

**UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DPTO. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Profesor Guía:  
Dr. Rodrigo Linfati**



**“Propuesta de Mejora para la Gestión de Inventario en la Empresa  
Sergio Escobar y Cía. Ltda.”**

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos para obtener el  
título de Ingeniero Civil Industrial

Concepción, septiembre de 2020

Claudio Cisternas Sáez

## **RESUMEN**

Sergio Escobar y Cía. Ltda. es una empresa perteneciente a la Región del Bío-Bío, dedicada al rubro automotriz con una trayectoria de 34 años en el mercado. La empresa presta servicios de venta de automóviles, taller de desabolladura y pintura, servicio técnico y venta de accesorios y repuestos.

Actualmente, en el área de venta de repuestos, la compra de productos se realiza en base a un promedio simple de las ventas de los últimos tres meses, sin considerar pronósticos de demanda, mucho menos cuestionar si el método que se utiliza es el adecuado. Solo entre diciembre de 2019 y enero de 2020 el inventario de la empresa creció en \$32.519.119 de los cuales, el 45,8 por ciento pertenecían a la Casa Matriz. La empresa desconoce si este crecimiento es debido al incremento de la variedad de repuestos por el ingreso de nuevos modelos al mercado o a un sobre stock presente por los mismos. Esto la ha llevado a buscar alguna solución de ingeniería que les permita realizar una gestión de inventario más eficiente y la ayude a disminuir sus costos de inventario en la Casa Matriz.

Definida la problemática de la empresa se desarrolló una investigación bibliográfica que permitiera dar solución a la causa principal del problema y con ello proponer mejoras en su gestión de inventarios.

Se analizó la teoría de inventarios, es decir, modelos de inventario, análisis de demanda con métodos de pronóstico, cálculo de costos de inventario y en base a ello, se propuso la implementación de políticas de inventario que le permitieran a la empresa disminuir sus costos asociados a gestión de inventarios.

Se elaboró una metodología basada en cuatro etapas que permitieran la realización del estudio y el cumplimiento de los objetivos planteados. Se analizaron bases de datos y se realizó una categorización de productos basada en las necesidades de la empresa para enfocar el estudio en aquellos productos más importantes, es decir de clase 1. Se realizaron pronósticos de demanda comparando diferentes métodos predictores por medio del error porcentual medio absoluto y de ese modo seleccionar el método más preciso. Fueron determinados todos los costos asociados a la compra, orden, almacenamiento y escasez de productos, luego se

estableció el modelo de inventario más adecuado para cada producto. Con todos los datos recopilados se procedió a calcular las políticas de inventario.

En la última etapa se presentan todos los resultados del estudio, de los que desprende que: de 111.375 registros con 585 diferentes tipos de productos, a través del análisis y la categorización se determinó que solo 405 productos pertenecían a la clase 1 y se analizarían en el estudio. El análisis y pronóstico de demanda se realizó para cada producto. Los costos de inventario correspondientes a compra, almacenaje y escasez varían para cada producto. Al mismo tiempo, los costos asociados a inventario son de \$530 por orden y de \$26.822 por almacenaje de un metro cubico al mes. Con los datos obtenidos se definen las políticas de inventario por producto, que consisten en el lote óptimo de compra, punto de reorden, además de un inventario de seguridad en caso de eventualidades.

Finalmente, se presenta una propuesta de gestión de inventario, cuyo fin es analizar el cumplimiento de los objetivos propuestos por el estudio mediante una comparación entre los costos totales de, utilizar la metodología actual de la empresa y utilizar la metodología propuesta en el estudio, también se incluye una comparación entre el volumen total de almacenaje que se emplea en ambos casos.

Como resultado, empleando la metodología propuesta, se obtiene una reducción de un 51,88 por ciento en el volumen total de almacenaje utilizado y una disminución en costos totales de \$1.659.752 mensuales para la Casa Matriz.

## ÍNDICE

<b>CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA .....	1
1.1.1. Historia .....	1
1.1.2. Visión.....	2
1.1.3. Misión .....	2
1.1.4. Sucursales y Servicios.....	2
1.2. ORIGEN DEL TEMA .....	4
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	4
1.4. OBJETIVOS .....	5
1.4.1. Objetivo General.....	5
1.4.2. Objetivos Específicos.....	5
<b>CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>6</b>
2.1 CATEGORIZACIÓN DE PRODUCTOS.....	6
2.2. PRONÓSTICOS.....	7
2.2.1. Tipos De Métodos.....	7
2.2.2. Métodos De Pronóstico.....	9
2.2.3. Métodos De Comparación .....	14
2.3. TEORÍA DE INVENTARIOS.....	15
2.3.1. Estrategias De Revisión.....	16
2.3.2. Costos .....	17
2.3.3. Modelos De Inventario .....	21
<b>CAPITULO 3 METODOLOGÍA.....</b>	<b>30</b>
3.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA .....	32
3.1.1. Creación Del Cuestionario .....	32
3.1.2. Aplicación De Entrevista Semiestructurada.....	33
3.1.3. Determinación De Las Estrategias De La Empresa .....	33
3.2. ANÁLISIS DE LOS PRODUCTOS.....	34
3.2.1. Revisión De Bases De Datos .....	34
3.2.2. Aplicación De Categorización De Productos .....	35
3.2.3. Análisis De La Demanda.....	35
3.2.4. Pronóstico De La Demanda .....	36

3.3. DETERMINACIÓN DE COSTOS.....	37
3.3.1. Recopilación De Información .....	38
3.3.2. Costo De Comprar .....	39
3.3.3. Costo De Ordenar.....	39
3.3.4. Costo De Almacenar.....	40
3.3.5. Costo De Venta Perdida .....	41
3.4. RESULTADOS Y PROPUESTAS.....	42
3.4.1. Elección Del Modelo Por Producto.....	42
3.4.2. Cálculo De Políticas De Inventario.....	44
3.4.3. Propuesta De Gestión De Inventario.....	44
<b>CAPITULO 4: RESULTADOS.....</b>	<b>45</b>
4.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA .....	45
4.2. ANÁLISIS DE LOS PRODUCTOS.....	46
4.2.1. Inspección De Bases De Datos.....	47
4.2.2. Aplicación De Categorización De Productos .....	48
4.2.3. Análisis De La Demanda.....	49
4.2.4. Pronósticos .....	50
4.3. DETERMINACIÓN DE COSTOS.....	51
4.3.1. Recopilación De Información .....	51
4.3.2. Costo De Comprar .....	53
4.3.3. Costo De Ordenar.....	53
4.3.4. Costo De Almacenar.....	58
4.3.5. Costo De Venta Perdida .....	62
4.4. POLÍTICAS DE INVENTARIO .....	63
4.4.1. Elección Del Modelo Por Producto.....	63
4.4.2. Cálculo De Políticas De Inventario.....	64
4.4.3. Propuesta De Gestión De Inventario.....	68
<b>CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>71</b>
5.1. CONCLUSIONES.....	71
5.2. RECOMENDACIONES .....	73
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>74</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1: Servicios Prestados Por La Empresa .....	3
Figura N° 2.1: Ambiente Común De Un Sistema De Pronósticos .....	9
Figura N° 2.2: Métodos De Pronósticos .....	13
Figura N° 2.3: Modelos De Inventario Para Demanda Independiente .....	22
Figura N° 2.4: Comportamiento Del Modelo EOQ Básico .....	23
Figura N° 2.5: Curva De Costos .....	24
Figura N° 2.6: Comportamiento Del Modelo LEP .....	25
Figura N° 2.7: Comportamiento Del Modelo EOQ Con Faltantes .....	26
Figura N° 2.8: Comportamiento Del Modelo EOQ Con Demanda Incierta .....	28
Figura N° 3.1: Diseño Metodológico .....	31
Figura N° 3.2: Costos De Inventario .....	37
Figura N° 3.3: Diagrama De Elección De Un Modelo Por Producto .....	43

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 2.1: Metodología De Categorización De Productos.....	6
Tabla N° 4.1: Cantidad De Productos Por Categoría .....	48
Tabla N° 4.2: Tipo De Demanda .....	49
Tabla N° 4.3: Método Seleccionado y Pronóstico De Demanda .....	51
Tabla N° 4.4: Medidas y Volumen .....	52
Tabla N° 4.5: Costo De Compra.....	53
Tabla N° 4.6: Ordenes Mensuales .....	54
Tabla N° 4.7: Costos De Sueldos Para Ordenar .....	55
Tabla N° 4.8: Costo Energético De Ordenar .....	56
Tabla N° 4.9: Costos En Depreciaciones Para Ordenar.....	57
Tabla N° 4.10: Costo Unitario De Orden .....	58
Tabla N° 4.11: Costos De Sueldos Para Almacenar .....	59
Tabla N° 4.12: Costo Energético De Almacenar .....	59
Tabla N° 4.13: Costos En Depreciaciones Para Almacenar.....	60
Tabla N° 4.14: Costo De Almacenaje Por m3 .....	61
Tabla N° 4.15: Costo De Almacenaje Por Producto .....	62
Tabla N° 4.16: Costo De Venta Perdida.....	63
Tabla N° 4.17: Modelo De Inventario Seleccionado .....	64
Tabla N° 4.18: Políticas De Inventario.....	67
Tabla N° 4.19: Comparación De Costos Entre Situación Actual y Propuesta .....	68
Tabla N° 4.20: Comparación De Volumen Entre Situación Actual y Propuesta .....	70

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: Bitácora De La entrevista .....	77
ANEXO B: Tipo De Demanda .....	81
ANEXO C: Método Seleccionado y Pronóstico De Demanda .....	85
ANEXO D: Medidas y Volumen.....	89
ANEXO E: Costo De Compra.....	96
ANEXO F: Vida Útil De Los Bienes Físicos.....	100
ANEXO G: Costo De Almacenaje Por Producto.....	101
ANEXO H: Costo De Venta Perdida.....	104
ANEXO I: Modelo De Inventario Seleccionado .....	107
ANEXO J: Políticas De Inventario .....	110
ANEXO K: Comparación De Costos Entre Situación Actual y Propuesta .....	113
ANEXO L: Comparación De Volumen Entre Situación Actual y Propuesta.....	116



## NOMENCLATURA

$q$ : Tamaño de lote.

$D$ : Demanda.

$C_o$ : Costo de ordenar.

$C_c$ : Costo de comprar.

$C_h$ : Costo de almacenar.

$C_{IS}$ : Costo de escasez.

$CT$ : Costo total.

$M$ : Escasez.

$Br$ : Variable aleatoria que representa el agotamiento de existencias o pedidos pendientes durante un ciclo si el punto de reabastecimiento es ( $r$ ).

$C_B$ : Costo generado por cada unidad faltante, el cual no depende de cuánto tome agotar las existencias.

$L$ : Plazo de entrega de cada pedido (se supone que se conoce con certeza).

$r$ : Nivel de existencias en el cual se hace el pedido (punto de reorden).

$D$ : Variable aleatoria (se supone que es continua) que representa la demanda, con media ( $D$ ), varianza ( $var D$ ) y desviación estándar ( $\sigma_D$ ).

$X$ : Variable aleatoria que representa la demanda durante el plazo de entrega, con media ( $X$ ), varianza ( $var X$ ) y desviación estándar ( $\sigma_X$ ).

$L'$ : Variable aleatoria que representa la demora en la entrega, con media ( $L'$ ), varianza ( $var L'$ ) y desviación estándar ( $\sigma_{L'}$ ).

**Inventario**: existencia de bienes almacenado destinados para realizar una operación.

**Algoritmo**: conjunto ordenado y finito de operaciones que permiten hallar la solución a un problema.

**SKU**: código único que consiste en letras y números que identifican características de cada producto, como su fabricación, marca, estilo, color y talla. Las compañías emiten su propio y único código SKU que son específicos para los bienes y servicios que vende.

## **CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se presenta la empresa que será estudiada, su historia, misión, sucursales, entre otras cosas. También se señalan sus problemas y porque es necesaria la realización del presente estudio.

### **1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA**

Sergio Escobar y Cía. Ltda. es una empresa regional que presta servicios del rubro automotriz, se caracteriza por tener una visión orientada a la satisfacción de sus clientes, pero haciendo énfasis en el bienestar de sus trabajadores. En la actualidad posee 12 sucursales en la región del Bío-Bío.

#### **1.1.1. Historia**

Sergio Escobar y Cía. Ltda. es una empresa dedicada al rubro automotriz la cual comienza sus actividades en el año 1985 de la mano de su fundador Sergio Escobar Muñoz, quien adquirió sus conocimientos tras desempeñarse como Gerente Comercial en las empresas CREDISUR y DIVESA, empresas pioneras en la concesión de vehículos y crédito automotriz. Es gracias a su experiencia que Sergio Escobar logra adquirir la concesión de dos prestigiosas marcas del mercado NISSAN y SUZUKI y para complementar su oferta la empresa presenta una división de repuestos de dichas marcas, junto con un servicio técnico autorizado. Tras el paso de los años con la intención de validar el carácter familiar en la empresa, se unen a la compañía los hijos María Escobar Miranda y Sergio Escobar Miranda, Abogado e Ingeniero Comercial respectivamente, con el principal objetivo de lograr a corto plazo, el liderazgo en ventas de las marcas representadas. En el año 1997 la empresa logra la concesión de una tercera marca, MAZDA, lo que le permitió a la empresa fortalecer su imagen en el mercado automotriz. Es entre los años 1998 y 2000, que la empresa tuvo una de sus épocas de mayor crecimiento, pues adquiere la concesión de tres nuevas marcas, además de realizar la

apertura de nuevas sucursales en las ciudades de Chillan y Los Ángeles y presentar un nuevo servicio correspondiente a un taller de desabolladura y pintura.

En la actualidad la empresa cuenta con la concesión de 8 prestigiosas marcas del mercado automotriz por lo que se ha vuelto fundamental para ellos entregar a sus clientes un servicio integrador, que abarca, venta de vehículos, financiamiento y seguros, accesorios y equipamiento, servicios de mantención y cuidado del vehículo y Rent a Car, además la cuenta con una participación de mercado del 16% en venta de vehículos en la región, posicionándola como uno de los concesionarios más importantes del sur de Chile en cuanto a ventas e instalaciones se refiere.

### **1.1.2. Visión**

Queremos alcanzar y mantener la preferencia de nuestros clientes, potenciar el bienestar de nuestro personal, desarrollar y aplicar procesos claros y ordenados con el fin de rentabilizar las inversiones.

### **1.1.3. Misión**

Para lograr nuestra Visión enfocaremos nuestro negocio en la industria automotriz, a través de la comercialización de servicios integrales relacionados y complementarios, llegando a personas y empresas.

Centraremos nuestros esfuerzos comerciales en el sur de Chile, diferenciándonos a través de nuestra gestión de servicio.

### **1.1.4. Sucursales y Servicios**

Con el pasar de los años Sergio Escobar ha logrado posicionarse como uno de los concesionarios de vehículos más importantes de la Octava Región, caracterizado por entregar diversos servicios a los usuarios entre todas sus sucursales. La siguiente figura presenta los servicios que la compañía posee, junto con las sucursales en que los ofrece:

Figura N° 1.1: Servicios Prestados Por La Empresa



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por ingeniero supervisor.

## 1.2. ORIGEN DEL TEMA

El tema en cuestión se origina por la necesidad de la empresa Sergio Escobar y Cía. Ltda. de disminuir los costos asociados a su gestión de inventarios y es presentado por el jefe de repuestos de la empresa, el sr. Álvaro Espinoza Salamanca quien de aquí en más se presenta como Ingeniero Supervisor.

## 1.3. JUSTIFICACIÓN

El Servicio de Postventa de la empresa está compuesto por los talleres mecánicos de: desabolladura, pintura y mantención, además tiene un área de Venta de Accesorios y Repuestos.

Para el desempeño de las labores de los talleres, es parte fundamental la participación del área de venta de repuestos, ya que es la encargada de suministrar todos los insumos y repuestos necesarios para sus funcionamientos, sin embargo, esta ha presentado una serie de conflictos.

Un claro indicador del problema es que, en ocasiones los repuestos requeridos no se encuentran disponibles lo que genera retrasos en las entregas de los vehículos lo que a su vez significa un costo para la empresa. Además, según las cifras de la empresa, solo entre diciembre de 2019 y enero 2020 el inventario presentó un crecimiento de \$32.519.119 de los cuales, el 45,8 por ciento pertenecían a la Casa Matriz. Se desconoce si el crecimiento es debido al incremento de la variedad de repuestos por el ingreso de nuevos modelos al mercado o a un sobre stock presente por los mismos. Al mismo tiempo, se tiene que, actualmente, los lotes de compra de productos son pedidos en base a un promedio simple de las ventas de los últimos tres meses y no consideran proyecciones de demanda, mucho menos cuestionan si el método de pronóstico es el adecuado.

Así pues, todo lo mencionado anteriormente ha llevado a la empresa a buscar alguna solución de ingeniería que les permita llevar a cabo una gestión de inventario más eficiente y la ayude a disminuir sus costos en gestión de inventario asociados a la Casa Matriz.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo General**

Proponer una mejora en la gestión de inventario que permita disminuir los costos asociados mediante la aplicación de la teoría de inventarios, para la Casa Matriz de la empresa “Sergio Escobar y Cía. Ltda.”.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Identificar la información operacional de la empresa mediante el uso de herramientas de recolección de información.
- Realizar una categorización de productos para identificar aquellos productos críticos en que se aplicará el estudio.
- Analizar y pronosticar la demanda de los productos críticos utilizando los métodos de pronóstico.
- Calcular los costos asociados a la gestión de inventarios mediante herramientas de recolección de información y con ello determinar las políticas de inventario por producto.
- Comparar los resultados que presenta la situación actual en la empresa y los que entrega el estudio para proponer mejoras en la gestión de inventarios.

## CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO

Este segundo capítulo presenta toda la teoría necesaria para llevar a cabo el estudio propuesto, la cual, fue recopilada de diversas fuentes que son presentadas en la sección bibliografías.

### 2.1 CATEGORIZACIÓN DE PRODUCTOS

“Muchas compañías tienen que plantear estrategias para sus inventarios de miles de productos. En tal situación, una compañía no puede poner gran atención para determinar una estrategia “óptima” de inventario para cada producto” (Winston, 2004).

La empresa Sergio Escobar a decido enfocar sus esfuerzos en dejar fuera de su stock aquellos productos que presenten un periodo igual o mayor a tres meses consecutivos sin ventas, y de ser posible intentar su devolución. Es decir, busca centrarse solo en aquellos productos que presenten ventas todos los meses o, a lo más, cada dos meses. Por ello, es necesario realizar una categorización de productos que permita determinar los productos que se analizarán en el estudio.

Los productos serán categorizados en 2 clases basadas en el siguiente criterio:

*Tabla N° 2.1: Metodología De Categorización De Productos*

Clase	Definición
1	Productos que presentaron una frecuencia de ventas de a lo más, cada dos meses, en un periodo de 12 meses previo al análisis.
2	Productos que presentaron una frecuencia de ventas igual o superior a cada tres meses, en un periodo de 12 meses previo al análisis.

*Fuente: Elaboración propia.*

La categorización de productos debe ser utilizada en todos los modelos de inventarios ya que nos enfoca en los productos más importantes.

El presente estudio se enfocó solo en aquellos productos de clase 1.

## 2.2. PRONÓSTICOS

Prácticamente en todo proceso de decisión en cualquier tipo de organización debe pronosticarse una o más variables de interés. En una empresa del sector productivo, por ejemplo, es fundamental pronosticar los requerimientos de materiales necesarios para producir los bienes que ella manufactura; en un sistema financiero internacional es fundamental predecir el comportamiento del flujo de dinero y las tasas de cambio; en un sistema de servicios, como un restaurante de comidas rápidas, es muy importante pronosticar la carga de trabajo para asignar el número de personas adecuado que atenderá a los clientes en cierto período; en una empresa que comercializa productos, o sea que compra a un número de proveedores y vende el mismo producto a una población de clientes, se hace fundamental pronosticar la demanda que dichos clientes van a generar (Vidal, 2005, p. 33).

Se dispone de varios métodos de pronóstico estandarizados en cinco grupos: cualitativos, de proyección histórica, causales, simulación y una combinación de los anteriores. Cada grupo difiere en términos de la precisión relativa en el pronóstico sobre el largo plazo y el corto plazo, en el nivel de sofisticación cuantitativa utilizada y en la base lógica (información histórica, opinión experta o encuestas) de la que se deriva el pronóstico (Ballou, 2004, p. 291).

### 2.2.1. Tipos De Métodos

En base a lo que informa Vidal (2005), se reconocen los siguientes métodos de pronósticos:

- **Métodos cualitativos:** Son métodos fundamentalmente subjetivos ya que utilizan el juicio, la intuición o encuestas, entre otros, para determinar

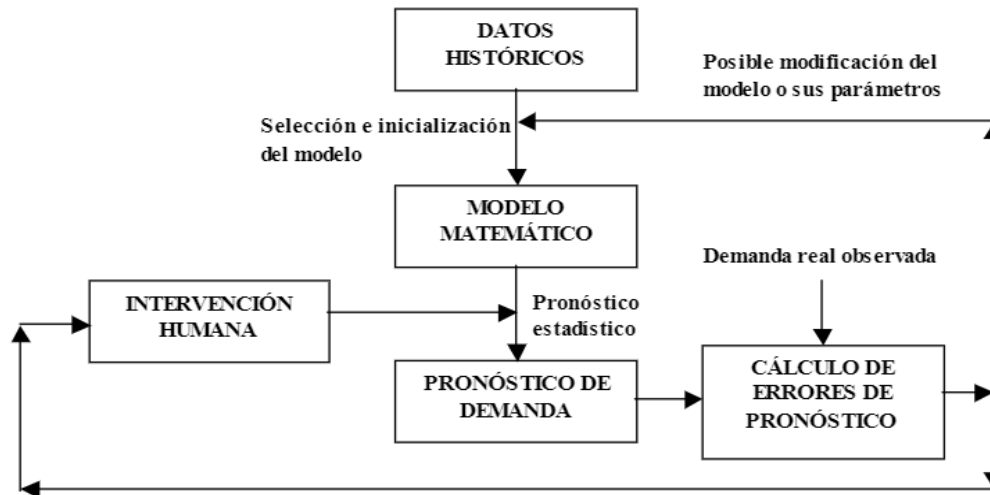


estimados cuantitativos acerca del futuro. Se utilizan ante la carencia de datos históricos.

- **Métodos de proyección histórica (Series de Tiempo):** Son métodos que se basan en la premisa básica de que el comportamiento futuro será una réplica del pasado, pues dependen de datos históricos para predecir el comportamiento de la demanda utilizando modelos matemáticos de pronóstico. “Estos modelos trabajan en forma adecuada simplemente debido a la estabilidad inherente de las series de tiempo en el corto plazo” (Ballou, 2004).
- **Métodos causales:** La premisa básica sobre la que se construyen los métodos causales para pronósticos es que el nivel de la variable pronosticada se deriva del nivel de otras variables relacionadas. En la medida que puedan describirse adecuadas relaciones de causa y efecto, los modelos causales pueden ser bastante buenos para anticipar cambios mayores en las series de tiempo y para pronosticar de manera precisa sobre un periodo de mediano a largo. (Ballou, 2004, p. 295)
- **Métodos de Simulación:** Son métodos que generalmente combinan estrategias de series de tiempo con pronósticos causales.
- **Combinación de los anteriores:** Es una combinación de los métodos anteriores, y por lo general tienen un gran potencial y suelen ser los más efectivos en la mayoría de los casos ya que, combinan el poder predictivo de los modelos matemáticos con la experiencia.

Cabe destacar lo importantes que son los registros históricos de demanda, pues permiten seleccionar el mejor modelo a utilizar. Otro punto muy importante es la intervención humana en base a la experiencia, la cual permite refinar los resultados brindados por los sistema de pronóstico, en especial para los ítems más importantes (de clase 1). La Figura 2.1 muestra el entorno común bajo el que se desenvuelve un sistema de pronósticos por lo general:

Figura N° 2.1: Ambiente Común De Un Sistema De Pronósticos



Fuente: Vidal (2005).

### 2.2.2. Métodos De Pronóstico

A continuación, se presenta una breve descripción de los métodos de pronóstico de demanda más relevantes para el estudio:

- **Método Delphi:** En base a lo planteado por Ballou (2004), consiste en preguntas hechas a un grupo de expertos para recabar opiniones. Es un pronóstico por consenso. El procedimiento funciona de la siguiente manera:
  - 1.- Se proporciona una pregunta a cada experto por escrito, de la situación que se requiere de un pronóstico expresado de una manera muy general. Cada uno de los expertos realiza una predicción breve.
  - 2.- El coordinador o moderador, quien proporcionará la pregunta original, reúne todas las opiniones, las pone en términos claros y las edita.
  - 3.- Los resúmenes de los expertos proporcionan la base para un conjunto de preguntas que el coordinador da a los expertos. Estas son respondidas.

4.- Las respuestas por escrito son recopiladas por el coordinador, y el proceso se repite hasta que el coordinador queda satisfecho con la predicción general, que es una síntesis de los expertos.

- **Promedio móvil simple:** Corresponde a un promedio aritmético o ponderado de una serie de puntos en el tiempo, cuya cantidad suele ser determinada con el objetivo de eliminar la estacionalidad o irregularidad del historial de ventas. Es representado por la siguiente fórmula:

$$F_t = \frac{X_{t-n} + X_{t-(n-1)} + \dots + X_{t-1}}{n} \quad (2.1)$$

$$F_{t+1} = \frac{\sum_{i=1}^n X_{t-(n-i)}}{n} = F_t + \frac{X_t - X_{t-n}}{n} \quad (2.2)$$

Dónde:

- $F_{t+1}$ : Es el pronóstico por promedio móvil simple para  $t + 1$  periodos.
  - $X_t$ : Es el valor observado en el periodo  $t$ .
  - $n$ : Es el número de periodos empleados en la media móvil.
- **Suavizado Exponencial Simple:** Es un método de pronóstico derivado de los promedios móviles simples, pero con el supuesto de que solo se posee la información del periodo más reciente y un pronóstico realizado para dicho periodo. Incluye un valor denominado Alpha ( $\alpha$ ) que funciona como constante de suavizado frente a los cambios abruptos en la demanda dándole mayor o menor relevancia al valor más reciente.

Si es la primera vez que usamos el método, el pronóstico anterior puede ser un estimado de las ventas como por ejemplo el resultado de un promedio simple. Las fórmulas son:

$$F_{t+1} = \alpha * X_t + (1 - \alpha) * F_t \quad ; \text{con } 0 < \alpha < 1 \quad (2.3)$$

Dónde:

- $F_{t+1}$ : Es el pronóstico para el periodo  $t + 1$ .
  - $F_t$ : Es el pronóstico para el último periodo.
  - $X_t$ : Es el valor observado en el último periodo.
  - $\alpha$ : Es la constante de suavización.
- **Suavizado Exponencial Doble:** Con este método se agrega una constante de suavización beta ( $\beta$ ), cuya función es reducir el error que ocurre entre la demanda real y el pronóstico. En la práctica, los valores de  $\alpha$  y  $\beta$  se encuentran con prueba y error utilizando las medidas de error de pronóstico. También se usan softwares. Las ecuaciones son las siguientes:

$$S_t = \alpha * X_{t-1} + (1 - \alpha) * (S_{t-1} + B_{t-1}) \quad ; \text{ con } 0 < \alpha < 1 \quad (2.4)$$

$$B_t = \beta * (S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta) * B_{t-1} \quad ; \text{ con } 0 < \beta < 1 \quad (2.5)$$

$$F_t = S_t + B_t \quad (2.6)$$

Dónde:

- $S_t$ : Es el pronóstico suavizado para el periodo  $t$ .
  - $\alpha$ : Es la constante de suavización para el pronóstico.
  - $X_{t-1}$ : Es el valor observado en el periodo  $t - 1$ .
  - $S_{t-1}$ : Es el pronóstico para el periodo  $t - 1$ .
  - $B_{t-1}$ : Es la tendencia estimada para el periodo  $t - 1$ .
  - $B_t$ : Es la tendencia suavizada en el periodo  $t$ .
  - $\beta$ : Es la constante de suavización para la tendencia.
  - $F_t$ : Es el pronóstico con tendencia para el periodo  $t$ .
- **Regresión Lineal Simple:** Gujarati (2010) dice que la regresión consiste en relacionar el comportamiento de una variable con otra; la linealidad de la relación se observa cuando la mejor manera de describir el comportamiento entre las dos variables es una línea que pasa por en medio de todos los

valores observados. La línea tiene una ordenada y una pendiente los cuales se estiman como:

$$b = \frac{n \cdot \sum_{t=1}^n X_t \cdot Y_t - \sum_{t=1}^n X_t \cdot \sum_{t=1}^n Y_t}{n \cdot \sum_{t=1}^n X_t^2 - (\sum_{t=1}^n X_t)^2} \quad (2.7)$$

$$a = \frac{1}{n} \cdot \sum_{t=1}^n Y_t - \frac{b}{n} \cdot \sum_{t=1}^n X_t \quad (2.8)$$

$$Y_{t+k} = a + b \cdot X_{t+k} + \mu \quad (2.9)$$

Dónde:

- $Y_{t+k}$  Es el pronóstico para el periodo  $t + k$ .
- $X_t$  Es la variable independiente en el periodo  $t$ .
- $Y_t$  Es la variable dependiente en el periodo  $t$ .
- $n$  Es el número de observaciones.
- $\mu$  Valor que representa el resto de las variables que pueden afectar a la variable independiente.

El modelo de regresión lineal se ajusta a la realidad a través de siete supuestos, los cuales se deben comprobar para determinar si el modelo de regresión lineal es estadísticamente válido. (Gujarati, 2010)

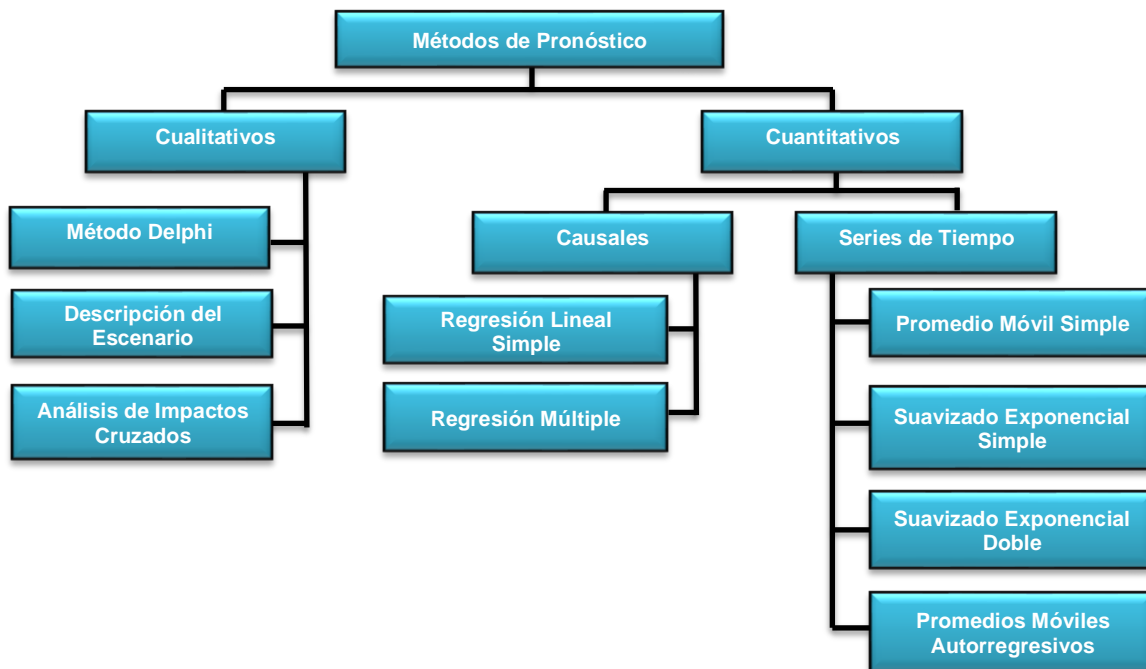
Los supuestos del modelo de regresión lineal son:

- Supuesto 1 - Modelo de regresión lineal: el modelo de regresión es lineal en los parámetros, aunque puede o no ser lineal en las variables.
- Supuesto 2 – Valores fijos de X, o valores de X independientes del término de error: los valores que toma la variable independiente pueden considerarse fijos en muestras repetidas, o haber sido muestreados junto con la variable dependiente.
- Supuesto 3 – El valor medio de la perturbación es igual a cero: la media o el valor esperado del término de perturbación aleatoria  $\mu$  es cero.

- Supuesto 4 – Homocedasticidad o varianza constante de  $\mu$ : la varianza del término de error, o de perturbación, es la misma sin importar el valor de X.
- Supuesto 5 – No hay autocorrelación entre las perturbaciones: Dado dos valores de X, la correlación entre dos  $\mu$  es cero.
- Supuesto 6 – El número de observaciones  $n$  debe ser mayor que el número de parámetros por estimar: Sucesivamente, el número de observaciones  $n$  debe ser mayor que el número de variables explicativas.
- Supuesto 7 – La naturaleza de las variables X: No todos los valores de X en una muestra determinada deben ser iguales. No puede haber valores atípicos de la variable X, es decir, valores muy grandes en relación con el resto de las observaciones.

La información presentada se resume en el siguiente esquema:

Figura N° 2.2: Métodos De Pronósticos



Fuente: Elaboración propia en base a Ballou (2004).

### 2.2.3. Métodos De Comparación

Los métodos de pronósticos de demanda nos son perfectos, ellos también están sujetos a errores, dichos errores se pueden clasificar en dos tipos: sesgados y aleatorios.

- **Sesgados:** también llamado error sistemático, es ocasionado por un error constante, por ejemplo, una mala interpretación de la demanda, usar variables incorrectas o con relaciones equivocadas. Este tipo de error se verá minimizado de acuerdo con la experticia de quien realice el pronóstico.
- **Aleatorio:** es aquel que no tiene explicación, es decir, es el error originado por factores imprevisibles y por ende se desconoce el origen de su causa.

Es por ello, que antes de seleccionar un método de pronóstico definitivo es necesario realizar una comparación entre ellos y lograr así, la selección del método que entrega un mejor poder predictivo.

A continuación, en base a Betancourt (2016) se detallan algunos de los métodos más utilizados en la comparación de pronósticos:

- **Suma acumulada de errores de pronóstico (CFE):** Es la medida más básica de todas y es la que da origen a las demás. Es la suma acumulada de los errores de pronóstico. Nos permite evaluar el sesgo del pronóstico. Por ejemplo, si a través de los periodos el valor real de la demanda siempre resulta superior al valor de pronóstico, la CFE será más grande, indicando la existencia de un error sistemático en el cálculo de la demanda.

$$CFE = \sum_{i=1}^n Error\ de\ Pronostico_i \quad (2.10)$$

- **Desviación media absoluta (MAD):** Mide la dispersión del error de pronóstico o, dicho de otra forma, la medición del tamaño del error en unidades. Es el valor absoluto de la diferencia entre la demanda real y el pronóstico, dividido sobre el número de periodo.

$$MAD = \frac{\sum_{i=1}^n |Real_i - Pronóstico_i|}{n} \quad (2.11)$$

- **Error cuadrático medio (MSE):** Al igual que la DAM, el MSE es una medida de dispersión del error de pronóstico, sin embargo, esta medida maximiza el error al elevar al cuadrado, castigando aquellos periodos donde la diferencia fue más alta a comparación de otros. En consecuencia, se recomienda el uso del MSE para periodos con desviaciones pequeñas.

$$MSE = \frac{\sum_{i=1}^n Error\ de\ Pronostico_i^2}{n} \quad (2.12)$$

- **Error porcentual medio absoluto (MAPE):** El MAPE nos entrega la desviación en términos porcentuales y no en unidades como las anteriores medidas. Es el promedio del error absoluto o diferencia entre la demanda real y el pronóstico, expresado como un porcentaje de los valores reales.

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n 100 * |Real_i - Pronostico_i|}{\frac{Real_i}{n}} \quad (2.13)$$

### 2.3. TEORÍA DE INVENTARIOS

Con la finalidad de satisfacer la demanda de los clientes a tiempo, las empresas acostumbran a tener disponible los productos que esperan vender. “El propósito de la teoría de inventarios es determinar las reglas que puede usar la administración para minimizar los costos asociados con mantener el inventario y generar la oportunidad de satisfacer la demanda del cliente” (Winston, 2004).

La teoría de inventarios busca gestionar el inventario bajo la filosofía del just in time (justo a tiempo). Algunas compañías japonesas han sido pioneras en la introducción de los sistemas de inventarios justo a tiempo (un sistema que hace hincapié en la planeación y programación para que los materiales necesarios lleguen “justo a tiempo” para su uso). Se han logrado grandes ahorros mediante la



reducción de los niveles de inventarios a un mínimo (Hillier & Lieberman, 2010, p. 772).

El problema del inventario tiene que ver con guardar en reserva un artículo para satisfacer las fluctuaciones de la demanda. El exceso de existencias de un artículo aumenta el costo del capital y de almacenamiento, y la escasez de existencias interrumpe la producción y/o las ventas. El resultado es buscar un nivel de inventario que balancee las dos situaciones extremas minimizando una función de costo apropiada (Taha, 2012, p. 457).

La gestión de un sistema de inventarios es una actividad transversal a la cadena de abastecimiento que constituye uno de los aspectos logísticos más complejos en cualquier sector de la economía. Las inversiones en los inventarios son cuantiosas y el control de capital asociado a las materias primas, los inventarios en proceso y los productos finales, constituyen una potencialidad para lograr mejoramientos en el sistema. (Gutiérrez, 2008, p.136).

Acorde al problema planteado, se puede concluir que la teoría de inventarios busca el equilibrio entre satisfacer la demanda y mantener el mínimo nivel de inventario posible, es decir, utilizando los modelos de inventario buscan dar respuesta a los siguientes interrogatorios: ¿Cuánto pedir? ¿Cuándo pedir?

### **2.3.1. Estrategias De Revisión**

Para la implementación de los resultados que entrega la teoría de inventarios, primero debe determinarse el tipo de estrategia que se adecua más a la empresa o bien le resulta más conveniente, estas pueden ser:

- **Estrategias de revisión continua (r, q):** “Este tipo de estrategia se basa en dos valores conocidos como r (reorden) y q (lote), donde se pide una cantidad q de productos cada vez que el nivel del inventario llegue a un nivel r” (Winston, 2004). Esta estrategia actúa bajo el supuesto de es posible realizar un pedido en el mismo momento en que las existencias bajen al nivel r, y que la demanda del producto no superará ese nivel antes de la llegada del nuevo pedido.

Por ejemplo, se tiene un producto X con los siguientes valores (20, 400) que corresponden a  $r$  y  $q$  respectivamente. Esto quiere decir que, cada vez que las existencias del producto disminuyan a 30 se deberá realizar un pedido por 500 unidades.

- **Estrategias de revisión continua (s, S):** Si un producto posee una demanda con un alta variabilidad de ventas, es decir, incierta, existe la opción de superar el nivel de inventario  $r$  e invalidar la estrategia anterior. “La estrategia de revisión (s, S) indica que se debe realizar un pedido cada vez que el nivel de inventario sea menor o igual a  $s$ ” (Winston, 2004).

Por ejemplo, se tiene un producto X con los parámetros (10, 60) que corresponden a  $s$  y  $S$  respectivamente. Si el nivel de existencias disminuye repentinamente de 15 a 4 unidades, se debe realizar un pedido de  $60 - 4 = 56$  unidades.

### 2.3.2. Costos

Con el objetivo de establecer los valores óptimos de las políticas de inventario de la manera más exacta, se debe realizar un cálculo preciso de los costos asociados a la gestión de inventarios. Estos son definidos a continuación:

- **Valor unitario del ítem (costo de comprar  $c_c$ ):** El valor unitario de cada ítem está expresado en [\$/unidad]. Para un comerciante (no productor) este costo corresponde al precio del artículo pagado al proveedor incluyendo los fletes y costos relacionados. Puede depender del tamaño de pedido, de acuerdo con los descuentos por cantidad. Para productores, este valor es más difícil de determinar. Sin embargo, rara vez se utiliza el valor en libros del ítem. Se prefiere, en cambio, medir el valor real del dinero invertido en el ítem (costo variable de producción) para hacerlo apto para su utilización, bien sea como producto terminado para el consumidor final, o como componente para otro proceso dentro de la planta. Este costo es muy

importante, ya que el costo de llevar el inventario depende de él (Vidal, 2005, p.23).

- **Valor de realizar un pedido (Costo de ordenar  $c_o$ ):** Cada orden para reponer el inventario tiene varios costos asociados, los cuales en general son fijos y no dependen del tamaño de la orden. Estos costos corresponden al procesamiento, transmisión, manejo y compra de la orden. Específicamente, para un comerciante (no productor), el costo de ordenamiento puede comprender:

- Costo de preparación de los formatos de las órdenes.
- Costos de correo (o de cualquier sistema que utilice para la transmisión de órdenes, incluyendo fax, EDI, etc.)
- Costos de llamadas telefónicas relacionadas con el pedido.
- Costos de autorización del pedido.
- Costos de recepción e inspección.
- Costos de manejo de las facturas del proveedor.
- Otros costos relacionados con el procesamiento de la orden.

Para un productor este costo puede incluir los costos relacionados con el montaje de maquinaria fija, los costos de alistamiento para preparar las máquinas para procesar la orden, la transmisión y control de la orden en la planta. En este caso se prefiere utilizar el término costo de preparación (Vidal, 2005, p. 25).

- **Costo de llevar o mantener el inventario (costo de almacenar  $c_h$ ):** “El costo de llevar o mantener el inventario comprende los costos de almacenamiento y manejo, el costo del espacio utilizado, los costos de capital, los seguros e impuestos, y los costos de riesgo” (Vidal, 2005).

Según Ballou (2004) se pueden agrupar los costos de llevar o mantener el inventario en cuatro principales grupos:

- *Costos de espacio:* Este costo comprende todos los cargos realizados por el uso del espacio físico del producto dentro de su lugar de almacenamiento. Se debe realizar un levantamiento de todos los costos operacionales involucrados tales como luz, internet,

vigilancia, sueldos, arriendo, entre otros, y se debe realizar un cargo por producto de acuerdo con el volumen individual de cada uno. Los costos de espacio son irrelevantes cuando se calculan los costos de manejo para inventarios en tránsito.

- *Costos de capital:* Los costos de capital se refieren al costo del dinero en conexión con el inventario, aunque es el más intangible y subjetivo de todos los elementos del costo de manejo. Hay dos razones para esto. Primero, el inventario representa una mezcla de activos de corto y de largo plazo, ya que algunas *existencias* pueden atender necesidades estacionales y otras se tienen para satisfacer patrones de demanda de más largo plazo. Segundo, el costo de capital puede variar desde la tasa de interés preferencial hasta el costo de oportunidad de capital. El costo exacto de capital para los propósitos de inventario se ha debatido durante algún tiempo. Muchas empresas usan su costo promedio de capital, en tanto que otras usan la tasa promedio de recuperación requerida de las inversiones de la compañía. Se ha sugerido que la tasa de superación es más precisa para reflejar el costo verdadero de capital. La tasa de superación es la tasa de rendimiento de las inversiones más lucrativas que la empresa no acepta (Ballou, 2004, p. 338)
- *Costos de servicio de inventario:* Los impuestos y seguros a los productos, también comprenden una parte fundamental de su costo puesto que su valor corresponde en gran medida a la cantidad de inventario disponible. El seguro es manejado como una cobertura de protección frente a cualquier peligro que puedan tener los productos, tales como, robo, incendios, desastres naturales, etc. Por otro lado, el impuesto por lo general representa sólo una pequeña porción del costo total de manejo. Las tasas de impuestos están disponibles fácilmente en los registros de contabilidad o públicos
- *Costos de riesgo de inventario:* Este aspecto comprende todo costo relacionado al maltrato del producto directo o indirecto de categoría

irreversible, es decir, daño, deterioro, obsolescencia e inclusive pérdida (robo). “Los costos relacionados con dichas existencias pueden estimarse como pérdida directa del valor del producto, como el costo de trabajar de nuevo el producto, o como el costo de suministrarlo desde una ubicación secundaria” (Ballou, 2004)

- **Costo de falta de inventario (Costo de Escasez  $c_s$ ):** Este costo se produce en el momento en que un cliente realiza un pedido y no existe el inventario suficiente para llevarlo a cabo, entonces se presentan tres opciones: el cliente desiste de la compra por lo que esta se pierde, el cliente decide esperar a la llegada de más insumos y se genera una orden pendiente o bien se realiza una combinación de las dos primeras opciones. Generalmente este costo es expresado como un porcentaje del valor del producto, correspondiente a la utilidad que no fue percibida. “Estos costos no son difíciles de medir, pero el hecho de no tener el inventario disponible puede generar mala imagen y descontento en los clientes, lo cual puede ocasionar pérdida de ventas futuras” (Vidal, 2005).

Existen dos tipos de costos que se asocian a la falta de inventario:

- Un *costo por pérdida de ventas* ocurre cuando el cliente, ante una situación de falta de existencias decide cancelar su requisición del producto. El costo es el beneficio que se habría obtenido de esta venta en particular y puede incluir, además, un costo adicional por el efecto negativo que el estar sin existencias pueda tener en ventas futuras. Aquellos productos que el cliente está dispuesto a sustituir por marcas de la competencia, como pan, gasolina o bebidas no alcohólicas, son los que probablemente incurran en ventas perdidas.
- El *costo de pedido pendiente* ocurre cuando un cliente espera a que su pedido sea surtido, por lo que la venta no está perdida, sólo retrasada. Los pedidos pendientes pueden crear costos adicionales de personal y de ventas por el procesamiento de los pedidos, y costos adicionales de transportación y manejo cuando tales pedidos no se surten a través del canal normal de distribución. Estos costos

son tangibles, por lo que calcularlos no es demasiado difícil (Ballou, 2004, p. 339).

### 2.3.3. Modelos De Inventario

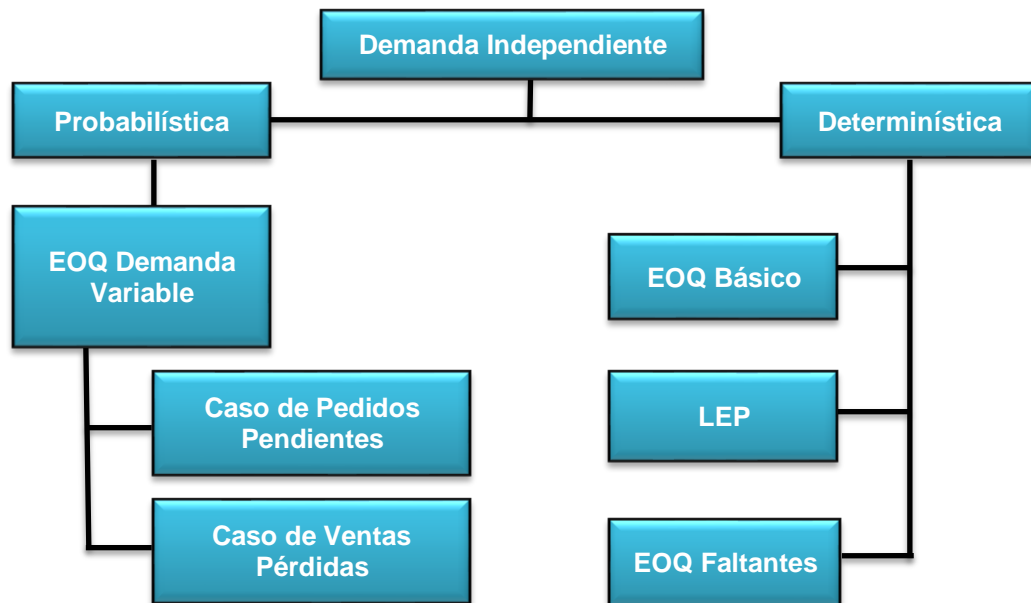
Un aspecto fundamental en la teoría de inventarios es cubrir la demanda en el tiempo correcto, para lo cual debe reconocerse el modelo de inventario que mejor se adecue a la empresa por medio del análisis de la demanda. El primer aspecto por identificar es, si la empresa posee una demanda dependiente o independiente.

La demanda independiente está influida por las condiciones del mercado externas a la empresa; por lo tanto, es independiente de la demanda para cuales quiera otros artículos de inventarios. Ordinariamente, los inventarios de productos terminados y de refacciones para reemplazo tienen una demanda independiente. Los artículos con una demanda dependiente poseen una demanda que se relaciona con otro artículo y que no queda independientemente determinada por el mercado. Cuando se construyen productos finales partir de componentes, la demanda de esos componentes depende de la demanda por el producto final (Schroeder, 1992, p. 362).

- **Demanda Dependiente:** “Se genera a partir de la demanda independiente de productos finales para el cálculo de todas las materias primas y productos semielaborados que intervienen en su fabricación. Pueden ser decisiones de producción de productos finales tomadas por la propia empresa” (Iglesias, 2014).
- **Demanda Independiente:** “Se genera a partir de decisiones ajenas a la empresa, por ejemplo, la demanda de productos terminados acostumbra a ser externa a la empresa en el sentido en que las decisiones de los clientes no son controlables por la empresa” (Iglesias, 2014).

La figura N°2.3 muestra los modelos de inventario asociados a una demanda independiente:

Figura N° 2.3: Modelos De Inventario Para Demanda Independiente



Fuente: Elaboración propia en base a Winston (2004).

A continuación, se presenta la descripción de cada ítem mencionado en la figura anterior:

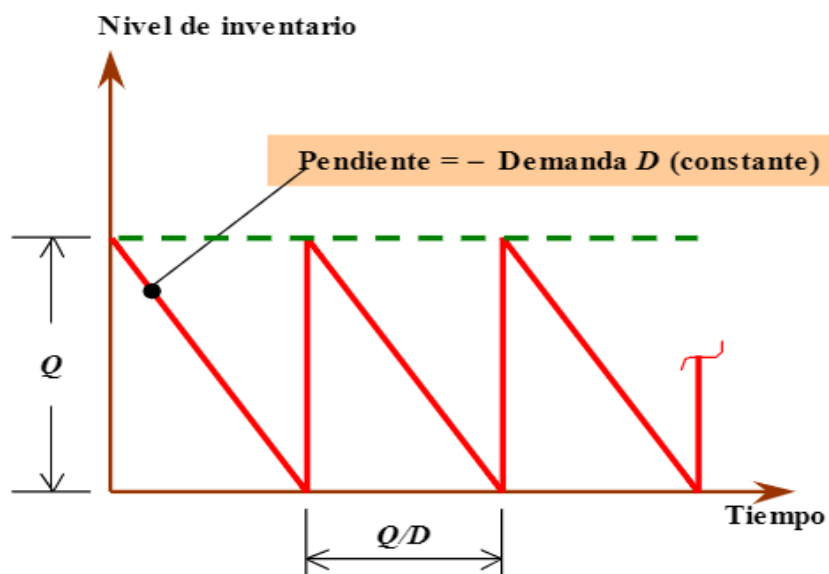
Si la demanda es independiente, se tiene dos posibles casos: cuando la demanda es determinística (aproximadamente constante y conocida), y cuando la demanda es probabilística (variable con el tiempo, pero conocida con exactitud).

Demanda independiente y determinística:

- **EOQ básico (Economic Order Quantity):** Según Vidal (2005), el modelo EOQ básico funciona bajo los siguientes supuestos:
  - El patrón de demanda es constante y conocido con certeza.
  - No se consideran descuentos en los precios de compra y/o transporte
  - La cantidad de pedidos no necesita ser un número entero o un múltiplo de algún número entero.

- Todos los parámetros de costo son estacionarios o sea que no varían significativamente con el tiempo (se consideran bajas tasas de inflación).
- El ítem se trata de forma independiente de otros ítems.
- La tasa de reposición es infinita o, equivalentemente, los leads times son cero, y toda la orden completa es recibida cada vez que se ordene.
- No se consideran órdenes pendientes.

Figura N° 2.4: Comportamiento Del Modelo EOQ Básico



Fuente: Vidal (2005).

Con esta información, y desarrollando el modelo matemático, se obtiene la fórmula de costo total:

$$CT(q) = \frac{C_o * D}{q} + C_c * D + \frac{C_h * q}{2} \quad (2.14)$$

A través de esta fórmula podemos obtener el valor óptimo del tamaño de lote, que equivale a:



$$q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot C_o \cdot D}{c_h}} \tag{2.15}$$

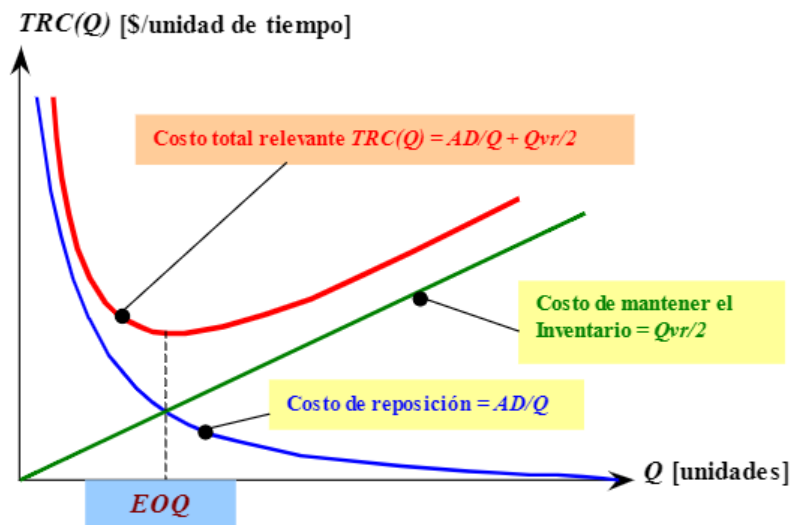
El punto de reorden para este modelo donde la demanda es constante y conocida se calcula como la demanda durante del período multiplicada por el Lead Time. El Lead Time se define como el tiempo que discurre desde que se genera una orden de pedido a un proveedor hasta que se entrega la mercancía de ese proveedor al cliente. Ambas fórmulas se presentan a continuación:

$$LeadTime = \frac{\text{frecuencia con que llegan los pedidos}[\text{días}]}{\text{periodo de analisis}[\text{semanas}] \cdot \text{periodo de reparto a la empresa}[\frac{\text{días}}{\text{semana}}]} \tag{2.16}$$

$$r = LeadTime * D \tag{2.17}$$

Estas son las fórmulas básicas de teoría de inventarios, y se puede apreciar gráficamente su comportamiento en el siguiente gráfico:

Figura N° 2.5: Curva De Costos



Fuente: Vidal (2005).

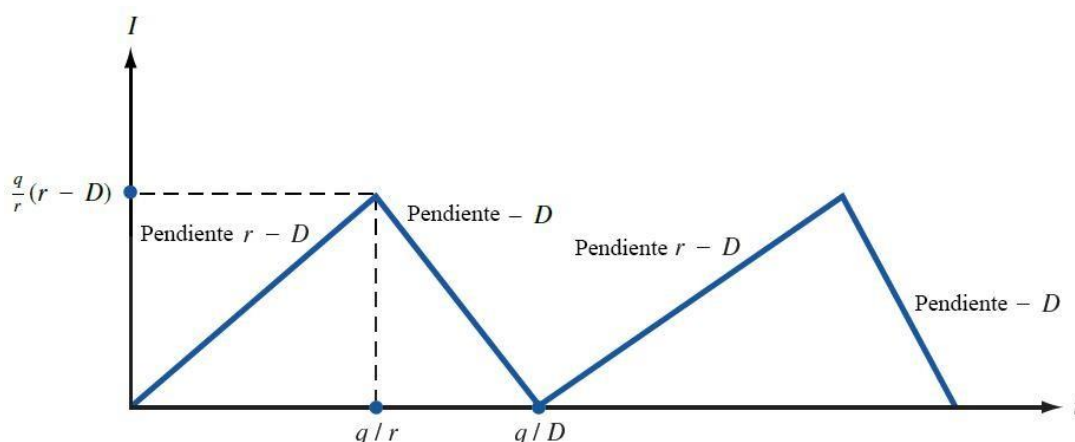
- **LEP (Lote Económico de Producción):** Muchos bienes se producen internamente en vez de comprarlos a un proveedor externo. En esta situación, la suposición de EOQ de que cada pedido llega en el mismo

instante al parecer es irreal; es imposible producir, por ejemplo, 10000 automóviles en un santiamén. Si una compañía satisface la demanda al hacer sus propios productos, el modelo de EOQ de tasa continua será más real que el modelo EOQ tradicional. De nuevo, se supone que la demanda es determinística y ocurre a una tasa constante; también se supone que no se permite escasez (Winston, 2004, p. 865).

Este modelo supone que una empresa puede producir un bien a una tasa de  $r$  unidades por unidad de tiempo.

Se puede apreciar la situación gráfica del modelo a continuación:

Figura N° 2.6: Comportamiento Del Modelo LEP



Fuente: Winston (2004)

Con un costo total de:

$$CT(q) = \frac{C_o * D}{q} + C_c * D + \frac{C_h * q * (r - D)}{2 * r} \quad (2.18)$$

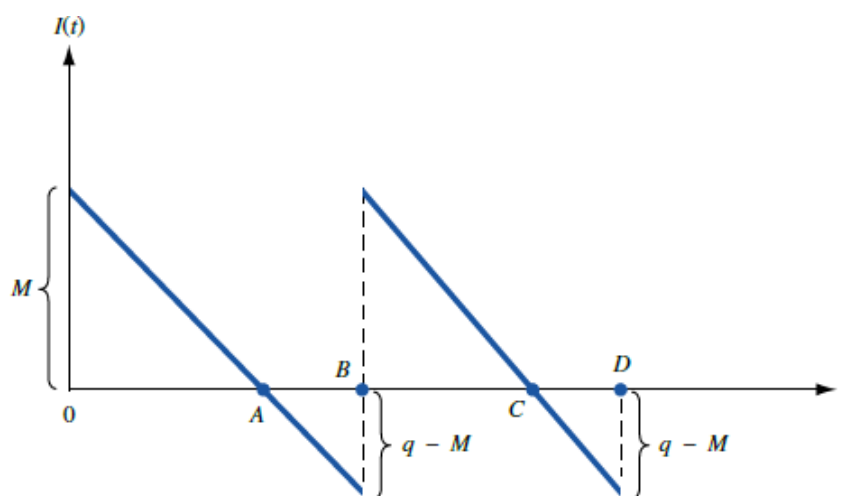
A través de la aplicación de los modelos matemáticos se obtiene el tamaño de lote óptimo para el modelo:

$$\text{Tamaño óptimo de corrida} = EOQ * \sqrt{\frac{r}{r - D}} \quad (2.19)$$

- EOQ con faltantes:** En muchas situaciones de la vida real, la demanda no se satisface a tiempo y hay escasez. Cuando hay escasez, se atribuye a un costos (debido a los negocios perdidos, el costo de hacer pedidos especiales, pérdida futura de renombre comercial, etc.). Este modelo modifica el modelo de EOQ básico para permitir la posibilidad de desabastecimiento. La notación se mantiene igual que en el modelo de EOQ básico, y se incorpora el costo de escasez visto en la sección de costos. Se supone que la demanda se acumula y no se pierden ventas (Winston, 2004, p. 868).

Esta situación se gráfica:

Figura N° 2.7: Comportamiento Del Modelo EOQ Con Faltantes



Fuente: Winston (2004).

Donde  $(q - M)$  = escasez máxima que ocurre en una política de formulación de pedidos. También se puede afirmar que la empresa tendrá un déficit de  $(q - M)$  unidades cada vez que se hace un pedido.

En esta situación, el costo total dependerá de dos variables: el tamaño de lote  $(q)$  y la cantidad de productos escasos  $(M)$ . Además, se le debe añadir el costo de escasez.

$$CT(q, M) = \frac{C_o * D}{q} + C_c * D + \frac{C_h * M^2}{2 * q} + \frac{C_s * (q - M)^2}{2 * q} \quad (2.20)$$

Los valores de óptimos ahora serán:

$$q^* = EOQ * \sqrt{\frac{C_h + C_s}{C_s}} \quad (2.21)$$

$$M^* = EOQ * \sqrt{\frac{C_s}{C_h + C_s}} \quad (2.22)$$

*Demanda independiente y probabilística:*

- **EOQ con demanda incierta:** “Cuando el plazo de entrega (o también demora en la entrega o tiempo de espera) no es cero y la demanda durante cada plazo de entrega es aleatoria. Se empieza por suponer que toda la demanda puede ser acumulada” (Winston, 2004).

Si suponemos que las demandas en puntos distintos en el tiempo son independientes, entonces se puede demostrar que:

$$E(X) = L * E(D) \quad (2.23)$$

$$var(X) = L * var(D) \quad (2.24)$$

$$\sigma_X = \sigma_D * \sqrt{L} \quad (2.25)$$

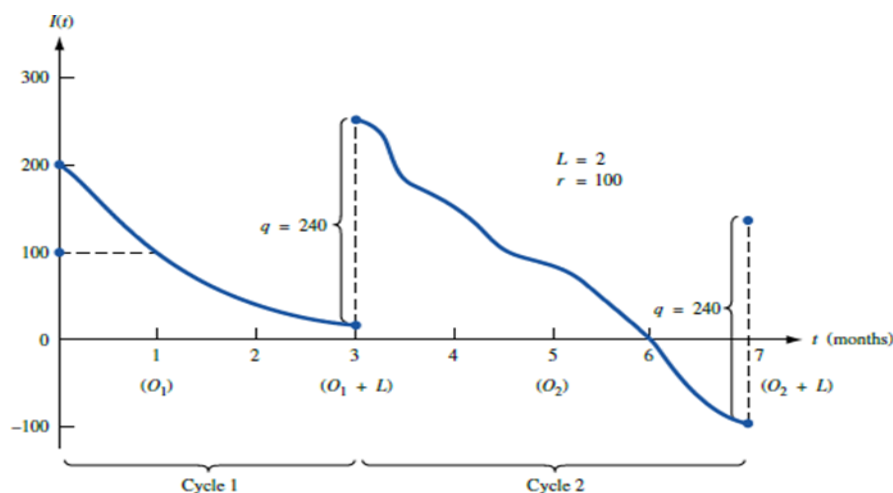
Si el plazo de la entrega es independiente de la demanda por unidad de tiempo durante el plazo de entrega, entonces:

$$E(X) = E(L') * E(D) \quad (2.26)$$

$$var(X) = E(L') * var(D) + E(D)^2 * var(L') \quad (2.27)$$

Un ejemplo de cómo podría graficarse esta situación:

Figura N° 2.8: Comportamiento Del Modelo EOQ Con Demanda Incierta



Fuente: Winston (2004).

Este modelo busca encontrar los valores óptimos de  $q$  y  $r$ , donde es debido considerar que al aumentar  $r$  se puede reducir el agotamiento del inventario, pero a su vez, al incrementar  $r$  la empresa se obliga a llevar más inventario y por ende, suben los costos por tenencia de bienes almacenados.

Existen dos posibles casos para este modelo:

- *Caso de pedidos pendientes:* es la situación en la cual toda la demanda debe cumplirse a la larga y no pierde venta alguna. Desarrollando el modelo, se obtiene la fórmula de costo total:

$$CT(q, r) = \frac{C_O * E(D)}{q} + C_C * D + C_h * \left( \frac{q}{2} + r - E(X) \right) + \frac{C_B * E(Br) * E(D)}{q} \quad (2.28)$$

Para obtener el valor mínimo de costo total, se deben obtener los valores óptimos de  $q$  y  $r$  con las fórmulas:

$$q^* = \sqrt{\frac{2 * C_O * E(D)}{C_h}} \quad (2.29)$$

$$P(X \geq r^*) = \frac{C_h * q^*}{C_B * E(D)} \quad (2.30)$$

- *Caso de las ventas perdidas:* es la situación en la cual el agotamiento de existencias ocasiona pérdida de ventas y que se genera un costo  $c_{LS}$  por cada venta perdida, en la cual se debe incluir las penalizaciones por la pérdida de clientela futura, la pérdida de ganancias debido a la venta perdida, etc. Las ecuaciones para este caso son:

$$CT(q, r) = \frac{c_o * E(D)}{q} + C_c * D + C_h * \left( \frac{q}{2} + r - E(X) \right) + C_{LS} * Inv. Seg. \quad (2.31)$$

$$q^* = \sqrt{\frac{2 * C_o * E(D)}{C_h}} \quad (2.32)$$

$$P(X \geq r^*) = \frac{C_h * q^*}{C_h * q^* + C_{LS} * E(D)} \quad (2.33)$$

Para ambos casos (faltantes y ventas perdidas), asumiendo distribución normal en  $X$ , se sugiere utilizar la función NORMINV en Excel para obtener el punto de reorden, esto viene dado por:

$$NORMINV(\text{probability, mean, standard\_dev}) \quad (2.34)$$

Dónde:

- Probability: es una probabilidad correspondiente a la distribución normal, un número entre 0 y 1 inclusive.
- Mean: es la media aritmética de la distribución.
- Standard\_dev: es la desviación estándar de la distribución, un número positivo.

El inventario de seguridad, cuyo valor es calculado solo en aquellos productos con demanda probabilística está dado por la siguiente fórmula:

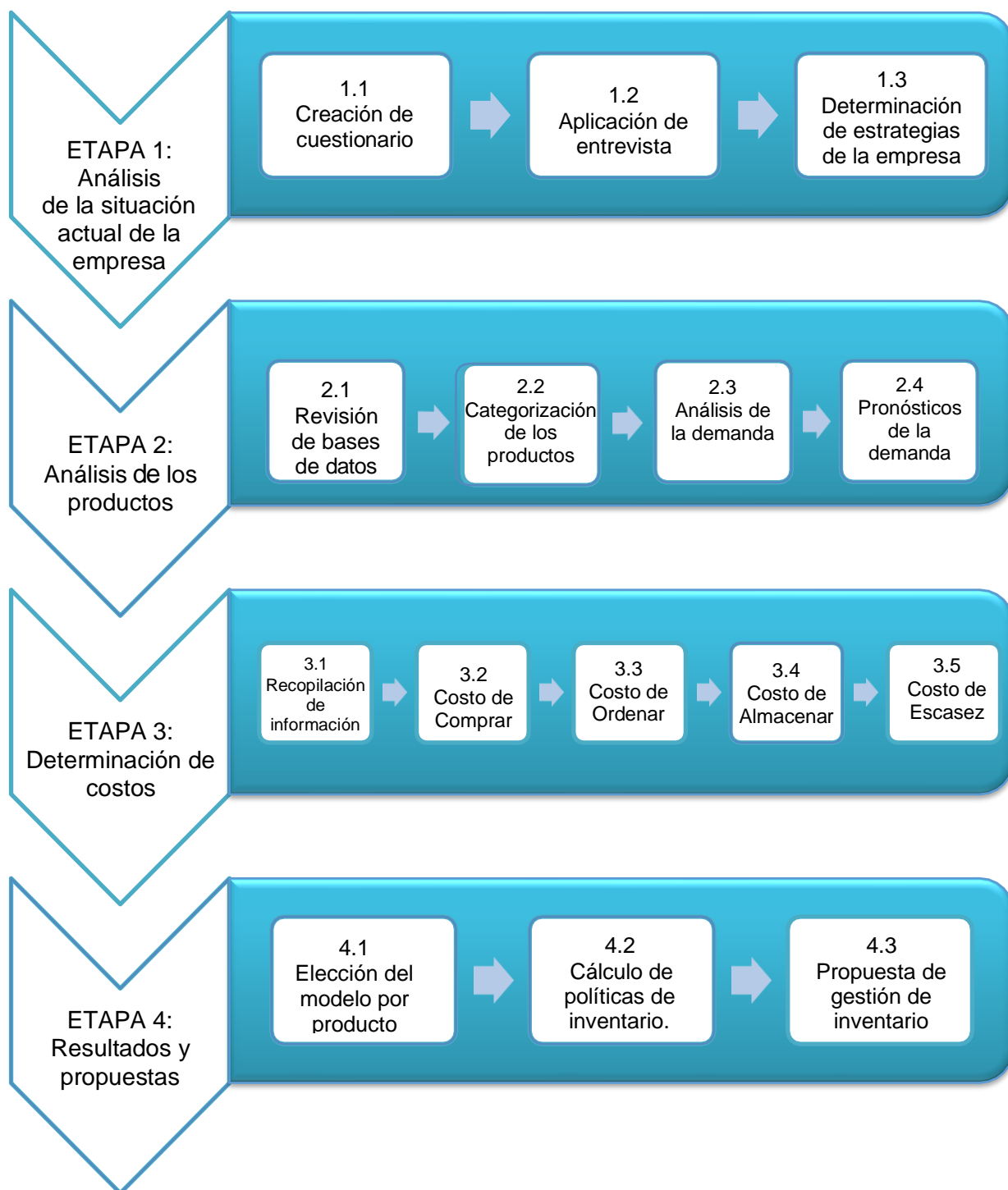
$$Inventario\ de\ Seguridad = r^* - (D * LeadTime) \quad (2.35)$$

## CAPITULO 3 METODOLOGÍA

La metodología seleccionada para la presente investigación posee un enfoque dividido en cuatro etapas orientadas al cumplimiento de los objetivos del estudio. A continuación, se detallan las cuatro etapas:

- **ETAPA 1:** Se realiza un levantamiento de información relacionada con el funcionamiento y situación actual de la empresa que permita realizar comparaciones y propuestas de mejoras para la gestión de inventarios de la empresa. También se obtendrá información de estrategias de la empresa, la posibilidad de realizar ordenes pendientes, la cantidad de tiempo que toma en llegar los productos, etc.
- **ETAPA 2:** Realizando una categorización de productos, serán determinados los productos a tratar (clase 1). Luego se llevará a cabo un análisis de la demanda por producto con la finalidad de establecer el tipo de demanda que poseen y realizar un pronóstico de ella utilizando los métodos de pronóstico.
- **ETAPA 3:** Se determinarán los diferentes costos necesarios para aplicar los modelos de inventario, pese a que existe gran información sobre determinación de costos, no existe un método fijo para realizarlo, por lo que el alumno es quien determinará los principales factores que se incorporan en los costos de la empresa.
- **ETAPA 4:** Se determina el modelo a utilizar en cada producto (EOQ básico, EOQ con faltantes o EOQ con demanda variable), para luego establecer una política de inventario para cada uno. Finalmente, con los resultados obtenidos, se realiza una propuesta de gestión de inventario basada en la comparación de resultados entre utilizar la metodología actual de la empresa y utilizar la metodología propuesta en el estudio. Con esa información se analiza el cumplimiento de los objetivos propuestos en el estudio, se generan conclusiones y recomendaciones.

Figura N° 3.1: Diseño Metodológico



Fuente: Elaboración propia.



### 3.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

Se obtiene información y datos del funcionamiento logístico y operacional de la empresa, a través de una entrevista semiestructurada que se aplicó al ingeniero supervisor.

#### 3.1.1. Creación Del Cuestionario

Primero se determina la estrategia de revisión: de las existentes, la principal diferencia es las restricciones que tiene la empresa en el momento de realizar pedidos o empezar la producción, por lo que la pregunta para el ingeniero supervisor es: ¿Pueden realizar pedidos o comenzar con la producción cualquier día y a cualquier hora? Con esto, se puede determinar si se debe ocupar una estrategia  $(r, q)$  o  $(s, S)$ .

Luego, se determina si la demanda es dependiente o independiente. Bajo el criterio de Iglesias (2014) la pregunta lógica es:

En la empresa ¿Se crean (ensamblan) productos para venderlos, o se venden productos ya terminados? Si la empresa ensambla o crea productos se continúa la entrevista con las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se decide cuánto producir?
- ¿Cómo se decide cuándo producir?
- ¿Cuánto se tarda en producir? (tasa de producción)

Si la empresa comercializa productos terminados, las preguntas son:

- ¿Cómo se decide cuánto se debe adquirir?
- ¿Cómo se decide cuándo se debe adquirir?
- ¿Cuánto se demoran los productos en llegar al local?
- ¿Se tiene diversidad de proveedores por producto?

Otras preguntas que permiten determinar información necesaria para ambos casos son:

- Si un cliente pide un producto que no se tiene en ese momento, ¿el cliente espera por el producto o se pierde la venta?
- ¿Se hacen predicciones de la demanda de los productos?, ¿Cuál es el método utilizado?, ¿Por qué?
- ¿Es común la venta de productos por lotes?

### **3.1.2. Aplicación De Entrevista Semiestructurada**

Las preguntas del punto 3.1.1. se aplicaron mediante una entrevista semiestructurada dirigida al Ingeniero supervisor, el cual se desempeña como jefe de repuestos de la empresa.

Se realizó una entrevista semiestructurada ya que según Kendall (2011) otorga fiabilidad en los resultados, además, no es necesario habilidades o capacitación especial del entrevistador para realizarla. Al ser semiestructurada sigue una pauta determinada, pero además permite la espontaneidad en la entrevista, pudiendo salir del tópico para recopilar información adicional, sin afectar los resultados de la entrevista.

### **3.1.3. Determinación De Las Estrategias De La Empresa**

Con los resultados obtenidos de esta primera etapa, se determina: “si la demanda es dependiente el modelo a seguir es el MRP, debido a su anticipación en el requerimiento de materiales, que permita organizar de mejor manera los recursos” (Miño, 2014).

Si la demanda es independiente, se determina que la empresa sigue un modelo clásico de inventario EOQ y sus variantes.

La estrategia para seguir depende de la posibilidad de la empresa de realizar pedidos, si puede realizar pedidos en cualquier momento y la demanda de los productos no es por lotes, la estrategia óptima es de revisión continua ( $r, q$ ). Caso contrario será de revisión continua ( $s, S$ ). Se presenta en mayor detalle en la Figura N° 3.3.

Se obtiene información adicional del funcionamiento de la empresa que permiten propuestas de mejoras en sus procesos

## 3.2. ANÁLISIS DE LOS PRODUCTOS

En esta etapa se realizan inspecciones a bases de datos que permiten clasificar los productos para delimitar el estudio. Con la información de cantidad de ventas de los productos más importante se analiza su demanda, para asignar un modelo de inventario para cada uno. Finalmente se realizan pronósticos para periodos futuros para situarse en un escenario más realista.

### 3.2.1. Revisión De Bases De Datos

Se realiza una inspección a las bases de datos de ventas de la empresa, que otorga información cuantitativa de las ventas y volúmenes de cada producto. Se obtienen la cantidad de productos vendidos, sus precios de venta, y el periodo en que fueron vendidos. Esta recopilación de información entrega datos de ventas mensuales desde abril de 2018 hasta marzo de 2020.

Además, se debe determinar la cantidad de demanda insatisfecha. Para esto existen dos opciones:

- **Analizar bases de datos de ventas perdidas:** de esta manera se conoce con exactitud la cantidad de productos que no se han vendido por no tenerlos en el inventario, y se determina la escases por producto.
- **Realizar una entrevista al encargado:** este método es poco confiable ya que se apela a los recuerdos del encargado, los cuales pueden tener grandes márgenes de error. Con este método solo se puede determinar un porcentaje promedio de insatisfacción de la demanda de algunos productos.

### 3.2.2. Aplicación De Categorización De Productos

No es posible implementar políticas de inventario para todos los productos de la empresa, debido a que esta no almacena en stock todos los productos que vende.

La empresa determinó que solo mantendrá en stock aquellos productos que presenten ventas todos los meses o, a lo más, cada dos meses.

Para realizar la categorización de productos fue necesario:

- Definir un intervalo de tiempo en que serán analizados los productos.
- Determinar la máxima cantidad de meses consecutivos que no presentan ventas.
- Categorizar los productos en clase 1 o 2 según el criterio asignado para cada categoría, ver **Tabla N° 2.1**.

El trabajo se enfoca solo en productos de clase 1.

### 3.2.3. Análisis De La Demanda

Una vez obtenida la información de ventas de la empresa, y ya conocidos los productos clase 1 de la empresa, se realizan el análisis del tipo de demanda, para determinar el modelo con el que se trabaja.

La variabilidad de la demanda se determina con el coeficiente de variabilidad: para determinar si la demanda es determinística o probabilística Winston (2004) cita a Peterson y Silver (1998), quienes desarrollaron el algoritmo del coeficiente de variabilidad, que dice:

- Determinar la demanda promedio en un periodo determinado:

$$\bar{d} = \frac{1}{n} * \sum_{t=1}^{t=n} d_t \quad (3.1)$$

- Determinar la varianza estimada para el periodo determinado:

$$Est. var D = \frac{1}{n} * \sum_{t=1}^{t=n} d_t^2 - d^2 \quad (3.2)$$

- Determinar el coeficiente de variabilidad con la siguiente ecuación:

$$VC = \frac{Est.var D}{\bar{d}^2} \quad (3.3)$$

“Del coeficiente de variabilidad se concluye que el modelo es determinístico si el valor de VC es menor que 0,20. De lo contrario el modelo es probabilístico” (Winston, 2004).

Para este estudio se consideran la cantidad de ventas por producto y por mes del periodo comprendido entre abril de 2019 y marzo de 2020. Cada producto podrá tener demanda de tipo determinística o demanda de tipo probabilística, lo que permite determinar el modelo que se aplica para cada uno.

### 3.2.4. Pronóstico De La Demanda

Los pronósticos se realizan para considerar una situación más realista, ya que permite adelantarse a las necesidades del mercado. En todos los casos en que no está clara la decisión de selección del “mejor” método de pronósticos, se puede usar más de un método de pronósticos o más de un pronosticador, combinando luego sus predicciones. Es una manera efectiva de aumentar la precisión de los pronósticos y disminuir la varianza de los errores.

El pronóstico de demanda de los productos se realizó en base a la siguiente metodología:

- 1.- Definir el periodo de análisis.
- 2.- Establecer un periodo de prueba de modelos.
- 3.- Pronosticar la demanda del periodo de prueba establecido con el método de los Promedios Móviles.
- 4.- Pronosticar la demanda del periodo de prueba establecido con el método de Suavizamiento Exponencial Simple.

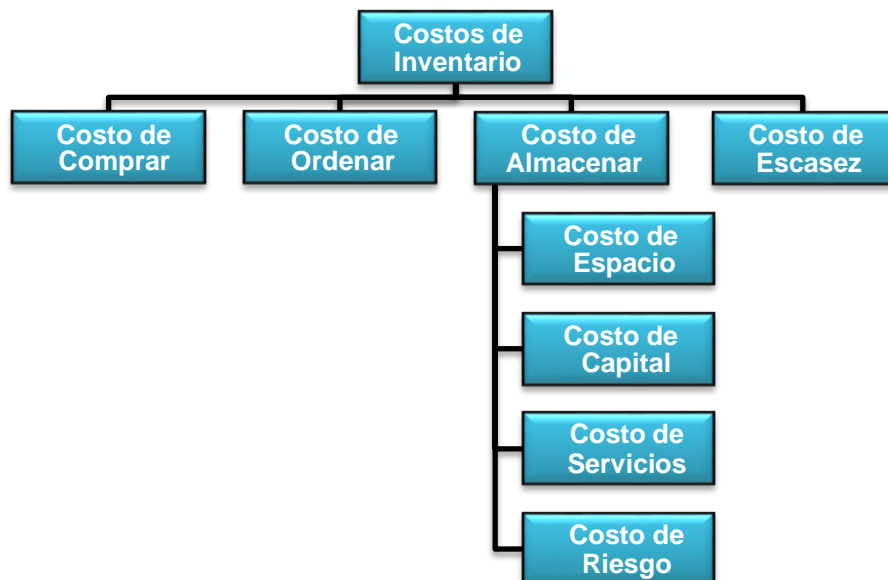
- 5.- Pronosticar la demanda del periodo de prueba establecido con el método de Suavizamiento Exponencial Doble.
- 6.- Pronosticar la demanda del periodo de prueba establecido con el método de la Regresión Lineal.
- 7.- Comparar la demanda real con la demanda pronosticada de cada método, a través del Error Porcentual Medio Absoluto (MAPE).
- 8.- Seleccionar el modelo que entregue el menor MAPE y pronosticar la demanda para el periodo siguiente.

Para el caso del modelo de regresión lineal, se debe tener en cuenta el tamaño de la muestra para el modelo. Mandeville (2009) cita a Feinstein (2001), quien recomienda un mínimo de 20 datos por variable.

### 3.3. DETERMINACIÓN DE COSTOS

En esta etapa se debe determinar los costos de inventario, para esto se divide en cuatro grupos, esto se puede representar como muestra la Figura N° 3.2:

Figura N° 3.2: Costos De Inventario



Fuente: Elaboración propia en base a Ballou (2004), Winston (2004) y Vidal (2005)

### 3.3.1. Recopilación De Información

Para obtener la información se utilizan dos principales herramientas de recopilación de información: Entrevista semiestructurada: cuestionario dirigido al ingeniero supervisor y guiado por el alumno. Los principales tópicos de esta entrevista se resumen en los siguientes puntos:

- ¿Quién o quiénes están involucrados en el proceso de ordenar las compras?
- ¿Cuánto tiempo (diario) les toma realizar todas sus órdenes?
- ¿Qué instrumentos se utilizan para realizar las órdenes de compra? (teléfono, internet, papelería, vehículos, etc.)
- ¿Quién o quienes trabajan o están involucrados con la bodega?
- ¿Qué servicios tiene la bodega?
- ¿Quién o quiénes están involucrados en el proceso de ordenar productos a pedido? (órdenes pendientes)
- ¿Qué acciones adicionales se tienen que realizar para realizar una orden pendiente?
- ¿Cuál es la utilidad promedio de cada producto en porcentaje?
- ¿El transporte es contratado o es parte de la empresa?
- ¿Bodega propia o arrendada? costo de la bodega.
- ¿Gente especializada de bodega o gente parcial de bodega?

“Inspecciones: estas consisten en revisar (previo el permiso correspondiente) fuentes de información como: bases de datos, reportes, libros de quejas, organigramas, libros de sugerencias, etc.” (Kendall, 2011).

Las inspecciones que se realizaron son:

- Inspección a bases de datos de costos de compra de los productos.
- Inspección a bases de datos de órdenes realizadas.
- Inspección a bases de datos de productos.
- Inspección de bases de datos de valores de venta de los productos.
- Inspección a bases de datos de empleados y sueldos.

- Inspección a bases de datos de costos de servicios (teléfono, internet, seguridad, etc.).
- Inspección del layout de la bodega.

Además, como información adicional, se deben realizar mediciones en la bodega, para determinar el espacio físico real (en metros cúbicos) disponible para almacenar productos.

Se utilizan estos métodos debido a la fiabilidad que otorgan. La entrevista permite comprender el funcionamiento de la empresa, y al unirlas con la información cuantificable de las inspecciones, se logra obtener información precisa y con bajos márgenes de error.

Luego, toda esta información es dividida según el tipo de costo que corresponda, para obtener los valores cuantitativos relacionados a inventario de la empresa.

### **3.3.2. Costo De Comprar**

“El valor unitario de cada ítem está expresado en \$/unidad. Para un comerciante, este costo corresponde al precio del artículo pagado al proveedor incluyendo los fletes y costos relacionados. Puede depender del tamaño de pedido, de acuerdo con los descuentos por cantidad” (Vidal, 2005).

“Para este costo se utiliza las inspecciones de las bases de datos de costos de compra y transporte, y se calcula como la suma del costo unitario más el costo de transportar el producto hasta la bodega de la empresa” (Winston, 2004).

### **3.3.3. Costo De Ordenar**

“El costo de ordenar incluye todos los costos asociados al proceso de realizar una orden sin importar el tamaño de esta” (Winston, 2005).

Cada orden para reponer el inventario tiene varios costos asociados, los cuales en general son fijos y no dependen del tamaño de la orden. Estos



costos corresponden al procesamiento, transmisión, manejo y compra de la orden. Específicamente, para un comerciante, el costo de ordenar puede comprender:

- Costo de preparación de los formatos de las órdenes.
- Costos de correo (o de cualquier sistema que utilice para la transmisión de órdenes, incluyendo fax, EDI, etc.).
- Costos de llamadas telefónicas relacionadas con el pedido.
- Costos de autorización del pedido.
- Costos de recepción e inspección.
- Costos de manejo de las facturas del proveedor.
- Otros costos relacionados con el procesamiento de la orden.

Se utiliza las inspecciones de bases de datos de empleados y sueldos, costos de servicios y otros costos. Se reconoce a las personas involucradas en el proceso de orden según la información de la encuesta. Con los tiempos y costos (de personal y servicios), se determina el valor unitario de ingresar una orden de compra, y se le agregan otros costos, como puede ser la papelería, tinta, gasolina, etc.

#### **3.3.4. Costo De Almacenar**

Este costo es el más complejo del estudio, ya que posee varios factores que pueden modificar su valor. Ballou (2004) divide el costo de almacenaje en cuatro categorías: costos de espacio, costos de capital, costos de servicio de inventario y costos de riesgo de inventario.

- **Costos de espacio:** este considera el costo de mantener la bodega, como los servicios y los sueldos de los funcionarios que trabajen en bodega. Para el cálculo de este costo es necesaria la inspección de las bases de datos de costos de servicios y de empleados y sueldos. Además, debe considerar a las personas que trabajan en la bodega y su tiempo correspondiente, información obtenida en la entrevista y en la observación global.

- **Costo de capital:** este es un valor subjetivo y su cálculo no es fácilmente reconocible. Para este caso se considera como la tasa de rendimiento más lucrativa que la empresa no acepta por tener que almacenar el producto. Para esto es necesario el costo total de almacenaje, por lo que depende de los otros factores. Además, se debe hallar la tasa más lucrativa, que por lo general se encuentra como la tasa de interés de los bancos, por lo que la inspección de estas tasas es necesaria.
- **Costos de servicios de inventario:** esta considera los seguros e impuestos que se atribuyen por mantener la bodega. Esta información se encuentra en las bases de datos de otros costos y de servicios.
- **Costo de riesgo de inventario:** es el costo por deterioro, pérdida, daño u obsolescencia. Muchas veces ocurren estas situaciones, y la empresa debe asumir estos costos. Para la obsolescencia se analizan las bases de datos de los productos, su fecha de ingreso y su vida útil, de esta manera se determina si un producto está obsoleto o no, y se determina su costo como su valor de compra más el costo por haberlo mantenido en inventario. Para los casos de pérdidas o deterioro se pregunta un valor estimado en la entrevista al encargado.

### 3.3.5. Costo De Venta Perdida

El cálculo de este costo dependerá del modelo de la empresa. Si es un modelo que acepta órdenes pendientes, se calcula similar al costo de ordenar: se analizan las bases de datos de sueldos y personal, se pregunta quien participa en el proceso de ordenar productos pendientes, y se observa cuanto tiempo se necesita para realizarlo. Además, se incluyen los valores de los servicios utilizados, además de costos extras como transporte fuera de plazo, gasolina para buscar el producto, etc.

Cuando no se aceptan ordenes pendientes, es un modelo de ventas perdidas. Para este caso se considera la utilidad que deja el producto, es decir, el valor que se hubiera ganado si se hubiese tenido el producto. Se realiza una

inspección de las bases de datos de costos de compra de los productos y la utilidad promedio preguntada en la entrevista al encargado.

### **3.4. RESULTADOS Y PROPUESTAS**

En esta última etapa, se realizan los cálculos para obtener las políticas de inventario de los productos críticos, a través de la información recopilada y calculada en las etapas anteriores.

#### **3.4.1. Elección Del Modelo Por Producto**

Para determinar la elección del modelo, se debe seguir el siguiente algoritmo para cada producto. Primero se determina si el producto es creado o ensamblado en la empresa, si es así, se debe determinar si la demanda del producto es dependiente o independiente. Si la demanda es dependiente, el método a utilizar es el MRP. Si la demanda es independiente el modelo utilizado es el LEP.

Si el producto no es creado o ensamblado en la empresa, se debe determinar si la empresa acepta o no pedidos pendientes de dicho producto, si es así, se calcula su coeficiente de variabilidad y se determina que:

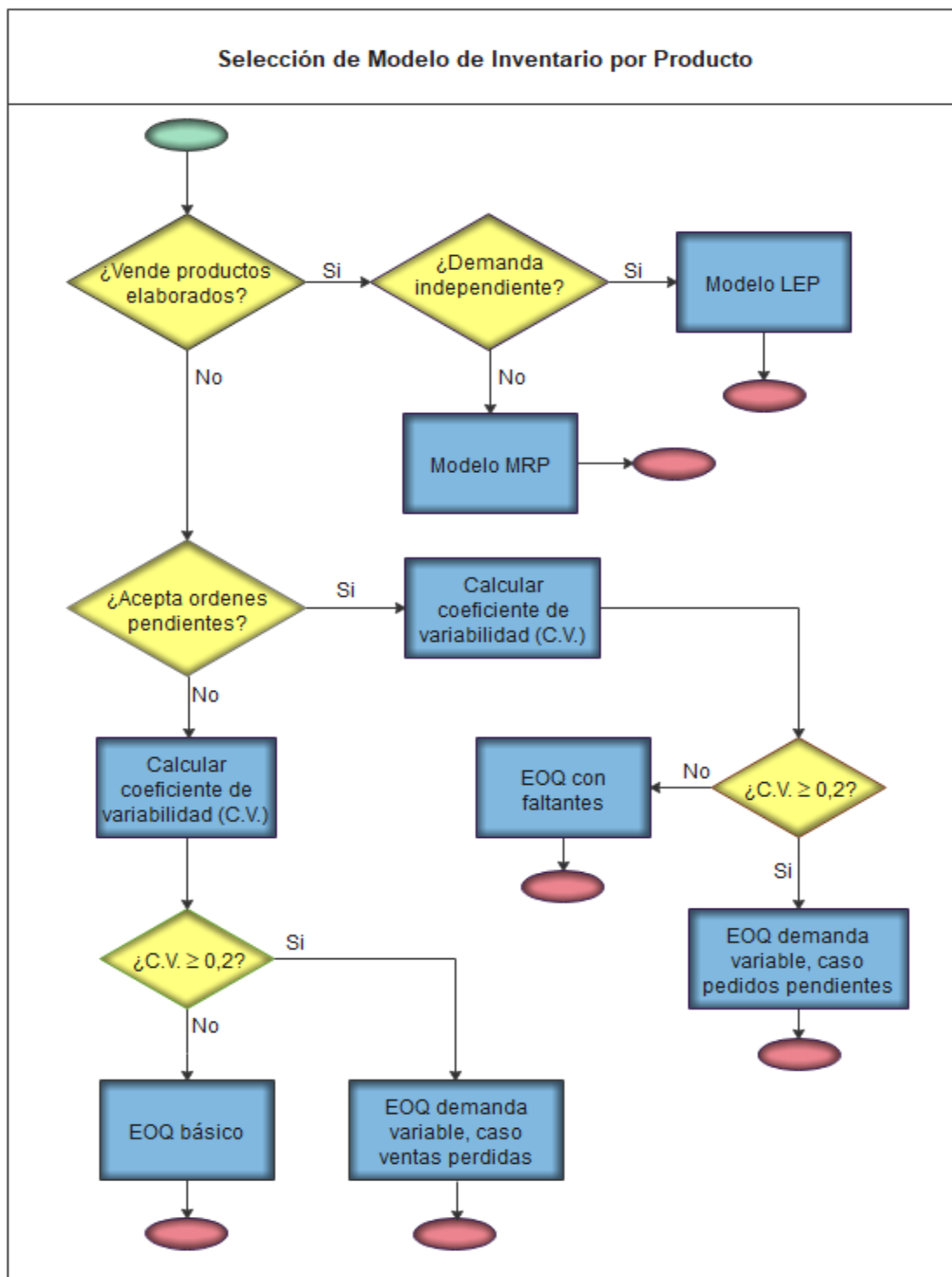
- Si  $C.V. < 0,2$  y el producto es determinístico, se debe utilizar el modelo EOQ con faltantes.
- Si  $C.V. \geq 0,2$  y el producto es probabilístico, se debe utilizar el modelo EOQ con demanda variable en el caso de pedidos pendientes.

Si la empresa no acepta pedidos pendientes del producto, se calcula su coeficiente de variabilidad y se determina que:

- Si  $C.V. < 0,2$  el producto es determinístico, y se debe utilizar el modelo EOQ básico.
- Si  $C.V. \geq 0,2$  el producto es probabilístico, y se debe utilizar el modelo EOQ con demanda variable en el caso de ventas perdidas.

Para representar el algoritmo utilizado para definir el modelo de cada producto, se presenta un diagrama de flujo en la Figura N°3.3.

Figura N° 3.3: Diagrama De Elección De Un Modelo Por Producto



Fuente: Elaboración propia en base a Winston (2004).

### 3.4.2. Cálculo De Políticas De Inventario

Para esta actividad es necesaria la siguiente información.

- Productos seleccionados
- Modelo de cada producto
- Costos asociados a inventario de cada producto
- Demanda de cada producto

En cada una de las actividades anteriores se identificó y determinó esta información, por lo que es posible realizar los cálculos de la política de inventario de la empresa.

Por cada producto se obtienen tres datos:

- **Lote Óptimo:** cantidad que se debe solicitar cuando se realice la orden.
- **Punto de Reorden:** nivel de existencias en el cual se realiza la orden.
- **Inventario de Seguridad:** cantidad de productos que representan un posible stock out.

En resumen, por cada producto se determina cuánto debe pedir, cuándo debe realizar el pedido, y cuánto debe almacenar en una caja diferente, en caso de alguna anomalía en la demanda.

Se realiza de esta manera por la confiabilidad que entrega la teoría de inventarios. Los modelos descritos por Winston (2004) están basados en modelos matemáticos avanzados, y comprobados en diversas situaciones reales, donde se demuestra su efectividad.

### 3.4.3. Propuesta De Gestión De Inventario

La sola determinación de las políticas de inventario no basta para establecer si el estudio le permite a la empresa disminuir sus costos asociados a la gestión de inventarios. Para determinar la disminución de costos se llevó a cabo un análisis comparativo entre los costos totales que representan el utilizar la metodología actual de la empresa y los costos totales que resultan de las políticas de inventario propuestas, también se presenta una comparación del volumen total de almacenaje utilizado en ambos casos.

## **CAPITULO 4: RESULTADOS**

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos al aplicar la metodología presentada anteriormente en la Casa Matriz de la empresa Sergio Escobar y Cía. Ltda.

En la etapa número uno se muestra el funcionamiento interno de la empresa, es decir sus estrategias y procesos, además se incluye información adicional necesaria para las siguientes etapas.

En la etapa número dos se presentan los productos seleccionados para la realización del estudio, además se muestra los resultados del análisis de la demanda y pronóstico para cada producto seleccionado.

En la etapa número tres muestran los resultados de todos los costos de la empresa asociados a inventario, y se presenta paso a paso la manera en se determinaron dichos costos.

Por último, en la etapa número cuatro se presenta el modelo de inventario seleccionado, junto con políticas de inventario obtenidas para cada producto y con esta información se presenta la propuesta de gestión de inventario.

### **4.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA**

La empresa se encarga de comercializar solo productos terminados, además se realizan pedidos todos los días y a todo momento, por lo que es recomendable utilizar una estrategia de revisión continua ( $r, q$ ), que permite mayor flexibilidad y realismo de la situación.

La empresa espera satisfacer la demanda en la mayoría de los casos por lo que considera tener siempre stock para los productos más importantes, es decir, de clase 1. La empresa divide sus productos en dos categorías internas, productos que se manejan en stock y productos que son solo ha pedido. Estos últimos no forman parte del estudio pues son productos de gran costo para la empresa, la cual no está dispuesta a tenerlos en stock.

Para los productos de clase 1 no se aceptan pedidos pendientes y están sujetos a sufrir stock outs, por lo que se utilizan los modelos EOQ de ventas perdidas.

La decisión de ¿Cuánto Comprar? Es tomada según el promedio de ventas de los últimos tres meses y, la decisión de ¿Cuándo Comprar? se basa en el momento en que el personal de la empresa se percata de la pronta falta de productos.

Desde el momento en que se realiza la compra de los productos estos tardan dos días en llegar a la empresa, por lo que se considera esta cifra para calcular el lead time. La empresa se basa en la venta de repuestos y accesorios, para los cuales posee contratos establecidos con dos proveedores, Derco S.A. y Wurth Chile Ltda., quienes por contrato no realizan ningún cobro por concepto de transporte de los productos. Se puede dar casos que ninguno de sus proveedores tenga el producto que necesitan por lo que pueden pasar varios días o semanas sin él.

La empresa cuenta con varias sucursales distribuidas dentro de la región, cada una de ellas presenta diferencias tanto en cantidad como en los tipos de productos que se venden, además los pedidos de productos se realizan por separado entre cada sucursal. El presente estudio se realizó solo en la Casa Matriz debido a que es la sucursal más importante para la empresa en servicios, tamaño y nivel de ventas, también es la que posee el mayor crecimiento en sus niveles de stock.

Otros detalles de los resultados de la primera etapa se encuentran en la bitácora de la entrevista realizada, en el **Anexo A**.

## 4.2. ANÁLISIS DE LOS PRODUCTOS

En este punto del estudio se analizan las bases de datos de la empresa, se determinan los productos que serán estudiados, también se analiza y pronóstica su demanda con las herramientas correspondientes.

#### 4.2.1. Revisión De Bases De Datos

En el año 2011 la empresa decide implementar el sistema informático SAP, lo que les permitió realizar una codificación de todos sus productos y así en adelante contar con una base de datos sólida y confiable que permite realizar cálculos realistas.

En él estudió se utilizó una base de datos que proporciona la siguiente información:

- Cantidad de productos vendidos
- Fecha de venta de los productos
- SKU de cada producto
- Descripción de cada producto
- Cantidad de Ordenes realizadas
- Fecha en que se realizaron las ordenes

A la fecha se dispone de un total de 8 años en los que se posee información completa de ellos, sin embargo, según lo informado por el ingeniero supervisor, los productos que almacenan en stock están sujetos a una alta variación de códigos por parte de las empresas proveedoras por lo que poco probable encontrar información de un mismo código por más de 2 o 3 años, y realizar el seguimiento de la información de cada producto seleccionado es un proceso demasiado extenso, además se destaca el hecho de la obsolescencia o reemplazo que también sufren esta clase de productos, por lo que analizar registros de hace varios años deja de ser viable para la empresa. En base a ello se establece un periodo de 2 años, como periodo de análisis de datos favorable para la empresa y la información dentro de ella será analizada en meses, contando con un total de 24 datos, sin embargo, la mayor parte de cálculos se realizaron solo con la información de los últimos 12 meses.

En total fueron analizados 220.556 registros con un total de 14.523 diferentes SKU entre abril de 2018 y marzo de 2020 en la Casa Matriz. De dichos registros, 109.181 corresponden a productos que son solo ha pedido,



mientras que 111.375 registros corresponden a productos que son almacenados en stock que representan un total de 585 diferentes SKU. Estos últimos registros son lo que se utilizaron en los análisis posteriores.

La empresa no registra la demanda insatisfecha, por lo que no se conoce con exactitud la escases de productos. Como recurso, se intenta apelar a la memoria del ingeniero supervisor para recordar los posibles quiebres de stock, lo cual no da resultado pues la empresa maneja un inventario de productos muy extenso. Por ello, bajo indicaciones del ingeniero supervisor se trabaja bajo el supuesto de que la demanda no se ve afectada por stock outs de los últimos 12 meses.

#### 4.2.2. Aplicación De Categorización De Productos

Para la categorización de productos, se consideraron todas las ventas realizadas en la Casa Matriz en los meses comprendidos entre abril de 2019 y marzo de 2020 y en base al criterio de clasificación presentado en la sección 2.1 se procedió a la categorización de productos. A continuación, en la tabla N° 4.1 se presentan los resultados obtenidos de la categorización de productos:

*Tabla N° 4.1: Cantidad De Productos Por Categoría*

Clase	Cantidad de Productos [SKU]	Cantidad de Productos [%]
1	405	69,23
2	180	30,77
Total	585	100

*Fuente: Elaboración propia.*

Con la categorización de productos se estableció que, de los 585 productos analizados, el 69,23 por ciento que representan 405 tipos de productos pertenecen a la clase 1.

El estudio se enfoca solo en los productos de clase 1, puesto que de esa forma se enfocan los esfuerzos en aquellos productos importantes para la empresa.

### 4.2.3. Análisis De La Demanda

Para determinar el tipo de demanda que posee cada SKU de clase 1, se utiliza el coeficiente de variabilidad presentado en la sección 3.2.3. Para el cálculo de este coeficiente se debe establecer un periodo de tiempo, en este caso se consideraron las demandas mensuales desde abril de 2019 hasta marzo de 2020, siendo un total de 12 periodos por producto. Con esta información se calcula el promedio de ventas, la varianza y el coeficiente de variabilidad.

Del coeficiente de variabilidad se concluye que, si resulta un valor inferior a 0,20, significa que la demanda es relativamente estable en todos los periodos tratados, y, por lo tanto, tiene una demanda determinística.

Si resulta un valor igual o superior a 0,20, significa que la demanda es inestable y difícil de predecir, por lo que posee una demanda probabilística.

Este cálculo se realiza para todos los productos de clase 1 y se define el tipo de demanda que cada uno posee. En la tabla N° 4.2 se presenta el tipo de demanda de los primeros 10 productos para la Casa Matriz. El tipo de demanda de todos los productos seleccionados se presenta en el **Anexo B**.

Tabla N° 4.2: Tipo De Demanda

Código	Tipo Demanda
CUBREPISOSDC	probabilística
C003_60312	probabilística
311038	determinística
PE07133A0A	probabilística
C003_DC3000	probabilística
C003_D8630AL	probabilística
C003_SET	determinística
00890108760	probabilística
T400.E1	probabilística
311008	determinística

Fuente: Elaboración propia.

Del análisis de demanda se determinó que existen 102 productos con demanda de tipo determinística y 303 productos con demanda de tipo probabilística.

#### 4.2.4. Pronóstico De La Demanda

Los pronósticos de ventas se realizan para tener un modelo que considere el crecimiento o disminución del mercado y analizar el efecto de estos cambios en la demanda de los productos.

Para realizar un pronóstico, primero debe se establecer el periodo de análisis de datos y la forma en que estos serán analizados, para el caso de Sergio Escobar como se menciona en el punto **4.2.1.** se determina un periodo de dos años como el apropiado para la empresa, este está comprendido por los meses de abril de 2018 hasta marzo de 2020 y la información será analizada en meses por lo que se cuenta con un total de 24 datos.

Para determinar el pronóstico mensual del siguiente periodo fue aplicada la siguiente metodología:

- Se establecieron cuatro métodos de pronósticos de demanda: Promedio Móvil Simple, Suavizado Exponencial Simple, Suavizado Exponencial Doble y Regresión Lineal.
- Se realizó un pronóstico de demanda con cada método para los últimos 12 meses (abril de 2019 hasta marzo de 2020) utilizando las fórmulas mencionadas en la sección **2.2.2**
- Con las bases de datos, se estableció la demanda real de los últimos 12 meses (abril de 2019 hasta marzo de 2020).
- Mediante el MAPE (Error porcentual absoluto medio) se determinó que modelo presenta una mayor precisión en sus pronósticos, ver ecuación 2.33.
- Se seleccionó el modelo de predicción que entrego el menor MAPE.
- Se pronosticó la demanda con el método seleccionado.

Se utilizó la siguiente nomenclatura para los resultados:

- S.E.S. = Suavizado Exponencial Simple
- S.E.D. = Suavizado Exponencial Doble
- R.L.S. = Regresión Lineal Simple

En la tabla N° 4.3 se presenta el método seleccionado y pronóstico de demanda de 10 productos. El método seleccionado y pronóstico de demanda para cada producto es presentado en el **Anexo C**.

Tabla N° 4.3: Método Seleccionado y Pronóstico De Demanda

Código	Método	Pronóstico [u]
CUBREPISOSDC	R. L. S.	4.588
C003_60312	S. E. S.	118
311038	S. E. D.	618
PE07133A0A	S. E. D.	28
C003_DC3000	S. E. D.	52
C003_D8630AL	S. E. S.	43
C003_SET	S. E. S.	433
00890108760	S. E. S.	36
T400.E1	S. E. S.	8
311008	S. E. D.	670

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados muestran que en total fueron pronosticados 213 productos con S.E.S., 187 productos con S.E.D. y 5 productos con R.LS. Cabe destacar que actualmente la empresa utiliza un promedio simple para pronosticar sus demandas, sin embargo, este análisis determinó que para ningún producto este método es el mejor modelo predictor.

### 4.3. DETERMINACIÓN DE COSTOS

Mediante la aplicación de las herramientas de recopilación de información se presentan los resultados obtenidos sobre los costos de compra, orden, almacenaje y venta pérdida correspondientes a cada producto.

#### 4.3.1. Recopilación De Información

En esta primera parte se recopila toda la información relacionada a los costos.

A través de la entrevista dirigida al ingeniero supervisor se obtiene la información cualitativa del proceso de compra y los factores que influyen en la

bodega. Los resultados específicos de cada costo se presentan en su propia sección. Los detalles de la entrevista se presentan en el **Anexo A**. Las inspecciones a las bases de datos permiten cuantificar la información cualitativa obtenida en la entrevista.

Para el costo de almacenaje es necesario determinar el volumen (espacio físico que utiliza) de todos los productos seleccionados para el estudio. El volumen que se considera no es del producto en sí, sino de la caja o envase que lo contiene, debido a que ese es el espacio real que ocupa en la bodega. Las columnas largo, ancho y alto corresponden a las dimensiones de la caja que contiene el producto, en centímetros. Como algunos productos vienen en varias unidades por caja, se agrega la columna de “cantidad por caja”, que permite determinar el volumen unitario del producto, simplemente dividiendo el volumen de la caja por la cantidad de productos que esta contiene. La columna de volumen se calcula como la multiplicación del largo por el ancho por el alto, y dividido en la cantidad por caja, obteniendo el volumen unitario de cada producto.

En la tabla N° 4.4 se presenta el resultado obtenido de 10 productos. La información completa de las dimensiones de todos los productos es presentada en el **Anexo D**.

Tabla N° 4.4: Medidas y Volumen

Código	Largo [cm]	Ancho [cm]	Alto [cm]	Caja [u]	Volumen [cm <sup>3</sup> ]
CUBREPISOSDC	50	5	41	500	21
C003_60312	14	33	1	100	5
311038	58	58	89	208	1439
PE07133A0A	19	5	28	1	2660
C003_DC3000	11	11	14	1	1694
C003_D8630AL	11,5	6	19	1	1311
C003_SET	32	11	17	1	5984
00890108760	37	37	60,5	60	1380
T400.E1	10	10	18	1	1800
311008	59	59	89	208	1489

Fuente: Elaboración propia.

### 4.3.2. Costo De Comprar

El costo de compra corresponde al costo asumido para lograr la adquisición de un producto. Este costo no tiene influencias en el cálculo de las políticas de inventario, sin embargo, es necesario para calcular el costo total de un producto por lo que es importante que sea preciso para lograr determinar un escenario realista.

Como se mencionó en punto **4.1.** los proveedores de la empresa no realizan cobro por concepto de transporte por lo que para el costo de compra solo fue considerado el precio fijado por los proveedores, se debe destacar que los proveedores le distribuyen a la empresa productos diferentes por lo que solo se posee un precio para cada producto, además el precio de compra es el mismo sin importar la cantidad ordenada.

A continuación, en la tabla N° 4.5 se presenta el costo de compra de 10 productos. Los costos de compra de todos los productos se presentan en el **Anexo E.**

*Tabla N° 4.5: Costo De Compra*

Código	Costo Compra [\$]
CUBREPISOSDC	47
C003_60312	43
311038	3.351
PE07133A0A	17.838
C003_DC3000	9.230
C003_D8630AL	10.849
C003_SET	4.960
00890108760	2.495
T400.E1	56.213
311008	4.803

*Fuente: Elaboración propia.*

### 4.3.3. Costo De Ordenar

Para establecer el costo de ordenar, primero se analizó el proceso de realizar una orden en la Casa Matriz. Cada orden de compra debe pasar por la siguiente serie de pasos. Primero el o los encargados de compra debe detectar

la falta de producto, seguido de ello se encargan de emitir una orden de compra y dependiendo del monto de dicha orden esta debe pasar por la siguiente aprobación:

- Compras por un monto de \$1.000.000 o menos, requieren la aprobación del Jefe de repuestos.
- Compras por un monto entre los \$1.000.001 y \$5.000.000 requieren la aprobación del Gerente de Post venta.
- Compras por un monto superior a los \$5.000.000 requieren la aprobación del Gerente General.

Cabe destacar que el costo de orden es independiente a la cantidad de productos solicitados, es decir que, si se pide una unidad de un producto, el costo será el mismo que si se compran 100 unidades de productos. Este costo es el único que debe ser igual en todos los productos. En la tabla N° 4.6 se muestra la cantidad de ordenes realizadas los últimos 12 meses:

*Tabla N° 4.6: Ordenes Mensuales*

Mes	Cantidad de Ordenes
ABR 2019	2.121
MAY 2019	2.160
JUN 2019	2.308
JUL 2019	2.368
AGO 2019	2.770
SEP 2019	2.002
OCT 2019	2.180
NOV 2019	2.172
DIC 2019	2.395
ENE 2020	2.700
FEB 2020	2.360
MAR 2020	1.852
<b>TOTAL</b>	<b>27.388</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>2282</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

En base a la información se determinó que se realizaron un promedio de 2.282 órdenes por mes.

Los costos involucrados en el proceso de ordenar un producto se agruparon en cuatro principales grupos, cada uno de ellos se analizó mensualmente y corresponden a los siguientes:

- **Sueldos:** Se asume en un costo mensual por el tiempo que dedica cada trabajador involucrado en el proceso de ordenar un repuesto. En base a los datos analizados en la sección **4.2.1**, se determinó el sueldo correspondiente a cada trabajador involucrado en el proceso. Debido a que los trabajadores también dedicaban tiempo a otra actividades, el costo destinado al proceso de ordenar se determinó según el tiempo (representado en porcentaje mensual) que dedicaba cada trabajador con relación a su sueldo mensual. Dicho tiempo fue entregado según estimaciones de cada trabajador correspondiente.

La tabla N° 4.7 muestra la información detallada del costo mensual en sueldos para ordenar:

*Tabla N° 4.7: Costos De Sueldos Para Ordenar*

Trabajador	Sueldo [\$]	Tiempo Destinado [%]	Costo Final [\$]
Vendedor 1	409.516	90	368.565
Vendedor 2	440.459	20	88.092
Vendedor 3	366.110	20	73.222
Jefe de Repuestos	937.462	18	168.743
Gerente Post Venta	1.785.600	14	249.984
Gerente General	2.547.320	9	229.259

*Fuente: Elaboración propia.*

En base a la información se determinó que el costo de sueldos para ordenar corresponde a \$1.177.864 mensuales y que su factor más influyentes son los encargados de autorizar las compras, representando entre los tres un 55 por ciento del costo de este proceso.



- **Consumo Energético:** En el proceso de ordenar es necesario el uso de computadores que significan un consumo energético para la empresa. Cada computador de escritorio y notebook funcionan un total de 200 horas mensuales, con un consumo de 0,25 y 0,2 kWh respectivamente. Para determinar el costo energético mensual fueron considerados los mismo porcentajes de tiempo que utilizaban los trabajadores para realizar órdenes y se utilizó la tarifa eléctrica (dada por el ingeniero supervisor) correspondiente a \$180 por kWh. En la tabla N° 4.8 se muestra el detalle costo energético mensual:

Tabla N° 4.8: Costo Energético De Ordenar

Descripción	Consumo [kW]	Horas Mensuales [h]	Consumo Mensual [kWh]	Gasto Mensual [\$]	Uso Destinado [%]	Costo Final [\$]
computador 1	0,25	200	100	18.000	20	3.600
computador 2	0,25	200	50	9.000	20	1.800
notebook 1	0,2	200	40	7.200	90	6.480
notebook 2	0,2	200	40	7.200	18	1.296
notebook 3	0,2	200	40	7.200	14	1.008
notebook 4	0,2	200	40	7.200	9	648

Fuente: Elaboración propia.

En base a la información se determinó que el costo energético de ordenar corresponde a \$14.832 mensuales.

- **Depreciaciones:** Todos los activos de una empresa se deprecian, es decir, pierden su valor acorde disminuye su vida útil. Para determinar el costo mensual en depreciaciones se deben tener todos los activos, con su costo de adquisición y su vida útil. El costo de compra es dado por la empresa, mientras que la vida útil es dada por el Servicio de Impuestos Internos, que se entrega en el **Anexo F**. Los activos considerados en el proceso de orden corresponden a los implementos físicos utilizados por el personal durante el proceso de ordenar. Para determinar el costo en depreciaciones fueron considerados los mismo porcentajes de tiempo

que utilizaban los trabajadores para realizar órdenes. En la tabla N° 4.9 se presenta el detalle del costo mensual en depreciaciones:

Tabla N° 4.9: Costos En Depreciaciones Para Ordenar

Activo	Cantidad [u]	Precio [\$]	Vida Útil [años]	Costo Anual [\$]	Costo Mensual [\$]	Uso Destinado [%]	Costo Final [\$]
computador	2	249.990	3	166.660	13.888	20	2.778
notebook 1	1	269.990	3	89.997	7.500	90	6.750
notebook 2	1	269.990	3	89.997	7.500	18	1.350
notebook 3	1	269.990	3	89.997	7.500	14	1.050
notebook 4	1	269.990	3	89.997	7.500	9	675
escritorio 1	2	49.990	7	14.283	1.190	20	238
escritorio 2	1	49.990	7	7.141	595	90	536
escritorio 3	1	49.990	7	7.141	595	18	107
escritorio 4	1	99.990	7	14.284	1.190	14	167
escritorio 5	1	99.990	7	14.284	1.190	9	107
silla escritorio 1	2	26.990	7	7.711	643	20	129
silla escritorio 2	1	26.990	7	3.856	321	90	289
silla escritorio 3	1	26.990	7	3.856	321	18	58
silla escritorio 4	1	59.990	7	8.570	714	14	100
silla escritorio 5	1	59.990	7	8.570	714	9	64

Fuente: Elaboración propia.

En base a la información se determinó que el costo en depreciaciones para ordenar es de \$14.397 mensuales.

- **Servicios:** Para realizar las ordenes, además de los sueldos y consumo eléctrico se requiere de un servicio de internet. Este servicio tiene un costo mensual de \$34.000 sin embargo, este no es de uso exclusivo para realizar ordenes por lo que solo es considerado una parte, la cual fue establecida en un 10 por ciento por estimación del informático, ingeniero supervisor y los trabajadores correspondientes. Por lo tanto, el costo de servicios para ordenar es de \$3.400 mensuales.

Una vez obtenidos todos los costos asociados al proceso de ordenar, se procedió a calcular el costo unitario de realizar una orden en cada sucursal. En la tabla N° 4.10 se presenta el resumen de todos los costos mensuales asociados al proceso de generar una orden, la cantidad de ordenes promedio

que se realizan por mes y con ello, el resultado del costo unitario de generar una orden al mes en la Casa Matriz.

Tabla N° 4.10: Costo Unitario De Orden

Sueldos [\$]	Consumo Energético [\$]	Depreciaciones [\$]	Servicios [\$]	Ordenes mensuales [u]	Costo Unitario de Orden [\$*u]
1.177.864	14.832	14.397	3.400	2.282	<b>530</b>

Fuente: Elaboración propia.

En base a la información se determinó que el costo de realizar una orden es de \$530 mensuales. El factor más influyente corresponde a los sueldos, representado un 97,3 por ciento del total, es decir, los demás son prácticamente despreciables. Para disminuir los costos de realizar una orden se recomienda realizar un análisis en torno a la cantidad de personas que involucra este proceso y al tiempo que destinan para realizarlo.

#### 4.3.4. Costo De Almacenar

En el costo de almacenar fueron considerados todos los gastos de la bodega relacionados con el almacenaje de los productos, siendo ellos clasificados en cuatro grupos que se presentan a continuación:

- **Sueldos:** Se asume un costo mensual por el tiempo que dedica cada trabajador involucrado en el proceso de almacenaje. El costo se determinó según el tiempo (representado en porcentaje mensual) que dedica cada trabajador con relación a su sueldo mensual. Dicho tiempo fue entregado según estimaciones de cada trabajador correspondiente. La tabla N° 4.11 muestra costo mensual en sueldos asociados al proceso de almacenaje:

Tabla N° 4.11: Costos De Sueldos Para Almacenar

Trabajador	Sueldo [\$]	Tiempo Destinado [%]	Costo Final [\$]
Trabajador 1	416.110	90	374.499
Trabajador 2	440.459	30	132.138
Trabajador 3	366.110	30	109.833

Fuente: Elaboración propia.

En base a la información se determinó que el costo en sueldos para almacenar es de \$616.469 mensuales.

- Consumo Energético:** En el proceso de almacenar repuestos en las bodegas, además de los implementos utilizados por el personal para llevar a cabo el proceso, también se hace uso de iluminación, que significa un costo energético mensual para la empresa. Los computadores de escritorio y notebook funcionan 200 horas mensuales, mientras que los artículos de iluminación funcionan 205 horas al mes. Para determinar el costo energético, en los computadores y notebooks se consideró el mismo porcentaje de tiempo mensual que utilizan los trabajadores para realizar el proceso de almacenaje, mientras que en la iluminación se consideró un 100 por ciento de uso ya que solo se consideraron los focos destinados a este proceso. Se utilizó una tarifa eléctrica (dada por el ingeniero supervisor) correspondiente a \$180 por KWh. En la tabla N° 4.12 se presenta el detalle del costo energético mensual destinado al almacenaje de productos.

Tabla N° 4.12: Costo Energético De Almacenar

Descripción	Consumo [kW]	Cantidad [u]	Horas Mensuales [h]	Consumo Mensual [kWh]	Gasto Mensual [\$]	Uso Destinado [%]	Costo Final [\$]
computador 1	0,25	1	200	50	9.000	90	8.100
computador 2	0,25	2	200	100	18.000	30	5.400
focos led	0,02	8	205	32,8	5.904	100	5.904
tubos led	0,04	76	205	623,2	112.176	100	112.176

Fuente: Elaboración propia.

En base a la información se determinó que el costo energético destinado al almacenaje de productos es de \$131.580 mensuales.

- Depreciaciones:** Todos los activos involucrados en el proceso de almacenar están sujetos a una depreciación, para determinar dicho costo fue necesario el costo de compra y la vida útil de cada activo. El costo de compra es dado por la empresa, mientras que la vida útil es dada por el Servicio de Impuestos Internos, que se entregan en el **Anexo F**. A demás de los computadores, focos y tubos led para la iluminación, también es necesario el uso de estantes para almacenar los repuestos. Debido a que los estantes y la iluminación son utilizados solo para el proceso de almacenar se consideró un 100 por ciento de uso, mientras que para los activos utilizados por el personal se consideró el mismo tiempo dedicado al proceso de almacenaje. En la tabla N° 4.13 se presenta el detalle del costo en depreciaciones:

Tabla N° 4.13: Costos En Depreciaciones Para Almacenar

Activo	Cantidad [u]	Precio [\$]	Vida Útil [años]	Costo Anual [\$]	Costo Mensual [\$]	Uso Destinado [%]	Costo Final [\$]
estante tipo 1	7	29.990	10	20.993	1.749	100	1.749
estante tipo 2	88	35.990	10	316.712	26.393	100	26.393
estante tipo 3	40	39.990	10	159.960	13.330	100	13.330
estante tipo 4	3	15.990	10	4.797	400	100	400
estante tipo 5	1	9.990	10	999	83	100	83
estante tipo 6	2	29.990	7	8.569	714	100	714
estante tipo 7	5	19.990	7	14.279	1.190	100	1.190
estante tipo 8	2	99.990	10	19.998	1.667	100	1.667
estante tipo 9	8	37.990	10	30.392	2.533	100	2.533
computador 1	1	249.990	3	83.330	6.944	90	6.250
computador 2	2	249.990	3	166.660	13.888	30	4.167
tubos led	76	2.990	3	75.747	6.312	100	6.312
focos led	8	3.990	1	31.920	2.660	100	2.660
escritorio tipo 1	1	49.990	7	7.141	595	90	536
escritorio tipo 2	2	49.990	7	14.283	1.190	30	357
silla escritorio tipo 1	1	26.990	7	3.856	321	90	289
silla escritorio tipo 2	2	26.990	7	7.711	643	30	193

Fuente: Elaboración propia.

En base a la información se determinó que el costo en depreciaciones para almacenar es de \$68.821 mensuales.

- **Servicios:** Para llevar a cabo el proceso de almacenar también se realizan gastos asociados a los servicios necesarios para ello. La empresa hace uso de arriendo de local e internet para el proceso de almacenaje. El internet tiene un costo mensual de \$34.000 sin embargo, este no es de uso exclusivo para almacenaje por lo que solo es considerado una parte, la cual fue establecida en un 10 por ciento por estimación del informático, ingeniero supervisor y los trabajadores correspondientes. Por lo tanto, el costo de internet para ordenar es de \$3.400 mensuales. Respecto a la renta de bodega donde se almacenan los repuestos, esta tiene un costo de \$13.972.000 mensuales y dispone de un volumen de 551,5  $m^3$  para almacenaje.

Una vez obtenidos todos los costos asociados al proceso de almacenaje y el volumen disponible para almacenar, se procedió a calcular el costo de almacenaje por  $m^3$ . En la tabla N° 4.14 se presenta el resumen de todos los costos mensuales asociados al proceso de almacenaje, el volumen disponible y, con ello, el resultado del costo de almacenaje por  $m^3$ , todo esto para cada sucursal de la empresa.

Tabla N° 4.14: Costo De Almacenaje Por  $m^3$

Sueldo [\$]	Consumo Energético [\$]	Depreciación [\$]	Arriendo [\$]	Servicios [\$]	Espacio [ $m^3$ ]	Costo por $m^3$ [\$]
616.469	131.580	68.821	13.972.000	3.400	551,5	<b>26.822</b>

Fuente: Elaboración propia.

En base a la información se determinó que el costo de almacenaje por  $m^3$  es de \$26.822 mensuales. El factor más influyente corresponde al arriendo, representado un 97,5 por ciento del total, es decir, los demás son prácticamente despreciables.

Para determinar el costo de almacenaje por producto, se multiplicó el volumen de cada producto por el costo de almacenamiento por metro cúbico. Para consultar las medidas de cada producto ver **Anexo D**.

En la tabla N°4.15. se presenta el detalle del costo de almacenaje de los primeros 10 productos seleccionados.

*Tabla N° 4.15: Costo De Almacenaje Por Producto*

Código	Volumen [m3]	Costo de Almacenar [\$]
CUBREPISOSDC	0,000021	1
C003_60312	0,000005	1
311038	0,001439	39
PE07133A0A	0,002660	72
C003_DC3000	0,001694	45
C003_D8630AL	0,001311	35
C003_SET	0,005984	161
00890108760	0,001380	38
T400.E1	0,001800	48
311008	0,001489	40

*Fuente: Elaboración propia.*

El detalle del costo de almacenaje de todos los productos seleccionados se presenta en el **Anexo G**.

#### **4.3.5. Costo De Venta Perdida**

El costo asociado a una venta perdida es considerado como la utilidad que no fue percibida por motivo de no haber concretado la venta ya sea por falta del producto u otra razón. Este costo según informó el ingeniero supervisor, corresponde a un porcentaje del costo de compra, siendo de un 30% para los productos comprados a Derco y de un 40% para aquellos productos comprados a Wurth. Es importante mencionar que dicho costo solo se considera en productos con demanda del tipo probabilística.

En la tabla N° 4.16 se muestra el detalle del costo de veta perdida para 10 productos:

Tabla N° 4.16: Costo De Venta Perdida

Código	Tipo Demanda	Costo Venta Perdida [\$]
CUBREPISOSDC	probabilística	14
C003_60312	probabilística	17
311038	determinística	-
PE07133A0A	probabilística	5.352
C003_DC3000	probabilística	3.692
C003_D8630AL	probabilística	4.340
C003_SET	determinística	-
00890108760	probabilística	749
T400.E1	probabilística	16.864
311008	determinística	-

Fuente: Elaboración propia.

El detalle del costo de venta perdida de cada producto se presenta en el **Anexo H**.

#### 4.4. POLÍTICAS DE INVENTARIO

En esta parte del estudio, con los datos recopilados en las etapas anteriores son calculadas las políticas de inventario, es decir, el lote óptimo, punto de reorden e inventario de seguridad.

##### 4.4.1. Elección Del Modelo Por Producto

Primero se determinó el modelo a utilizar según el algoritmo descrito en la sección **3.4.1**. Este algoritmo presenta tres pares de modelos según el caso: el primer caso es que la empresa cree o ensamble los productos, el segundo caso es que la empresa no cree o ensamble productos y acepte pedidos pendientes, y el tercer caso es que la empresa no cree o ensamble producto y no acepte pedidos pendientes. Como se mencionó en la sección **4.1**, Sergio Escobar es una empresa que comercializa productos terminados, por lo tanto, se descarta la opción de productos creados o ensamblados. Por otra parte, la empresa desea satisfacer la demanda para los productos de clase 1, por lo que no acepta pedidos pendientes. Las opciones sobrantes de modelos de inventario dependen del tipo de demanda que tiene cada producto. Si la



demanda del producto es determinística, se utiliza el modelo EOQ básico. Si la demanda es probabilística se utiliza el modelo EOQ con demanda variable en el caso de las ventas perdidas. En la Tabla N° 4.17 se presenta el modelo seleccionado para 10 productos:

Tabla N° 4.17: Modelo De Inventario Seleccionado

Código	Tipo Demanda	Modelo
CUBREPISOSDC	probabilística	EOQ Venta P.
C003_60312	probabilística	EOQ Venta. P.
311038	determinística	EOQ Básico
PE07133A0A	probabilística	EOQ Venta. P.
C003_DC3000	probabilística	EOQ Venta. P.
C003_D8630AL	probabilística	EOQ Venta. P.
C003_SET	determinística	EOQ Básico
00890108760	probabilística	EOQ Venta. P.
T400.E1	probabilística	EOQ Venta. P.
311008	determinística	EOQ Básico

Fuente: Elaboración propia.

El detalle del modelo de inventario seleccionado por producto es presentado en el **Anexo I**.

#### 4.4.2. Cálculo De Políticas De Inventario

Las políticas de inventario consisten en el cálculo de un lote óptimo (cantidad óptima de unidades a comprar), un punto de reorden (cantidad de inventario en la cual realizar una nueva orden) y un inventario de seguridad (cantidad de producto que representa un posible stock out). El lote óptimo se obtiene en valor decimal, sin embargo, los productos solo se piden en unidades enteras, por lo que este es aproximado (arriba o abajo) al valor que represente un menor costo total. El inventario de seguridad solo es calculado para aquellos productos que utilizan el modelo EOQ ventas perdidas ya que esos productos tienen la posibilidad de generar un quiebre de stock. A modo de ejemplo se presenta el cálculo de las políticas de inventario para un producto con demanda probabilística y para uno con demanda determinística.

**Ejemplos:**

- Calculo para producto con demanda probabilística. Cabe mencionar que todos los datos se trabajaron en meses.
  - Código: CUBREPISOSDC
  - Demanda: 4588 unidades.
  - Costo de compra: \$47 por unidad
  - Costo de ordenar: \$530 por orden.
  - Costo de almacenaje: \$1 por unidad.
  - Costo de venta perdida: \$14 por unidad.
  - Tiempo entre entregas: 2 días.

**Lote Óptimo:**

$$q^* = \sqrt{\frac{2 * C_o * D}{C_h}}$$

$$q^* = \sqrt{\frac{2 * 47 * 4588}{1}}$$

$$q^* = 2206$$

**Punto de Reorden:**

$$P(X \geq r^*) = \frac{C_h * q^*}{C_h * q^* + C_{LS} * E(D)}$$

$$P(X \geq r^*) = \frac{1 * 2206}{1 * 2206 + 14 * 4588}$$

$$P(X \geq r^*) = 0,033203889$$

NORMINV (probability ; mean; standard\_dev)

NORMINV (0,033203889; 382,3333333, ; 785,4422836)

$$r^* = 1824$$

**Inventario de Seguridad:**

$$\text{Inventario de seguridad} = r^* - D * \text{Lead time}$$

$$\text{Inventario de seguridad} = 1824 - 4588 * \frac{2}{4 * 6}$$

$$\text{Inventario de seguridad} = 1442$$

**Costo Total:**

$$CT(q, r) = \frac{C_o * E(D)}{q} + C_c * D + C_h * \left( \frac{q}{2} + r - E(X) \right) + C_{LS} * \text{Inv. Seg.}$$

$$CT(q, r) = \frac{530 * 4588}{2206} + 47 * 4588 + 1 * \left( \frac{2206}{2} + 1442 - 1441,80593 \right) + 14 * 1442$$

$$CT(q, r) = 239.472$$

- Calculo para producto con demanda determinística. Cabe mencionar que todos los datos se trabajaron en meses.
  - Código: 311038
  - Demanda: 618 unidades
  - Costo de compra: \$3351 por unidad
  - Costo de ordenar: \$530 por orden
  - Costo de almacenaje: \$39 por unidad
  - Tiempo entre entregas: 2 días

**Lote Óptimo:**

$$q^* = \sqrt{\frac{2 * C_o * D}{C_h}}$$

$$q^* = \sqrt{\frac{2 * 530 * 618}{39}}$$

$$q^* = 130$$

**Punto de Reorden:**

$$r = LeadTime * D$$

$$r = \frac{2}{4 * 6} * 618$$

$$r = 52$$

**Costo Total:**

$$CT(q) = \frac{C_o * D}{q} + C_c * D + \frac{C_h * q}{2}$$

$$CT(q) = \frac{530 * 618}{130} + 3351 * 618 + \frac{39 * 130}{2}$$

$$CT(q) = 2.075.975$$

En la tabla N° 4.18 se muestran las políticas de inventario para los primeros 10 productos seleccionados. Las políticas de inventario por producto se presentan en el **Anexo J**.

Tabla N° 4.18: Políticas De Inventario

Código	Lote Óptimo [u]	Punto de Reorden [u]	Inventario de Seguridad [u]	Costo Total [\$]
CUBREPISOSDC	2.206	1.824	1.442	239.472
C003_60312	354	39	29	5.950
311038	130	52	-	2.075.975
PE07133A0A	20	10	8	544287
C003_DC3000	35	17	13	530.132
C003_D8630AL	36	20	16	537.820
C003_SET	53	36	-	2.156.280
00890108760	32	13	10	98.895
T400.E1	13	3	2	484.191
311008	133	56	-	3.223.342

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado se obtiene que el costo total por producto varía entre un mínimo de \$221 hasta un máximo de \$14.856.558, resultando entre todos un costo total de \$53.829.209.

#### 4.4.3. Propuesta De Gestión De Inventario

Ya calculadas las políticas de inventario, es decir, lote óptimo, punto de reorden e inventario de seguridad, se procedió a realizar una comparación de los resultados presentados con la situación actual en la empresa y los que entrega el estudio.

Actualmente, en la empresa, la compra de productos es realizada cuando el/los encargados de compra se percatan de la pronta falta de productos. Se realiza una compra para satisfacer la demanda estimada de un mes, utilizando como método de pronóstico de demanda el promedio de venta de los tres meses anteriores, es decir, actualmente el lote óptimo de compra para cada producto es determinado utilizando un promedio simple de las ventas de los últimos tres meses. Con este valor y empleando los mismos costos de compra, orden, almacenaje y venta pérdida ya calculados en las etapas anteriores se determinó el costo total correspondiente a cada producto y se procedió a realizar una comparación entre el costo total de utilizar la metodología actual de la empresa y el costo total óptimo propuesto en el estudio.

En la tabla N° 4.19 se muestra la comparación de los 10 productos más significativos en cuanto a reducción de costos. El detalle del contraste de las situaciones para todos los productos se presenta en el **Anexo K**.

*Tabla N° 4.19: Comparación De Costos Entre Situación Actual y Propuesta*

Código	Costo Total Óptimo [\$]	Costo Total Actual [\$]	Diferencia [\$]
C003_DOX251	14.856.558	15.807.553	950.995
C003_60455050900	1.702.899	1.886.207	183.308
C003_NOVAVISSION	418.153	518.334	100.181
PE0114302B	547.213	583.567	36.354
11500321	44.765	59.057	14.292
C003_T460.E05	38.999	45.782	6.783
C003_00892694011	51.039	57.263	6.224
DHT-063	21.138	27.146	6.008
S11050040-K3	55.591	61.152	5.561
AYQM1000126	16.288	21.595	5.307

*Fuente: Elaboración propia.*

Como resultado de la comparación entre los costos, se determinó que el costo total presenta una reducción de un mínimo de 0,003 por ciento hasta un máximo de 65,93 por ciento por producto, en términos monetarios esta reducción corresponde a un mínimo de \$6 hasta un máximo de \$950.995 por producto. En ese mismo contexto, el costo total de productos con la metodología de compra que utiliza la empresa en la actualidad corresponde a \$55.488.961 mientras que con la metodología propuesta en el estudio (óptimo) corresponde a \$53.829.209 lo que significa una reducción total de \$1.659.752 mensuales si son comprados todos los lotes óptimos.

Debido a la reducción de costos presentada anteriormente, para complementar la propuesta de gestión de inventario se incluye un análisis en torno al volumen utilizado por los productos.

Como resultado de la selección del método de pronóstico, se determinó que el método utilizado actualmente por la empresa (promedio simple) para realizar su pronóstico de demanda no era el adecuado pues, en ningún caso fue seleccionado como el mejor modelo predictor, ver **Anexo C**. Esta información permite sugerir que posiblemente, los lotes de compra que solicitaba la empresa no eran los correctos y no se ajustaban a su demanda, por ello su inventario crecía todos los meses. Para validar el supuesto mencionado anteriormente, se llevó a cabo una comparación entre el volumen total que resulta de comprar los lotes óptimos propuestos por el estudio y el volumen total que resulta de comprar los lotes de compra actuales de la empresa por producto.

En la tabla N° 4.20 se muestra la comparación de los 10 productos que presentan la mayor reducción de volumen en sus lotes de compra. El detalle del contraste de las situaciones para todos los productos se presenta en el **Anexo L**.

Tabla N° 4.20: Comparación De Volumen Entre Situación Actual y Propuesta

Código	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Lote Óptimo [u]	Lote Actual [u]	Volumen Óptimo [m <sup>3</sup> ]	Volumen Actual [m <sup>3</sup> ]	Diferencia [m <sup>3</sup> ]
C003_SET	0,006	53	408	0,317	2,441	2,124
MHL-001	0,043	3	38	0,129	1,640	1,510
311038	0,001	130	674	0,187	0,970	0,783
311008	0,001	133	556	0,198	0,828	0,630
MVC-001	0,009	8	77	0,068	0,657	0,588
I309SL18125DC	0,021	8	32	0,172	0,687	0,515
20005C	0,005	27	117	0,130	0,562	0,432
311028	0,001	110	387	0,164	0,576	0,413
AG-28761/1	0,020	6	22	0,122	0,449	0,326
21003310057	0,011	11	35	0,123	0,391	0,268

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado de la comparación entre volúmenes, se determinó que este presenta una reducción de un mínimo de 0,0001 m<sup>3</sup> hasta un máximo de 2,1243 m<sup>3</sup> por producto. Al mismo tiempo, se observaron productos cuyo volumen crece de un mínimo de 0,000016 m<sup>3</sup> hasta un máximo de 0,019656 m<sup>3</sup> si son comprados los lotes óptimos.

Sin embargo, pese a los aumentos observados, el volumen total que resulta de comprar todos los lotes de compra con la metodología actual de la empresa corresponde a 14,923 m<sup>3</sup>, mientras que, si se utiliza la metodología propuesta en el estudio, este volumen corresponde a 7,743 m<sup>3</sup>.

De las evidencias anteriores se determinó que, si son comprados todos los lotes óptimos, el volumen total utilizado por los productos se reduce en 7,183 m<sup>3</sup> o un 51,88 por ciento.

Finalmente, en virtud de los resultados expuestos, es posible afirmar que la empresa no destinaba sus recursos a los productos correctos, en algunos casos comprando más de lo necesario y en otros comprando menos, causando que su inventario creciera todos los meses, todo ello debido a que no utilizaba el método de pronóstico adecuado para sus productos.

Para enfrentar esta reducción de stock que propone el estudio, se recomienda a la empresa realizar liquidaciones, es decir vender a un menor precio o realizar ofertas sobre aquellos productos que no está vendiendo y que acumula como obsolescencias.

## **CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

Del levantamiento de información operacional de la empresa se puede concluir que esta posee un funcionamiento interno estándar para empresas del área. Se dedica a comprar productos al por mayor y venderlos al por menor, con una estrategia de revisión  $(r, q)$  que, aunque no está definida, le permite realizar sus operaciones diarias.

Para el análisis de la demanda, categorizar los productos permitió acotar el estudio de 21.987 tipos de productos a solo 405 productos de clase 1, disminuyendo considerablemente los esfuerzos y dando un mayor enfoque a los productos más necesarios. Sin duda el desafío en esta etapa estuvo en determinar el método de pronóstico más adecuado por producto debido a lo extenso de la labor.

Los datos muestran que un 74,8 por ciento de productos poseen demanda probabilística, lo que se refleja al observar que en un 52,6 y un 46,2 por ciento de productos el método de pronóstico seleccionado fue el S.E.S y el S.E.D. respectivamente, en base a ello se puede concluir que los productos de la empresa están sujetos a una alta variación en sus niveles de venta y que el método de pronóstico actual de la empresa (promedio simple) es el menos adecuado para ellos ya que no permite detectar a tiempo las variaciones en los niveles de ventas.

Los costos involucrados fueron determinados según dicta la teoría de inventarios.

Se estableció que el costo de compra solo consiste en el precio de cada producto pues la empresa no recibe cargos por transporte. Sobre el costo ordenar, correspondiente a \$530 por orden, se puede concluir que es relativamente bajo, lo que se debe al gran número de órdenes que se realizan al mes y, además, su factor más influyente son los sueldos representando un 97,3 por ciento del total.



En cuanto al costo de almacenaje, este depende del volumen que ocupa cada repuesto y el costo por  $m^3$ . De este análisis se concluyó que, pese a que el costo por  $m^3$  es el más elevado de todos los costos, el costo de almacenaje por producto es el más bajo para cada producto, esto debido al gran volumen disponible en la bodega. El costo de escases se determinó como el costo de venta de pérdida, que corresponde a un 30 por ciento del precio en productos comprados a Derco y de un 40 por ciento a productos comprados Wurth.

Una vez determinadas las políticas de inventario, para realizar una verificación sobre el cumplimiento del objetivo propuesto en el estudio, se realiza una comparación entre los resultados entregados por la propuesta de mejora y la situación actual de la empresa. Los resultados indican que la aplicación de esta metodología permite reducir los costos totales de \$55.488.961 a \$53.829.209 mensuales. Al mismo tiempo se presenta una reducción del espacio de almacenaje de 14,923  $m^3$  a 7,743  $m^3$ .

En virtud de los resultados se puede concluir que se disminuyen los costos asociados a la gestión de inventario en un 3 por ciento o \$1.659.752 mensuales, además de una reducción considerable en uso de los espacios de almacenaje correspondiente a 7,183  $m^3$  o un 51,88 por ciento.

Sin duda la realización del presente proyecto de título fue un desafío muy grato, el cual me ha permitido desarrollar mis habilidades e incrementar mis conocimientos relacionados a la teoría de inventarios y lograr una aplicación de ella en un entorno real, por lo que me siento muy agradecido de la oportunidad entregada.

## 5.2. RECOMENDACIONES

En el rubro automotriz, se encuentra un mercado cuya fidelización de clientes es muy compleja y difícil de alcanzar, por ello se recomienda utilizar las herramientas que proporciona la ingeniería para no perder ventas y con ello clientes. En este proyecto de título, las propuestas realizadas no solo abren la puerta a la reducción de costos asociados a la gestión de inventarios, sino que también acercan a Sergio Escobar y Cía. Ltda. a mantener niveles de stock que les permitan satisfacer las demandas sin tener un sobre stock de productos en las bodegas.

Se sugiere a la empresa comenzar un registro de la demanda insatisfecha, mediante una base de datos que detalle el código del producto, fecha en que no se concretó la venta y la cantidad deseada por el cliente. Esta información les permitirá ampliar este y otros trabajos junto con la obtención de resultados más exactos.

Respecto a la bodega, pese a tener un volumen de almacenaje bastante amplio, mucho de este espacio se pierde en la acumulación de productos clasificados como obsolescencias, por lo que se recomienda evaluar las formas de dar movimiento a estas mercancías como por ejemplo las ventas de liquidación. Además, la bodega posee muchos sitios que no cuentan con un estante de almacenaje y los productos solo se acumulan en lotes, por lo que se sugiere realizar un estudio de layout que le permita maximizar el espacio disponible de almacenamiento.

Finalmente se recomienda a la empresa evaluar la posibilidad de ampliar su red proveedores de repuestos, de manera que se pueda disminuir las ventas pérdidas que se asocian a la falta de repuestos o la tardanza en tiempos de entrega por parte de sus actuales proveedores.

## BIBLIOGRAFÍA

1. WINSTON, W. L. 2004. Investigación de operaciones: aplicaciones y algoritmos. 4ª ed. México, International Thomson Editores S.A. Capítulos 15 y 16.
2. HILLIER, F. S. y Lieberman, G. J. 2010. Introducción a la investigación de operaciones. 9ª ed. McGraw-Hill. 772p.
3. TAHA, H. A. 2012. Investigación de operaciones. 9ª ed. México, Pearson Educación. 457p.
4. VIDAL, C. J. 2005. Fundamentos de gestión de inventarios. 3ª ed. Santiago de Cali, Universidad del Valle. Capítulos 2, 3 y 4.
5. BALLOU, R. H. 2004. Logística. Administración de la cadena de Suministro. 5ª ed. México, Pearson Educación. Capítulos 8 y 9.
6. SCHROEDER, R. "et al". 1992. Administración de operaciones: conceptos y casos contemporáneos. 5ª ed. México, McGraw-Hill. 362p.
7. SIPPER, D. y Bulfin, R. L. 1998. Planeación y control de la producción. México, McGraw-Hill. Capítulo 6.
8. KENDALL, K. E. y Kendall, J. E. 2011. Análisis y Diseño de Sistemas. 4ª ed. México, Pearson Educación. Parte II.
9. MANDEVILLE, P. B. 2009. Tamaño de la muestra para modelos lineales. Ciencia UANL, Vol. XII, N° 3.

10. GUJARATI, D. N y Porter D. C. 2010. *Econometría*. 5ª ed. México, McGraw-Hill. Capítulos 4 y 5.
11. HEIZER, J. y Render, B. 2009. *Principios de Administración de Operaciones*. 5ª ed. México, Pearson Educación. Capítulos 4 y 12.
12. MULLER, M. 2005. *Fundamentos de administración de inventario*. Grupo Editorial Norma. Capítulo 1.
13. DEVORE, J. L. 2008. *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. 7ª ed. México, Cengage Learning. Capítulo 12.
14. GUTIERREZ, V. y Vidal, C. J. 2008. Modelos de gestión de inventarios en cadenas de abastecimiento: Revisión de literatura. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia* (43): 134-149.
15. MIÑO, G.; Saumell, E.; Toledo, A.; Roldan, A.; Moreno, R. 2015. Planeación de requerimientos de materiales por el sistema MRP: Caso Laboratorio Farmacéutico Oriente, Cuba. *Tecnología Química* 35(2): 248-260.
16. PEÑA, O. y Silva, R. 2016. Factores incidentes sobre la gestión de sistemas de inventario en organizaciones venezolanas. *Telos* 18(2): 187-207.
17. TORO, L. A. y Bastidas, V. E. 2011. Metodología para el control y la gestión de inventarios en una empresa minorista de electrodomésticos. *Scientia Et Technica* 16(49): 85-91.
18. RIOS, F.; Martínez, A.; Palomo, T.; Cáceres, S.; Díaz, M. 2008. Inventarios probabilísticos con demanda independiente de revisión continua, modelos con nuevos pedidos. *Ciencia Ergo Sum* 15(3): 251-258.

**ANEXOS**

## **ANEXO A: Bitácora De La entrevista**

La entrevista fue realizada el día 13 de Mayo de 2020, en las dependencias de la empresa, y fue dirigida al jefe de repuestos, el sr. Álvaro Espinoza Salamanca. Fue una entrevista semiestructurada, donde el alumno tiene una guía de tópicos a seguir, pero con la posibilidad de salir del tema para recopilar información adicional. Los tópicos de la entrevista son:

**1. En la empresa ¿Se crean (ensamblan) productos para venderlos, o se venden productos ya terminados?**

Sergio Escobar se encarga de la comercialización productos terminados al por menor.

**2. ¿La empresa posee un solo punto de venta de repuestos?**

No, actualmente la empresa cuenta con seis sucursales que prestan servicios de venta de productos, estas son la Casa Matriz, O'Higgins, Los Ángeles, Maipú, Colón y Libertad

**3. Si un cliente pide un producto que no se tiene en ese momento, ¿se puede mandar a pedir, o se pierde la venta?**

Si se pueden aceptar estos pedidos especiales, pero por lo general, si no se tiene del producto solicitado el cliente simplemente se dirige a otra empresa comercializadora de repuestos, por lo que se considera como una venta perdida. Los casos de pedidos especiales ocurren solo en la línea de productos en que la empresa estableció una venta solo a pedido debido a su alto costo de compra.

**4. ¿Cómo se decide cuánto se compra?**

Se compra en base al promedio de venta de los últimos tres meses.

**5. ¿Cómo se decide cuándo se compra?**

Cuando un vendedor se percata de la falta de un producto, él mismo ingresa una orden de compra con el producto solicitado y la cantidad sugerida.

**6. ¿Cuánto se demoran los productos en llegar al local?**

Los productos tardan dos días en llegar a la empresa. No hay distinción por el producto, todos demoran lo mismo.

**7. ¿Se hacen predicciones de la demanda de los productos?, ¿Cuál es el método utilizado?, ¿Por qué?**

Actualmente no se realizan predicciones en la demanda de los productos.

**8. ¿Se tiene diversidad de proveedores por producto?**

No, la empresa solo cuenta con dos proveedores de productos.

**9. ¿Se pueden realizar ordenes en cualquier momento?**

Si, en la empresa se ingresan órdenes de compra todos los días y a todas horas.

**10. ¿Es común la venta de productos por lotes?**

No es común, pero si puede pasar. En dicho caso los precios de venta no cambian.

**11. ¿Quién o quiénes están involucrados en el proceso de ordenar las compras?**

Este proceso involucra a seis personas, tres trabajadores dedicados a realizar las ordenes, además de los tres encargados de autorizar la compras, que son el jefe de repuestos, el gerente de post venta y el gerente general.

**12. ¿Cuánto tiempo (diario) les toma realizar todas sus órdenes?**

Uno de los encargados de realizar ordenes destina un 90 por ciento de su tiempo, mientras que los otros dos solo destinan solo un 20 por ciento ya que también se encargan de otras labores. En cuanto al jefe de repuestos, gerente de post venta y gerente general, estos destinan un 18, 14 y 9 por ciento de su tiempo respectivamente.

**13. ¿Qué instrumentos se utilizan para realizar las órdenes de compra? (teléfono, internet, papelería, vehículos, etc.)**

Solo se utiliza Internet. No es necesario imprimir nada ya que todo se almacena en bases de datos.

**14. ¿Qué servicios tiene la bodega?**

La Casa Matriz solo hace uso del servicio de internet para los procesos de orden y almacenaje.

**15. ¿Quién o quiénes están involucrados en el proceso de ordenar productos a pedido? (ordenes pendientes)**

En los casos de que existan pedidos pendientes, estas siguen el mismo proceso que una orden común.

**16. ¿Qué acciones adicionales se tienen que realizar para realizar una orden pendiente?**

No existen acciones adicionales a realizar en un pedido pendiente.

**17. ¿Cuál es la utilidad promedio de cada producto en porcentaje?**

En la empresa se considera una utilidad promedio del 30 por ciento en productos comprados a Derco y de un 40 por ciento en productos comprados a Wurth.

**18. ¿El transporte es contratado o es parte de la empresa?**

El transporte es suministrado por los mismos proveedores de productos.

**19. ¿Bodega propia o arrendada?**

La bodega de la Casa Matriz es rentada.

**20. ¿Maquinaria específica para la bodega?**

No existe maquinaria específica para la bodega, solo el uso de computadores de escritorio y notebooks.

**21. ¿Quién o quiénes están involucrados en el proceso de almacenaje?**

Existen tres personas dedicadas al proceso de almacenaje.

**22. ¿Cuánto tiempo (diario) les toma todo el proceso de almacenaje?**

Uno de los encargados de almacenaje destina un 90 por ciento de su tiempo, mientras que los otros dos solo destinan solo un 25 por ciento ya que también se encargan de otras labores.



**23. ¿Han ocurrido pérdidas de productos en la bodega?, ¿Cuál es su valor estimado?**

Si, han ocurrido pérdidas, pero no se ha calculado su valor, debido a que son extremadamente escasos.

**24. ¿Ha habido daños o deterioros en los productos?, ¿Cuál es su valor estimado?**

Si, ha habido daños en algunos productos, pero no se ha calculado su valor debido a que son extremadamente escasos.

En base a estas preguntas, y la información de las bases de datos, se recopiló toda la información necesaria para el estudio

## ANEXO B: Tipo De Demanda

N°	Código	Tipo Demanda
1	CUBREPISOSDC	probabilística
2	311038	determinística
3	C003_LLAVEROGOMA	determinística
4	C003_LLAVEROCUERO	determinística
5	C003_SET	determinística
6	311008	determinística
7	LRV-001	determinística
8	C003_DOX113	determinística
9	00892333	determinística
10	C003_HC000660536	determinística
11	0916814015000	determinística
12	C003_UU004899827	determinística
13	C003_60-4555053532	probabilística
14	C003_00899900117	determinística
15	C003_60455098024	determinística
16	C003_DILUYQUALITY	determinística
17	C003_XA-500006037	determinística
18	311018	determinística
19	C003_60312	probabilística
20	20005C	determinística
21	101864	determinística
22	C003_107201621	determinística
23	C003_XA-500006052	probabilística
24	C003_XA-500006110	determinística
25	PE0114302B	determinística
26	C003_NORTON50	probabilística
27	2160203	probabilística
28	C003_XA-004114741	determinística
29	C003_60-455034292	determinística
30	C003_NOVAVISION	probabilística
31	1651061A31000	determinística
32	C003_RECAREXTINTOR	determinística
33	C003_60455067029	determinística
34	C003_DC3000	probabilística
35	C003_UU-001601515	determinística
36	C003_D8630AL	probabilística
37	80TR75W90CN	determinística
38	1WA014302	determinística
39	C003_60-455053078	probabilística
40	I309SL18125DC	determinística
41	C003_60-455052997	probabilística
42	7703062062	determinística
43	21003310057	determinística
44	C003_0089020011	determinística
45	C003_5008	determinística
46	AG-28761/1	determinística
47	8200768913	determinística
48	16510M68K00000	probabilística
49	0948200605000	probabilística
50	110265505R	determinística
51	C003_60-455053052	probabilística
52	MVC-001	probabilística
53	C003_007207141	determinística
54	312060	probabilística
55	KD4561J6X	determinística
56	00993101	probabilística
57	C003_60-455053037	probabilística
58	1102601M02	determinística

59	1WA013ZA5	determinística
60	DFL-010	probabilística
61	U2Y013Z40A	determinística
62	MAC-002	determinística
63	C003_107201642	determinística
64	312049	probabilística
65	1009017GA	determinística
66	10720118011	determinística
67	AG00000370P00	determinística
68	C003_CR2025MAXELL	probabilística
69	9084	probabilística
70	B6Y114302A	determinística
71	C003_311034-A	determinística
72	C003_0089312002	determinística
73	C003_6808	determinística
74	152089599R	determinística
75	UCY061P11	determinística
76	C003_CR2032	determinística
77	1651082703000	determinística
78	164033646R	determinística
79	AG000B0254P00	probabilística
80	09482M00636000	probabilística
81	C003_ACC00300BT	probabilística
82	2160201	probabilística
83	FS5021249	determinística
84	1378078K00000	determinística
85	S11090010-A7	probabilística
86	312016	probabilística
87	MWWW-024	probabilística
88	165467674R	determinística
89	9586164J10000	probabilística
90	MCA-028	determinística
91	C003_790420	probabilística
92	00899700001	probabilística
93	1651084M00000	determinística
94	1378061M00000	determinística
95	AG000B0210P00	determinística
96	MF55D23L	determinística
97	SH0114302A	probabilística
98	1010320FD020	probabilística
99	C003_ACC00500BT	probabilística
100	08901001	determinística
101	1010301FA	probabilística
102	EA0081900	determinística
103	8200257642	determinística
104	C003_60455071179	determinística
105	AG00000368P00	probabilística
106	13780M74L00000	probabilística
107	9585061M00000	probabilística
108	C003_D80100FL	probabilística
109	C003_313074-A	probabilística
110	PEHH133A0	determinística
111	C003_893222600	probabilística
112	8200431051	determinística
113	1105103P00	probabilística
114	1111400AED01	probabilística
115	311031	probabilística
116	8200768927	probabilística
117	08400037464	probabilística

118	13780M68P01000	probabilística
119	1010320FE010	probabilística
120	C003_899800905	probabilística
121	C003_DESTILADA	probabilística
122	165469466R	determinística
123	152093920R	probabilística
124	YF091046Y	probabilística
125	PY8W14302	determinística
126	01893181	probabilística
127	164001137R	probabilística
128	D09W61J6X	probabilística
129	C003_06378	probabilística
130	C003_CR1620	probabilística
131	C003_EC800.01	probabilística
132	S1010140400	probabilística
133	CA0214302A	probabilística
134	C003_60455034938-A	probabilística
135	1109120U8710	probabilística
136	1378058M00000	probabilística
137	C003_60455051858	determinística
138	1105021R0070	determinística
139	C003_323520	determinística
140	C003_PORTADOCU	probabilística
141	C003_990020	probabilística
142	C003_725060	determinística
143	C003_00914048100	probabilística
144	C003_446060	probabilística
145	311028	determinística
146	C003_UU004899801	probabilística
147	C003_DOX251	probabilística
148	C003_60-455070023	probabilística
149	C003_007718	probabilística
150	C003_60455050900	probabilística
151	C003_LMG600	determinística
152	311001	probabilística
153	C003_60-455070015	probabilística
154	C003_3VETEXBDE0027	probabilística
155	C003_MG1000	probabilística
156	C003_60-455070007	determinística
157	00890108760	probabilística
158	AYQM1000142	probabilística
159	1651082803B24	probabilística
160	PEAR133A0	probabilística
161	1017110GG010	determinística
162	C003_XA-500006151	probabilística
163	C003_EM12	probabilística
164	C003_T490.E1	determinística
165	C003_311004-A	probabilística
166	7700500155	probabilística
167	311011	probabilística
168	DHT-063	probabilística
169	MRT-001	probabilística
170	DHT-066	probabilística
171	152085758R	determinística
172	C003_61500123239	probabilística
173	DHT-067	probabilística
174	DHT-068	probabilística
175	09482M00609000	probabilística
176	DHT-009	probabilística
177	3707100XEG01B	probabilística
178	PE5R18110	probabilística
179	T400.E1	probabilística
180	0062530	probabilística

181	DHT-070	probabilística
182	C003_HSB1KG	probabilística
183	C003_00501121129	probabilística
184	S11050010-K3	probabilística
185	DHT-065	probabilística
186	S11050040-K3	probabilística
187	1014112FA040BJ	probabilística
188	C003_T494-E5	determinística
189	1521021920	determinística
190	DPB-20	probabilística
191	DHT-020	probabilística
192	1109110P64	probabilística
193	DPB-18	probabilística
194	DPB-24	probabilística
195	C003_0062560	probabilística
196	DPB-16	probabilística
197	DPB-19	probabilística
198	C003_0062535	determinística
199	7700500168	probabilística
200	C003_008932121	probabilística
201	164857	probabilística
202	C003_T409.E2	probabilística
203	ZJ0113Z40	probabilística
204	70006246527	probabilística
205	MCA-027	probabilística
206	C003_007310101	probabilística
207	C003_F392.01	probabilística
208	1378081PA0000	probabilística
209	T475.E2	probabilística
210	C003_T407.E2	probabilística
211	MCB-001	probabilística
212	1012020E00	probabilística
213	1651058M00000	probabilística
214	152095084R	probabilística
215	1651061J00000	probabilística
216	T474.E1	probabilística
217	C003_ECH8075.900	probabilística
218	T441.E0.5	probabilística
219	YH-6519	probabilística
220	1117100V08	probabilística
221	AG00001345K01	probabilística
222	1378071L00000	determinística
223	C003_DC300020LT	determinística
224	1010210GA	probabilística
225	H150021000AA	probabilística
226	1109130P3030	probabilística
227	1109140W5000	probabilística
228	C003_LAINAGOMA	probabilística
229	C003_T460.E05	probabilística
230	165462862R	probabilística
231	AG00001349K01	probabilística
232	C003_VM4350	probabilística
233	LFHH20490A	probabilística
234	165461599R	probabilística
235	AG00000Q85EFB	probabilística
236	BBM461J6X	probabilística
237	C003_007207631	probabilística
238	1109130P3040	probabilística
239	C003_T412.E1	probabilística
240	C003_T476.E2	probabilística
241	Z6E6133A0	probabilística
242	1105013P3030	probabilística
243	1105022P3012	probabilística

244	1642241900	probabilística
245	C003_0389031	probabilística
246	C003_1PRMANGUA0035	probabilística
247	C003_60440096497	probabilística
248	C003_T4343	probabilística
249	AG00001359K01	probabilística
250	C003_CR-1616	probabilística
251	1109120U2210	probabilística
252	1378054LA0000	probabilística
253	AG0000B0204P00	probabilística
254	C003_T443.E1	probabilística
255	C003_T435.E1	probabilística
256	0062540	probabilística
257	1109110XKZ16A	probabilística
258	9586171L00000	probabilística
259	C003_COMBI	probabilística
260	1378065J00000	probabilística
261	AG000019450BL	probabilística
262	C003_D80170FL	probabilística
263	C003_T471.E2	probabilística
264	CY0110404	probabilística
265	C003_T491.E1	probabilística
266	K0032300	probabilística
267	C003_60455032999-A	probabilística
268	C003_T472.E1	probabilística
269	T448.E1	probabilística
270	PY8W133A0	probabilística
271	SMD136466V	probabilística
272	AG00001317K01	probabilística
273	C003_60455034847	probabilística
274	G4YA3328ZA	probabilística
275	164004169R	probabilística
276	5580077K05000	determinística
277	F2020170201	probabilística
278	UCYE3323Z	probabilística
279	165464BA1A	probabilística
280	AG00001350K01	determinística
281	C003_0062580	probabilística
282	C003_T404.E0.5	probabilística
283	PE0113ZE0	probabilística
284	272774936R	probabilística
285	C003_00893190810	probabilística
286	C003_60-4550-46213	probabilística
287	S1011262600	probabilística
288	11051100E06PRE	probabilística
289	1109101XS16XB	probabilística
290	410608481R	probabilística
291	C003_3389565300	probabilística
292	410600379R	probabilística
293	C003_T476.E1	probabilística
294	CY0113Z40A	determinística
295	PE1A13ZE0	determinística
296	TD8661P11	probabilística
297	1105011R0070	probabilística
298	C003_T468.E0.5	probabilística
299	8104400BK00XA	probabilística
300	C003_T4000.E0.5	determinística
301	M2010170300	determinística
302	1105100U8010	probabilística
303	AG-28678/1	probabilística
304	00893477	probabilística
305	C003_T456.E1	determinística
306	GMY02643ZB	determinística

307	C003_T453.E1	probabilística
308	TK4861J6X	probabilística
309	MHL-001	probabilística
310	C003_EMET1/4	probabilística
311	C003_ENVG8	probabilística
312	11500321	probabilística
313	C003_ENVG16	probabilística
314	AYQM1000126	probabilística
315	PE07133A0A	probabilística
316	AG00001945000	probabilística
317	C003_60-4550-82069	probabilística
318	C003_60-4550-82044	probabilística
319	1017100EG01	probabilística
320	C003_899800205	probabilística
321	C003_9988PARALELO	determinística
322	1017100ED01	probabilística
323	AG00000210P00	probabilística
324	00501167002	probabilística
325	AG00001902000	probabilística
326	AG00001915A00	probabilística
327	1711043900	probabilística
328	BPY218110	probabilística
329	C003_311014-A	probabilística
330	1026080GG010	probabilística
331	C003_0308011	probabilística
332	H160010800	probabilística
333	DPB-21	probabilística
334	C003_402053	probabilística
335	C003_007310151	probabilística
336	8002998	probabilística
337	C003_0073130215	probabilística
338	C003_00892694011	probabilística
339	C003_107201601	probabilística
340	C003_0497750	probabilística
341	8107300P00	probabilística
342	0389048	probabilística
343	1109102K00	probabilística
344	13780M76M00000	probabilística
345	C003_7310201	probabilística
346	WLY414302 TT	probabilística
347	1109101K08A1	probabilística
348	SH01133A0A	probabilística
349	C003_ECA83.900	probabilística
350	3502150K00	probabilística
351	C003_T4705	probabilística
352	1009108FA020	determinística
353	1105010D01	probabilística
354	C003_60455054571	probabilística
355	T489.E0.5	probabilística
356	U20218601	probabilística
357	PE1113ZE0	probabilística
358	1378081A00000	probabilística
359	C003_UCY061P11-A	probabilística
360	00890110	probabilística
361	1010320FB040	probabilística
362	AG00001347K01	probabilística
363	C003_720718008	probabilística
364	LF5013Z40A	probabilística
365	R2N513ZA5	probabilística
366	1105022W5030	probabilística
367	1105012W5030	probabilística
368	9586080J00000	probabilística
369	C003_174859-A	probabilística

370	1109110XSZ08A	probabilística
371	C003_7805070401299	probabilística
372	C003_SUPER77	probabilística
373	C003_U02390T902035	probabilística
374	AG00001352K01	probabilística
375	CM50130201	probabilística
376	P501133A0	probabilística
377	1017100AEC01	probabilística
378	1105100U1010	probabilística
379	AG00001351K01	probabilística
380	C2010140102	probabilística
381	1378061J00000	probabilística
382	K0Y13328ZA	probabilística
383	T429.E0.5	probabilística
384	164038899R	probabilística
385	T473.E2	probabilística
386	13780M67L00000	probabilística
387	165468470R	probabilística
388	C003_007207103	probabilística
389	C003_T4040.E0.5	probabilística
390	165467751R	determinística
391	C003_T4003.E0.5	probabilística
392	4811131100K0	determinística
393	S35010030-F3	probabilística
394	15410M74L00000	probabilística
395	C003_00893900099	probabilística
396	AG00001361K01	probabilística
397	8126100U8510-25	determinística
398	C003_T447.E1	probabilística
399	C003_T414.E1	probabilística
400	DHT-064	probabilística
401	T455.E0.5	probabilística
402	1012110E02	determinística
403	1109012U8010	probabilística
404	95861M74L00000	probabilística
405	T411.E1	determinística

### ANEXO C: Método Seleccionado y Pronóstico De Demanda

N°	Código	Método	Pronóstico
1	CUBREPISOSDC	R. L. S.	4588
2	311038	S. E. D.	618
3	C003_LLAVEROGOMA	S. E. S.	273
4	C003_LLAVEROCUERO	S. E. D.	350
5	C003_SET	S. E. S.	433
6	311008	S. E. D.	670
7	LRV-001	R. L. S.	334
8	C003_DOX113	S. E. S.	344
9	00892333	S. E. D.	312
10	C003_HC000660536	S. E. S.	347
11	0916814015000	S. E. S.	269
12	C003_UU004899827	S. E. S.	383
13	C003_60-4555053532	S. E. S.	138
14	C003_00899900117	S. E. S.	308
15	C003_60455098024	S. E. S.	300
16	C003_DILUYQUALITY	S. E. D.	140
17	C003_XA-500006037	S. E. S.	124
18	311018	S. E. S.	111
19	C003_60312	S. E. S.	118
20	20005C	S. E. D.	90
21	101864	S. E. D.	81
22	C003_107201621	S. E. S.	106
23	C003_XA-500006052	S. E. D.	68
24	C003_XA-500006110	S. E. S.	92
25	PE0114302B	S. E. D.	91
26	C003_NORTON50	S. E. S.	76
27	2160203	S. E. D.	90
28	C003_XA-004114741	S. E. D.	91
29	C003_60-455034292	S. E. S.	65
30	C003_NOVAVISSION	S. E. S.	16
31	1651061A31000	S. E. S.	55
32	C003_RECAREXTINTOR	R. L. S.	18
33	C003_60455067029	S. E. S.	56
34	C003_DC3000	S. E. D.	52
35	C003_UU-001601515	S. E. D.	80
36	C003_D8630AL	S. E. S.	43
37	80TR75W90CN	S. E. D.	20
38	1WA014302	S. E. S.	42
39	C003_60-455053078	S. E. D.	33
40	I309SL18125DC	S. E. S.	37
41	C003_60-455052997	S. E. D.	14
42	7703062062	S. E. D.	9
43	21003310057	S. E. S.	34
44	C003_0089020011	S. E. S.	38
45	C003_5008	S. E. D.	83
46	AG-28761/1	R. L. S.	21
47	8200768913	S. E. S.	29
48	16510M68K00000	S. E. S.	25
49	0948200605000	S. E. D.	12
50	110265505R	S. E. S.	38
51	C003_60-455053052	S. E. D.	14
52	MVC-001	S. E. S.	15
53	C003_007207141	S. E. S.	24
54	312060	S. E. S.	22
55	KD4561J6X	S. E. D.	18
56	00993101	S. E. D.	21
57	C003_60-455053037	S. E. D.	7
58	1102601M02	S. E. D.	18
59	1WA013ZA5	S. E. S.	20
60	DFL-010	S. E. S.	27
61	U2Y013Z40A	S. E. S.	19

62	MAC-002	S. E. S.	16
63	C003_107201642	S. E. D.	13
64	312049	S. E. D.	31
65	1009017GA	S. E. D.	24
66	10720118011	S. E. S.	16
67	AG00000370P00	S. E. S.	14
68	C003_CR2025MAXELL	S. E. S.	13
69	9084	S. E. D.	13
70	B6Y114302A	S. E. S.	12
71	C003_311034-A	S. E. S.	15
72	C003_0089312002	S. E. D.	8
73	C003_6808	S. E. S.	12
74	152089599R	S. E. D.	10
75	UCY061P11	S. E. D.	13
76	C003_CR2032	S. E. S.	11
77	1651082703000	S. E. S.	9
78	164033646R	S. E. S.	12
79	AG000B0254P00	S. E. S.	8
80	09482M00636000	S. E. D.	8
81	C003_ACC00300BT	S. E. D.	7
82	2160201	S. E. D.	20
83	FS5021249	S. E. D.	6
84	1378078K00000	S. E. S.	7
85	S11090010-A7	S. E. D.	6
86	312016	S. E. D.	8
87	MWW-024	S. E. S.	8
88	165467674R	S. E. S.	8
89	9586164J10000	S. E. D.	5
90	MCA-028	S. E. D.	10
91	C003_790420	S. E. D.	33
92	00899700001	S. E. D.	7
93	1651084M00000	S. E. D.	12
94	1378061M00000	S. E. S.	6
95	AG000B0210P00	S. E. S.	1
96	MF55D23L	S. E. S.	6
97	SH0114302A	S. E. D.	10
98	1010320FD020	S. E. S.	5
99	C003_ACC00500BT	S. E. S.	6
100	08901001	S. E. D.	3
101	1010301FA	S. E. S.	1
102	EA0081900	S. E. D.	9
103	8200257642	S. E. S.	6
104	C003_60455071179	S. E. S.	5
105	AG00000368P00	S. E. S.	5
106	13780M74L00000	S. E. D.	3
107	9585061M00000	R. L. S.	4
108	C003_D80100FL	S. E. D.	9
109	C003_313074-A	S. E. S.	6
110	PEHH133A0	S. E. S.	4
111	C003_893222600	S. E. S.	7
112	8200431051	S. E. D.	3
113	1105103P00	S. E. D.	2
114	1111400AED01	S. E. S.	5
115	311031	S. E. S.	2
116	8200768927	S. E. D.	3
117	08400037464	S. E. D.	3
118	13780M68P01000	S. E. S.	9
119	1010320FE010	S. E. S.	3
120	C003_899800905	S. E. D.	3
121	C003_DESTILADA	S. E. D.	4
122	165469466R	S. E. S.	4
123	152093920R	S. E. S.	3

124	YF091046Y	S. E. S.	4
125	PY8W14302	S. E. S.	3
126	01893181	S. E. D.	3
127	164001137R	S. E. D.	2
128	D09W61J6X	S. E. D.	4
129	C003_06378	S. E. S.	2
130	C003_CR1620	S. E. S.	1
131	C003_EC800.01	S. E. S.	3
132	S1010140400	S. E. S.	2
133	CA0214302A	S. E. D.	1
134	C003_60455034938-A	S. E. D.	1
135	1109120U8710	S. E. D.	3
136	1378058M00000	S. E. S.	1
137	C003_60455051858	S. E. D.	2
138	1105021R0070	S. E. S.	1
139	C003_323520	S. E. D.	1388
140	C003_PORTADOCU	S. E. D.	645
141	C003_990020	S. E. S.	262
142	C003_725060	S. E. D.	85
143	C003_00914048100	S. E. D.	121
144	C003_446060	S. E. D.	92
145	3111028	S. E. D.	459
146	C003_UU004899801	S. E. D.	242
147	C003_DOX251	S. E. S.	50
148	C003_60-455070023	S. E. D.	74
149	C003_007718	S. E. S.	39
150	C003_60455050900	S. E. D.	12
151	C003_LMG600	S. E. D.	23
152	3111001	S. E. D.	6
153	C003_60-455070015	S. E. S.	34
154	C003_3VETEXBDE0027	S. E. S.	26
155	C003_MG1000	S. E. D.	7
156	C003_60-455070007	S. E. D.	32
157	00890108760	S. E. S.	36
158	AYQM1000142	S. E. D.	1
159	1651082803B24	S. E. D.	2
160	PEAR133A0	S. E. S.	1
161	1017110GG010	S. E. D.	17
162	C003_XA-500006151	S. E. D.	5
163	C003_EM12	S. E. D.	3
164	C003_T490.E1	S. E. S.	14
165	C003_311004-A	S. E. D.	3
166	7700500155	S. E. S.	10
167	3111011	S. E. D.	3
168	DHT-063	S. E. S.	3
169	MRT-001	S. E. S.	13
170	DHT-066	S. E. S.	10
171	152085758R	S. E. D.	6
172	C003_61500123239	S. E. D.	2
173	DHT-067	S. E. S.	2
174	DHT-068	S. E. S.	2
175	09482M00609000	S. E. D.	4
176	DHT-009	S. E. S.	1
177	3707100XEG01B	S. E. S.	8
178	PE5R18110	S. E. S.	5
179	T400.E1	S. E. S.	8
180	0062530	S. E. S.	5
181	DHT-070	S. E. S.	1
182	C003_HSB1KG	S. E. D.	1
183	C003_00501121129	S. E. S.	2
184	S11050010-K3	S. E. S.	1
185	DHT-065	S. E. S.	1
186	S11050040-K3	S. E. D.	3
187	1014112FA040BJ	S. E. D.	3
188	C003_T494-E5	S. E. D.	6
189	1521021920	S. E. S.	4

190	DPB-20	S. E. S.	1
191	DHT-020	S. E. S.	1
192	1109110P64	S. E. D.	2
193	DPB-18	S. E. S.	4
194	DPB-24	S. E. S.	1
195	C003_0062560	S. E. S.	4
196	DPB-16	S. E. S.	1
197	DPB-19	S. E. S.	1
198	C003_0062535	S. E. D.	3
199	7700500168	S. E. S.	3
200	C003_008932121	S. E. S.	3
201	164857	S. E. S.	3
202	C003_T409.E2	S. E. S.	4
203	ZJ0113Z40	S. E. D.	1
204	70006246527	S. E. S.	3
205	MCA-027	S. E. S.	4
206	C003_007310101	S. E. D.	3
207	C003_F392.01	S. E. D.	5
208	1378081PA0000	S. E. S.	3
209	T475.E2	S. E. S.	3
210	C003_T407.E2	S. E. S.	2
211	MCB-001	S. E. S.	2
212	1012020E00	S. E. S.	2
213	1651058M00000	S. E. D.	4
214	152095084R	S. E. S.	4
215	1651061J00000	S. E. S.	2
216	T474.E1	S. E. S.	2
217	C003_ECH8075.900	S. E. D.	8
218	T441.E0.5	S. E. S.	2
219	YH-6519	S. E. S.	1
220	1117100V08	S. E. S.	2
221	AG00001345K01	S. E. S.	2
222	1378071L00000	S. E. S.	2
223	C003_DC300020LT	S. E. D.	3
224	1010210GA	S. E. D.	2
225	H150021000AA	S. E. S.	5
226	1109130P3030	S. E. D.	6
227	1109140W5000	S. E. D.	3
228	C003_LAINAGOMA	S. E. S.	2
229	C003_T460.E05	S. E. S.	2
230	165462862R	S. E. S.	1
231	AG00001349K01	S. E. S.	2
232	C003_VM4350	S. E. D.	4
233	LFHH20490A	S. E. S.	1
234	165461599R	S. E. S.	2
235	AG00000Q85EFB	S. E. D.	3
236	BBM461J6X	S. E. D.	1
237	C003_007207631	S. E. S.	2
238	1109130P3040	S. E. D.	2
239	C003_T412.E1	S. E. S.	2
240	C003_T476.E2	S. E. S.	2
241	Z6E6133A0	S. E. S.	2
242	1105013P3030	S. E. D.	3
243	1105022P3012	S. E. D.	4
244	1642241900	S. E. D.	1
245	C003_0389031	S. E. S.	1
246	C003_1PRMANGUA0035	S. E. D.	1
247	C003_60440096497	S. E. S.	2
248	C003_T4343	S. E. D.	4
249	AG00001359K01	S. E. D.	1
250	C003_CR-1616	S. E. D.	1
251	1109120U2210	S. E. S.	1
252	1378054LA0000	S. E. D.	1
253	AG0000B0204P00	S. E. S.	1
254	C003_T443.E1	S. E. S.	2
255	C003_T435.E1	S. E. S.	2

256	0062540	S. E. S.	1
257	1109110XKZ16A	S. E. D.	2
258	9586171L00000	S. E. D.	2
259	C003_COMBI	S. E. S.	1
260	1378065J00000	S. E. S.	2
261	AG000019450BL	S. E. S.	2
262	C003_D80170FL	S. E. S.	1
263	C003_T471.E2	S. E. S.	1
264	CY0110404	S. E. D.	1
265	C003_T491.E1	S. E. D.	2
266	K0032300	S. E. S.	1
267	C003_60455032999-A	S. E. S.	1
268	C003_T472.E1	S. E. S.	1
269	T448.E1	S. E. S.	1
270	PY8W133A0	S. E. S.	2
271	SMD136466V	S. E. S.	1
272	AG00001317K01	S. E. D.	1
273	C003_60455034847	S. E. S.	1
274	G4YA3328ZA	S. E. D.	1
275	164004169R	S. E. S.	1
276	5580077K05000	S. E. D.	1
277	F2020170201	S. E. D.	2
278	UCYE3323Z	S. E. D.	1
279	165464BA1A	S. E. S.	1
280	AG00001350K01	S. E. D.	1
281	C003_0062580	S. E. S.	1
282	C003_T404.E0.5	S. E. S.	1
283	PE0113ZE0	S. E. D.	1
284	272774936R	S. E. S.	1
285	C003_00893190810	S. E. S.	2
286	C003_60-4550-46213	S. E. S.	1
287	S1011262600	S. E. S.	1
288	11051100E06PRE	S. E. S.	1
289	1109101XS16XB	S. E. D.	2
290	410608481R	S. E. S.	1
291	C003_3389565300	S. E. S.	1
292	410600379R	S. E. S.	1
293	C003_T476.E1	S. E. S.	1
294	CY0113Z40A	S. E. S.	1
295	PE1A13ZE0	S. E. D.	1
296	TD8661P11	S. E. D.	1
297	1105011R0070	S. E. S.	1
298	C003_T468.E0.5	S. E. S.	1
299	8104400BK00XA	S. E. D.	1
300	C003_T400.E0.5	S. E. D.	1
301	M2010170300	S. E. D.	1
302	1105100U8010	S. E. D.	1
303	AG-28678/1	S. E. S.	1
304	00893477	S. E. D.	1
305	C003_T456.E1	S. E. D.	1
306	GMV02643ZB	S. E. D.	1
307	C003_T453.E1	S. E. D.	1
308	TK4861J6X	S. E. D.	2
309	MHL-001	S. E. S.	8
310	C003_EMET1/4	S. E. S.	1
311	C003_ENVG8	S. E. D.	2
312	11500321	S. E. S.	42
313	C003_ENVG16	S. E. S.	4
314	AYQM1000126	S. E. S.	9
315	PE07133A0A	S. E. D.	28
316	AG00001945000	S. E. D.	1
317	C003_60-4550-82069	S. E. S.	13
318	C003_60-4550-82044	S. E. S.	9
319	1017100EG01	S. E. S.	5
320	C003_899800205	S. E. D.	9
321	C003_9988PARALELO	S. E. S.	1

322	1017100ED01	S. E. S.	6
323	AG00000210P00	S. E. S.	1
324	00501167002	S. E. S.	1
325	AG00001902000	S. E. S.	3
326	AG00001915A00	S. E. D.	3
327	1711043900	S. E. S.	5
328	BPY218110	S. E. S.	4
329	C003_311014-A	S. E. D.	1
330	1026080GG010	S. E. D.	5
331	C003_0308011	S. E. S.	2
332	H160010800	S. E. D.	3
333	DPB-21	S. E. S.	1
334	C003_402053	S. E. D.	1
335	C003_007310151	S. E. S.	3
336	8002998	S. E. D.	1
337	C003_0073130215	S. E. D.	1
338	C003_00892694011	S. E. S.	3
339	C003_107201601	S. E. D.	1
340	C003_0497750	S. E. S.	2
341	8107300P00	S. E. D.	1
342	0389048	S. E. S.	2
343	1109102K00	S. E. S.	2
344	13780M76M00000	S. E. S.	2
345	C003_7310201	S. E. S.	1
346	WLY414302 TT	S. E. S.	1
347	1109101K08A1	S. E. S.	1
348	SH01133A0A	S. E. D.	2
349	C003_ECA83.900	S. E. D.	3
350	3502150K00	S. E. S.	1
351	C003_T4705	S. E. D.	4
352	1009108FA020	S. E. D.	2
353	1105010D01	S. E. S.	1
354	C003_60455054571	S. E. S.	2
355	T489.E0.5	S. E. D.	2
356	U20218601	S. E. S.	1
357	PE1113ZE0	S. E. S.	1
358	1378081A00000	S. E. D.	1
359	C003_UCY061P11-A	S. E. S.	1
360	00890110	S. E. D.	2
361	1010320FB040	S. E. D.	3
362	AG00001347K01	S. E. S.	1
363	C003_720718008	S. E. D.	2
364	LF5013Z40A	S. E. D.	2
365	R2N513ZA5	S. E. S.	1
366	1105022W5030	S. E. D.	2
367	1105012W5030	S. E. D.	1
368	9586080J00000	S. E. S.	1
369	C003_174859-A	S. E. D.	2
370	1109110XSZ08A	S. E. S.	1
371	C003_7805070401299	S. E. S.	1
372	C003_SUPER77	S. E. S.	1
373	C003_U02390T902035	S. E. S.	1
374	AG00001352K01	S. E. D.	1
375	CM50130201	S. E. S.	1
376	P501133A0	S. E. D.	2
377	1017100AEC01	S. E. D.	3
378	1105100U1010	S. E. S.	1
379	AG00001351K01	S. E. D.	1
380	C2010140102	S. E. D.	1
381	1378061J00000	S. E. D.	1
382	K0Y13328ZA	S. E. D.	1
383	T429.E0.5	S. E. D.	1
384	164038899R	S. E. D.	1
385	T473.E2	S. E. D.	1
386	13780M67L00000	S. E. D.	1
387	165468470R	S. E. S.	2



388	C003_007207103	S. E. D.	1
389	C003_T4040.E0.5	S. E. D.	1
390	165467751R	S. E. D.	1
391	C003_T4003.E0.5	S. E. D.	1
392	4811131100K0	S. E. D.	1
393	S35010030-F3	S. E. D.	1
394	15410M74L00000	S. E. D.	1
395	C003_00893900099	S. E. D.	1
396	AG00001361K01	S. E. D.	1
397	8126100U8510-25	S. E. D.	1
398	C003_T447.E1	S. E. D.	1
399	C003_T414.E1	S. E. D.	1
400	DHT-064	S. E. D.	1
401	T455.E0.5	S. E. S.	1
402	1012110E02	S. E. D.	1
403	1109012U8010	S. E. D.	1
404	95861M74L00000	S. E. D.	1
405	T411.E1	S. E. D.	1

### ANEXO D: Medidas y Volumen

N°	Código	Largo [cm]	Ancho [cm]	Alto [cm]	Caja [u]	Volumen [cm <sup>3</sup> ]
1	CUBREPISOSDC	50	5	41	500	20,50
2	311038	58	58	89	208	1439,40
3	C003_LLAVEROGOMA	6	0,5	3	1	9,00
4	C003_LLAVEROCUERO	11	3,5	0,5	1	19,25
5	C003_SET	32	11	17	1	5984,00
6	311008	59	59	89	208	1489,47
7	LRV-001	25	25	21	20	656,25
8	C003_DOX113	23	14	14	250	18,03
9	00892333	12,5	12,5	11	25	68,75
10	C003_HC000660536	12	12	2	1	288,00
11	0916814015000	14	2,5	9	100	3,15
12	C003_UU004899827	16	16	5	50	25,60
13	C003_60-4555053532	16	16	5	50	25,60
14	C003_00899900117	21	21	4	5	352,80
15	C003_60455098024	16	16	5	50	25,60
16	C003_DILUYQUALITY	68,5	68,5	89	200	2088,05
17	C003_XA-500006037	16	16	5	50	25,60
18	311018	59	59	89	208	1489,47
19	C003_60312	14	33	1	100	4,62
20	20005C	20	60	80	20	4800,00
21	101864	58	58	89	208	1439,40
22	C003_107201621	2,5	1	1	1	2,50
23	C003_XA-500006052	16	16	5	50	25,60
24	C003_XA-500006110	16	16	6,5	50	33,28
25	PE0114302B	7,5	7,5	7	1	393,75
26	C003_NORTON50	28	3	23	25	77,28
27	2160203	25	12,5	7	1	2187,50
28	C003_XA-004114741	16	16	6,5	50	33,28
29	C003_60-455034292	16	16	6,5	50	33,28
30	C003_NOVAVISION	3	3	12	1	108,00
31	1651061A31000	7,5	7,5	9	1	506,25
32	C003_RECAREXTINTOR	10	10	29	1	2900,00
33	C003_60455067029	16	16	5	15	85,33
34	C003_DC3000	11	11	14	1	1694,00
35	C003_UU-001601515	16	16	5	15	85,33
36	C003_D8630AL	11,5	6	19	1	1311,00
37	80TR75W90CN	31	31	40	60	640,67
38	1WA014302	7	7	8	1	392,00
39	C003_60-455053078	16	16	7,5	12	160,00
40	I309SL18125DC	25,5	25,5	33	1	21458,25
41	C003_60-455052997	13	7,5	13,5	12	109,69
42	7703062062	2,5	2,5	0,2	1	1,25
43	21003310057	14	14	57	1	11172,00
44	C003_0089020011	20,5	5,5	5,5	1	620,13
45	C003_5008	7	7	2	1	98,00
46	AG-28761/1	51	40	10	1	20400,00
47	8200768913	8	8	6	1	384,00
48	16510M68K00000	7	7	8	1	392,00
49	0948200605000	9,5	13	5	10	61,75
50	110265505R	12	7	3	100	2,52
51	C003_60-455053052	13	7,5	13,5	12	109,69
52	MVC-001	42	42	29	6	8526,00
53	C003_007207141	3,5	3,5	6,5	1	79,63
54	312060	31	31	40	19	2023,16
55	KD4561J6X	22	3,5	24	1	1848,00
56	00993101	16	16	10	1	2560,00
57	C003_60-455053037	13	7,5	13,5	12	109,69
58	1102601M02	8	1	4	10	3,20
59	1WA013ZA5	9	8,5	9,5	1	726,75
60	DFL-010	44	20	39	72	476,67
61	U2Y013Z40A	23	14,5	22,5	1	7503,75
62	MAC-002	17,5	9	14	1	2205,00

63	C003_107201642	14	5,5	5,5	10	42,35
64	312049	36	36	68	19	4638,32
65	1009017GA	10	1	8,5	10	8,50
66	10720118011	5	3,5	8	1	140,00
67	AG00000370P00	15	5	6	10	45,00
68	C003_CR2025MAXELL	5	0,5	2,5	1	6,25
69	9084	7,5	7,5	16	1	900,00
70	B6Y114302A	7,5	7,5	7	1	393,75
71	C003_311034-A	20	11	31	1	6820,00
72	C003_0089312002	11,5	5	1,5	1	86,25
73	C003_6808	27	3	11	1	891,00
74	152089599R	8	8	9	1	576,00
75	UCY061P11	22	4	25,5	1	2244,00
76	C003_CR2032	7	0,5	3	1	10,50
77	1651082703000	7,5	7,5	7	1	393,75
78	164033646R	9,5	9,5	16	1	1444,00
79	AG000B0254P00	9,5	13	3,5	1	432,25
80	09482M00636000	9	13	4,5	10	52,65
81	C003_ACC00300BT	17	13	29	1	6409,00
82	2160201	20	12,5	7	1	1750,00
83	FS5021249	3	3	2	1	18,00
84	1378078K00000	21	6	24,5	1	3087,00
85	S11090010-A7	27,5	6	22	1	3630,00
86	312016	23	5,5	11	1	1391,50
87	MWW-024	14	7,5	26,5	1	2782,50
88	165467674R	27	6,5	12,5	1	2193,75
89	9586164J10000	22	4	22	1	1936,00
90	MCA-028	23	6	27	1	3726,00
91	C003_790420	13	3	18	1	702,00
92	00899700001	18	13	0,2	1	46,80
93	1651084M00000	7	7	5	1	245,00
94	1378061M00000	17,5	4	29	1	2030,00
95	AG000B0210P00	4,5	4,5	8	1	162,00
96	MF55D23L	16	24	23	1	8832,00
97	SH0114302A	9	9	10	1	810,00
98	1010320FD020	12	12	12,5	1	1800,00
99	C003_ACC00500BT	17	13	29	1	6409,00
100	08901001	5	5	23	1	575,00
101	1010301FA	10	11	10	1	1100,00
102	EA0081900	7,5	7,5	7	1	393,75
103	8200257642	7	7	6,5	1	318,50
104	C003_60455071179	8,5	8,5	25	1	1806,25
105	AG00000368P00	16	6,5	5	10	52,00
106	13780M74L00000	16	5	24,5	1	1960,00
107	9585061M00000	21	4	23	1	1932,00
108	C003_D80100FL	17	17	19	1	5491,00
109	C003_313074-A	20	11	31	1	6820,00
110	PEHH133A0	21,5	6,5	26	1	3633,50
111	C003_893222600	6,5	6,5	28,5	1	1204,13
112	8200431051	15,5	9	18	1	2511,00
113	1105103P00	9,5	9,5	16	1	1444,00
114	1111400AED01	9,5	9,5	24	1	2166,00
115	311031	23	5,5	11	1	1391,50
116	8200768927	8	8	6,5	1	416,00
117	08400037464	9,5	3,5	20,5	1	681,63
118	13780M68P01000	19	4	36	1	2736,00
119	1010320FE010	17	13	16,5	1	3646,50
120	C003_899800905	19,5	15	11	1	3217,50
121	C003_DESTILADA	16	16	28	1	7168,00
122	165469466R	33	5,5	9,5	1	1724,25
123	152093920R	7	7	13	1	637,00
124	YF091046Y	4	2,5	2,5	1	25,00
125	PY8W14302	7,5	7,5	7	1	393,75
126	01893181	7	7	20	1	980,00
127	164001137R	9,5	9,5	16,5	1	1489,13
128	D09W61J6X	21	4,5	22	1	2079,00

129	C003_06378	23	23	3	1	1587,00
130	C003_CR1620	5	0,5	2,5	1	6,25
131	C003_EC800.01	24	10,5	17	1	4284,00
132	S1010140400	25	19	5,5	1	2612,50
133	CA0214302A	8	8	12	1	768,00
134	C003_60455034938-A	8,5	8,5	24	1	1734,00
135	1109120U8710	19,5	5,5	24	1	2574,00
136	1378058M00000	17	5	27,5	1	2337,50
137	C003_60455051858	8,5	8,5	25	1	1806,25
138	1105021R0070	10	10	22	1	2200,00
139	C003_323520	23	9,5	2	100	4,37
140	C003_PORTADOCU	18	22	8	100	31,68
141	C003_990020	32	32	41	20	2099,20
142	C003_725060	32	32	41	20	2099,20
143	C003_00914048100	5	0,5	0,5	1	1,25
144	C003_446060	32	32	41	20	2099,20
145	311028	59	59	89	208	1489,47
146	C003_UU004899801	16	16	5	50	25,60
147	C003_DOX251	56	25	25	100	350,00
148	C003_60-455070023	19	15	3,5	25	39,90
149	C003_007718	37	37	7	1	9583,00
150	C003_60455050900	35	22	40	50	616,00
151	C003_LMG600	23	28	2	50	25,76
152	311001	23	5,5	11	1	1391,50
153	C003_60-455070015	19	15	3,5	25	39,90
154	C003_3VETEXBDE0027	40	25,5	30	25	1224,00
155	C003_MG1000	23	28	2	50	25,76
156	C003_60-455070007	19	15	3,5	25	39,90
157	00890108760	37	37	60,5	60	1380,41
158	AYQM1000142	8,5	4,5	23	1	879,75
159	1651082803B24	10	31	46,5	24	600,63
160	PEAR133A0	22,5	4,5	28	1	2835,00
161	1017110GG010	13,5	8,5	8,5	1	975,38
162	C003_XA-500006151	16	16	5	50	25,60
163	C003_EM12	16	16	11	1	2816,00
164	C003_T490.E1	10	10	18	1	1800,00
165	C003_311004-A	20	11	31	1	6820,00
166	7700500155	9	13,5	5	10	60,75
167	311011	23	5,5	11	1	1391,50
168	DHT-063	31	28	11	6	1591,33
169	MRT-001	11	16,5	6	1	1089,00
170	DHT-066	31	34	13	8	1712,75
171	152085758R	7	7	7,5	1	367,50
172	C003_61500123239	25	16,5	18	20	371,25
173	DHT-067	16	24	14	6	896,00
174	DHT-068	16	16	20	9	568,89
175	09482M00609000	8,5	11,5	4	10	39,10
176	DHT-009	25	25	38	48	494,79
177	3707100XEG01B	13	4,5	9	10	52,65
178	PE5R18110	10	13	4,5	10	58,50
179	T400.E1	10	10	18	1	1800,00
180	0062530	7	2	2	10	2,80
181	DHT-070	16	20,5	44	54	267,26
182	C003_HSB1KG	20	22	12	1	5280,00
183	C003_00501121129	2	2	2	1	8,00
184	S11050010-K3	17	9	8,5	1	1300,50
185	DHT-065	20	23	23	6	1763,33
186	S11050040-K3	17	8,5	8,5	1	1228,25
187	1014112FA040BJ	10	10	10,5	1	1050,00
188	C003_T494-E5	18	13	28	1	6552,00
189	1521021920	7	7	9	1	441,00
190	DPB-20	64	14	9	6	1344,00
191	DHT-020	24	36	29	24	1044,00
192	1109110P64	27	6	30	1	4860,00
193	DPB-18	52	17	7,5	6	1105,00
194	DPB-24	66,5	17	7,5	6	1413,13

195	C003_0062560	9,5	2,5	2,5	10	5,94
196	DPB-16	47	17	7,5	6	998,75
197	DPB-19	9	14	64	6	1344,00
198	C003_0062535	7	2	2	10	2,80
199	7700500168	9	13,5	5	10	60,75
200	C003_008932121	6,5	6,5	19,5	1	823,88
201	164857	28	24	40	20	1344,00
202	C003_T409.E2	11,5	25	11,5	1	3306,25
203	ZJ0113Z40	20,5	4	32	1	2624,00
204	70006246527	13	13	1,5	1	253,50
205	MCA-027	43	26	11,5	1	12857,00
206	C003_007310101	1	2	0,5	1	1,00
207	C003_F392.01	17	17	19	1	5491,00
208	1378081PA0000	17	5	27	1	2295,00
209	T475.E2	11,5	25	11,5	1	3306,25
210	C003_T407.E2	12	12	24	1	3456,00
211	MCB-001	18	10	19	1	3420,00
212	1012020E00	8,5	8	13	1	884,00
213	1651058M00000	7	7	7,5	1	367,50
214	152095084R	10	10	7,5	1	750,00
215	1651061J00000	7	7,5	7,5	1	393,75
216	T474.E1	10	10	18	1	1800,00
217	C003_ECH8075.900	8,5	8,5	23	1	1661,75
218	T441.E0.5	9	9	15	1	1215,00
219	YH-6519	50	26	38	8	6175,00
220	1117100V08	14	6,5	6,5	1	591,50
221	AG00001345K01	18	25	19	1	8550,00
222	1378071L00000	17,5	5	27	1	2362,50
223	C003_DC300020LT	28	28	35	1	27440,00
224	1010210GA	8,5	8,5	8	1	578,00
225	H150021000AA	7,5	7,5	8,5	1	478,13
226	1109130P3030	10	10	22	1	2200,00
227	1109140W5000	27	15	14	1	5670,00
228	C003_LAINAGOMA	11	8	1	1	88,00
229	C003_T460.E05	9	9	15	1	1215,00
230	165462862R	24	19	5	1	2280,00
231	AG00001349K01	24	13	24	1	7488,00
232	C003_VM4350	7	7	12	1	588,00
233	LFHH20490A	15,5	18	11	1	3069,00
234	165461599R	36	6	8	1	1728,00
235	AG00000Q85EFB	18	24	25	1	10800,00
236	BBM461J6X	21	3	25	1	1575,00
237	C003_007207631	14	5,5	5,5	1	423,50
238	1109130P3040	23,5	3,5	30,5	1	2508,63
239	C003_T412.E1	10	10	18	1	1800,00
240	C003_T476.E2	12	12	24	1	3456,00
241	Z6E6133A0	19	5	28	1	2660,00
242	1105013P3030	10	10	22	1	2200,00
243	1105022P3012	10	10	16,5	1	1650,00
244	1642241900	17	4	29	1	1972,00
245	C003_0389031	9,5	2	18	1	342,00
246	C003_1PRMANGUA0035	24	13	2	1	624,00
247	C003_60440096497	7	7	24	1	1176,00
248	C003_T4343	9	9	15	1	1215,00
249	AG00001359K01	24	13	24	1	7488,00
250	C003_CR-1616	5	0,5	2,5	1	6,25
251	1109120U2210	24	6	20	1	2880,00
252	1378054LA0000	17,5	4	29	1	2030,00
253	AG000B0204P00	9,5	3	13	1	370,50
254	C003_T443.E1	10	10	18	1	1800,00
255	C003_T435.E1	10	10	18	1	1800,00
256	0062540	8	2,5	2,5	10	5,00
257	1109110XKZ16A	20	5,5	24,5	1	2695,00
258	9586171L00000	21	4	22,5	1	1890,00
259	C003_COMBI	18	6	4	1	432,00
260	1378065J00000	21	6	24,5	1	3087,00

261	AG000019450BL	14	2,5	23	1	805,00
262	C003_D80170FL	17	17	19	1	5491,00
263	C003_T471.E2	12	12	24	1	3456,00
264	CY0110404	4	3	3	1	36,00
265	C003_T491.E1	10	10	18	1	1800,00
266	K0032300	8	8	9	1	576,00
267	C003_60455032999-A	97	14	14	1	19012,00
268	C003_T472.E1	10	10	18	1	1800,00
269	T448.E1	10	10	18	1	1800,00
270	PY8W133A0	21	6,5	26	1	3549,00
271	SMD136466V	8,5	8,5	7	1	505,75
272	AG00001317K01	18	25	19	1	8550,00
273	C003_60455034847	26	10	5	1	1300,00
274	G4YA3328ZA	10	15,5	7,5	1	1162,50
275	164004169R	20,5	13,5	14	1	3874,50
276	5580077K05000	12	9	6	1	648,00
277	F2020170201	10	6,5	27	1	1755,00
278	UCYE3323Z	14	31	4,5	1	1953,00
279	165464BA1A	25	3	18	1	1350,00
280	AG00001350K01	16	24	23	1	8832,00
281	C003_0062580	13	3,5	3,5	10	15,93
282	C003_T404.E0.5	9	9	15	1	1215,00
283	PE0113ZE0	18,5	21	16,5	1	6410,25
284	272774936R	17	4	25	1	1700,00
285	C003_00893190810	10	10	25	1	2500,00
286	C003_60-4550-46213	22	22	5	1	2420,00
287	S1011262600	22	3,5	21	1	1617,00
288	11051100E06PRE	11,5	11,5	15	1	1983,75
289	1109101XS16XB	13	5,5	25,5	1	1823,25
290	410608481R	14	5	15	1	1050,00
291	C003_3389565300	5,5	5,5	20,5	1	620,13
292	410600379R	14	5	15	1	1050,00
293	C003_T476.E1	10	10	18	1	1800,00
294	CY0113Z40A	19	6,5	32	1	3952,00
295	PE1A13ZE0	18,5	24	17	1	7548,00
296	TD8661P11	21	4	24	1	2016,00
297	1105011R0070	10	10	6,5	1	650,00
298	C003_T468.E0.5	9	9	15	1	1215,00
299	8104400BK00XA	20	2	16	1	640,00
300	C003_T4000.E0.5	9	9	15	1	1215,00
301	M2010170300	22	22	6	1	2904,00
302	1105100U8010	10	10	11	1	1100,00
303	AG-28678/1	51	40	10	1	20400,00
304	00893477	12	12	15	1	2160,00
305	C003_T456.E1	10	10	18	1	1800,00
306	GMY02643ZB	15	12	6	1	1080,00
307	C003_T453.E1	10	10	18	1	1800,00
308	TK4861J6X	24	4	21	1	2016,00
309	MHL-001	31	29	48	1	43152,00
310	C003_EMET1/4	13	13	10,5	1	1774,50
311	C003_ENVG8	9,5	8	8	1	608,00
312	11500321	1,5	1,5	2	1	4,50
313	C003_ENVG16	7	7	7,5	1	367,50
314	AYQM1000126	7	7	13,5	1	661,50
315	PE07133A0A	19	5	28	1	2660,00
316	AG00001945000	9	13	4,5	10	52,65
317	C003_60-4550-82069	20	9	3,5	10	63,00
318	C003_60-4550-82044	9	9	7	10	56,70
319	1017100EG01	7,5	7,5	8,5	1	478,13
320	C003_899800205	7,5	7,5	24	1	1350,00
321	C003_9988PARALELO	22	22	6	1	2904,00
322	1017100ED01	9,5	9,5	11,5	1	1037,88
323	AG00000210P00	4,5	4,5	7,5	1	151,88
324	00501167002	2	2	3	1	12,00
325	AG00001902000	9	13	4,5	10	52,65
326	AG00001915A00	9	13	4,5	10	52,65

327	1711043900	9	3	10	4	67,50
328	BPY218110	8,5	2,5	2,5	1	53,13
329	C003_311014-A	20	11	31	1	6820,00
330	1026080GG010	11	3	9,5	4	78,38
331	C003_0308011	16	16	9,5	1	2432,00
332	H160010800	12	3	11	4	99,00
333	DPB-21	65	14	9	6	1365,00
334	C003_402053	6	6	11	1	396,00
335	C003_007310151	1	2	0,5	1	1,00
336	8002998	6	3	70,5	1	1269,00
337	C003_0073130215	1	1	0,5	1	0,50
338	C003_00892694011	15	15	7	1	1575,00
339	C003_107201601	1	1	1	1	1,00
340	C003_0497750	9	9	34	1	2754,00
341	8107300P00	21	2	22,5	1	945,00
342	0389048	3,5	3,5	12	1	147,00
343	1109102K00	23	5,5	22,5	1	2846,25
344	13780M76M00000	10	6,5	27	1	1755,00
345	C003_7310201	1	1	0,5	1	0,50
346	WLY414302 TT	8	8	11	1	704,00
347	1109101K08A1	28	5	20	1	2800,00
348	SH01133A0A	21,5	6,5	26	1	3633,50
349	C003_ECA83.900	18	13	28	1	6552,00
350	3502150K00	13	7,5	6	1	585,00
351	C003_T4705	9	9	15	1	1215,00
352	1009108FA020	2,5	2,5	2,5	1	15,63
353	1105010D01	6,5	6,5	14	1	591,50
354	C003_60455054571	23	23	6,5	1	3438,50
355	T489.E0.5	9	9	15	1	1215,00
356	U20218601	16	1,5	1,5	1	36,00
357	PE1113ZE0	18,5	18	16	1	5328,00
358	1378081A00000	16	5,5	20	1	1760,00
359	C003_UCY061P11-A	22	25,5	4	1	2244,00
360	00890110	21	5,5	5,5	1	635,25
361	1010320FB040	15	10	10	1	1500,00
362	AG00001347K01	16	24	23	1	8832,00
363	C003_720718008	4,5	4,5	7,5	1	151,88
364	LF5013Z40A	19	5,5	28	1	2926,00
365	R2N513ZA5	10	10	15	1	1500,00
366	1105022W5030	8,5	8,5	18	1	1300,50
367	1105012W5030	8,5	8,5	18	1	1300,50
368	9586080J00000	26	4	21,5	1	2236,00
369	C003_174859-A	24	11	29	1	7656,00
370	1109110XSZ08A	26,5	24	5,5	1	3498,00
371	C003_7805070401299	9	9	24	1	1944,00
372	C003_SUPER77	26	7	7	1	1274,00
373	C003_U02390T902035	17	17	19	1	5491,00
374	AG00001352K01	31	18	23	1	12834,00
375	CM50130201	10	10	22	1	2200,00
376	P501133A0	18	5,5	32	1	3168,00
377	1017100AEC01	8	8	14,5	1	928,00
378	1105100U1010	18	7,5	7,5	1	1012,50
379	AG00001351K01	16	24	23	1	8832,00
380	C2010140102	25	19	5,5	1	2612,50
381	1378061J00000	33	7	18	1	4158,00
382	K0Y13328ZA	16	7	9	1	1008,00
383	T429.E0.5	9	9	15	1	1215,00
384	164038899R	9,5	9,5	16	1	1444,00
385	T473.E2	12	12	24	1	3456,00
386	13780M67L00000	10	7	26	1	1820,00
387	165468470R	25	6	19	1	2850,00
388	C003_007207103	4,5	4,5	7,5	1	151,88
389	C003_T4040.E0.5	9	9	15	1	1215,00
390	165467751R	25	6	19	1	2850,00
391	C003_T4003.E0.5	9	9	15	1	1215,00
392	4811131100K0	10	15,5	7,5	1	1162,50

393	S35010030-F3	15,5	11	8	1	1364,00
394	15410M74L00000	13	12	7	1	1092,00
395	C003_00893900099	15	15	31	1	6975,00
396	AG00001361K01	31	18	23	1	12834,00
397	8126100U8510-25	22,5	2	20,5	1	922,50
398	C003_T447.E1	10	10	18	1	1800,00
399	C003_T414.E1	10	10	18	1	1800,00
400	DHT-064	20	23	23	6	1763,33
401	T455.E0.5	9	9	15	1	1215,00
402	1012110E02	11	10	9,5	1	1045,00
403	1109012U8010	25	5	17	1	2125,00
404	95861M74L00000	22	4	22	1	1936,00
405	T411.E1	10	10	18	1	1800,00



### ANEXO E: Costo De Compra

N°	Código	Costo Compra [€]
1	CUBREPISOSDC	47
2	311038	3.351
3	C003_LLAVEROGOMA	340
4	C003_LLAVEROCUERO	700
5	C003_SET	4.960
6	311008	4.803
7	LRV-001	1.976
8	C003_DOX113	80
9	00892333	740
10	C003_HC000660536	872
11	0916814015000	1.360
12	C003_UU004899827	288
13	C003_60-4555053532	326
14	C003_00899900117	1.500
15	C003_60455098024	507
16	C003_DILUYQUALITY	940
17	C003_XA-500006037	569
18	311018	4.585
19	C003_60312	43
20	20005C	750
21	101864	2.580
22	C003_107201621	180
23	C003_XA-500006052	567
24	C003_XA-500006110	678
25	PE0114302B	6.002
26	C003_NORTON50	404
27	2160203	7.538
28	C003_XA-004114741	604
29	C003_60-455034292	587
30	C003_NOVAVISION	7.251
31	1651061A31000	4.272
32	C003_RECAREXTINTOR	3.008
33	C003_60455067029	1.870
34	C003_DC3000	9.230
35	C003_UU-001601515	2.308
36	C003_D8630AL	10.849
37	80TR75W90CN	4.344
38	1WA014302	8.193
39	C003_60-455053078	1.962
40	I309SL18125DC	10.535
41	C003_60-455052997	1.500
42	7703062062	542
43	21003310057	5.622
44	C003_0089020011	1.990
45	C003_5008	1.085
46	AG-28761/1	20.999
47	8200768913	3.219
48	16510M68K00000	2.078
49	0948200605000	2.365
50	110265505R	2.819
51	C003_60-455053052	1.732
52	MVC-001	2.072
53	C003_007207141	1.830
54	312060	2.686
55	KD4561J6X	20.799
56	00993101	11.500
57	C003_60-455053037	1.576
58	1102601M02	1.457
59	1WA013ZA5	13.888
60	DFL-010	140
61	U2Y013Z40A	11.298

62	MAC-002	9.076
63	C003_107201642	1.150
64	312049	6.614
65	1009017GA	787
66	10720118011	4.590
67	AG00000370P00	304
68	C003_CR2025MAXELL	239
69	9084	1.900
70	B6Y114302A	3.693
71	C003_311034-A	14.149
72	C003_0089312002	990
73	C003_6808	1.350
74	152089599R	5.370
75	UCY061P11	10.088
76	C003_CR2032	3.163
77	1651082703000	4.481
78	164033646R	20.751
79	AG000B0254P00	3.110
80	09482M00636000	2.163
81	C003_ACC00300BT	861
82	2160201	4.900
83	FS5021249	2.780
84	1378078K00000	9.218
85	S11090010-A7	6.274
86	312016	5.215
87	MWW-024	1.979
88	165467674R	14.002
89	9586164J10000	10.352
90	MCA-028	3.993
91	C003_790420	3.697
92	00899700001	1.024
93	1651084M00000	4.359
94	1378061M00000	6.495
95	AG000B0210P00	1.642
96	MF55D23L	56.314
97	SH0114302A	7.259
98	1010320FD020	6.508
99	C003_ACC00500BT	3.456
100	08901001	7.555
101	1010301FA	7.853
102	EA0081900	2.222
103	8200257642	5.207
104	C003_60455071179	17.447
105	AG00000368P00	349
106	13780M74L00000	3.902
107	9585061M00000	9.280
108	C003_D80100FL	43.820
109	C003_313074-A	11.180
110	PEHH133A0	16.272
111	C003_893222600	9.724
112	8200431051	4.203
113	1105103P00	4.250
114	1111400AED01	37.961
115	311031	4.049
116	8200768927	8.550
117	08400037464	2.549
118	13780M68P01000	3.177
119	1010320FE010	3.767
120	C003_899800905	14.595
121	C003_DESTILADA	680
122	165469466R	4.407
123	152093920R	6.323

124	YF091046Y	18.730
125	PY8W14302	7.259
126	01893181	15.210
127	164001137R	18.387
128	D09W61J6X	18.238
129	C003_06378	13.651
130	C003_CR1620	2.118
131	C003_EC800.01	55.082
132	S1010140400	7.217
133	CA0214302A	4.646
134	C003_60455034938-A	17.335
135	1109120U8710	3.272
136	1378058M00000	6.386
137	C003_60455051858	17.574
138	1105021R0070	16.471
139	C003_323520	17
140	C003_PORTADOCU	345
141	C003_990020	941
142	C003_725060	2.907
143	C003_00914048100	140
144	C003_446060	3.070
145	311028	4.325
146	C003_UU004899801	287
147	C003_DOX251	166.200
148	C003_60-455070023	1.551
149	C003_007718	219
150	C003_60455050900	50.641
151	C003_LMG600	546
152	311001	5.599
153	C003_60-455070015	1.551
154	C003_3VETEXBDE0027	3.042
155	C003_MG1000	546
156	C003_60-455070007	1.551
157	00890108760	2.495
158	AYQM1000142	849
159	1651082803B24	4.472
160	PEAR133A0	13.962
161	1017110GG010	3.631
162	C003_XA-500006151	564
163	C003_EM12	864
164	C003_T490.E1	17.364
165	C003_311004-A	20.361
166	7700500155	1.306
167	311011	5.253
168	DHT-063	3.070
169	MRT-001	422
170	DHT-066	1.178
171	152085758R	5.675
172	C003_61500123239	792
173	DHT-067	1.012
174	DHT-068	217
175	09482M00609000	1.255
176	DHT-009	66
177	3707100XEG01B	4.684
178	PE5R18110	21.024
179	T400.E1	56.213
180	0062530	1.120
181	DHT-070	143
182	C003_HSB1KG	6.300
183	C003_00501121129	895
184	S11050010-K3	26.380
185	DHT-065	2.025
186	S11050040-K3	14.148
187	1014112FA040BJ	7.993
188	C003_T494-E5	34.252
189	1521021920	1.633

190	DPB-20	381
191	DHT-020	617
192	1109110P64	5.945
193	DPB-18	385
194	DPB-24	419
195	C003_0062560	2.160
196	DPB-16	382
197	DPB-19	331
198	C003_0062535	1.150
199	7700500168	1.306
200	C003_008932121	8.516
201	164857	12.833
202	C003_T409.E2	34.870
203	ZJ0113Z40	8.708
204	70006246527	2.297
205	MCA-027	11.696
206	C003_007310101	423
207	C003_F392.01	28.184
208	1378081PA0000	7.969
209	T475.E2	51.034
210	C003_T407.E2	66.787
211	MCB-001	9.551
212	1012020E00	3.080
213	1651058M00000	7.982
214	152095084R	7.944
215	1651061J00000	1.658
216	T474.E1	35.802
217	C003_ECH8075.900	30.717
218	T441.E0.5	22.951
219	YH-6519	891
220	1117100V08	3.278
221	AG00001345K01	40.738
222	1378071L00000	7.760
223	C003_DC300020LT	172.243
224	1010210GA	7.653
225	H150021000AA	3.713
226	1109130P3030	10.943
227	1109140W5000	6.147
228	C003_LAINAGOMA	1.261
229	C003_T460.E05	16.128
230	165462862R	5.188
231	AG00001349K01	33.697
232	C003_VM4350	63.055
233	LFHH20490A	13.384
234	165461599R	5.188
235	AG00000Q85EFB	87.230
236	BBM461J6X	12.146
237	C003_007207631	1.183
238	1109130P3040	4.886
239	C003_T412.E1	25.383
240	C003_T476.E2	49.688
241	Z6E6133A0	13.961
242	1105013P3030	23.726
243	1105022P3012	14.369
244	1642241900	2.816
245	C003_0389031	3.423
246	C003_1PRMANGUA0035	1.350
247	C003_60440096497	5.022
248	C003_T4343	34.429
249	AG00001359K01	36.034
250	C003_CR-1616	2.317
251	1109120U2210	4.037
252	1378054LA0000	9.065
253	AG0000B0204P00	1.265
254	C003_T443.E1	21.710
255	C003_T435.E1	30.275

256	0062540	1.371
257	1109110XKZ16A	8.516
258	9586171L00000	9.171
259	C003_COMBI	3.109
260	1378065J00000	7.000
261	AG000019450BL	2.513
262	C003_D80170FL	29.021
263	C003_T471.E2	37.892
264	CY0110404	3.709
265	C003_T491.E1	24.486
266	K0032300	3.905
267	C003_60455032999-A	21.565
268	C003_T472.E1	57.069
269	T448.E1	36.406
270	PY8W133A0	19.986
271	SMD136466V	3.028
272	AG00001317K01	38.031
273	C003_60455034847	5.320
274	G4YA3328ZA	62.113
275	164004169R	46.379
276	5580077K05000	68.272
277	F2020170201	6.452
278	UCYE3323Z	56.970
279	165464BA1A	11.411
280	AG00001350K01	41.271
281	C003_0062580	3.880
282	C003_T404.E0.5	8.461
283	PE0113ZE0	45.235
284	272774936R	20.006
285	C003_00893190810	23.519
286	C003_60-4550-46213	12.254
287	S1011262600	6.681
288	11051100E06PRE	10.243
289	1109101XS16XB	5.018
290	410608481R	19.659
291	C003_3389565300	5.986
292	410600379R	36.704
293	C003_T476.E1	49.259
294	CY0113Z40A	18.009
295	PE1A13ZE0	35.520
296	TD8661P11	14.912
297	1105011R0070	16.057
298	C003_T468.E0.5	13.598
299	8104400BK00XA	3.777
300	C003_T400.E0.5	49.690
301	M2010170300	4.382
302	1105100U8010	7.488
303	AG-28678/1	26.706
304	00893477	20.529
305	C003_T456.E1	27.307
306	GMY02643ZB	106.835
307	C003_T453.E1	25.886
308	TK4861J6X	20.952
309	MHL-001	28.548
310	C003_EMET1/4	541
311	C003_ENVG8	409
312	11500321	811
313	C003_ENVG16	305
314	AYQM1000126	1.183
315	PE07133A0A	17.838
316	AG00001945000	640
317	C003_60-4550-82069	680
318	C003_60-4550-82044	750
319	1017100EG01	3.268
320	C003_899800205	5.023
321	C003_9988PARALELO	24.500

322	1017100ED01	4.735
323	AG00000210P00	1.092
324	00501167002	1.016
325	AG00001902000	675
326	AG00001915A00	603
327	1711043900	1.537
328	BPY218110	5.986
329	C003_311014-A	19.456
330	1026080GG010	4.931
331	C003_0308011	9.990
332	H160010800	3.218
333	DPB-21	381
334	C003_402053	1.890
335	C003_007310151	247
336	8002998	4.712
337	C003_0073130215	1.123
338	C003_00892694011	14.893
339	C003_107201601	850
340	C003_0497750	6.091
341	8107300P00	5.662
342	0389048	1.690
343	1109102K00	5.804
344	13780M76M00000	3.053
345	C003_7310201	247
346	WLY414302 TT	5.387
347	1109101K08A1	3.722
348	SH01133A0A	21.024
349	C003_ECA83.900	15.862
350	3502150K00	21.071
351	C003_T4705	68.189
352	1009108FA020	1.583
353	1105010D01	3.216
354	C003_60455054571	25.295
355	T489.E0.5	22.145
356	U20218601	16.709
357	PE1113ZE0	40.495
358	1378081A00000	7.331
359	C003_UCY061P11-A	2.776
360	00890110	7.350
361	1010320FB040	4.735
362	AG00001347K01	26.903
363	C003_720718008	3.328
364	LF5013Z40A	16.436
365	R2N513ZA5	34.892
366	1105022W5030	22.245
367	1105012W5030	14.617
368	9586080J00000	11.363
369	C003_174859-A	9.401
370	1109110XSZ08A	9.881
371	C003_7805070401299	7.894
372	C003_SUPER77	15.003
373	C003_U02390T902035	27.080
374	AG00001352K01	60.642
375	CM50130201	2.818
376	P501133A0	8.254
377	1017100AEC01	7.805
378	1105100U1010	13.975
379	AG00001351K01	73.599
380	C2010140102	7.771
381	1378061J00000	6.730
382	K0Y13328ZA	57.217
383	T429.E0.5	17.341
384	164038899R	15.627
385	T473.E2	36.833
386	13780M67L00000	3.114
387	165468470R	4.885

388	C003_007207103	2.250
389	C003_T4040.E0.5	29.588
390	165467751R	12.409
391	C003_T4003.E0.5	51.110
392	4811131100K0	21.368
393	S35010030-F3	66.584
394	15410M74L00000	6.983
395	C003_00893900099	21.000
396	AG00001361K01	61.689
397	8126100U8510-25	3.327
398	C003_T447.E1	40.801
399	C003_T414.E1	57.657
400	DHT-064	5.153
401	T455.E0.5	14.114
402	1012110E02	4.254
403	1109012U8010	3.214
404	95861M74L00000	8.079
405	T411.E1	22.063

## ANEXO F: Vida Útil De Los Bienes Físicos

NÓMINA DE BIENES SEGUN ACTIVIDADES	NUEVA VIDA ÚTIL NORMAL	DEPRECIACIÓN ACELERADA
A.- ACTIVOS GENÉRICOS		
1) Construcciones con estructuras de acero, cubierta y entrepisos de perfiles acero o losas hormigón armado.	80	26
2) Edificios, casas y otras construcciones, con muros de ladrillos o de hormigón, con cadenas, pilares y vigas hormigón armado, con o sin losas.	50	16
3) Edificios fábricas de material sólido albañilería de ladrillo, de concreto armado y estructura metálica.	40	13
4) Construcciones de adobe o madera en general.	30	10
5) Galpones de madera o estructura metálica.	20	6
6) Otras construcciones definitivas (ejemplos: caminos, puentes, túneles, vías férreas, etc.).	20	6
7) Construcciones provisorias.	10	3
8) Instalaciones en general (ejemplos: eléctricas, de oficina, etc.)	10	3
9) Camiones de uso general.	7	2
10) Camionetas y jeeps.	7	2
11) Automóviles	7	2
12) Microbuses, taxi buses, furgones y similares.	7	2
13) Motos en general.	7	2
14) Remolques, semirremolques y carros de arrastre.	7	2
15) Maquinarias y equipos en general.	15	5
16) Balanzas, hornos microondas, refrigeradores, conservadoras, vitrinas refrigeradas y cocinas.	9	3
17) Equipos de aire y cámaras de refrigeración.	10	3
18) Herramientas pesadas.	8	2
19) Herramientas livianas.	3	1
20) Letreros camineros y luminosos.	10	3
21) Útiles de oficina (ejemplos: máquina de escribir, fotocopiadora, etc.).	3	1
22) Muebles y enseres.	7	2
23) Sistemas computacionales, computadores, periféricos, y similares (ejemplos: cajeros automáticos, cajas registradoras, etc.)	6	2
24) Estanques	10	3
25) Equipos médicos en general.	8	2
26) Equipos de vigilancia y detección y control de incendios, alarmas.	7	2
27) Envases en general.	6	2
28) Equipo de audio y video.	6	2
29) Material de audio y video.	5	1

### ANEXO G: Costo De Almacenaje Por Producto

N°	Código	Volumen [m3]	Costo de Almacenar [\$]
1	CUBREPISOSDC	0,0000205	1
2	311038	0,001439404	39
3	C003_LLAVEROGOMA	0,000009	1
4	C003_LLAVEROCUERO	0,00001925	1
5	C003_SET	0,005984	161
6	311008	0,001489466	40
7	LRV-001	0,00065625	18
8	C003_DOX113	0,000018032	1
9	00892333	0,00006875	2
10	C003_HC000660536	0,000288	8
11	0916814015000	0,00000315	1
12	C003_UU004899827	0,0000256	1
13	C003_60-4555053532	0,0000256	1
14	C003_00899900117	0,0003528	9
15	C003_60455098024	0,0000256	1
16	C003_DILUYQUALITY	0,002088051	56
17	C003_XA-500006037	0,0000256	1
18	311018	0,001489466	40
19	C003_60312	0,00000462	1
20	20005C	0,0048	129
21	101864	0,001439404	39
22	C003_107201621	0,0000025	1
23	C003_XA-500006052	0,0000256	1
24	C003_XA-500006110	0,00003328	1
25	PE0114302B	0,00039375	11
26	C003_NORTON50	0,00007728	2
27	2160203	0,0021875	59
28	C003_XA-004114741	0,00003328	1
29	C003_60-455034292	0,00003328	1
30	C003_NOVAVISSION	0,000108	3
31	1651061A31000	0,00050625	14
32	C003_RECAREXTINTOR	0,0029	78
33	C003_60455067029	8,53333E-05	2
34	C003_DC3000	0,001694	45
35	C003_UU-001601515	8,53333E-05	2
36	C003_D8630AL	0,001311	35
37	80TR75W90CN	0,000640667	17
38	1WA014302	0,000392	11
39	C003_60-455053078	0,00016	4
40	I309SL18125DC	0,02145825	576
41	C003_60-455052997	0,000109688	3
42	7703062062	0,00000125	1
43	21003310057	0,011172	300
44	C003_0089020011	0,000620125	17
45	C003_5008	0,000098	3
46	AG-28761/1	0,0204	547
47	8200768913	0,000384	10
48	16510M68K00000	0,000392	11
49	0948200605000	0,00006175	2
50	110265505R	0,00000252	1
51	C003_60-455053052	0,000109688	3
52	MVC-001	0,008526	229
53	C003_007207141	0,000079625	2
54	312060	0,002023158	54
55	KD4561J6X	0,001848	50
56	00993101	0,00256	69
57	C003_60-455053037	0,000109688	3
58	1102601M02	0,0000032	1
59	1WA013ZA5	0,00072675	19
60	DFL-010	0,000476667	13
61	U2Y013Z40A	0,00750375	201
62	MAC-002	0,002205	59
63	C003_107201642	0,00004235	1
64	312049	0,004638316	124
65	1009017GA	0,0000085	1
66	10720118011	0,00014	4
67	AG00000370P00	0,000045	1
68	C003_CR2025MAXELL	0,00000625	1
69	9084	0,0009	24

70	B6Y114302A	0,00039375	11
71	C003_311034-A	0,00682	183
72	C003_0089312002	0,00008625	2
73	C003_6808	0,000891	24
74	152089599R	0,000576	15
75	UCY061P11	0,002244	60
76	C003_CR2032	0,0000105	1
77	1651082703000	0,00039375	11
78	164033646R	0,001444	39
79	AG000B0254P00	0,00043225	12
80	09482M00636000	0,00005265	1
81	C003_ACC00300BT	0,006409	172
82	2160201	0,00175	47
83	FS5021249	0,000018	1
84	1378078K00000	0,003087	83
85	S11090010-A7	0,00363	97
86	312016	0,0013915	37
87	MWW-024	0,0027825	75
88	165467674R	0,00219375	59
89	9586164J10000	0,001936	52
90	MCA-028	0,003726	100
91	C003_790420	0,000702	19
92	00899700001	0,0000468	1
93	1651084M00000	0,000245	7
94	1378061M00000	0,00203	54
95	AG000B0210P00	0,000162	4
96	MF55D23L	0,008832	237
97	SH0114302A	0,00081	22
98	1010320FD020	0,0018	48
99	C003_ACC00500BT	0,006409	172
100	08901001	0,000575	15
101	1010301FA	0,0011	30
102	EA0081900	0,00039375	11
103	8200257642	0,0003185	9
104	C003_60455071179	0,00180625	48
105	AG00000368P00	0,000052	1
106	13780M74L00000	0,00196	53
107	9585061M00000	0,001932	52
108	C003_D80100FL	0,005491	147
109	C003_313074-A	0,00682	183
110	PEHH133A0	0,0036335	97
111	C003_893222600	0,001204125	32
112	8200431051	0,002511	67
113	1105103P00	0,001444	39
114	1111400AED01	0,002166	58
115	311031	0,0013915	37
116	8200768927	0,000416	11
117	08400037464	0,000681625	18
118	13780M68P01000	0,002736	73
119	1010320FE010	0,0036465	98
120	C003_899800905	0,0032175	86
121	C003_DESTILADA	0,007168	192
122	165469466R	0,00172425	46
123	152093920R	0,000637	17
124	YF091046Y	0,000025	1
125	PY8W14302	0,00039375	11
126	01893181	0,00098	26
127	164001137R	0,001489125	40
128	D09W61J6X	0,002079	56
129	C003_06378	0,001587	43
130	C003_CR1620	0,00000625	1
131	C003_EC800.01	0,004284	115
132	S1010140400	0,0026125	70
133	CA0214302A	0,000768	21
134	C003_60455034938-A	0,001734	47
135	1109120U8710	0,002574	69
136	1378058M00000	0,0023375	63
137	C003_60455051858	0,00180625	48
138	1105021R0070	0,0022	59
139	C003_323520	0,00000437	1
140	C003_PORTADOCU	0,00003168	1
141	C003_990020	0,0020992	56

142	C003_725060	0,0020992	56
143	C003_00914048100	0,00000125	1
144	C003_446060	0,0020992	56
145	311028	0,001489466	40
146	C003_UU004899801	0,0000256	1
147	C003_D0X251	0,00035	9
148	C003_60-455070023	0,0000399	1
149	C003_007718	0,009583	257
150	C003_60455050900	0,000616	17
151	C003_LMG600	0,00002576	1
152	311001	0,0013915	37
153	C003_60-455070015	0,0000399	1
154	C003_3VETEXBDE0027	0,001224	33
155	C003_MG1000	0,00002576	1
156	C003_60-455070007	0,0000399	1
157	00890108760	0,001380408	37
158	AYQM1000142	0,00087975	24
159	1651082803B24	0,000600625	16
160	PEAR133A0	0,002835	76
161	1017110GG010	0,000975375	26
162	C003_XA-500006151	0,0000256	1
163	C003_EM12	0,002816	76
164	C003_T490.E1	0,0018	48
165	C003_311004-A	0,00682	183
166	7700500155	0,00006075	2
167	311011	0,0013915	37
168	DHT-063	0,001591333	43
169	MRT-001	0,001089	29
170	DHT-066	0,00171275	46
171	152085758R	0,0003675	10
172	C003_61500123239	0,00037125	10
173	DHT-067	0,000896	24
174	DHT-068	0,000568889	15
175	09482M00609000	0,0000391	1
176	DHT-009	0,000494792	13
177	3707100XEG01B	0,00005265	1
178	PE5R18110	0,0000585	2
179	T400.E1	0,0018	48
180	0062530	0,0000028	1
181	DHT-070	0,000267259	7
182	C003_HSB1KG	0,00528	142
183	C003_00501121129	0,000008	1
184	S11050010-K3	0,0013005	35
185	DHT-065	0,001763333	47
186	S11050040-K3	0,00122825	33
187	1014112FA040BJ	0,00105	28
188	C003_T494-E5	0,006552	176
189	1521021920	0,000441	12
190	DPB-20	0,001344	36
191	DHT-020	0,001044	28
192	1109110P64	0,00486	130
193	DPB-18	0,001105	30
194	DPB-24	0,001413125	38
195	C003_0062560	5,9375E-06	1
196	DPB-16	0,00099875	27
197	DPB-19	0,001344	36
198	C003_0062535	0,0000028	1
199	7700500168	0,00006075	2
200	C003_008932121	0,000823875	22
201	164857	0,001344	36
202	C003_T409.E2	0,00330625	89
203	ZJ0113Z40	0,002624	70
204	70006246527	0,0002535	7
205	MCA-027	0,012857	345
206	C003_007310101	0,000001	1
207	C003_F392.01	0,005491	147
208	1378081PA0000	0,002295	62
209	T475.E2	0,00330625	89
210	C003_T407.E2	0,003456	93
211	MCB-001	0,00342	92
212	1012020E00	0,000884	24
213	1651058M00000	0,0003675	10
214	152095084R	0,00075	20
215	1651061J00000	0,00039375	11
216	T474.E1	0,0018	48
217	C003_ECH8075.900	0,00166175	45

218	T441.E0.5	0,001215	33
219	YH-6519	0,006175	166
220	1117100V08	0,0005915	16
221	AG00001345K01	0,00855	229
222	1378071L00000	0,0023625	63
223	C003_DC300020LT	0,02744	736
224	1010210GA	0,000578	16
225	H150021000AA	0,000478125	13
226	1109130P3030	0,0022	59
227	1109140W5000	0,00567	152
228	C003_LAINAGOMA	0,000088	2
229	C003_T460.E05	0,001215	33
230	165462862R	0,00228	61
231	AG00001349K01	0,007488	201
232	C003_VM4350	0,000588	16
233	LFHH20490A	0,003069	82
234	165461599R	0,001728	46
235	AG00000Q85EFB	0,0108	290
236	BBM461J6X	0,001575	42
237	C003_007207631	0,0004235	11
238	1109130P3040	0,002508625	67
239	C003_T412.E1	0,0018	48
240	C003_T476.E2	0,003456	93
241	Z6E6133A0	0,00266	71
242	1105013P3030	0,0022	59
243	1105022P3012	0,00165	44
244	1642241900	0,001972	53
245	C003_0389031	0,000342	9
246	C003_1PRMANGUA0035	0,000624	17
247	C003_60440096497	0,001176	32
248	C003_T4343	0,001215	33
249	AG00001359K01	0,007488	201
250	C003_CR-1616	0,00000625	1
251	1109120U2210	0,00288	77
252	1378054LA0000	0,00203	54
253	AG000B0204P00	0,0003705	10
254	C003_T443.E1	0,0018	48
255	C003_T435.E1	0,0018	48
256	0062540	0,000005	1
257	1109110XKZ16A	0,002695	72
258	9586171L00000	0,00189	51
259	C003_COMBI	0,000432	12
260	1378065J00000	0,003087	83
261	AG000019450BL	0,000805	22
262	C003_D80170FL	0,005491	147
263	C003_T471.E2	0,003456	93
264	CY0110404	0,000036	1
265	C003_T491.E1	0,0018	48
266	K0032300	0,000576	15
267	C003_60455032999-A	0,019012	510
268	C003_T472.E1	0,0018	48
269	T448.E1	0,0018	48
270	PY8W133A0	0,003549	95
271	SMD136466V	0,00050575	14
272	AG00001317K01	0,00855	229
273	C003_60455034847	0,0013	35
274	G4YA3328ZA	0,0011625	31
275	164004169R	0,0038745	104
276	5580077K05000	0,000648	17
277	F2020170201	0,001755	47
278	UCYE3323Z	0,001953	52
279	165464BA1A	0,00135	36
280	AG00001350K01	0,008832	237
281	C003_0062580	0,000015925	1
282	C003_T404.E0.5	0,001215	33
283	PE0113ZE0	0,00641025	172
284	272774936R	0,0017	46
285	C003_00893190810	0,0025	67
286	C003_60-4550-46213	0,00242	65
287	S1011262600	0,001617	43
288	11051100E06PRE	0,00198375	53
289	1109101XS16XB	0,00182325	49
290	410608481R	0,00105	28
291	C003_3389565300	0,000620125	17
292	410600379R	0,00105	28
293	C003_T476.E1	0,0018	48

294	CY0113Z40A	0,003952	106
295	PE1A13ZE0	0,007548	202
296	TD8661P11	0,002016	54
297	1105011R0070	0,00065	17
298	C003_T468.E0.5	0,001215	33
299	8104400BK00XA	0,00064	17
300	C003_T4000.E0.5	0,001215	33
301	M2010170300	0,002904	78
302	1105100U8010	0,0011	30
303	AG-28678/1	0,0204	547
304	00893477	0,00216	58
305	C003_T456.E1	0,0018	48
306	GMY02643ZB	0,00108	29
307	C003_T453.E1	0,0018	48
308	TK4861J6X	0,002016	54
309	MHL-001	0,043152	1157
310	C003 EMET1/4	0,0017745	48
311	C003 ENVG8	0,000608	16
312	11500321	0,0000045	1
313	C003 ENVG16	0,0003675	10
314	AYQM1000126	0,0006615	18
315	PE07133A0A	0,00266	71
316	AG00001945000	0,00005265	1
317	C003_60-4550-82069	0,000063	2
318	C003_60-4550-82044	0,0000567	2
319	1017100EG01	0,000478125	13
320	C003_899800205	0,00135	36
321	C003_9988PARALELO	0,002904	78
322	1017100ED01	0,001037875	28
323	AG00000210P00	0,000151875	4
324	00501167002	0,000012	1
325	AG00001902000	0,00005265	1
326	AG00001915A00	0,00005265	1
327	1711043900	0,0000675	2
328	BPY218110	0,000053125	1
329	C003_311014-A	0,00682	183
330	1026080GG010	0,000078375	2
331	C003_0308011	0,002432	65
332	H160010800	0,000099	3
333	DPB-21	0,001365	37
334	C003_402053	0,000396	11
335	C003_007310151	0,000001	1
336	8002998	0,001269	34
337	C003_0073130215	0,0000005	1
338	C003_00892694011	0,001575	42
339	C003_107201601	0,000001	1
340	C003_0497750	0,002754	74
341	8107300P00	0,000945	25
342	0389048	0,000147	4
343	1109102K00	0,00284625	76
344	13780M76M00000	0,001755	47
345	C003_7310201	0,0000005	1
346	WLY414302 TT	0,000704	19
347	1109101K08A1	0,0028	75
348	SH01133A0A	0,0036335	97
349	C003_ECA83.900	0,006552	176
350	3502150K00	0,000585	16
351	C003_T4705	0,001215	33
352	1009108FA020	0,000015625	1
353	1105010D01	0,0005915	16
354	C003_60455054571	0,0034385	92
355	T489.E0.5	0,001215	33
356	U20218601	0,000036	1
357	PE1113ZE0	0,005328	143
358	1378081A00000	0,00176	47
359	C003_UCY061P11-A	0,002244	60
360	00890110	0,00063525	17
361	1010320FB040	0,0015	40
362	AG00001347K01	0,008832	237
363	C003_720718008	0,000151875	4
364	LF5013Z40A	0,002926	78
365	R2N513ZA5	0,0015	40
366	1105022W5030	0,0013005	35
367	1105012W5030	0,0013005	35
368	9586080J00000	0,002236	60
369	C003_174859-A	0,007656	205

370	1109110XSZ08A	0,003498	94
371	C003_7805070401299	0,001944	52
372	C003_SUPER77	0,001274	34
373	C003_U02390T902035	0,005491	147
374	AG00001352K01	0,012834	344
375	CM50130201	0,0022	59
376	P501133A0	0,003168	85
377	1017100AEC01	0,000928	25
378	1105100U1010	0,0010125	27
379	AG00001351K01	0,008832	237
380	C2010140102	0,0026125	70
381	1378061J00000	0,004158	112
382	KOY13328ZA	0,001008	27
383	T429.E0.5	0,001215	33
384	164038899R	0,001444	39
385	T473.E2	0,003456	93
386	13780M67L00000	0,00182	49
387	165468470R	0,00285	76
388	C003_007207103	0,000151875	4
389	C003_T4040.E0.5	0,001215	33
390	165467751R	0,00285	76
391	C003_T4003.E0.5	0,001215	33
392	4811131100K0	0,0011625	31
393	S35010030-F3	0,001364	37
394	15410M74L00000	0,001092	29
395	C003_00893900099	0,006975	187
396	AG00001361K01	0,012834	344
397	8126100U8510-25	0,0009225	25
398	C003_T447.E1	0,0018	48
399	C003_T414.E1	0,0018	48
400	DHT-064	0,001763333	47
401	T455.E0.5	0,001215	33
402	1012110E02	0,001045	28
403	1109012U8010	0,002125	57
404	95861M74L00000	0,001936	52
405	T411.E1	0,0018	48



### ANEXO H: Costo De Venta Perdida

N°	Código	Tipo Demanda	Costo Venta Perdida [S]
1	CUBREPISOSDC	probabilística	14
2	C003_60-455053532	probabilística	130
3	C003_60312	probabilística	17
4	C003_XA-500006052	probabilística	227
5	C003_NORTON50	probabilística	162
6	2160203	probabilística	2261
7	C003_NOVAVISSION	probabilística	2900
8	C003_DC3000	probabilística	3692
9	C003_D8630AL	probabilística	4340
10	C003_60-455053078	probabilística	785
11	C003_60-455052997	probabilística	600
12	16510M68K00000	probabilística	623
13	0948200605000	probabilística	710
14	C003_60-455053052	probabilística	693
15	MVC-001	probabilística	622
16	312060	probabilística	806
17	00993101	probabilística	3450
18	C003_60-455053037	probabilística	630
19	DFL-010	probabilística	42
20	312049	probabilística	1984
21	C003_CR2025MAXELL	probabilística	96
22	9084	probabilística	570
23	AG000B0254P00	probabilística	933
24	09482M00636000	probabilística	649
25	C003_ACC00300BT	probabilística	344
26	2160201	probabilística	1470
27	S11090010-A7	probabilística	1882
28	312016	probabilística	1565
29	MWW-024	probabilística	594
30	9586164J10000	probabilística	3106
31	C003_790420	probabilística	1479
32	00899700001	probabilística	307
33	SH0114302A	probabilística	2178
34	1010320FD020	probabilística	1952
35	C003_ACC00500BT	probabilística	1382
36	1010301FA	probabilística	2356
37	AG00000368P00	probabilística	105
38	13780M74L00000	probabilística	1171
39	9585061M00000	probabilística	2784
40	C003_D80100FL	probabilística	17528
41	C003_313074-A	probabilística	4472
42	C003_893222600	probabilística	3890
43	1105103P00	probabilística	1275
44	1111400AED01	probabilística	11388
45	311031	probabilística	1215
46	8200768927	probabilística	2565
47	08400037464	probabilística	765
48	13780M68P01000	probabilística	953
49	1010320FE010	probabilística	1130
50	C003_899800905	probabilística	5838
51	C003_DESTILADA	probabilística	272
52	152093920R	probabilística	1897
53	YF091046Y	probabilística	5619
54	01893181	probabilística	4563
55	164001137R	probabilística	5516
56	D09W61J6X	probabilística	5471
57	C003_06378	probabilística	5460
58	C003_CR1620	probabilística	847
59	C003_EC800.01	probabilística	22033
60	S1010140400	probabilística	2165
61	CA0214302A	probabilística	1394
62	C003_60455034938-A	probabilística	6934
63	1109120U8710	probabilística	982
64	1378058M00000	probabilística	1916
65	C003_PORTADOCU	probabilística	138
66	C003_990020	probabilística	376
67	C003_00914048100	probabilística	56
68	C003_446060	probabilística	1228

69	C003_UU004899801	probabilística	115
70	C003_DOX251	probabilística	66480
71	C003_60-455070023	probabilística	620
72	C003_007718	probabilística	88
73	C003_60455050900	probabilística	20256
74	311001	probabilística	1680
75	C003_60-455070015	probabilística	620
76	C003_3VETEXBDE0027	probabilística	1217
77	C003_MG1000	probabilística	218
78	00890108760	probabilística	749
79	AYQM1000142	probabilística	255
80	1651082803B24	probabilística	1342
81	PEAR133A0	probabilística	4189
82	C003_XA-500006151	probabilística	226
83	C003_EM12	probabilística	346
84	C003_311004-A	probabilística	8144
85	7700500155	probabilística	392
86	311011	probabilística	1576
87	DHT-063	probabilística	921
88	MRT-001	probabilística	127
89	DHT-066	probabilística	353
90	C003_61500123239	probabilística	317
91	DHT-067	probabilística	304
92	DHT-068	probabilística	65
93	09482M00609000	probabilística	377
94	DHT-009	probabilística	20
95	3707100XEG01B	probabilística	1405
96	PE5R18110	probabilística	6307
97	T400.E1	probabilística	16864
98	0062530	probabilística	336
99	DHT-070	probabilística	43
100	C003_HSB1KG	probabilística	2520
101	C003_00501121129	probabilística	358
102	S11050010-K3	probabilística	7914
103	DHT-065	probabilística	608
104	S11050040-K3	probabilística	4244
105	1014112FA040BJ	probabilística	2398
106	DPB-20	probabilística	114
107	DHT-020	probabilística	185
108	1109110P64	probabilística	1784
109	DPB-18	probabilística	116
110	DPB-24	probabilística	126
111	C003_0062560	probabilística	864
112	DPB-16	probabilística	115
113	DPB-19	probabilística	99
114	7700500168	probabilística	392
115	C003_008932121	probabilística	3406
116	164857	probabilística	3850
117	C003_T409.E2	probabilística	13948
118	ZJ0113Z40	probabilística	2612
119	70006246527	probabilística	689
120	MCA-027	probabilística	3509
121	C003_007310101	probabilística	169
122	C003_F392.01	probabilística	11274
123	1378081PA0000	probabilística	2391
124	T475.E2	probabilística	15310
125	C003_T407.E2	probabilística	26715
126	MCB-001	probabilística	2865
127	1012020E00	probabilística	924
128	1651058M00000	probabilística	2395
129	152095084R	probabilística	2383
130	1651061J00000	probabilística	497
131	T474.E1	probabilística	10741
132	C003_ECH8075.900	probabilística	12287
133	T441.E0.5	probabilística	6885
134	YH-6519	probabilística	267
135	1117100V08	probabilística	983
136	AG00001345K01	probabilística	12221
137	1010210GA	probabilística	2296
138	H150021000AA	probabilística	1114
139	1109130P3030	probabilística	3283
140	1109140W5000	probabilística	1844

141	C003_LAINAGOMA	probabilística	504
142	C003_T460.E05	probabilística	6451
143	165462862R	probabilística	1556
144	AG00001349K01	probabilística	10109
145	C003_VM4350	probabilística	25222
146	LFHH20490A	probabilística	4015
147	165461599R	probabilística	1556
148	AG00000Q85EFB	probabilística	26169
149	BBM461J6X	probabilística	3644
150	C003_007207631	probabilística	473
151	1109130P3040	probabilística	1466
152	C003_T412.E1	probabilística	10153
153	C003_T476.E2	probabilística	19875
154	Z6E6133A0	probabilística	4188
155	1105013P3030	probabilística	7118
156	1105022P3012	probabilística	4311
157	1642241900	probabilística	845
158	C003_0389031	probabilística	1369
159	C003_1PRMANGUA0035	probabilística	540
160	C003_60440096497	probabilística	2009
161	C003_T4343	probabilística	13772
162	AG00001359K01	probabilística	10810
163	C003_CR-1616	probabilística	927
164	1109120U2210	probabilística	1211
165	1378054LA0000	probabilística	2720
166	AG0000B0204P00	probabilística	380
167	C003_T443.E1	probabilística	8684
168	C003_T435.E1	probabilística	12110
169	0062540	probabilística	411
170	1109110XKZ16A	probabilística	2555
171	9586171L00000	probabilística	2751
172	C003_COMBI	probabilística	1244
173	1378065J00000	probabilística	2100
174	AG0000019450BL	probabilística	754
175	C003_D80170FL	probabilística	11608
176	C003_T471.E2	probabilística	15157
177	CY0110404	probabilística	1113
178	C003_T491.E1	probabilística	9794
179	K0032300	probabilística	1172
180	C003_60455032999-A	probabilística	8626
181	C003_T472.E1	probabilística	22828
182	T448.E1	probabilística	10922
183	PY8W133A0	probabilística	5996
184	SMD136466V	probabilística	908
185	AG000001317K01	probabilística	11409
186	C003_60455034847	probabilística	2128
187	G4YA3328ZA	probabilística	18634
188	164004169R	probabilística	13914
189	F2020170201	probabilística	1936
190	UCYE3323Z	probabilística	17091
191	165464BA1A	probabilística	3423
192	C003_0062580	probabilística	1552
193	C003_T404.E0.5	probabilística	3384
194	PE0113ZE0	probabilística	13571
195	272774936R	probabilística	6002
196	C003_00893190810	probabilística	9408
197	C003_60-4550-46213	probabilística	4902
198	S1011262600	probabilística	2004
199	11051100E06PRE	probabilística	3073
200	1109101XS16XB	probabilística	1505
201	410608481R	probabilística	5898
202	C003_3389565300	probabilística	2394
203	410600379R	probabilística	11011
204	C003_T476.E1	probabilística	19704
205	TD8661P11	probabilística	4474
206	1105011R0070	probabilística	4817
207	C003_T468.E0.5	probabilística	5439
208	8104400BK00XA	probabilística	1133
209	1105100U8010	probabilística	2246
210	AG-28678/1	probabilística	8012
211	00893477	probabilística	6159
212	C003_T453.E1	probabilística	10354
213	TK4861J6X	probabilística	6286
214	MHL-001	probabilística	8564
215	C003_EMET1/4	probabilística	216
216	C003_ENVG8	probabilística	164

217	11500321	probabilística	243
218	C003_ENVG16	probabilística	122
219	AYQM1000126	probabilística	355
220	PE07133A0A	probabilística	5351
221	AG00001945000	probabilística	192
222	C003_60-4550-82069	probabilística	272
223	C003_60-4550-82044	probabilística	300
224	1017100EG01	probabilística	980
225	C003_899800205	probabilística	2009
226	1017100ED01	probabilística	1421
227	AG00000210P00	probabilística	328
228	00501167002	probabilística	305
229	AG00001902000	probabilística	203
230	AG00001915A00	probabilística	181
231	1711043900	probabilística	461
232	BPY218110	probabilística	1796
233	C003_311014-A	probabilística	7782
234	1026080GG010	probabilística	1479
235	C003_0308011	probabilística	3996
236	H160010800	probabilística	965
237	DPB-21	probabilística	114
238	C003_402053	probabilística	756
239	C003_007310151	probabilística	99
240	8002998	probabilística	1414
241	C003_0073130215	probabilística	449
242	C003_00892694011	probabilística	5957
243	C003_107201601	probabilística	340
244	C003_0497750	probabilística	2436
245	8107300P00	probabilística	1699
246	0389048	probabilística	507
247	1109102K00	probabilística	1741
248	13780M76M00000	probabilística	916
249	C003_7310201	probabilística	99
250	WLY414302 TT	probabilística	1616
251	1109101K08A1	probabilística	1117
252	SH01133A0A	probabilística	6307
253	C003_ECA83.900	probabilística	6345
254	3502150K00	probabilística	6321
255	C003_T4705	probabilística	27276
256	1105010D01	probabilística	965
257	C003_60455054571	probabilística	10118
258	T489.E0.5	probabilística	6644
259	U20218601	probabilística	5013
260	PE1113ZE0	probabilística	12149
261	1378081A00000	probabilística	2199
262	C003_UCY061P11-A	probabilística	1110
263	00890110	probabilística	2205
264	1010320FB040	probabilística	1421
265	AG00001347K01	probabilística	8071
266	C003_720718008	probabilística	1331
267	LF5013Z40A	probabilística	4931
268	R2N513ZA5	probabilística	10468
269	1105022W5030	probabilística	6674
270	1105012W5030	probabilística	4385
271	9586080J00000	probabilística	3409
272	C003_174859-A	probabilística	3760
273	1109110XSZ08A	probabilística	2964
274	C003_7805070401299	probabilística	3158
275	C003_SUPER77	probabilística	6001
276	C003_U02390T902035	probabilística	10832
277	AG00001352K01	probabilística	18193
278	CM50130201	probabilística	845
279	P501133A0	probabilística	2476
280	1017100AEC01	probabilística	2342
281	1105100U1010	probabilística	4193
282	AG00001351K01	probabilística	22080
283	C2010140102	probabilística	2331
284	1378061J00000	probabilística	2019
285	K0Y13328ZA	probabilística	17165
286	T429.E0.5	probabilística	5202
287	164038899R	probabilística	4688
288	T473.E2	probabilística	11050
289	13780M67L00000	probabilística	934
290	165468470R	probabilística	1466
291	C003_007207103	probabilística	900
292	C003_T4040.E0.5	probabilística	11835

293	C003_T4003.E0.5	probabilística	20444
294	S35010030-F3	probabilística	19975
295	15410M74L00000	probabilística	2095
296	C003_00893900099	probabilística	8400
297	AG00001361K01	probabilística	18507
298	C003_T447.E1	probabilística	16320
299	C003_T414.E1	probabilística	23063
300	DHT-064	probabilística	1546
301	T455.E0.5	probabilística	4234
302	1109012U8010	probabilística	964
303	95861M74L00000	probabilística	2424

### ANEXO I: Modelo De Inventario Seleccionado

N°	Código	Tipo Demanda	Modelo
1	CUBREPISOSDC	probabilística	EQO Venta P.
2	311038	determinística	EQO Básico
3	C003_LLAVEROGOMA	determinística	EQO Básico
4	C003_LLAVEROCUERO	determinística	EQO Básico
5	C003_SET	determinística	EQO Básico
6	311008	determinística	EQO Básico
7	LRV-001	determinística	EQO Básico
8	C003_DOX113	determinística	EQO Básico
9	00892333	determinística	EQO Básico
10	C003_HC000660536	determinística	EQO Básico
11	0916814015000	determinística	EQO Básico
12	C003_UU004899827	determinística	EQO Básico
13	C003_60-4555053532	probabilística	EQO Venta. P.
14	C003_00899900117	determinística	EQO Básico
15	C003_60455098024	determinística	EQO Básico
16	C003_DILUYQUALITY	determinística	EQO Básico
17	C003_XA-500006037	determinística	EQO Básico
18	311018	determinística	EQO Básico
19	C003_60312	probabilística	EQO Venta. P.
20	20005C	determinística	EQO Básico
21	101864	determinística	EQO Básico
22	C003_107201621	determinística	EQO Básico
23	C003_XA-500006052	probabilística	EQO Venta. P.
24	C003_XA-500006110	determinística	EQO Básico
25	PE0114302B	determinística	EQO Básico
26	C003_NORTON50	probabilística	EQO Venta. P.
27	2160203	probabilística	EQO Venta. P.
28	C003_XA-004114741	determinística	EQO Básico
29	C003_60-455034292	determinística	EQO Básico
30	C003_NOVAVISSION	probabilística	EQO Venta. P.
31	1651061A31000	determinística	EQO Básico
32	C003_RECAREXTINTOR	determinística	EQO Básico
33	C003_60455067029	determinística	EQO Básico
34	C003_DC3000	probabilística	EQO Venta. P.
35	C003_UU-001601515	determinística	EQO Básico
36	C003_D8630AL	probabilística	EQO Venta. P.
37	80TR75W90CN	determinística	EQO Básico
38	1WA014302	determinística	EQO Básico
39	C003_60-455053078	probabilística	EQO Venta. P.
40	I309SL18125DC	determinística	EQO Básico
41	C003_60-455052997	probabilística	EQO Venta. P.
42	7703062062	determinística	EQO Básico
43	21003310057	determinística	EQO Básico
44	C003_0089020011	determinística	EQO Básico
45	C003_5008	determinística	EQO Básico
46	AG-28761/1	determinística	EQO Básico
47	8200768913	determinística	EQO Básico
48	16510M68K00000	probabilística	EQO Venta. P.
49	0948200605000	probabilística	EQO Venta. P.
50	110265505R	determinística	EQO Básico
51	C003_60-455053052	probabilística	EQO Venta. P.
52	MVC-001	probabilística	EQO Venta. P.
53	C003_007207141	determinística	EQO Básico
54	312060	probabilística	EQO Venta. P.
55	KD4561J6X	determinística	EQO Básico
56	00993101	probabilística	EQO Venta. P.
57	C003_60-455053037	probabilística	EQO Venta. P.
58	1102601M02	determinística	EQO Básico
59	1WA013ZA5	determinística	EQO Básico
60	DFL-010	probabilística	EQO Venta. P.
61	U2Y013Z40A	determinística	EQO Básico
62	MAC-002	determinística	EQO Básico
63	C003_107201642	determinística	EQO Básico
64	312049	probabilística	EQO Venta. P.
65	1009017GA	determinística	EQO Básico
66	10720118011	determinística	EQO Básico
67	AG00000370P00	determinística	EQO Básico
68	C003_CR2025MAXELL	probabilística	EQO Venta. P.
69	9084	probabilística	EQO Venta. P.
70	B6Y114302A	determinística	EQO Básico
71	C003_311034-A	determinística	EQO Básico
72	C003_0089312002	determinística	EQO Básico
73	C003_6808	determinística	EQO Básico
74	152089599R	determinística	EQO Básico
75	UCY061P11	determinística	EQO Básico
76	C003_CR2032	determinística	EQO Básico
77	1651082703000	determinística	EQO Básico
78	164033646R	determinística	EQO Básico
79	AG000B0254P00	probabilística	EQO Venta. P.
80	09482M00636000	probabilística	EQO Venta. P.
81	C003_ACC00300BT	probabilística	EQO Venta. P.
82	2160201	probabilística	EQO Venta. P.
83	FS5021249	determinística	EQO Básico
84	1378078K00000	determinística	EQO Básico
85	S11090010-A7	probabilística	EQO Venta. P.
86	312016	probabilística	EQO Venta. P.
87	MVVV-024	probabilística	EQO Venta. P.
88	165467674R	determinística	EQO Básico
89	9586164J10000	probabilística	EQO Venta. P.
90	MCA-028	determinística	EQO Básico
91	C003_790420	probabilística	EQO Venta. P.
92	00899700001	probabilística	EQO Venta. P.
93	1651084M00000	determinística	EQO Básico
94	1378061M00000	determinística	EQO Básico
95	AG000B0210P00	determinística	EQO Básico
96	MF55D23L	determinística	EQO Básico
97	SH0114302A	probabilística	EQO Venta. P.
98	1010320FD020	probabilística	EQO Venta. P.
99	C003_ACC00500BT	probabilística	EQO Venta. P.
100	08901001	determinística	EQO Básico
101	1010301FA	probabilística	EQO Venta. P.
102	EA0081900	determinística	EQO Básico
103	8200257642	determinística	EQO Básico
104	C003_60455071179	determinística	EQO Básico
105	AG00000368P00	probabilística	EQO Venta. P.
106	13780M74L00000	probabilística	EQO Venta. P.
107	9585061M00000	probabilística	EQO Venta. P.
108	C003_D80100FL	probabilística	EQO Venta. P.
109	C003_313074-A	probabilística	EQO Venta. P.
110	PEHH133A0	determinística	EQO Básico
111	C003_893222600	probabilística	EQO Venta. P.
112	8200431051	determinística	EQO Básico
113	1105103P00	probabilística	EQO Venta. P.
114	1111400AED01	probabilística	EQO Venta. P.
115	311031	probabilística	EQO Venta. P.
116	8200768927	probabilística	EQO Venta. P.
117	08400037464	probabilística	EQO Venta. P.
118	13780M68P01000	probabilística	EQO Venta. P.
119	1010320FE010	probabilística	EQO Venta. P.
120	C003_899800905	probabilística	EQO Venta. P.
121	C003_DESTILADA	probabilística	EQO Venta. P.
122	165469466R	determinística	EQO Básico
123	152093920R	probabilística	EQO Venta. P.
124	YF091046Y	probabilística	EQO Venta. P.
125	PY8W14302	determinística	EQO Básico
126	01893181	probabilística	EQO Venta. P.
127	164001137R	probabilística	EQO Venta. P.
128	D09W61J6X	probabilística	EQO Venta. P.
129	C003_06378	probabilística	EQO Venta. P.
130	C003_CR1620	probabilística	EQO Venta. P.
131	C003_EC800.01	probabilística	EQO Venta. P.
132	S1010140400	probabilística	EQO Venta. P.
133	CA0214302A	probabilística	EQO Venta. P.
134	C003_60455034938-A	probabilística	EQO Venta. P.
135	1109120U8710	probabilística	EQO Venta. P.
136	1378058M00000	probabilística	EQO Venta. P.
137	C003_60455051858	determinística	EQO Básico
138	1105021R0070	determinística	EQO Básico
139	C003_323520	determinística	EQO Básico
140	C003_PORTADOCU	probabilística	EQO Venta. P.
141	C003_990020	probabilística	EQO Venta. P.
142	C003_725060	determinística	EQO Básico
143	C003_00914048100	probabilística	EQO Venta. P.

144	C003_446060	probabilística	EOQ Venta. P.
145	311028	determinística	EOQ Básico
146	C003_UU004899801	probabilística	EOQ Venta. P.
147	C003_DOX251	probabilística	EOQ Venta. P.
148	C003_60-455070023	probabilística	EOQ Venta. P.
149	C003_007718	probabilística	EOQ Venta. P.
150	C003_60455050900	probabilística	EOQ Venta. P.
151	C003_LMG600	determinística	EOQ Básico
152	311001	probabilística	EOQ Venta. P.
153	C003_60-455070015	probabilística	EOQ Venta. P.
154	C003_3VETEXBDE0027	probabilística	EOQ Venta. P.
155	C003_MG1000	probabilística	EOQ Venta. P.
156	C003_60-455070007	determinística	EOQ Básico
157	00890108760	probabilística	EOQ Venta. P.
158	AYQM1000142	probabilística	EOQ Venta. P.
159	1651082803B24	probabilística	EOQ Venta. P.
160	PEAR133A0	probabilística	EOQ Venta. P.
161	1017110GG010	determinística	EOQ Básico
162	C003_XA-500006151	probabilística	EOQ Venta. P.
163	C003_EM12	probabilística	EOQ Venta. P.
164	C003_T490.E1	determinística	EOQ Básico
165	C003_311004-A	probabilística	EOQ Venta. P.
166	7700500155	probabilística	EOQ Venta. P.
167	311011	probabilística	EOQ Venta. P.
168	DHT-063	probabilística	EOQ Venta. P.
169	MRT-001	probabilística	EOQ Venta. P.
170	DHT-066	probabilística	EOQ Venta. P.
171	152085758R	determinística	EOQ Básico
172	C003_61500123239	probabilística	EOQ Venta. P.
173	DHT-067	probabilística	EOQ Venta. P.
174	DHT-068	probabilística	EOQ Venta. P.
175	09482M00609000	probabilística	EOQ Venta. P.
176	DHT-009	probabilística	EOQ Venta. P.
177	3707100XEG01B	probabilística	EOQ Venta. P.
178	PE5R18110	probabilística	EOQ Venta. P.
179	T400.E1	probabilística	EOQ Venta. P.
180	0062530	probabilística	EOQ Venta. P.
181	DHT-070	probabilística	EOQ Venta. P.
182	C003_HSB1KG	probabilística	EOQ Venta. P.
183	C003_00501121129	probabilística	EOQ Venta. P.
184	S11050010-K3	probabilística	EOQ Venta. P.
185	DHT-065	probabilística	EOQ Venta. P.
186	S11050040-K3	probabilística	EOQ Venta. P.
187	1014112FA040BJ	probabilística	EOQ Venta. P.
188	C003_T494-E5	determinística	EOQ Básico
189	1521021920	determinística	EOQ Básico
190	DPB-20	probabilística	EOQ Venta. P.
191	DHT-020	probabilística	EOQ Venta. P.
192	1109110P64	probabilística	EOQ Venta. P.
193	DPB-18	probabilística	EOQ Venta. P.
194	DPB-24	probabilística	EOQ Venta. P.
195	C003_0062560	probabilística	EOQ Venta. P.
196	DPB-16	probabilística	EOQ Venta. P.
197	DPB-19	probabilística	EOQ Venta. P.
198	C003_0062535	determinística	EOQ Básico
199	7700500168	probabilística	EOQ Venta. P.
200	C003_008932121	probabilística	EOQ Venta. P.
201	164857	probabilística	EOQ Venta. P.
202	C003_T409.E2	probabilística	EOQ Venta. P.
203	ZJ0113Z40	probabilística	EOQ Venta. P.
204	70006246527	probabilística	EOQ Venta. P.
205	MCA-027	probabilística	EOQ Venta. P.
206	C003_007310101	probabilística	EOQ Venta. P.
207	C003_F392.01	probabilística	EOQ Venta. P.
208	1378081PA0000	probabilística	EOQ Venta. P.
209	T475.E2	probabilística	EOQ Venta. P.
210	C003_T407.E2	probabilística	EOQ Venta. P.
211	MCB-001	probabilística	EOQ Venta. P.
212	1012020E00	probabilística	EOQ Venta. P.
213	1651058M00000	probabilística	EOQ Venta. P.
214	152095084R	probabilística	EOQ Venta. P.
215	1651061J00000	probabilística	EOQ Venta. P.
216	T474.E1	probabilística	EOQ Venta. P.
217	C003_ECH8075.900	probabilística	EOQ Venta. P.
218	T441.E0.5	probabilística	EOQ Venta. P.
219	YH-6519	probabilística	EOQ Venta. P.

220	1117100V08	probabilística	EOQ Venta. P.
221	AG00001345K01	probabilística	EOQ Venta. P.
222	1378071L00000	determinística	EOQ Básico
223	C003_DC300020LT	determinística	EOQ Básico
224	1010210GA	probabilística	EOQ Venta. P.
225	H150021000AA	probabilística	EOQ Venta. P.
226	1109130P3030	probabilística	EOQ Venta. P.
227	1109140W5000	probabilística	EOQ Venta. P.
228	C003_LAINAGOMA	probabilística	EOQ Venta. P.
229	C003_T460.E05	probabilística	EOQ Venta. P.
230	165462862R	probabilística	EOQ Venta. P.
231	AG00001349K01	probabilística	EOQ Venta. P.
232	C003_VM4350	probabilística	EOQ Venta. P.
233	LFHH20490A	probabilística	EOQ Venta. P.
234	165461599R	probabilística	EOQ Venta. P.
235	AG00000Q85EFB	probabilística	EOQ Venta. P.
236	BBM461J6X	probabilística	EOQ Venta. P.
237	C003_007207631	probabilística	EOQ Venta. P.
238	1109130P3040	probabilística	EOQ Venta. P.
239	C003_T412.E1	probabilística	EOQ Venta. P.
240	C003_T476.E2	probabilística	EOQ Venta. P.
241	Z6E6133A0	probabilística	EOQ Venta. P.
242	1105013P3030	probabilística	EOQ Venta. P.
243	1105022P3012	probabilística	EOQ Venta. P.
244	1642241900	probabilística	EOQ Venta. P.
245	C003_0389031	probabilística	EOQ Venta. P.
246	C003_1PRMANGUA0035	probabilística	EOQ Venta. P.
247	C003_60440096497	probabilística	EOQ Venta. P.
248	C003_T4343	probabilística	EOQ Venta. P.
249	AG00001359K01	probabilística	EOQ Venta. P.
250	C003_CR-1616	probabilística	EOQ Venta. P.
251	1109120U2210	probabilística	EOQ Venta. P.
252	1378054LA0000	probabilística	EOQ Venta. P.
253	AG0000B0204P00	probabilística	EOQ Venta. P.
254	C003_T443.E1	probabilística	EOQ Venta. P.
255	C003_T435.E1	probabilística	EOQ Venta. P.
256	0062540	probabilística	EOQ Venta. P.
257	1109110XK216A	probabilística	EOQ Venta. P.
258	9586171L00000	probabilística	EOQ Venta. P.
259	C003_COMBI	probabilística	EOQ Venta. P.
260	1378065J00000	probabilística	EOQ Venta. P.
261	AG000019450BL	probabilística	EOQ Venta. P.
262	C003_D80170FL	probabilística	EOQ Venta. P.
263	C003_T471.E2	probabilística	EOQ Venta. P.
264	CY0110404	probabilística	EOQ Venta. P.
265	C003_T491.E1	probabilística	EOQ Venta. P.
266	K0032300	probabilística	EOQ Venta. P.
267	C003_60455032999-A	probabilística	EOQ Venta. P.
268	C003_T472.E1	probabilística	EOQ Venta. P.
269	T448.E1	probabilística	EOQ Venta. P.
270	PY8W133A0	probabilística	EOQ Venta. P.
271	SMD136466V	probabilística	EOQ Venta. P.
272	AG00001317K01	probabilística	EOQ Venta. P.
273	C003_60455034847	probabilística	EOQ Venta. P.
274	G4YA3328ZA	probabilística	EOQ Venta. P.
275	164004169R	probabilística	EOQ Venta. P.
276	5580077K05000	determinística	EOQ Básico
277	F2020170201	probabilística	EOQ Venta. P.
278	UCYE3323Z	probabilística	EOQ Venta. P.
279	165464BA1A	probabilística	EOQ Venta. P.
280	AG00001350K01	determinística	EOQ Básico
281	C003_0062580	probabilística	EOQ Venta. P.
282	C003_T404.E0.5	probabilística	EOQ Venta. P.
283	PE0113ZE0	probabilística	EOQ Venta. P.
284	272774936R	probabilística	EOQ Venta. P.
285	C003_00893190810	probabilística	EOQ Venta. P.
286	C003_60-4550-46213	probabilística	EOQ Venta. P.
287	S1011262600	probabilística	EOQ Venta. P.
288	11051100E06PRE	probabilística	EOQ Venta. P.
289	1109101XS16XB	probabilística	EOQ Venta. P.
290	410608481R	probabilística	EOQ Venta. P.
291	C003_3389565300	probabilística	EOQ Venta. P.
292	410600379R	probabilística	EOQ Venta. P.
293	C003_T476.E1	probabilística	EOQ Venta. P.
294	CY0113Z40A	determinística	EOQ Básico
295	PE1A13ZE0	determinística	EOQ Básico

296	TD8661P11	probabilística	EOQ Venta. P.
297	1105011R0070	probabilística	EOQ Venta. P.
298	C003_T468.E0.5	probabilística	EOQ Venta. P.
299	8104400BK00XA	probabilística	EOQ Venta. P.
300	C003_T4000.E0.5	determinística	EOQ Básico
301	M2010170300	determinística	EOQ Básico
302	1105100U8010	probabilística	EOQ Venta. P.
303	AG-28678/1	probabilística	EOQ Venta. P.
304	00893477	probabilística	EOQ Venta. P.
305	C003_T456.E1	determinística	EOQ Básico
306	GMV02643ZB	determinística	EOQ Básico
307	C003_T453.E1	probabilística	EOQ Venta. P.
308	TK4861J6X	probabilística	EOQ Venta. P.
309	MHL-001	probabilística	EOQ Venta. P.
310	C003_EMET1/4	probabilística	EOQ Venta. P.
311	C003_ENVG8	probabilística	EOQ Venta. P.
312	11500321	probabilística	EOQ Venta. P.
313	C003_ENVG16	probabilística	EOQ Venta. P.
314	AYQM1000126	probabilística	EOQ Venta. P.
315	PE07133A0A	probabilística	EOQ Venta. P.
316	AG00001945000	probabilística	EOQ Venta. P.
317	C003_60-4550-82069	probabilística	EOQ Venta. P.
318	C003_60-4550-82044	probabilística	EOQ Venta. P.
319	1017100EG01	probabilística	EOQ Venta. P.
320	C003_899800205	probabilística	EOQ Venta. P.
321	C003_9988PARALELO	determinística	EOQ Básico
322	1017100ED01	probabilística	EOQ Venta. P.
323	AG00000210P00	probabilística	EOQ Venta. P.
324	00501167002	probabilística	EOQ Venta. P.
325	AG00001902000	probabilística	EOQ Venta. P.
326	AG00001915A00	probabilística	EOQ Venta. P.
327	1711043900	probabilística	EOQ Venta. P.
328	BPY218110	probabilística	EOQ Venta. P.
329	C003_311014-A	probabilística	EOQ Venta. P.
330	1026080GG010	probabilística	EOQ Venta. P.
331	C003_0308011	probabilística	EOQ Venta. P.
332	H160010800	probabilística	EOQ Venta. P.
333	DPB-21	probabilística	EOQ Venta. P.
334	C003_402053	probabilística	EOQ Venta. P.
335	C003_007310151	probabilística	EOQ Venta. P.
336	8002998	probabilística	EOQ Venta. P.
337	C003_0073130215	probabilística	EOQ Venta. P.
338	C003_00892694011	probabilística	EOQ Venta. P.
339	C003_107201601	probabilística	EOQ Venta. P.
340	C003_0497750	probabilística	EOQ Venta. P.
341	8107300P00	probabilística	EOQ Venta. P.
342	0389048	probabilística	EOQ Venta. P.
343	1109102K00	probabilística	EOQ Venta. P.
344	13780M76M00000	probabilística	EOQ Venta. P.
345	C003_7310201	probabilística	EOQ Venta. P.
346	WLY414302 TT	probabilística	EOQ Venta. P.
347	1109101K08A1	probabilística	EOQ Venta. P.
348	SH01133A0A	probabilística	EOQ Venta. P.
349	C003_ECA83.900	probabilística	EOQ Venta. P.
350	3502150K00	probabilística	EOQ Venta. P.
351	C003_T4705	probabilística	EOQ Venta. P.
352	1009108FA020	determinística	EOQ Básico
353	1105010D01	probabilística	EOQ Venta. P.
354	C003_60455054571	probabilística	EOQ Venta. P.
355	T489.E0.5	probabilística	EOQ Venta. P.
356	U20218601	probabilística	EOQ Venta. P.
357	PE1113ZE0	probabilística	EOQ Venta. P.
358	1378081A00000	probabilística	EOQ Venta. P.
359	C003_UCY061P11-A	probabilística	EOQ Venta. P.
360	00890110	probabilística	EOQ Venta. P.
361	1010320FB040	probabilística	EOQ Venta. P.
362	AG00001347K01	probabilística	EOQ Venta. P.
363	C003_720718008	probabilística	EOQ Venta. P.
364	LF5013Z40A	probabilística	EOQ Venta. P.
365	R2N513ZA5	probabilística	EOQ Venta. P.
366	1105022W5030	probabilística	EOQ Venta. P.
367	1105012W5030	probabilística	EOQ Venta. P.
368	9586080J00000	probabilística	EOQ Venta. P.
369	C003_174859-A	probabilística	EOQ Venta. P.
370	1109110XSZ08A	probabilística	EOQ Venta. P.
371	C003_7805070401299	probabilística	EOQ Venta. P.

372	C003_SUPER77	probabilística	EOQ Venta. P.
373	C003_U02390T902035	probabilística	EOQ Venta. P.
374	AG00001352K01	probabilística	EOQ Venta. P.
375	CM50130201	probabilística	EOQ Venta. P.
376	P501133A0	probabilística	EOQ Venta. P.
377	1017100AEC01	probabilística	EOQ Venta. P.
378	1105100U1010	probabilística	EOQ Venta. P.
379	AG00001351K01	probabilística	EOQ Venta. P.
380	C2010140102	probabilística	EOQ Venta. P.
381	1378061J00000	probabilística	EOQ Venta. P.
382	K0Y13328ZA	probabilística	EOQ Venta. P.
383	T429.E0.5	probabilística	EOQ Venta. P.
384	164038899R	probabilística	EOQ Venta. P.
385	T473.E2	probabilística	EOQ Venta. P.
386	13780M67L00000	probabilística	EOQ Venta. P.
387	165468470R	probabilística	EOQ Venta. P.
388	C003_007207103	probabilística	EOQ Venta. P.
389	C003_T4040.E0.5	probabilística	EOQ Venta. P.
390	165467751R	determinística	EOQ Básico
391	C003_T4003.E0.5	probabilística	EOQ Venta. P.
392	4811131100K0	determinística	EOQ Básico
393	S35010030-F3	probabilística	EOQ Venta. P.
394	15410M74L00000	probabilística	EOQ Venta. P.
395	C003_00893900099	probabilística	EOQ Venta. P.
396	AG00001361K01	probabilística	EOQ Venta. P.
397	8126100U8510-25	determinística	EOQ Básico
398	C003_T447.E1	probabilística	EOQ Venta. P.
399	C003_T414.E1	probabilística	EOQ Venta. P.
400	DHT-064	probabilística	EOQ Venta. P.
401	T455.E0.5	probabilística	EOQ Venta. P.
402	1012110E02	determinística	EOQ Básico
403	1109012U8010	probabilística	EOQ Venta. P.
404	95861M74L00000	probabilística	EOQ Venta. P.
405	T411.E1	determinística	EOQ Básico

**ANEXO J: Políticas De Inventario**

Código	Lote Óptimo [U]	Punto de Reorden [U]	Inventario de Seguridad [U]	Costo Total [\$]
CUBREPISOSDC	2.206	1.824	1.442	239.472
311038	130	52	-	2.075.975
C003 LLAVEROGOMA	538	23	-	93.358
C003 LLAVEROCUERO	609	29	-	245.609
C003 SET	53	36	-	2.156.280
311008	133	56	-	3.223.342
LRV-001	140	28	-	662.510
C003 DOX113	604	29	-	28.124
00892333	407	26	-	231.694
C003 HC000660536	215	29	-	304.300
0916814015000	534	22	-	366.374
C003 UU004899827	637	32	-	110.941
C003 60-4555053532	383	128	117	60.697
C003 00899900117	181	26	-	463.808
C003 60455098024	564	25	-	152.664
C003 DILUYQUALITY	51	12	-	134.510
C003_XA-500006037	363	10	-	70.919
311018	54	9	-	511.105
C003 60312	354	39	29	5.950
20005C	27	8	-	71.010
101864	47	7	-	210.811
C003 107201621	335	9	-	19.415
C003_XA-500006052	269	35	29	45.437
C003_XA-500006110	312	8	-	62.688
PE0114302B	94	8	-	547.213
C003 NORTON50	164	29	23	34.990
2160203	40	42	35	761.964
C003_XA-004114741	311	8	-	55.275
C003 60-455034292	263	5	-	38.418
C003_NOVAVISSION	75	105	104	418.153
1651061A31000	65	5	-	235.864
C003 RECAREXTINTOR	16	2	-	55.365
C003 60455067029	141	5	-	105.142
C003_DC3000	35	17	13	530.132
C003_UU-001601515	168	7	-	185.145
C003_D8630AL	36	20	16	537.820
80TR75W90CN	34	2	-	87.498
1WA014302	64	4	-	344.806
C003 60-455053078	84	19	16	77.806
I309SL18125DC	8	3	-	394.552
C003 60-455052997	70	12	11	27.844
7703062062	98	1	-	4.976
21003310057	11	3	-	194.438
C003 0089020011	49	3	-	76.448
C003 5008	171	7	-	90.569
AG-28761/1	6	2	-	444.480
8200768913	53	2	-	93.933
16510M68K00000	49	10	8	57.561
0948200605000	80	7	6	32.812
110265505R	201	3	-	107.323
C003 60-455053052	70	8	7	29.331
MVC-001	8	11	10	41.443
C003 007207141	92	2	-	44.196
312060	21	9	7	66.261
KD4561J6X	20	2	-	375.359
00993101	18	10	8	270.909
C003 60-455053037	50	8	7	15.614
1102601M02	138	2	-	26.364
1WA013ZA5	33	2	-	278.411
DFL-010	47	8	6	4.717
U2Y013Z40A	10	2	-	216.680
MAC-002	17	1	-	146.225
C003 107201642	83	1	-	15.116
312049	16	11	8	223.986
1009017GA	160	2	-	19.048
10720118011	65	1	-	73.701

AG00000370P00	86	1	-	4.428
C003_CR2025MAXELL	117	6	5	3.709
9084	23	4	3	27.070
B6Y114302A	34	1	-	44.690
C003 311034-A	9	1	-	213.943
C003 0089312002	53	1	-	8.080
C003 6808	23	1	-	16.753
152089599R	26	1	-	54.112
UCY061P11	15	1	-	132.061
C003_CR2032	108	1	-	34.901
1651082703000	29	1	-	40.653
164033646R	18	1	-	249.717
AG000B0254P00	27	4	3	28.038
09482M00636000	65	4	3	19.388
C003_ACC00300BT	7	1	1	7.575
2160201	21	6	4	105.082
FS5021249	80	1	-	16.760
1378078K00000	9	1	-	65.312
S11090010-A7	8	3	3	44.325
312016	15	3	2	45.507
MWW-024	11	2	1	17.324
165467674R	12	1	-	112.724
9586164J10000	10	2	2	58.580
MCA-028	10	1	-	40.960
C003 790420	43	7	4	128.813
00899700001	61	2	1	7.600
1651084M00000	43	1	-	52.607
1378061M00000	11	1	-	39.562
AG000B0210P00	15	1	-	1.715
MF55D23L	5	1	-	339.113
SH0114302A	22	3	2	77.477
1010320FD020	10	3	3	39.033
C003_ACC00500BT	6	2	2	24.804
08901001	14	1	-	22.891
1010301FA	6	2	2	12.801
EA0081900	29	1	-	20.322
8200257642	27	1	-	31.481
C003 60455071179	10	1	-	87.745
AG00000368P00	52	2	2	2.061
13780M74L00000	8	1	1	13.328
9585061M00000	9	2	2	43.244
C003_D80100FL	8	3	2	430.958
C003 313074-A	6	2	2	77.378
PEHH133A0	7	1	-	65.734
C003 893222600	15	2	1	72.500
8200431051	7	1	-	13.074
1105103P00	7	1	1	10.096
1111400AED01	9	2	2	213.235
311031	7	2	2	10.882
8200768927	16	1	1	28.419
08400037464	13	1	1	8.672
13780M68P01000	11	2	1	30.480
1010320FE010	6	1	1	13.064
C003 899800905	6	2	2	56.139
C003_DESTILADA	5	1	1	4.028
165469466R	10	1	-	18.075
152093920R	13	1	1	21.119
YF091046Y	65	2	2	86.225
PY8W14302	17	1	-	21.964
01893181	11	2	2	55.096
164001137R	7	1	1	42.615
D09W61J6X	9	2	2	84.475
C003 06378	7	1	1	33.100
C003_CR1620	33	1	1	2.998
C003_EC800.01	5	2	2	210.119
S1010140400	5	1	1	17.048
CA0214302A	7	1	1	6.209
C003 60455034938-A	5	1	1	24.536
1109120U8710	7	1	1	11.323
1378058M00000	4	1	1	8.618



C003_60455051858	7	1	-	35.471
1105021R0070	4	1	-	16.724
C003_323520	1.213	116	-	24.809
C003_PORTADOCU	827	388	334	269.778
C003_990020	70	81	59	276.079
C003_725060	40	7	-	249.362
C003_00914048100	358	51	41	19.635
C003_446060	41	58	50	349.068
311028	110	38	-	1.989.588
C003_UU004899801	507	83	63	77.269
C003_DOX251	8	101	97	14.856.558
C003_60-455070023	198	28	22	128.854
C003_007718	13	3	1	11.833
C003_60455050900	27	55	54	1.702.899
C003_LMG600	156	2	-	12.714
311001	13	8	8	47.811
C003_60-455070015	134	15	12	60.467
C003_3VETEXBDE0027	29	16	14	97.541
C003_MG1000	86	2	1	4.128
C003_60-455070007	130	3	-	49.893
00890108760	32	13	10	98.895
AYQM1000142	7	1	1	1.286
1651082803B24	11	6	6	17.285
PEAR133A0	4	6	6	39.838
1017110GG010	26	1	-	62.425
C003_XA-500006151	73	5	5	4.027
C003_EM12	6	2	2	3.910
C003_T490.E1	17	1	-	243.949
C003_311004-A	4	3	3	86.782
7700500155	73	4	3	14.388
311011	9	4	4	22.553
DHT-063	9	12	12	21.138
MRT-001	21	5	4	6.755
DHT-066	15	8	7	15.279
152085758R	25	1	-	34.302
C003_61500123239	15	1	1	2.055
DHT-067	9	4	4	3.566
DHT-068	12	1	1	697
09482M00609000	46	1	1	5.490
DHT-009	9	1	1	221
3707100XEG01B	65	4	3	41.824
PE5R18110	52	4	4	130.458
T400.E1	13	3	2	484.191
0062530	73	2	2	6.346
DHT-070	12	1	1	286
C003_HSB1KG	3	1	1	9.340
C003_00501121129	46	2	2	2.554
S11050010-K3	6	3	3	50.417
DHT-065	5	2	2	3.559
S11050040-K3	10	3	3	55.591
1014112FA040BJ	10	2	2	29.130
C003_T494-E5	6	1	-	206.570
1521021920	19	1	-	6.758
DPB-20	5	1	1	728
DHT-020	6	1	1	1.004
1109110P64	4	1	1	14.310
DPB-18	12	1	1	2.033
DPB-24	5	1	1	781
C003_0062560	65	2	2	10.435
DPB-16	6	1	1	691
DPB-19	5	1	1	663
C003_0062535	56	1	-	3.506
7700500168	40	1	1	4.391
C003_008932121	12	1	1	29.242
164857	9	1	1	42.720
C003_T409.E2	7	2	2	168.139
ZJ0113Z40	4	1	1	11.660
70006246527	21	1	1	7.735
MCA-027	4	1	1	51.743
C003_007310101	56	1	1	1.495
C003_F392.01	6	2	2	164.588
1378081PA0000	7	1	1	26.789
T475.E2	6	1	1	169.011
C003_T407.E2	5	3	3	214.427

MCB-001	5	1	1	22.486
1012020E00	9	1	1	7.330
1651058M000000	21	1	1	34.536
152095084R	14	1	1	34.472
1651061J00000	14	1	1	3.975
T474.E1	7	1	1	82.709
C003_ECH8075.900	14	3	2	271.033
T441.E0.5	8	1	1	53.079
YH-6519	3	1	1	1.736
1117100V08	12	1	1	7.737
AG00001345K01	3	1	1	94.587
1378071L00000	6	1	-	15.889
C003_DC300020LT	2	1	-	518.261
1010210GA	12	1	1	17.800
H150021000AA	20	1	1	19.949
1109130P3030	10	2	2	72.932
1109140W5000	5	1	1	21.101
C003_LAINAGOMA	27	1	1	3.108
C003_T460.E05	8	1	1	38.999
165462862R	4	1	1	7.057
AG00001349K01	3	1	1	78.326
C003_VM4350	16	2	2	302.951
LFHH20490A	4	1	1	17.774
165461599R	7	1	1	12.287
AG00000Q85EFB	3	1	1	289.042
BBM461J6X	5	1	1	16.043
C003_007207631	13	1	1	3.009
1109130P3040	6	1	1	11.675
C003_T412.E1	7	1	1	61.283
C003_T476.E2	5	1	1	119.773
Z6E6133A0	5	1	1	32.562
1105013P3030	7	2	2	85.956
1105022P3012	10	2	2	66.610
1642241900	4	1	1	3.948
C003_0389031	10	1	1	4.904
C003_1PRMANGUA0035	8	1	1	2.040
C003_60440096497	8	1	1	12.340
C003_T4343	11	2	2	165.689
AG00001359K01	2	1	1	47.494
C003_CR-1616	33	2	2	4.205
1109120U2210	4	1	1	5.608
1378054LA0000	4	1	1	12.078
AG0000B0204P00	10	1	1	1.757
C003_T443.E1	7	1	1	52.468
C003_T435.E1	7	1	1	73.024
0062540	33	1	1	1.815
1109110XKZ16A	5	1	1	20.043
9586171L00000	6	1	1	21.465
C003_COMBI	9	1	1	4.477
1378065J00000	5	1	1	16.589
AG000019450BL	10	1	1	6.014
C003_D80170FL	3	1	1	41.163
C003_T471.E2	3	1	1	53.451
CY0110404	33	1	1	4.855
C003_T491.E1	7	1	1	59.130
K0032300	8	1	1	5.222
C003_60455032999-A	1	1	1	31.444
C003_T472.E1	5	1	1	80.171
T448.E1	5	1	1	47.602
PY8W133A0	5	1	1	46.500
SMD136466V	9	1	1	4.071
AG00001317K01	2	1	1	50.146
C003_60455034847	6	1	1	7.673
G4YA3328ZA	6	1	1	80.961
164004169R	3	1	1	60.721
5580077K05000	8	1	-	68.410
F2020170201	7	1	1	15.200
UCYE3323Z	4	1	1	74.348
165464BA1A	5	1	1	15.067
AG00001350K01	2	1	-	41.773
C003_0062580	33	1	1	5.465
C003_T404.E0.5	6	1	1	12.063
PE0113ZE0	2	1	1	59.401
272774936R	5	1	1	26.271



C003_00893190810	6	1	1	56.883
C003_60-4550-46213	4	1	1	17.478
S1011262600	5	1	1	8.941
11051100E06PRE	4	1	1	13.606
1109101XS16XB	7	1	1	11.905
410608481R	6	1	1	25.759
C003_3389565300	8	1	1	8.530
410600379R	6	1	1	47.917
C003_T476.E1	5	1	1	69.237
CY0113Z40A	3	1	-	18.346
PE1A13ZE0	2	1	-	35.988
TD8661P11	4	1	1	19.679
1105011R0070	8	1	1	21.029
C003_T468.E0.5	6	1	1	19.255
8104400BK00XA	8	1	1	5.065
C003_T4000.E0.5	6	1	-	49.877
M2010170300	4	1	-	4.671
1105100U8010	6	1	1	9.940
AG-28678/1	1	1	1	36.025
00893477	4	1	1	26.990
C003_T456.E1	5	1	-	27.536
GMV02643ZB	6	1	-	107.010
C003_T453.E1	5	1	1	36.514
TK4861J6X	6	1	1	48.578
MHL-001	3	18	17	397.196
C003 EMET1/4	5	1	1	1.027
C003 ENVG8	11	2	2	1.367
11500321	211	46	43	44.765
C003 ENVG16	21	1	1	1.555
AYQM1000126	23	15	14	16.288
PE07133A0A	20	10	8	544.287
AG00001945000	23	1	1	880
C003_60-4550-82069	83	6	5	10.376
C003_60-4550-82044	69	5	4	8.097
1017100EG01	20	4	4	20.569
C003_899800205	16	4	3	51.949
C003_9988PARALELO	4	1	-	24.789
1017100ED01	15	2	2	31.716
AG00000210P00	15	1	1	1.497
00501167002	33	3	3	1.966
AG00001902000	40	1	1	2.309
AG00001915A00	40	1	1	2.071
1711043900	52	1	1	8.250
BPY218110	46	2	2	27.631
C003_311014-A	2	1	1	27.854
1026080GG010	42	2	2	27.744
C003_0308011	6	2	2	28.468
H160010800	33	2	2	11.687
DPB-21	5	1	1	728
C003_402053	10	1	1	2.764
C003_007310151	56	1	1	897
8002998	6	1	1	6.351
C003_0073130215	33	1	1	1.605
C003_00892694011	9	1	1	51.039
C003_107201601	33	1	1	1.223
C003_0497750	5	1	1	15.077
8107300P00	6	1	1	7.551
0389048	23	1	1	3.982
1109102K00	5	1	1	13.818
13780M76M00000	7	1	1	7.382
C003_7310201	33	1	1	379
WLY414302 TT	7	1	1	7.163
1109101K08A1	4	1	1	5.193
SH01133A0A	5	1	1	48.894
C003_ECA83.900	4	2	2	61.334
3502150K00	8	1	1	27.537
C003_T4705	11	2	2	327.737
1009108FA020	46	1	-	3.212
1105010D01	8	1	1	4.326
C003_60455054571	5	1	1	61.230
T489.E0.5	8	1	1	51.226
U20218601	33	1	1	21.755
PE1113ZE0	3	1	1	53.166
1378081A00000	5	1	1	9.800

C003_UCY061P11-A	4	1	1	4.197
00890110	11	1	1	17.115
1010320FB040	9	1	1	16.018
AG00001347K01	2	1	1	35.693
C003_720718008	21	1	1	8.094
LF5013Z40A	5	1	1	38.279
R2N513ZA5	5	1	1	45.606
1105022W5030	8	1	1	51.466
1105012W5030	6	1	1	19.227
9586080J00000	4	1	1	15.080
C003_174859-A	3	1	1	23.396
1109110XSZ08A	3	1	1	13.249
C003_7805070401299	4	1	1	11.339
C003_SUPER77	6	1	1	21.229
C003_U02390T902035	3	1	1	38.446
AG00001352K01	2	1	1	79.761
CM50130201	4	1	1	3.971
P501133A0	5	1	1	19.480
1017100AEC01	11	1	1	26.058
1105100U1010	6	1	1	18.366
AG00001351K01	2	1	1	96.398
C2010140102	4	1	1	10.442
1378061J00000	3	1	1	9.196
KOY13328ZA	6	1	1	74.580
T429.E0.5	6	1	1	22.761
164038899R	5	1	1	20.554
T473.E2	3	1	1	48.285
13780M67L00000	5	1	1	4.322
165468470R	5	1	1	11.705
C003_007207103	15	1	1	3.227
C003_T4040.E0.5	6	1	1	41.641
165467751R	4	1	-	12.696
C003_T4003.E0.5	6	1	1	71.772
4811131100K0	6	1	-	21.552
S35010030-F3	5	1	1	86.792
15410M74L00000	6	1	1	9.284
C003_00893900099	2	1	1	30.026
AG00001361K01	2	1	1	81.122
8126100U8510-25	7	1	-	3.490
C003_T447.E1	5	1	1	57.395
C003_T414.E1	5	1	1	80.994
DHT-064	5	1	1	6.969
T455.E0.5	6	1	1	18.566
1012110E02	6	1	-	4.429
1109012U8010	4	1	1	4.477
95861M74L00000	5	1	1	10.787
T411.E1	5	1	-	22.292

### ANEXO K: Comparación De Costos Entre Situación Actual y Propuesta

N°	Código	Costo Total Óptimo [€]	Costo Total Actual [€]	Diferencia [€]
1	CUBREPISOSDC	239.472	240.487	1.015
2	311038	2.075.975	2.084.547	8.572
3	C003_LLAVEROGOMA	93.358	93.404	46
4	C003_LLAVEROCUERO	245.609	245.693	84
5	C003_SET	2.156.280	2.181.087	24.807
6	311008	3.223.342	3.229.769	6.427
7	LRV-001	662.510	663.338	828
8	C003_DOX113	28.124	28.227	103
9	00892333	231.694	231.700	6
10	C003_HC000660536	304.300	304.507	207
11	0916814015000	366.374	366.484	110
12	C003_UU004899827	110.941	111.038	97
13	C003_60-4555053532	60.697	64.251	3.554
14	C003_00899900117	463.808	463.944	136
15	C003_60455098024	152.664	152.788	124
16	C003_DILUYQUALITY	134.510	135.804	1.294
17	C003_XA-500006037	70.919	71.085	166
18	311018	511.105	512.190	1.085
19	C003_60312	5.950	6.921	971
20	20005C	71.010	75.455	4.445
21	101864	210.811	211.914	1.103
22	C003_107201621	19.415	19.586	171
23	C003_XA-500006052	45.437	47.315	1.878
24	C003_XA-500006110	62.688	62.843	155
25	PE0114302B	547.213	583.567	36.354
26	C003_NORTON50	34.990	35.569	579
27	2160203	761.964	763.473	1.509
28	C003_XA-004114741	55.275	55.581	306
29	C003_60-455034292	38.418	38.710	292
30	C003_NOVAVISSION	418.153	518.334	100.181
31	1651061A31000	235.864	235.976	112
32	C003_RECAREXTINTOR	55.365	55.551	186
33	C003_60455067029	105.142	105.369	227
34	C003_DC3000	530.132	530.244	112
35	C003_UU-001601515	185.145	185.427	282
36	C003_D8630AL	537.820	539.486	1.666
37	80TR75W90CN	87.498	87.538	40
38	1WA014302	344.806	344.830	24
39	C003_60-455053078	77.806	79.533	1.727
40	I309SL18125DC	394.552	399.624	5.072
41	C003_60-455052997	27.844	29.163	1.319
42	7703062062	4.976	5.282	306
43	21003310057	194.438	196.913	2.475
44	C003_0089020011	76.448	76.486	38
45	C003_5008	90.569	91.726	1.157
46	AG-28761/1	444.480	447.513	3.033
47	8200768913	93.933	94.054	121
48	16510M68K00000	57.561	58.245	684
49	0948200605000	32.812	34.515	1.703
50	110265505R	107.323	107.612	289
51	C003_60-455053052	29.331	30.897	1.566
52	MVC-001	41.443	42.565	1.122
53	C003_007207141	44.196	44.467	271
54	312060	66.261	67.481	1.220
55	KD4561J6X	375.359	375.465	106
56	00993101	270.909	271.458	549
57	C003_60-455053037	15.614	16.986	1.372
58	1102601M02	26.364	26.713	349
59	1WA013ZA5	278.411	278.451	40
60	DFL-010	4.717	4.774	57
61	U2Y013Z40A	216.680	217.342	662
62	MAC-002	146.225	146.250	25
63	C003_107201642	15.116	15.425	309
64	312049	223.986	224.146	160

65	1009017GA	19.048	19.535	487
66	10720118011	73.701	74.074	373
67	AG00000370P00	4.428	4.800	372
68	C003_CR2025MAXELL	3.709	4.141	432
69	9084	27.070	27.208	138
70	B6Y114302A	44.690	44.784	94
71	C003_311034-A	213.943	214.259	316
72	C003_0089312002	8.080	8.322	242
73	C003_6808	16.753	16.874	121
74	152089599R	54.112	54.310	198
75	UCY061P11	132.061	132.085	24
76	C003_CR2032	34.901	35.166	265
77	1651082703000	40.653	40.824	171
78	164033646R	249.717	249.844	127
79	AG000B0254P00	28.038	29.407	1.369
80	09482M00636000	19.388	20.389	1.001
81	C003_ACC00300BT	7.575	7.944	369
82	2160201	105.082	105.170	88
83	FS5021249	16.760	17.082	322
84	1378078K00000	65.312	65.425	113
85	S11090010-A7	44.325	44.417	92
86	312016	45.507	47.363	1.856
87	MVVV-024	17.324	17.340	16
88	165467674R	112.724	112.753	29
89	9586164J10000	58.580	58.686	106
90	MCA-028	40.960	41.072	112
91	C003_790420	128.813	130.805	1.992
92	00899700001	7.600	8.412	812
93	1651084M00000	52.607	52.925	318
94	1378061M00000	39.562	39.588	26
95	AG000B0210P00	1.715	1.761	46
96	MF55D23L	339.113	339.168	55
97	SH0114302A	77.477	77.634	157
98	1010320FD020	39.033	39.141	108
99	C003_ACC00500BT	24.804	24.898	94
100	08901001	22.891	23.219	328
101	1010301FA	12.801	13.168	367
102	EA0081900	20.322	20.827	505
103	8200257642	31.481	31.799	318
104	C003_60455071179	87.745	87.785	40
105	AG00000368P00	2.061	2.513	452
106	13780M74L00000	13.328	13.421	93
107	9585061M00000	43.244	43.409	165
108	C003_D80100FL	430.958	430.969	11
109	C003_313074-A	77.378	79.671	2.293
110	PEH1133A0	65.734	65.839	105
111	C003_893222600	72.500	76.922	4.422
112	8200431051	13.074	13.241	167
113	1105103P00	10.096	10.220	124
114	1111400AED01	213.235	213.352	117
115	311031	10.882	10.894	12
116	8200768927	28.419	31.223	2.804
117	08400037464	8.672	8.985	313
118	13780M68P01000	30.480	30.531	51
119	1010320FE010	13.064	13.098	34
120	C003_899800905	56.139	56.274	135
121	C003_DESTILADA	4.028	4.140	112
122	165469466R	18.075	18.170	95
123	152093920R	21.119	23.352	2.233
124	YF091046Y	86.225	86.692	467
125	PY8W14302	21.964	22.123	159
126	01893181	55.096	55.189	93
127	164001137R	42.615	42.737	122
128	D09W61J6X	84.475	84.779	304
129	C003_06378	33.100	33.216	116
130	C003_CR1620	2.998	4.345	1.347

131	C003_EC800.01	210.119	210.226	107
132	S1010140400	17.048	17.260	212
133	CA0214302A	6.209	6.600	391
134	C003_60455034938-A	24.536	24.624	88
135	1109120U8710	11.323	11.486	163
136	1378058M00000	8.618	8.688	70
137	C003_60455051858	35.471	35.727	256
138	1105021R0070	16.724	16.796	72
139	C003_323520	24.809	24.882	73
140	C003_PORTADOCU	269.778	275.150	5.372
141	C003_990020	276.079	277.604	1.525
142	C003_725060	249.362	250.396	1.034
143	C003_00914048100	19.635	20.744	1.109
144	C003_446060	349.068	350.604	1.536
145	311028	1.989.588	1.993.544	3.956
146	C003_UU004899801	77.269	78.456	1.187
147	C003_DOX251	14.856.558	15.807.553	950.995
148	C003_60-455070023	128.854	130.884	2.030
149	C003_007718	11.833	12.101	268
150	C003_60455050900	1.702.899	1.886.207	183.308
151	C003_LMG600	12.714	13.245	531
152	311001	47.811	49.545	1.734
153	C003_60-455070015	60.467	62.871	2.404
154	C003_3VETEXBDE0027	97.541	98.358	817
155	C003_MG1000	4.128	5.500	1.372
156	C003_60-455070007	49.893	50.128	235
157	00890108760	98.895	98.935	40
158	AYQM1000142	1.286	1.668	382
159	1651082803B24	17.285	18.753	1.468
160	PEAR133A0	39.838	43.897	4.059
161	1017110GG010	62.425	62.962	537
162	C003_XA-500006151	4.027	4.636	609
163	C003_EM12	3.910	3.967	57
164	C003_T490.E1	243.949	244.084	135
165	C003_311004-A	86.782	91.546	4.764
166	7700500155	14.388	16.096	1.708
167	311011	22.553	24.407	1.854
168	DHT-063	21.138	27.146	6.008
169	MRT-001	6.755	7.485	730
170	DHT-066	15.279	16.705	1.426
171	152085758R	34.302	34.610	308
172	C003_61500123239	2.055	2.522	467
173	DHT-067	3.566	3.793	227
174	DHT-068	697	753	56
175	09482M00609000	5.490	6.488	998
176	DHT-009	221	327	106
177	3707100XEG01B	41.824	42.174	350
178	PE5R18110	130.458	137.200	6.742
179	T400.E1	484.191	501.618	17.427
180	0062530	6.346	6.946	600
181	DHT-070	286	393	107
182	C003_HSB1KG	9.340	9.786	446
183	C003_00501121129	2.554	3.398	844
184	S11050010-K3	50.417	50.772	355
185	DHT-065	3.559	3.952	393
186	S11050040-K3	55.591	61.152	5.561
187	1014112FA040BJ	29.130	32.077	2.947
188	C003_T494-E5	206.570	206.589	19
189	1521021920	6.758	7.257	499
190	DPB-20	728	982	254
191	DHT-020	1.004	1.114	110
192	1109110P64	14.310	14.445	135
193	DPB-18	2.033	5.127	3.094
194	DPB-24	781	1.047	266
195	C003_0062560	10.435	11.662	1.227
196	DPB-16	691	1.634	943
197	DPB-19	663	1.421	758
198	C003_0062535	3.506	3.982	476
199	7700500168	4.391	4.713	322
200	C003_008932121	29.242	33.219	3.977

201	164857	42.720	47.096	4.376
202	C003_T409.E2	168.139	168.233	94
203	ZJ0113Z40	11.660	11.771	111
204	70006246527	7.735	8.693	958
205	MCA-027	51.743	52.034	291
206	C003_007310101	1.495	2.141	646
207	C003_F392.01	164.588	164.661	73
208	1378081PA0000	26.789	26.866	77
209	T475.E2	169.011	184.542	15.531
210	C003_T407.E2	214.427	214.438	11
211	MCB-001	22.486	22.666	180
212	1012020E00	7.330	7.494	164
213	1651058M00000	34.536	37.184	2.648
214	152095084R	34.472	35.255	783
215	1651061J00000	3.975	4.109	134
216	T474.E1	82.709	82.813	104
217	C003_ECH8075.900	271.033	271.179	146
218	T441.E0.5	53.079	53.378	299
219	YH-6519	1.736	1.844	108
220	1117100V08	7.737	7.930	193
221	AG00001345K01	94.587	94.649	62
222	1378071L00000	15.889	16.114	225
223	C003_DC300020LT	518.261	518.363	102
224	1010210GA	17.800	18.162	362
225	H150021000AA	19.949	21.377	1.428
226	1109130P3030	72.932	73.101	169
227	1109140W5000	21.101	21.160	59
228	C003_LAINAGOMA	3.108	4.091	983
229	C003_T460.E05	38.999	45.782	6.783
230	165462862R	7.057	7.362	305
231	AG00001349K01	78.326	78.402	76
232	C003_VM4350	302.951	303.253	302
233	LFHH20490A	17.774	18.047	273
234	165461599R	12.287	12.549	262
235	AG00000Q85EFB	289.042	289.162	120
236	BBM461J6X	16.043	16.138	95
237	C003_007207631	3.009	4.401	1.392
238	1109130P3040	11.675	11.893	218
239	C003_T412.E1	61.283	62.045	762
240	C003_T476.E2	119.773	119.822	49
241	Z6E6133A0	32.562	32.772	210
242	1105013P3030	85.956	86.037	81
243	1105022P3012	66.610	66.793	183
244	1642241900	3.948	4.267	319
245	C003_0389031	4.904	5.076	172
246	C003_1PRMANGUA0035	2.040	2.188	148
247	C003_60440096497	12.340	13.157	817
248	C003_T4343	165.689	165.911	222
249	AG00001359K01	47.494	47.659	165
250	C003_CR-1616	4.205	5.632	1.427
251	1109120U2210	5.608	5.889	281
252	1378054LA0000	12.078	12.156	78
253	AG000B0204P00	1.757	2.190	433
254	C003_T443.E1	52.468	52.724	256
255	C003_T435.E1	73.024	73.280	256
256	0062540	1.815	1.918	103
257	1109110XKZ16A	20.043	20.251	208
258	9586171L00000	21.465	22.222	757
259	C003_COMBI	4.477	4.559	82
260	1378065J00000	16.589	17.272	683
261	AG000019450BL	6.014	6.870	856
262	C003_D80170FL	41.163	41.369	206
263	C003_T471.E2	53.451	53.711	260
264	CY0110404	4.855	5.354	499
265	C003_T491.E1	59.130	59.892	762
266	K0032300	5.222	5.630	408
267	C003_60455032999-A	31.444	31.934	490
268	C003_T472.E1	80.171	80.256	85
269	T448.E1	47.602	47.928	326
270	PY8W133A0	46.500	46.546	46

271	SMD136466V	4.071	4.228	157
272	AG00001317K01	50.146	50.296	150
273	C003_60455034847	7.673	8.028	355
274	G4YA3328ZA	80.961	81.323	362
275	164004169R	60.721	60.971	250
276	5580077K05000	68.410	68.811	401
277	F2020170201	15.200	15.965	765
278	UCYE3323Z	74.348	74.667	319
279	165464BA1A	15.067	15.417	350
280	AG00001350K01	41.773	41.920	147
281	C003_0062580	5.465	5.699	234
282	C003_T404.E0.5	12.063	12.422	359
283	PE0113ZE0	59.401	62.345	2.944
284	272774936R	26.271	26.604	333
285	C003_00893190810	56.883	56.958	75
286	C003_60-4550-46213	17.478	17.546	68
287	S1011262600	8.941	9.278	337
288	11051100E06PRE	13.606	13.923	317
289	1109101XS16XB	11.905	12.161	256
290	410608481R	25.759	26.129	370
291	C003_3389565300	8.530	8.935	405
292	410600379R	47.917	48.287	370
293	C003_T476.E1	69.237	69.563	326
294	CY0113Z40A	18.346	18.593	247
295	PE1A13ZE0	35.988	38.422	2.434
296	TD8661P11	19.679	19.994	315
297	1105011R0070	21.029	21.430	401
298	C003_T468.E0.5	19.255	19.614	359
299	8104400BK00XA	5.065	5.210	145
300	C003_T4000.E0.5	49.877	50.237	360
301	M2010170300	4.671	4.951	280
302	1105100U8010	9.940	10.307	367
303	AG-28678/1	36.025	37.654	1.629
304	00893477	26.990	27.301	311
305	C003_T456.E1	27.536	27.862	326
306	GMV02643ZB	107.010	107.380	370
307	C003_T453.E1	36.514	36.840	326
308	TK4861J6X	48.578	48.821	243
309	MHL-001	397.196	401.050	3.854
310	C003_EMET1/4	1.027	1.906	879
311	C003_ENVG8	1.367	2.449	1.082
312	11500321	44.765	59.057	14.292
313	C003_ENVG16	1.555	2.420	865
314	AYQM1000126	16.288	21.595	5.307
315	PE07133A0A	544.287	544.307	20
316	AG00001945000	880	1.753	873
317	C003_60-4550-82069	10.376	11.093	717
318	C003_60-4550-82044	8.097	8.943	846
319	1017100EG01	20.569	23.196	2.627
320	C003_899800205	51.949	54.668	2.719
321	C003_9988PARALELO	24.789	25.069	280
322	1017100ED01	31.716	33.595	1.879
323	AG00000210P00	1.497	2.624	1.127
324	00501167002	1.966	3.077	1.111
325	AG00001902000	2.309	2.968	659
326	AG00001915A00	2.071	3.767	1.696
327	1711043900	8.250	9.146	896
328	BPY218110	27.631	31.460	3.829
329	C003_311014-A	27.854	29.667	1.813
330	1026080GG010	27.744	29.638	1.894
331	C003_0308011	28.468	29.879	1.411
332	H160010800	11.687	14.150	2.463
333	DPB-21	728	1.682	954
334	C003_402053	2.764	3.192	428
335	C003_007310151	897	2.633	1.736
336	8002998	6.351	6.706	355
337	C003_0073130215	1.605	2.104	499
338	C003_00892694011	51.039	57.263	6.224
339	C003_107201601	1.223	1.722	499
340	C003_0497750	15.077	15.284	207

341	8107300P00	7.551	7.928	377
342	0389048	3.982	4.953	971
343	1109102K00	13.818	14.513	695
344	13780M76M00000	7.382	7.640	258
345	C003_7310201	379	978	599
346	WLY414302 TT	7.163	7.560	397
347	1109101K08A1	5.193	5.477	284
348	SH01133A0A	48.894	49.547	653
349	C003_ECA83.900	61.334	62.856	1.522
350	3502150K00	27.537	27.945	408
351	C003_T4705	327.737	327.959	222
352	1009108FA020	3.212	4.227	1.015
353	1105010D01	4.326	4.477	151
354	C003_60455054571	61.230	61.279	49
355	T489.E0.5	51.226	51.365	139
356	U20218601	21.755	27.003	5.248
357	PE1113ZE0	53.166	53.377	211
358	1378081A00000	9.800	10.128	328
359	C003_UCY061P11-A	4.197	4.503	306
360	00890110	17.115	17.990	875
361	1010320FB040	16.018	16.493	475
362	AG00001347K01	35.693	35.840	147
363	C003_720718008	8.094	9.055	961
364	LF5013Z40A	38.279	38.478	199
365	R2N513ZA5	45.606	45.949	343
366	1105022W5030	51.466	52.272	806
367	1105012W5030	19.227	19.334	107
368	9586080J00000	15.080	15.387	307
369	C003_174859-A	23.396	27.864	4.468
370	1109110XSZ08A	13.249	13.509	260
371	C003_7805070401299	11.339	11.658	319
372	C003_SUPER77	21.229	21.584	355
373	C003_U02390T902035	38.446	38.652	206
374	AG00001352K01	79.761	79.854	93
375	CM50130201	3.971	4.278	307
376	P501133A0	19.480	19.670	190
377	1017100AEC01	26.058	26.596	538
378	1105100U1010	18.366	18.738	372
379	AG00001351K01	96.398	96.545	147
380	C2010140102	10.442	10.733	291
381	1378061J00000	9.196	9.438	242
382	K0Y13328ZA	74.580	74.952	372
383	T429.E0.5	22.761	23.120	359
384	164038899R	20.554	20.901	347
385	T473.E2	48.285	48.545	260
386	13780M67L00000	4.322	4.648	326
387	165468470R	11.705	12.400	695
388	C003_007207103	3.227	3.688	461
389	C003_T4040.E0.5	41.641	42.000	359
390	165467751R	12.696	12.978	282
391	C003_T4003.E0.5	71.772	72.131	359
392	4811131100K0	21.552	21.914	362
393	S35010030-F3	86.792	87.142	350
394	15410M74L00000	9.284	9.651	367
395	C003_00893900099	30.026	32.354	2.328
396	AG00001361K01	81.122	81.215	93
397	8126100U8510-25	3.490	3.870	380
398	C003_T447.E1	57.395	57.721	326
399	C003_T414.E1	80.994	81.320	326
400	DHT-064	6.969	7.297	328
401	T455.E0.5	18.566	18.925	359
402	1012110E02	4.429	4.799	370
403	1109012U8010	4.477	4.789	312
404	95861M74L00000	10.787	11.107	320
405	T411.E1	22.292	22.618	326

### ANEXO L: Comparación De Volumen Entre Situación Actual y Propuesta

Código	Volumen [m3]	Lote Óptimo [u]	Lote Actual [u]	Volumen Óptimo [m3]	Volumen Actual [m3]	Diferencia [m3]
MHL-001	0,043152	3	38	0,129	1,640	1,51032
MVC-001	0,008526	8	77	0,068	0,657	0,588294
C003_SET	0,005984	53	408	0,317	2,441	2,12432
311038	0,001439404	130	674	0,187	0,970	0,7830357
20005C	0,0048	27	117	0,130	0,562	0,432
311008	0,001489466	133	556	0,198	0,828	0,6300443
I309SL18125DC	0,02145825	8	32	0,172	0,687	0,514998
DHT-067	0,000896	9	33	0,008	0,030	0,021504
AG-28761/1	0,0204	6	22	0,122	0,449	0,3264
311028	0,001489466	110	387	0,164	0,576	0,4125822
21003310057	0,011172	11	35	0,123	0,391	0,268128
2160203	0,0021875	40	127	0,088	0,278	0,1903125
101864	0,001439404	47	134	0,068	0,193	0,1252281
311018	0,001489466	54	142	0,080	0,212	0,131073
C003_725060	0,0020992	40	100	0,084	0,210	0,125952
C003_DILUYQUALITY	0,002088051	51	127	0,106	0,265	0,1586919
LRV-001	0,00065625	140	309	0,092	0,203	0,1109063
U2Y013Z40A	0,00750375	10	22	0,075	0,165	0,090045
C003_60455032999-A	0,019012	1	2	0,019	0,038	0,019012
C003_446060	0,0020992	41	80	0,086	0,168	0,0818688
C003_007718	0,009583	13	25	0,125	0,240	0,114996
C003_990020	0,0020992	70	133	0,147	0,279	0,1322496
C003_311034-A	0,00682	9	17	0,061	0,116	0,05456
DHT-065	0,001763333	5	9	0,009	0,016	0,0070533
MCA-027	0,012857	4	7	0,051	0,090	0,038571
C003_RECAREXTINTOR	0,0029	16	27	0,046	0,078	0,0319
312049	0,004638316	16	27	0,074	0,125	0,0510215
C003_HC000660536	0,000288	215	349	0,062	0,101	0,038592
CUBREPIOSDC	0,0000205	2206	3333	0,045	0,068	0,0231035
C003_DC300020LT	0,02744	2	3	0,055	0,082	0,02744
C003_ECA83.900	0,006552	4	6	0,026	0,039	0,013104
MRT-001	0,001089	21	31	0,023	0,034	0,01089
C003_00899900117	0,0003528	181	266	0,064	0,094	0,029988
C003_3VETEXBDE0027	0,001224	29	42	0,035	0,051	0,015912
311031	0,0013915	7	10	0,010	0,014	0,0041745
312060	0,002023158	21	30	0,042	0,061	0,0182084
MF55D23L	0,008832	5	7	0,044	0,062	0,017664
00993101	0,00256	18	25	0,046	0,064	0,01792
DHT-020	0,001044	6	8	0,006	0,008	0,002088
00890108760	0,001380408	32	41	0,044	0,057	0,0124237
C003_D8630AL	0,001311	36	46	0,047	0,060	0,01311
MAC-002	0,002205	17	21	0,037	0,046	0,00882
DHT-009	0,000494792	9	11	0,004	0,005	0,0009896
C003_T407.E2	0,003456	5	6	0,017	0,021	0,003456
C003_EC800.01	0,004284	5	6	0,021	0,026	0,004284
PE07133A0A	0,00266	20	24	0,053	0,064	0,01064
MWW-024	0,0027825	11	13	0,031	0,036	0,005565
KD4561J6X	0,001848	20	21	0,037	0,039	0,001848
PEAR133A0	0,002835	4	4	0,011	0,011	0
PE0113ZE0	0,00641025	2	2	0,013	0,013	0
C003_311014-A	0,00682	2	2	0,014	0,014	0
C003_00893900099	0,006975	2	2	0,014	0,014	0
C003_0308011	0,002432	6	6	0,015	0,015	0
PE1A13ZE0	0,007548	2	2	0,015	0,015	0

C003_HSB1KG	0,00528	3	3	0,016	0,016	0
AG-28678/1	0,0204	1	1	0,020	0,020	0
DHT-066	0,00171275	15	15	0,026	0,026	0
C003_311004-A	0,00682	4	4	0,027	0,027	0
PE0114302B	0,00039375	94	94	0,037	0,037	0
C003_313074-A	0,00682	6	6	0,041	0,041	0
C003_ACC00300BT	0,006409	7	7	0,045	0,045	0
DHT-068	0,000568889	12	11	0,007	0,006	-0,000569
DFL-010	0,000476667	47	43	0,022	0,020	-0,001907
1010320FD020	0,0018	10	9	0,018	0,016	-0,0018
9586164J10000	0,001936	10	9	0,019	0,017	-0,001936
MCA-028	0,003726	10	9	0,037	0,034	-0,003726
1378078K00000	0,003087	9	8	0,028	0,025	-0,003087
C003_DC3000	0,001694	35	31	0,059	0,053	-0,006776
00892333	0,00006875	407	359	0,028	0,025	-0,0033
C003_D80100FL	0,005491	8	7	0,044	0,038	-0,005491
1651061A31000	0,00050625	65	56	0,033	0,028	-0,004556
PEHH133A0	0,0036335	7	6	0,025	0,022	-0,003634
C003_T494-E5	0,006552	6	5	0,039	0,033	-0,006552
C003_DESTILADA	0,007168	5	4	0,036	0,029	-0,007168
UCY061P11	0,002244	15	12	0,034	0,027	-0,006732
311001	0,0013915	13	10	0,018	0,014	-0,004175
1WA014302	0,000392	64	49	0,025	0,019	-0,00588
ZJ0113Z40	0,002624	4	3	0,010	0,008	-0,002624
165467674R	0,00219375	12	9	0,026	0,020	-0,006581
C003_0089020011	0,000620125	49	36	0,030	0,022	-0,008062
1378061M00000	0,00203	11	8	0,022	0,016	-0,00609
13780M68P01000	0,002736	11	8	0,030	0,022	-0,008208
C003_323520	0,00000437	1213	860	0,005	0,004	-0,001543
80TR75W90CN	0,000640667	34	24	0,022	0,015	-0,006407
C003_60455071179	0,00180625	10	7	0,018	0,013	-0,005419
1WA013ZA5	0,00072675	33	23	0,024	0,017	-0,007268
AG00000Q85EFB	0,0108	3	2	0,032	0,022	-0,0108
2160201	0,00175	21	14	0,037	0,025	-0,01225
YH-6519	0,006175	3	2	0,019	0,012	-0,006175
1010320FE010	0,0036465	6	4	0,022	0,015	-0,007293
AG00001345K01	0,00855	3	2	0,026	0,017	-0,00855
AG00001349K01	0,007488	3	2	0,022	0,015	-0,007488
C003_EM12	0,002816	6	4	0,017	0,011	-0,005632
C003_F392.01	0,005491	6	4	0,033	0,022	-0,010982
C003_ACC00500BT	0,006409	6	4	0,038	0,026	-0,012818
C003_LLAVEROGOMA	0,000009	538	357	0,005	0,003	-0,001629
16510M68K00000	0,000392	49	32	0,019	0,013	-0,006664
S11090010-A7	0,00363	8	5	0,029	0,018	-0,01089
C003_T476.E2	0,003456	5	3	0,017	0,010	-0,006912
PY8W133A0	0,003549	5	3	0,018	0,011	-0,007098
1109140W5000	0,00567	5	3	0,028	0,017	-0,01134
C003_60455054571	0,0034385	5	3	0,017	0,010	-0,006877
C003_LLAVEROCUERO	0,00001925	609	363	0,012	0,007	-0,004736
C003_T490.E1	0,0018	17	10	0,031	0,018	-0,0126
C003_UU004899827	0,0000256	637	370	0,016	0,009	-0,006835
1378081PA0000	0,002295	7	4	0,016	0,009	-0,006885
1105013P3030	0,0022	7	4	0,015	0,009	-0,0066
C003_T409.E2	0,00330625	7	4	0,023	0,013	-0,009919
C003_DOX113	0,000018032	604	340	0,011	0,006	-0,00476
C003_NORTON50	0,00007728	164	92	0,013	0,007	-0,005564
1111400AED01	0,002166	9	5	0,019	0,011	-0,008664
164033646R	0,001444	18	10	0,026	0,014	-0,011552
0916814015000	0,00000315	534	284	0,002	0,001	-0,000788
8200768913	0,000384	53	28	0,020	0,011	-0,0096

9084	0,0009	23	12	0,021	0,011	-0,0099
C003_6808	0,000891	23	12	0,020	0,011	-0,009801
C003_60455098024	0,0000256	564	294	0,014	0,008	-0,006912
1378054LA0000	0,00203	4	2	0,008	0,004	-0,00406
1105021R0070	0,0022	4	2	0,009	0,004	-0,0044
1378058M00000	0,0023375	4	2	0,009	0,005	-0,004675
C003_60-4550-46213	0,00242	4	2	0,010	0,005	-0,00484
AG00001359K01	0,007488	2	1	0,015	0,007	-0,007488
C003_00893190810	0,0025	6	3	0,015	0,008	-0,0075
13780M74L00000	0,00196	8	4	0,016	0,008	-0,00784
AG00001317K01	0,00855	2	1	0,017	0,009	-0,00855
165469466R	0,00172425	10	5	0,017	0,009	-0,008621
AG00001350K01	0,008832	2	1	0,018	0,009	-0,008832
AG00001347K01	0,008832	2	1	0,018	0,009	-0,008832
AG00001351K01	0,008832	2	1	0,018	0,009	-0,008832
C003_899800905	0,0032175	6	3	0,019	0,010	-0,009653
1109110P64	0,00486	4	2	0,019	0,010	-0,00972
T475.E2	0,00330625	6	3	0,020	0,010	-0,009919
1109130P3030	0,0022	10	5	0,022	0,011	-0,011
C003_ECH8075.900	0,00166175	14	7	0,023	0,012	-0,011632
B6Y114302A	0,00039375	34	17	0,013	0,007	-0,006694
AG00001352K01	0,012834	2	1	0,026	0,013	-0,012834
AG00001361K01	0,012834	2	1	0,026	0,013	-0,012834
C003_PORTADOCU	0,00003168	827	400	0,026	0,013	-0,013527
C003_UU004899801	0,0000256	507	243	0,013	0,006	-0,006758
01893181	0,00098	11	5	0,011	0,005	-0,00588
SH0114302A	0,00081	22	10	0,018	0,008	-0,00972
9585061M00000	0,001932	9	4	0,017	0,008	-0,00966
C003_60-455053078	0,00016	84	37	0,013	0,006	-0,00752
T474.E1	0,0018	7	3	0,013	0,005	-0,0072
1109120U8710	0,002574	7	3	0,018	0,008	-0,010296
8200431051	0,002511	7	3	0,018	0,008	-0,010044
1105103P00	0,001444	7	3	0,010	0,004	-0,005776
164001137R	0,001489125	7	3	0,010	0,004	-0,005957
C003_06378	0,001587	7	3	0,011	0,005	-0,006348
C003_60-455070023	0,0000399	198	82	0,008	0,003	-0,004628
C003_T472.E1	0,0018	5	2	0,009	0,004	-0,0054
Z6E6133A0	0,00266	5	2	0,013	0,005	-0,00798
C003_0497750	0,002754	5	2	0,014	0,006	-0,008262
312016	0,0013915	15	6	0,021	0,008	-0,012524
DPB-24	0,001413125	5	2	0,007	0,003	-0,004239
BBM461J6X	0,001575	5	2	0,008	0,003	-0,004725
C003_60455034938-A	0,001734	5	2	0,009	0,003	-0,005202
C003_EMET1/4	0,0017745	5	2	0,009	0,004	-0,005324
LF5013Z40A	0,002926	5	2	0,015	0,006	-0,008778
P501133A0	0,003168	5	2	0,016	0,006	-0,009504
S1010140400	0,0026125	5	2	0,013	0,005	-0,007838
1105022P3012	0,00165	10	4	0,017	0,007	-0,0099
MCB-001	0,00342	5	2	0,017	0,007	-0,01026
DPB-20	0,001344	5	2	0,007	0,003	-0,004032
1109110XKZ16A	0,002695	5	2	0,013	0,005	-0,008085
C003_XA-500006037	0,0000256	363	144	0,009	0,004	-0,005606
C003_XA-500006110	0,00003328	312	120	0,010	0,004	-0,00639
152089599R	0,000576	26	10	0,015	0,006	-0,009216
1651082703000	0,00039375	29	11	0,011	0,004	-0,007088
C003_107201621	0,0000025	335	127	0,001	0,0003	-0,00052
T489.E0.5	0,001215	8	3	0,010	0,004	-0,006075
C003_60-455052997	0,000109688	70	26	0,008	0,003	-0,004826
C003_60455067029	8,53333E-05	141	52	0,012	0,004	-0,007595
1651082803B24	0,000600625	11	4	0,007	0,002	-0,004204

C003_T4343	0,001215	11	4	0,013	0,005	-0,008505
C003_T4705	0,001215	11	4	0,013	0,005	-0,008505
C003_UU-001601515	8,53333E-05	168	61	0,014	0,005	-0,009131
C003_790420	0,000702	43	15	0,030	0,011	-0,019656
DHT-070	0,000267259	12	4	0,003	0,001	-0,002138
311011	0,0013915	9	3	0,013	0,004	-0,008349
1109130P3040	0,002508625	6	2	0,015	0,005	-0,010035
AG000B0210P00	0,000162	15	5	0,002	0,001	-0,00162
C003_COMBI	0,000432	9	3	0,004	0,001	-0,002592
D09W61J6X	0,002079	9	3	0,019	0,006	-0,012474
1105012W5030	0,0013005	6	2	0,008	0,003	-0,005202
1012020E00	0,000884	9	3	0,008	0,003	-0,005304
1109110XSZ08A	0,003498	3	1	0,010	0,003	-0,006996
164004169R	0,0038745	3	1	0,012	0,004	-0,007749
1378061J00000	0,004158	3	1	0,012	0,004	-0,008316
1378071L00000	0,0023625	6	2	0,014	0,005	-0,00945
C003_00892694011	0,001575	9	3	0,014	0,005	-0,00945
C003_174859-A	0,007656	3	1	0,023	0,008	-0,015312
C003_T471.E2	0,003456	3	1	0,010	0,003	-0,006912
T473.E2	0,003456	3	1	0,010	0,003	-0,006912
CY0113Z40A	0,003952	3	1	0,012	0,004	-0,007904
DHT-063	0,001591333	9	3	0,014	0,005	-0,009548
TK4861J6X	0,002016	6	2	0,012	0,004	-0,008064
PE1113ZE0	0,005328	3	1	0,016	0,005	-0,010656
C003_D80170FL	0,005491	3	1	0,016	0,005	-0,010982
C003_U02390T902035	0,005491	3	1	0,016	0,005	-0,010982
C003_60-455053037	0,000109688	50	16	0,005	0,002	-0,003729
C003_60-455053532	0,0000256	383	122	0,010	0,003	-0,006682
1017110GG010	0,000975375	26	8	0,025	0,008	-0,017557
T400.E1	0,0018	13	4	0,023	0,007	-0,0162
C003_60-455053052	0,000109688	70	21	0,008	0,002	-0,005375
PY8W14302	0,00039375	17	5	0,007	0,002	-0,004725
C003_00914048100	0,00000125	358	104	0,0004	0,0001	-0,000318
1109101XS16XB	0,00182325	7	2	0,013	0,004	-0,009116
1651061J00000	0,00039375	14	4	0,006	0,002	-0,003938
13780M76M00000	0,001755	7	2	0,012	0,004	-0,008775
C003_60455051858	0,00180625	7	2	0,013	0,004	-0,009031
165461599R	0,001728	7	2	0,012	0,003	-0,00864
C003_T443.E1	0,0018	7	2	0,013	0,004	-0,009
C003_T435.E1	0,0018	7	2	0,013	0,004	-0,009
C003_60-455070007	0,0000399	130	37	0,005	0,001	-0,003711
C003_007207141	0,000079625	92	25	0,007	0,002	-0,005335
C003_XA-004114741	0,00003328	311	84	0,010	0,003	-0,007555
C003_61500123239	0,00037125	15	4	0,006	0,001	-0,004084
1017100ED01	0,001037875	15	4	0,016	0,004	-0,011417
C003_893222600	0,001204125	15	4	0,018	0,005	-0,013245
C003_60-4550-82069	0,000063	83	22	0,005	0,001	-0,003843
C003_XA-500006052	0,0000256	269	70	0,007	0,002	-0,005094
1651084M00000	0,000245	43	11	0,011	0,003	-0,00784
C003_60-455034292	0,00003328	263	66	0,009	0,002	-0,006556
00893477	0,00216	4	1	0,009	0,002	-0,00648
C003_899800205	0,00135	16	4	0,022	0,005	-0,0162
C003_DOX251	0,00035	8	2	0,003	0,001	-0,0021
1105010D01	0,0005915	8	2	0,005	0,001	-0,003549
C003_1PRMANGUA0035	0,000624	8	2	0,005	0,001	-0,003744
8104400BK00XA	0,00064	8	2	0,005	0,001	-0,00384
8200768927	0,000416	16	4	0,007	0,002	-0,004992
1117100V08	0,0005915	12	3	0,007	0,002	-0,005324
1642241900	0,001972	4	1	0,008	0,002	-0,005916
TD8661P11	0,002016	4	1	0,008	0,002	-0,006048



1109012U8010	0,002125	4	1	0,009	0,002	-0,006375
CM50130201	0,0022	4	1	0,009	0,002	-0,0066
9586080J00000	0,002236	4	1	0,009	0,002	-0,006708
C003_UCY061P11-A	0,002244	4	1	0,009	0,002	-0,006732
165462862R	0,00228	4	1	0,009	0,002	-0,00684
C003_VM4350	0,000588	16	4	0,009	0,002	-0,007056
H150021000AA	0,000478125	20	5	0,010	0,002	-0,007172
T441.E0.5	0,001215	8	2	0,010	0,002	-0,00729
C003_T460.E05	0,001215	8	2	0,010	0,002	-0,00729
C2010140102	0,0026125	4	1	0,010	0,003	-0,007838
1109101K08A1	0,0028	4	1	0,011	0,003	-0,0084
165467751R	0,00285	4	1	0,011	0,003	-0,00855
1109120U2210	0,00288	4	1	0,012	0,003	-0,00864
M2010170300	0,002904	4	1	0,012	0,003	-0,008712
C003_9988PARALELO	0,002904	4	1	0,012	0,003	-0,008712
LFHH20490A	0,003069	4	1	0,012	0,003	-0,009207
C003_7805070401299	0,001944	4	1	0,008	0,002	-0,005832
UCYE3323Z	0,001953	4	1	0,008	0,002	-0,005859
11051100E06PRE	0,00198375	4	1	0,008	0,002	-0,005951
152085758R	0,0003675	25	6	0,009	0,002	-0,006983
1651058M00000	0,0003675	21	5	0,008	0,002	-0,00588
08400037464	0,000681625	13	3	0,009	0,002	-0,006816
152093920R	0,000637	13	3	0,008	0,002	-0,00637
SMD136466V	0,00050575	9	2	0,005	0,001	-0,00354
1010320FB040	0,0015	9	2	0,014	0,003	-0,0105
8200257642	0,0003185	27	6	0,009	0,002	-0,006689
AG000B0254P00	0,00043225	27	6	0,012	0,003	-0,009077
164857	0,001344	9	2	0,012	0,003	-0,009408
10720118011	0,00014	65	14	0,009	0,002	-0,00714
08901001	0,000575	14	3	0,008	0,002	-0,006325
110265505R	0,00000252	201	43	0,001	0,0001	-0,000398
C003_0089312002	0,00008625	53	11	0,005	0,001	-0,003623
EA0081900	0,00039375	29	6	0,011	0,002	-0,009056
C003_0389031	0,000342	10	2	0,003	0,001	-0,002736
DHT-064	0,001763333	5	1	0,009	0,002	-0,007053
S1011262600	0,001617	5	1	0,008	0,002	-0,006468
95861M74L00000	0,001936	5	1	0,010	0,002	-0,007744
165464BA1A	0,00135	5	1	0,007	0,001	-0,0054
S35010030-F3	0,001364	5	1	0,007	0,001	-0,005456
164038899R	0,001444	5	1	0,007	0,001	-0,005776
R2N513ZA5	0,0015	5	1	0,008	0,002	-0,006
1378081A00000	0,00176	5	1	0,009	0,002	-0,00704
T448.E1	0,0018	5	1	0,009	0,002	-0,0072
C003_T476.E1	0,0018	5	1	0,009	0,002	-0,0072
C003_T456.E1	0,0018	5	1	0,009	0,002	-0,0072
C003_T453.E1	0,0018	5	1	0,009	0,002	-0,0072
C003_T447.E1	0,0018	5	1	0,009	0,002	-0,0072
C003_T414.E1	0,0018	5	1	0,009	0,002	-0,0072
T411.E1	0,0018	5	1	0,009	0,002	-0,0072
13780M67L00000	0,00182	5	1	0,009	0,002	-0,00728
SH01133A0A	0,0036335	5	1	0,018	0,004	-0,014534
DPB-19	0,001344	5	1	0,007	0,001	-0,005376
DPB-21	0,001365	5	1	0,007	0,001	-0,00546
272774936R	0,0017	5	1	0,009	0,002	-0,0068
1014112FA040BJ	0,00105	10	2	0,011	0,002	-0,0084
1109102K00	0,00284625	5	1	0,014	0,003	-0,011385
165468470R	0,00285	5	1	0,014	0,003	-0,0114
1378065J00000	0,003087	5	1	0,015	0,003	-0,012348
C003_60312	0,00000462	354	70	0,002	0,0003	-0,001312
70006246527	0,0002535	21	4	0,005	0,001	-0,00431

C003_60-4550-82044	0,0000567	69	13	0,004	0,001	-0,003175
0948200605000	0,00006175	80	15	0,005	0,001	-0,004014
C003_60455050900	0,000616	27	5	0,017	0,003	-0,013552
C003_ENVG8	0,000608	11	2	0,007	0,001	-0,005472
1017100AEC01	0,000928	11	2	0,010	0,002	-0,008352
C003_107201642	0,00004235	83	15	0,004	0,001	-0,00288
C003_60-455070015	0,0000399	134	23	0,005	0,001	-0,004429
C003_CR2025MAXELL	0,00000625	117	20	0,001	0,0001	-0,000606
15410M74L00000	0,001092	6	1	0,007	0,001	-0,00546
1010301FA	0,0011	6	1	0,007	0,001	-0,0055
1105100U8010	0,0011	6	1	0,007	0,001	-0,0055
GMV02643ZB	0,00108	6	1	0,006	0,001	-0,0054
C003_T404.E0.5	0,001215	6	1	0,007	0,001	-0,006075
C003_T468.E0.5	0,001215	6	1	0,007	0,001	-0,006075
C003_T4000.E0.5	0,001215	6	1	0,007	0,001	-0,006075
T429.E0.5	0,001215	6	1	0,007	0,001	-0,006075
C003_T4040.E0.5	0,001215	6	1	0,007	0,001	-0,006075
C003_T4003.E0.5	0,001215	6	1	0,007	0,001	-0,006075
T455.E0.5	0,001215	6	1	0,007	0,001	-0,006075
DPB-16	0,00099875	6	1	0,006	0,001	-0,004994
K0Y13328ZA	0,001008	6	1	0,006	0,001	-0,00504
1105100U1010	0,0010125	6	1	0,006	0,001	-0,005063
8002998	0,001269	6	1	0,008	0,001	-0,006345
C003_SUPER77	0,001274	6	1	0,008	0,001	-0,00637
S11050010-K3	0,0013005	6	1	0,008	0,001	-0,006503
C003_008932121	0,000823875	12	2	0,010	0,002	-0,008239
8107300P00	0,000945	6	1	0,006	0,001	-0,004725
410608481R	0,00105	6	1	0,006	0,001	-0,00525
410600379R	0,00105	6	1	0,006	0,001	-0,00525
G4YA3328ZA	0,0011625	6	1	0,007	0,001	-0,005813
4811131100K0	0,0011625	6	1	0,007	0,001	-0,005813
C003_60455034847	0,0013	6	1	0,008	0,001	-0,0065
9586171L00000	0,00189	6	1	0,011	0,002	-0,00945
1012110E02	0,001045	6	1	0,006	0,001	-0,005225
1010210GA	0,000578	12	2	0,007	0,001	-0,00578
C003_XA-500006151	0,0000256	73	12	0,002	0,0003	-0,001562
AG00000370P00	0,000045	86	14	0,004	0,001	-0,00324
1521021920	0,000441	19	3	0,008	0,001	-0,007056
C003_5008	0,000098	171	27	0,017	0,003	-0,014112
1017100EG01	0,000478125	20	3	0,010	0,001	-0,008128
C003_CR2032	0,0000105	108	16	0,001	0,0002	-0,000966
1102601M02	0,0000032	138	20	0,0004	0,0001	-0,000378
CA0214302A	0,000768	7	1	0,005	0,001	-0,004608
AYQM1000142	0,00087975	7	1	0,006	0,001	-0,005279
8126100U8510-25	0,0009225	7	1	0,006	0,001	-0,005535
C003_T412.E1	0,0018	7	1	0,013	0,002	-0,0108
C003_T491.E1	0,0018	7	1	0,013	0,002	-0,0108
WLY414302 TT	0,000704	7	1	0,005	0,001	-0,004224
152095084R	0,00075	14	2	0,011	0,002	-0,009
F2020170201	0,001755	7	1	0,012	0,002	-0,01053
09482M00636000	0,00005265	65	9	0,003	0,0005	-0,002948
3707100XEG01B	0,00005265	65	9	0,003	0,0005	-0,002948
AYQM1000126	0,0006615	23	3	0,015	0,002	-0,01323
3502150K00	0,000585	8	1	0,005	0,001	-0,004095
1009017GA	0,0000085	160	20	0,001	0,0002	-0,00119
K0032300	0,000576	8	1	0,005	0,001	-0,004032
C003_3389565300	0,000620125	8	1	0,005	0,001	-0,004341
5580077K05000	0,000648	8	1	0,005	0,001	-0,004536
1105011R0070	0,00065	8	1	0,005	0,001	-0,00455
C003_60440096497	0,001176	8	1	0,009	0,001	-0,008232

1105022W5030	0,0013005	8	1	0,010	0,001	-0,009104
7703062062	0,00000125	98	12	0,0001	0,00002	-0,000108
0062540	0,000005	33	4	0,0002	0,00002	-0,000145
1026080GG010	0,000078375	42	5	0,003	0,0004	-0,0029
AG00000368P00	0,000052	52	6	0,003	0,0003	-0,002392
C003_LMG600	0,00002576	156	18	0,004	0,0005	-0,003555
0062530	0,0000028	73	8	0,0002	0,00002	-0,000182
FS5021249	0,000018	80	8	0,001	0,0001	-0,001296
7700500168	0,00006075	40	4	0,002	0,0002	-0,002187
AG000B0204P00	0,0003705	10	1	0,004	0,0004	-0,003335
AG000019450BL	0,000805	10	1	0,008	0,001	-0,007245
S11050040-K3	0,00122825	10	1	0,012	0,001	-0,011054
C003_402053	0,000396	10	1	0,004	0,0004	-0,003564
00899700001	0,0000468	61	6	0,003	0,0003	-0,002574
1711043900	0,0000675	52	5	0,004	0,0003	-0,003173
PE5R18110	0,0000585	52	5	0,003	0,0003	-0,00275
C003_ENVG16	0,0003675	21	2	0,008	0,001	-0,006983
00890110	0,00063525	11	1	0,007	0,001	-0,006353
DPB-18	0,001105	12	1	0,013	0,001	-0,012155
C003_007207631	0,0004235	13	1	0,006	0,0004	-0,005082
C003_0062560	5,9375E-06	65	5	0,0004	0,00003	-0,000356
AG00001902000	0,00005265	40	3	0,002	0,0002	-0,001948
7700500155	0,00006075	73	5	0,004	0,0003	-0,004131
C003_NOVAVISION	0,000108	75	5	0,008	0,001	-0,00756
AG00000210P00	0,000151875	15	1	0,002	0,0002	-0,002126
C003_007207103	0,000151875	15	1	0,002	0,0002	-0,002126
09482M00609000	0,0000391	46	3	0,002	0,0001	-0,001681
YF091046Y	0,000025	65	4	0,002	0,0001	-0,001525
C003_0062580	0,000015925	33	2	0,001	0,00003	-0,000494
U20218601	0,000036	33	2	0,001	0,0001	-0,001116
C003_007310101	0,000001	56	3	0,0001	0,000003	-0,000053
C003_0062535	0,0000028	56	3	0,0002	0,00001	-0,000148
C003_720718008	0,000151875	21	1	0,003	0,0002	-0,003038
0389048	0,000147	23	1	0,003	0,0001	-0,003234
C003_00501121129	0,000008	46	2	0,0004	0,00002	-0,000352
AG00001945000	0,00005265	23	1	0,001	0,0001	-0,001158
C003_LAINAGOMA	0,000088	27	1	0,002	0,0001	-0,002288
C003_MG1000	0,00002576	86	3	0,002	0,0001	-0,002138
00501167002	0,000012	33	1	0,0004	0,00001	-0,000384
C003_CR1620	0,00000625	33	1	0,0002	0,00001	-0,0002
C003_CR-1616	0,00000625	33	1	0,0002	0,00001	-0,0002
CY0110404	0,000036	33	1	0,001	0,00004	-0,001152
H160010800	0,000099	33	1	0,003	0,0001	-0,003168
C003_0073130215	0,0000005	33	1	0,00002	0,000001	-0,000016
C003_7310201	0,0000005	33	1	0,00002	0,000001	-0,000016
C003_107201601	0,000001	33	1	0,00003	0,000001	-0,000032
AG00001915A00	0,00005265	40	1	0,002	0,0001	-0,002053
1009108FA020	0,000015625	46	1	0,001	0,00002	-0,000703
BPY218110	0,000053125	46	1	0,002	0,0001	-0,002391
C003_007310151	0,000001	56	1	0,0001	0,000001	-0,000055
11500321	0,0000045	211	3	0,001	0,00001	-0,000936
<b>TOTAL</b>				<b>7,743</b>	<b>14,927</b>	<b>7,183243</b>