



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**ÁREA  
SISTEMAS ORGANIZACIONALES**

**TEMA  
REDISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE  
INVENTARIO EN LA BODEGA DEL ALMACEN SORCAR**

**AUTOR  
BONILLA ZAMBRANO LUIS ALEXIS**

**DIRECTOR DEL TRABAJO  
ING. IND. MAQUILÒN NICOLA RAMÒN ANTONIO, MSc**

**GUAYAQUIL, OCTUBRE 2020**



## ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

REPOSITORIONACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:		<b>REDISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO EN LA BODEGA DEL ALMACÉN SORCAR</b>	
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):		<b>BONILLA ZAMBRANO LUIS ALEXIS</b>	
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):		<b>ING. IND. MAQUILON NICOLA RAMÓN ANTONIO, MSc</b>	
INSTITUCIÓN:		<b>UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL</b>	
UNIDAD/FACULTAD:		<b>INGENIERÍA INDUSTRIAL</b>	
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:			
GRADO OBTENIDO:		<b>INGENIERO INDUSTRIAL</b>	
FECHA DE PUBLICACIÓN:		<b>OCTUBRE 2020</b>	No. DE PÁGINAS: 112
ÁREAS TEMÁTICAS:		<b>SISTEMAS ORGANIZACIONALES</b>	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:		<b>Bodega, inventario, rotación, control, punto de reorden.</b>	
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b> (150-250 palabras): El estudio realizado de titulación bajo el tema rediseño del sistema de control de inventario en la bodega de almacenamiento SORCAR, se realiza bajo la hipótesis de no existencia de un módulo de reorden, para realizar requerimientos de producto a bodega del proveedor, generando pérdidas económicas estimadas de \$ 51424, en un solo periodo, información obtenida basado en encuesta a 240 clientes interno y externo de la empresa, identificando los siguientes problemas relevantes como son: Corte de existencias de productos, productos registrados en base de datos sin existencia física, sin stock de productos más vendidos, software Hivipro no posee un módulo de punto de reorden, ventas no realizadas por falta de existencias, siendo estos los principales problemas identificados con una pérdida económica y como propuesta se establece la creación del Módulo de Punto de Reorden. Para saber con exactitud la rotación de los productos y evitar el desabastecimiento del almacén.			
ADJUNTO PDF:		SI (X)	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:		Teléfono: <b>0991632960</b>	E-mail: <b>luisbonillazambrano@gmail.com</b>
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:		<b>Nombre: ING.IND. MAQUILON NICOLA RAMON ANTONIO, MSc.</b>	
		Teléfono: <b>04- 2277309</b>	
		E-mail: <b>titulación.ingenieria.industrial@ug.edu.ec</b>	



**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE  
LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO  
NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

**FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL  
CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL**

---

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON  
FINES NO ACADÉMICOS

Yo, **BONILLA ZAMBRANO LUIS ALEXIS**, con C.I. No.**0926188269**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **REDISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO EN LA BODEGA DEL ALMACÉN SORCAR** son de mi absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN\*, autorizo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

BONILLA ZAMBRANO LUIS ALEXIS

C.I.No. 0926188269



## ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado **ING. IND. MAQUILON NICOLA RAMON ANTONIO, MSC.**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **BONILLA ZAMBRANO LUIS ALEXIS**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **INGENIERO INDUSTRIAL**.

Se informa que el trabajo de titulación: **REDISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO EN LA BODEGA DEL ALMACEN SORCAR**, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio **URKUND** quedando el 1% de coincidencia.

The screenshot displays the URKUND interface with the following details:

- Documento:** Tesis Luis Bonilla Zambrano.docx (D8056A400)
- Presentado:** 2020-09-02 15:33 (-05:00)
- Presentado por:** luis.bonilla@ug.edu.ec
- Recibido:** ramon.maquilon@ug.edu.ec@analysis.arkund.com
- Mensaje:** Tesis Luis Bonilla Sistema Antiplagio - URKUND. [Mostrar el mensaje completo](#)
- Resumen:** 1% de estas 44 páginas, se componen de texto presente en 3 fuentes.

**Lista de fuentes:**

Categoría	Enlace/nombre de archivo
Internet	<a href="https://repositorio.uga.edu.ec/bitstream/11345/78/1/011/2/252620eng.pdf">https://repositorio.uga.edu.ec/bitstream/11345/78/1/011/2/252620eng.pdf</a>
Documentos	capitulo I gestion de inventario (estado del arte).doc
Documentos	BONILLA ZAMBRANO - TESIS - URKUND.docx

**Fuentes alternativas:**

**Fuentes no usadas:**

**Introducción:** En la actualidad mantener actualizados los sistemas informáticos en tiempo real en interconexión con el usuario es una exigencia empresarial una de las áreas de constante actualización es el sistema de control de inventarios. El presente trabajo tiene como tema "REDISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO EN LA BODEGA DEL ALMACEN SORCAR". Tiene como objetivos realizar un análisis del manejo del sistema de inventarios en almacenes SORCAR, determinar las deficiencias o problemas, para realizar las propuestas de mejora en la administración del sistema de bodegas, diseñar una solución informática bajo un modelo de control de inventario para minimizar los costos en almacenamiento. Con el trabajo de investigación se espera reducir los problemas en la cadena de abastecimiento y distribución de la empresa SORCAR, mediante el empleo de los procesos digitales de abastecimiento y sus diferentes módulos, el análisis se realizará mediante la matriz E.F.F. (Evaluación de Factores Internos) y matriz E.F.F. (Evaluación de Factores Externos), matriz de impacto y análisis de ventas, encuestas a trabajadores y en diagrama causa efecto describir las problemáticas. Mediante la realización de investigación de campo con la información proporcionada por la empresa SORCAR se utilizará metodologías de tipo exploratoria, analítica y descriptiva en la información obtenida. El presente trabajo de investigación se divide en tres capítulos mismos que se encuentran divididos en la siguiente forma. Capítulo 1.- En el capítulo I se describe la parte teórica del proyecto a realizar como: antecedente de la investigación, problema de investigación, justificación de la investigación, objetivo general de la investigación, objetivo específico de investigación, marco teórico, marco histórico, marco conceptual, marco referencial y marco legal, marco metodológico. Capítulo 2.- En el capítulo II se describe la parte de análisis de situación actual de la empresa SORCAR como son: sus recursos, estructura organizacional, tipos de productos, análisis de procesos de abastecimiento, análisis interno de la empresa, matriz E.F.I, matriz E.F.F., matriz de impacto, análisis de las ventas, verificación de la hipótesis. Capítulo 3.- En

<https://secure.arkund.com/view/77077453-783182-426936>

ING. IND. MAQUILON NICOLA RAMON ANTONIO, MSc.

C.I. 0901725887

FECHA: 12/10/2020



## ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

**FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Guayaquil, 12 de octubre del 2020

Sr. /Sra.

Ing. Ind. Marcos Manuel Santos Méndez, MSc.

DIRECTOR (A) DE LA CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Ciudad. –

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación **Rediseño del sistema de control de inventario en la bodega del almacén sorcar** del estudiante **Bonilla Zambrano Luis Alexis**, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el (los) estudiante (s) está (n) apto (s) para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

ING.IND. MAQUILON NICOLA RAMON ANTONIO, MSc.

C.I. 0901725887

FECHA: 12/10/2020



## ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR

Guayaquil, 12 de octubre del 2020

Sr. /Sra.

Ing. Marcos Manuel Santos Méndez, MSc.

DIRECTOR (A) DE LA CARRERA: DE INGENIERIA INDUSTRIAL

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Ciudad. – Guayaquil

De mis consideraciones:

Envío a Ud. El informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación **REDISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO EN LA BODEGA DEL ALMACÉN SORCAR** del o de los estudiante (s) **LUIS ALEXIS BONILLA ZAMBRANO**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:  
Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de **13** palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sub línea de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo **8** años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

ING.IND.CORONADO WINDSOR OMAR KAYYAN, MSc.

C.I.0901331181

FECHA: 12/10/2020

### **Declaración de autoría**

La responsabilidad del contenido de este trabajo de Titulación me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil.

## **Dedicatoria**

Dedico esta tesis, fruto de un arduo trabajo, a Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial y satisfactorio en mí vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más.

De igual manera está dedicado a mi familia por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de toda mi vida. A todas esas personas especiales que me acompañaron y me aconsejaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.



## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios por acompañarme, protegerme, por darme la sabiduría y salud necesarias cada día durante mi camino en la vida.

A mi familia, que, a pesar de nuestras diferencias de opinión, me brindaron su apoyo incondicional.

A mi tutor de tesis, Ing. Ind. Maquilón Nicola Ramón Antonio, Msc. Quien fue mi guía a través de mi aprendizaje y me enseñó valores importantes para hoy llegar a ser un Profesional responsable y leal.

A mis amigas y amigos, que me acompañaron todos estos años de estudios, compartiendo buenos y malos momentos, alegrías y tristezas.

Gracias por todos esos momentos que me llevo grabados en la mente, es después de todo ese esfuerzo que llega nuestra recompensa.

A todos... muchas gracias.

## Índice general

No.	Descripción	Pág.
	INTRODUCCIÓN	4

## Capítulo I

### Diseño de la investigación

No.	Descripción	Pág.
1.1.	Antecedentes de la investigación	5
1.2.	Problema de investigación	4
1.2.1.	Planteamiento del problema	4
1.2.2.	Formulación del problema de investigación.	5
1.2.3.	Sistematización del problema de investigación.	5
1.3.	Justificación de la investigación	6
1.4.	Objetivos de la investigación	6
1.4.1.	Objetivo general	6
1.4.2.	Objetivos específicos	6
1.5.	Marco de referencia de la investigación.	7
1.5.1.	Marco teórico	7
1.5.1.1.	Costos de inventarios	7
1.5.1.2.	Modelos de control de inventario.	8
1.5.1.3.	Sistemas de gestión de inventarios.	9
1.5.2.	Marco histórico	9
1.5.3.	Marco conceptual	10
1.5.3.1.	Inventario	10
1.5.3.2.	Rotación	10
1.5.3.3.	Bodega	10
1.5.3.4.	Almacenamiento	11
1.5.3.5.	Layout de almacén	12
1.5.3.6.	Punto de quiebre	12
1.5.3.7.	Stock de inventario	12
1.5.3.8.	Punto de Pedido (PP)	13
1.5.3.9.	Stock de Seguridad (SS)	13
1.5.3.10.	Stock Total	13
1.5.4.	Marco referencial	13

1.5.5.	Marco legal	14
1.5.5.1.	Código Tributario	14
1.5.5.2.	Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno y el Reglamento para su aplicación	14
1.5.5.3.	Ley de Compañías	14
1.5.5.4.	Ley Orgánica de Aduanas	14
1.6.	Formulación de la hipótesis y variables.	15
1.6.1.	Hipótesis general.	15
1.6.2.	Variables.	15
1.6.2.1.	Variable independiente:	15
1.6.2.2.	Variable dependiente:	15
1.7.	Marco metodológico	15
1.7.1.	Aspectos metodológicos de la investigación.	15
1.7.1.1.	Tipo de estudio.	15
1.7.1.2.	Método de investigación.	15
1.7.1.3.	Método descriptivo	16
1.7.1.4.	Método exploratorio	16
1.7.1.5.	Metodología cuantitativa	16
1.7.1.6.	Metodología cuantitativa	16
1.7.1.7.	Población	16
1.7.1.8.	Tamaño de la muestra	16
1.7.1.9.	Delimitación de la población y espacio	17
1.7.1.10.	Fuentes y técnicas para la recolección de información.	17
1.7.1.11.	Modelo de inventario EOQ; POQ	18
1.7.1.12.	Inventario informático	19
1.7.1.13.	Observación	20
1.7.1.14.	La encuesta	20
1.7.1.15.	Tratamiento de la información.	20
1.8.	Sistema actual	20
1.9.	Proceso de pedido de despacho actual	21
1.9.1.	Ingreso de Usuario y Contraseña	21
1.9.2.	Ingreso al sistema.	21
1.9.3.	Módulos del sistema.	22
1.9.4.	Módulos del inventario.	22

1.10.	Resultados e impactos esperados.	27
-------	----------------------------------	----

## **Capítulo II**

### **Análisis, presentación de resultados y diagnóstico**

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
2.1.	Análisis de la situación actual.	28
2.1.1.	Ubicación	28
2.1.2.	Misión	28
2.1.3.	Visión	29
2.1.4.	Recurso Humano.	29
2.1.5.	Estructura organizacional.	29
2.2.	Manual de función del área de bodega sujeto a estudio.	30
2.2.1.	Tipos de producto	31
2.2.2.	Rodamiento de embrague	32
2.2.3.	Rulimanes de cilindro	32
2.2.4.	Sellos y Retenedores	33
2.3.	Análisis del proceso de abastecimiento	33
2.4.	Proceso digital para los diferentes módulos.	35
2.4.1.	Módulos del sistema informático.	35
2.4.1.1.	Proceso de compras	35
2.4.1.2.	Proceso de inventario	39
2.4.1.3.	Proceso de ventas	43
2.4.1.4.	Proceso de despacho	45
2.5.	Análisis interno de la empresa	50
2.5.1.	Actividades primarias	50
2.5.2.	Cadena de valor	50
2.5.3.	Análisis de Fortalezas y Debilidades	51
2.5.4.	MATRIZ E.F.I. (Evaluación de Factores Internos)	51
2.5.5.	Propuesta de Valora cliente.	52
2.6.	Análisis de oportunidades y amenazas	52
2.6.1.	MATRIZ E.F.E. (Evaluación de Factores Externos)	52
2.6.2.	Resultados de la matriz de factores internos y matriz de factores externos (EFI-EFE)	53
2.6.3.	Matriz de impacto	54

2.7.	Análisis de las ventas.	56
2.7.1.	Encuesta realizada a los trabajadores	60
2.8.	Presentación de resultados y diagnósticos.	71
2.9.	Diagrama de Ishikawa.	73
2.10.	Diagrama de Pareto.	74
2.11.	Revelación de la Hipótesis.	75

### Capítulo III

#### Propuesta, conclusiones y recomendaciones.

No.	Descripción	Pág.
3.1.	Diseño de la propuesta.	77
3.1.1.	Planteamiento de propuesta	77
3.2.	Descripción del modelo del atributo del Software.	77
3.3.	Comunicación infraestructura hivipro	78
3.4.	Alcance	79
3.5.	Desarrollo de propuesta, análisis técnico y análisis económico.	79
3.5.1.	Implementación del atributo o módulo de reorden.	79
3.5.2.	Políticas internas del sistema de inventario.	82
3.5.2.1.	Stock mínimo.	83
3.5.2.2.	Stock de seguridad.	83
3.5.2.3.	Punto de reorden.	84
3.6.	Costo alternativa solución	85
3.7.	Evaluación financiera	86
3.7.1.	Coeficiente de beneficio / costo	86
3.7.2.	Evaluación financiera, cálculos del TIR, VAN y PRI.	87
3.8.	Conclusiones y Recomendaciones.	88
3.8.1.	Conclusiones	88
3.8.2.	Recomendaciones	88
	BIBLIOGRAFÍA	90
	ANEXOS	91

## Índice de Tablas

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	Elementos de la población objetivo	16
2.	Coeficientes usados para el nivel de confianza.	17
3.	Perfiles de empleados de SORCAR.	29
4.	Matriz de evaluación de factores internos EFI	52
5.	Matriz de evaluación de factores externos EFE	53
6.	Ponderación de valoración	54
7.	Matriz de impactos	55
8.	Situación comercial 2018	56
9.	Situación comercial 2019	56
10.	Cuadro comparativo 2018 vs 2019	57
11.	Unidades vendidas 2019	59
12.	Stock promedio de la compañía por categoría	60
13.	Pregunta 1 percepción de responsabilidad para administrar bodegas	61
14.	Pregunta 2 calificación de implementación de sistema de control de inventario	62
15.	Pregunta 3 disposición para implementación de cambios en la bodega	63
16.	Pregunta 4 relación de stock disponible con nivel de atención al cliente	64
17.	Pregunta 5 percepción relación entre falta de stock y ventas no realizadas	65
18.	Pregunta 6 percepción de existencia de problemas por quiebre de stock	66
19.	Pregunta 7 percepción de nivel de organización y métodos actuales en la bodega	67
20.	Pregunta 8 indagación de productos registrados sin stock físico	68
21.	Pregunta 9 conocimiento de productos no vendidos por falta de existencia	69
22.	Pregunta 10 disposición de implementación de nuevo módulo de control de inventarios	70
23.	Problemas identificados en el levantamiento de información	71
24.	Diagrama de Pareto de problemas identificados	74
25.	Estimación de pérdidas reales producidas por problemas identificados	75
26.	Identificación de productos de mayor demanda (acumulado 2018 - 2019)	83
27.	Cálculo de inventario para mantener un stock y punto de reorden en categorías de productos.	85
28.	Planificación de implementación de propuesta	85

29.	Inversión económica estimada de la propuesta	87
30.	Amortización de préstamo para financiamiento de la propuesta	87
31.	Indicadores de factibilidad financiera	87

## Índice de Figuras

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	Nivel de inventario.	19
2.	Ingreso de usuario y contraseña.	21
3.	Pantalla de visualización.	22
4.	Menú de inventario.	23
5.	Menú de egresos e ingresos.	23
6.	Menú de stock en físico.	24
7.	Detalle de inventario físico.	24
8.	Menú de transacción.	25
9.	Menú de pedidos en línea.	25
10.	Pantalla de cierre de pedido.	26
11.	Stock de la empresa.	26
12.	Organigrama de la empresa.	29
13.	Rodamiento de embargo.	32
14.	Rulimanes cilíndricos.	32
15.	Sellos y retenedores.	33
16.	Diagrama de operaciones de abastecimiento.	34
17.	Ingreso de usuario y contraseña.	35
18.	Ventana de ingreso a sistema.	35
19.	Menú de compra.	36
20.	Menú de cierre de compras.	36
21.	Descripción de ítems de la empresa.	37
22.	Diagrama de descripción de procesos de compras.	38
23.	Ingreso de usuario y contraseña.	39
24.	Pantalla de ingresos a sistema.	39
25.	Menú ficheros.	40
26.	Menú transacciones.	40
27.	Menú de informes físico de inventario.	41
28.	Detalle de inventario físico.	41
29.	Diagrama de operación del proceso de inventario.	42
30.	Ingreso de usuario y contraseña.	43
31.	Pantalla de inicio.	43



32.	Menú verificación física de inventario.	44
33.	Facturación de venta.	44
34.	Diagrama de operaciones del proceso de ventas.	45
35.	Ingreso de usuario y contraseña.	46
36.	Pantalla de inicio.	46
37.	Pantalla de verificación de inventario.	47
38.	Ingreso del pedido de en sitios Webservice.	47
39.	Despacho del cliente interno en el área de ventas.	48
40.	Entrega al cliente final y visualización de ingresos y egresos.	48
41.	Diagrama de operaciones del proceso de despacho.	49
42.	Cadena de valor.	50
43.	Análisis EFI y EFE.	54
44.	Incremento de unidad planificadas por categoría 2019 – 2019.	58
45.	Incremento de unidad reales vendidas por categoría 2019 – 2019.	58
46.	Porcentajes de ventas por mes.	59
47.	Stock por línea.	60
48.	Resultado de entrevista.	61
49.	Resultado de entrevista.	62
50.	Resultado de entrevista.	63
51.	Resultado de entrevista.	64
52.	Resultado de entrevista.	65
53.	Resultado de entrevista.	66
54.	Resultado de entrevista.	67
55.	Resultado de entrevista.	68
56.	Resultado de entrevista.	69
57.	Resultado de entrevista.	70
58.	Fallos identificados.	72
59.	Participación de fallos en el sistema de inventarios.	72
60.	Diagrama de Ishikawa.	73
61.	Incremento de unidad planificadas por categoría 2019 – 2019.	74
62.	Pareto – fallos.	75
63.	Ingreso de usuario t contraseña.	80
64.	Pantalla de inicio.	80
65.	Menú ficheros.	81

66.	Realización de solicitud de informes de ingresos y egresos de artículos.	81
67.	Punto de Reorden.	82

**Índice de Anexos**

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Ubicación de la empresa	92



## ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (ESPAÑOL)

FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL  
CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

---

### REDISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO EN LA BODEGA DEL ALMACEN SORCAR

**Autor:** Bonilla Zambrano Luis Alexis

**Tutor:** Ing. Ind. Maquilón Nicola Ramón Antonio, MSc.

#### Resumen

El estudio realizado de titulación bajo el tema rediseño del sistema de control de inventario en la bodega de almacenamiento SORCAR, se realiza bajo la hipótesis de no existencia de un módulo de reorden, para realizar requerimientos de producto a bodega del proveedor, generando pérdidas económicas estimadas de \$ 51424, en un solo periodo, información obtenida basado en encuesta a 240 clientes interno y externo de la empresa, identificando los siguientes problemas relevantes como son: Corte de existencias de productos, productos registrados en base de datos sin existencia física, sin stock de productos más vendidos, software Hivipro no posee un módulo de punto de reorden, ventas no realizadas por falta de existencias, siendo estos los principales problemas identificados con una pérdida económica y como propuesta se establece la creación del Módulo de Punto de Reorden. Para saber con exactitud la rotación de los productos y evitar el desabastecimiento del almacén.

**Palabras Claves:** *Bodega, Inventario, Rotación, Control, Punto de reorden.*



## ANEXO XIV.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (INGLÉS)

**FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL**

---

### **REDISING THE INVENTORY CONTROL SYSTEM IN THE WINERY OF AMACEN SORCAR**

**Author:** Luis Alexis Bonilla Zambrano

**Advisor: Ind. Eng.** Ramón Antonio Maquilón Nicola, MSc.

#### Abstract

The degree study under the theme redesign of the inventory control system in the SORCAR storage warehouse, is carried out under the hypothesis of the nonexistence of a reorder module, to make product requirements to the supplier's warehouse, generating estimated economic losses of \$51424, in a single period, information obtained based on survey to 240 internal and external customers of the company, identifying the following relevant problems such as: Cutting stock of products, products registered in database without physical existence, without stock of best-selling products, Hivipro software does not have a reorder point module, sales not made for lack of stock, these being the main problems identified with an economic loss and as a proposal the creation of the Reorder Point Module established. To know exactly the rotation of the products and avoid the supply shortage in the store.

**Keywords:** *Warehouse, Inventory, Rotation, Control, Reorder Point.*

## **Introducción**

En la actualidad mantener actualizados los sistemas informáticos en tiempo real en interconexión con el usuario es una exigencia empresarial una de las áreas de constante actualización es el sistema de control de inventarios.

El presente trabajo tiene como tema **REDISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO EN LA BODEGA DEL AMACEN SORCAR.**

Tiene como objetivos realizar un análisis del manejo del sistema de inventarios en almacenes SORCAR, determinar las deficiencias o problemas, para realizar las propuestas de mejora en la administración del sistema de bodegas, diseñar una solución informática bajo un modelo de control de inventario para minimizar los costos en almacenamiento.

Con el trabajo de investigación se espera reducir los problemas en la cadena de abastecimiento y distribución de la empresa SORCA, mediante el empleo de los procesos digitales de abastecimiento y sus diferentes módulos, el análisis se realizará mediante la matriz E.F.I. (Evaluación de Factores Internos) y matriz E.F.F. (Evaluación de Factores Externos), matriz de impacto y análisis de ventas, encuestas a trabajadores y en diagrama causa efecto describir las problemáticas.

Mediante la realización de investigación de campo con la información proporciona por la empresa SORCAR se utilizará metodologías de tipo exploratoria, analística y descriptiva en la información obtenida.

El presente trabajo de investigación se divide en tres capítulos mismos que se encuentran divididos en la siguiente forma.

Capítulo 1.- En el capítulo I se describe la parte teórica del proyecto a realizar como: antecedente de la investigación, problema de investigación, justificación de la investigación, objetivo general de la investigación, objetivo específico de investigación, marco teórico, marco histórico, marco conceptual, marco referencial y marco legal, marco metodológico.

Capítulo 2.- En el capítulo II se describe la parte de análisis de situación actual de la empresa SORCAR como son: sus recursos, estructura organizacional, tipos de productos, análisis de procesos de abastecimiento, análisis interno de la empresa, matriz E.F.I, matriz E.F.F., matriz de impacto, análisis de las ventas, verificación de la hipótesis.

Capítulo 3.- En el capítulo III se describe la propuesta para reducir los problemas en el sistema de control de SORCAR, el mismo que recae sobre la problemática de no existencia de un módulo de reorden.

## **Capítulo I**

### **Diseño de la investigación**

#### **1.1. Antecedentes de la investigación**

La compañía SORCAR inició sus operaciones en el año 2004 constituyéndose como una de los principales almacenes dedicados a la venta y distribución de retenedores y rulimanes en la ciudad de Guayaquil, sector centro. Con el transcurrir de los años la compañía fue creciendo económicamente, esto se reflejó de forma directa en el número de SKU<sup>1</sup> que a la fecha asciende a 1850 aproximadamente. Su crecimiento económico también se vio reflejado en el número de clientes entre habituales y poco recurrentes que a la fecha superan los 1100 clientes (incluyendo clientes de otras ciudades diferentes a la ciudad de Guayaquil).

Sin embargo, todo este movimiento ha llegado a que la compañía presente problemas de abastecimiento de mercadería, hecho que presuntamente se reflejaría negativamente en la posición económica de la misma mediante un alto costo de inventario.

Luego de las situaciones antes mencionadas es preciso que la compañía implemente mejoras estratégicas en su gestión de administración de inventario. Y estas pueden ser elaboradas mediante técnicas heurísticas para el control de inventario que luego usaran el apoyo del software para una futura fase de implementación de la solución encontrada a nivel informático. A continuación, se cita algunos de las investigaciones realizadas en los últimos años que han sido consultadas como guía para el presente trabajo.

Silvia duarte (2012), desarrolló un trabajo de grado para la empresa sociedad Soserauto S.A, donde empleaba la simulación de procesos con el software Arena, para validar un modelo de inventarios, ésta empresa tenía el inconveniente de no contar con un sistema de costo ni con políticas para el manejo de inventarios al igual que la nuestra, reflejaban por baja disponibilidad de productos para autos cuando estos se necesitaban, además, pedidos realizados que no cumplían con ningún criterio ya que no era una forma formal de definir estas cantidades, es decir, los pedidos se realizaron subjetivamente en base a la experiencia del personal y del comité, que los autores evalúan mediante simulación y utilizando un sistema de Inventario ABC para mejorar tanto la distribución del producto en el almacén como la disponibilidad de los artículos vendidos por esta empresa).

---

<sup>1</sup> Stock-keeping unit o SKU, sin traducción literal al español podría denominarse «código de artículo» o «número de referencia». Asignado a un elemento para poder identificarlo en el inventario físico y/o financiero.

Para el 2014 se plantea un modelo de simulación en operaciones logísticas (software Flexsim) para la empresa Bavaria S.A, realizada por la Universidad Industrial de Santander, donde se permitió evaluar diferentes escenarios de centro de distribución, con el fin de mejorar la medida de efectividad (tiempo de atención) en las operaciones de cargas y descargas, almacenamientos de productos y envase, y, el abastecimiento de las líneas de producción, se realizó un diagnóstico inicial y se llevó un modelo conceptual donde se involucraban parámetros, variables e interacciones de los procesos descritos, que posteriormente se simularán, y generación de diversos escenarios de los que se seleccionó la propuesta que mejor se adapta a los requerimientos de la empresa (Barbosa y Parra Guzmán 2014).

En 2015 se utilizó el método ABC en la gestión de inventarios de una farmacia comunitaria en Guayaquil para revisar la posibilidad de utilizar el método ABC en la gestión de inventarios de una farmacia y estudiar los resultados de calidad de servicio y de gestión de stock obtenidos, basándose en un estudio experimental en el que se aplicó en análisis ABC adaptado a la farmacia y se estudió la relación entre el porcentaje sobre ventas y el valor de inventario a P.V.P, el stock sobrante, los artículos obsoletos y la calidad de servicio, así se pudo valorar esta intervención y se registraron los resultados de los indicadores del mes 0 y el mes 6. Dando como resultado en el análisis ABC es una herramienta aplicable en cualquier tipo de almacén que facilite la disminución del stock sobrante o el equilibrio entre ventas e inversión del stock, como conclusión obtuvieron que en definitiva mejora la eficiencia de la gestión sin perjudicar calidad del servicio al introducir indicadores que controlan este aspecto. Castelló (2015)

Para que el éxito y competitividad de la empresa frente a las del sector sea más relevante diversas áreas de la empresa deben ser mejoradas, no basarse tanto en conocimientos empíricos o en experiencia de trabajadores, especialmente el almacén de stock considerando que es una de las razones importantes de generación de ingresos, este no ha tenido un análisis de sus condiciones y manejo desde que se inició la operación de la empresa y se desconoce se opera de una manera óptima.

## **1.2. Problema de investigación**

### **1.2.1. Planteamiento del problema**

Los problemas presentados en los últimos dos años entre otros son, el exceso de inventario en ciertos SKU y por ende la falta de disponibilidad de espacio físico de acuerdo al diseño de la bodega actual y su capacidad de almacenamiento. Al encontrarse un método



desordenado de almacenamiento de inventario, en ocasiones no se encuentra el producto a pesar que el sistema refleja stock, es decir se pierde la venta. La metodología para la elaboración de pedidos no está sustentada en un análisis consistente del movimiento de inventario por periodos como de estimaciones del pronóstico de ventas.

Estas situaciones tienen su causa raíz no solo en el crecimiento de la operación comercial de la compañía y el nivel de transaccionalidad en cuanto al inventario. Sino también en la falta de herramientas sistemáticas que permitan a la administración identificar a tiempo el nivel de rotación de los productos y sus variaciones en periodos cortos de tiempos con el fin de tomar las medidas adecuadas para evitar es stokeo de la bodega. Al identificar a tiempo estas variaciones del movimiento de inventario, la administración de la compañía podría hacer a tiempo los ajustes necesarios en sus pronósticos de compra y abastecimiento de inventario.

En caso de no tomar medidas frente a este problema, la compañía en el corto plazo muy probablemente podría experimentar excesos alarmantes de inventario, alto costo de mantenimiento del mismo, costo sumergidos de inventario (ventas no realizadas de productos que si poseen). Todos estos aspectos llevaran a una situación de iliquidez en las ratios financieras de la compañía lo que impediría que puedan cumplir sus obligaciones de corto plazo. La administración de la compañía debería enfrentar graves problemas que comprometan la continuidad del negocio.

### **1.2.2. Formulación del problema de investigación.**

¿Cómo rediseñar el actual sistema de control de inventario en la bodega del almacén SORCAR ubicada en la ciudad de Guayaquil?

### **1.2.3. Sistematización del problema de investigación.**

La sistematización del problema lo constituyen las preguntas investigativas que se derivan de la formulación del problema y que deberán ser constatadas mediante la consecución de los objetivos específicos.

- ¿Cuál es la situación actual en cuanto al manejo y administración del inventario en la bodega?
- ¿Cuáles son las actuales deficiencias y oportunidades de mejora en la gestión y administración del inventario de la bodega?
- ¿Cómo se puede diseñar una solución informática basada en modelos de control de inventario para minimizar los costos de almacenamiento?

### **1.3. Justificación de la investigación**

Mediante la presente investigación se propone el estudio exhaustivo de los movimientos de inventario de la bodega de productor SORCAR como input para la determinación, el diseño y estructuración de un rediseño en el actual sistema de control de inventario de la compañía. Es posible que la solución final haga uso de varias técnicas para brindar una solución que cuente con más de una arista. Sin embargo, cabe mencionar que la solución diseñada llegará hasta una fase previa al desarrollo de un módulo en el actual sistema (ya que no se cuenta con la propiedad legal de los códigos fuentes de HIVIMAR) o una aplicación informática diferente a la manejada en la actualidad.

Con el mejoramiento de flujos de productos se podrá obtener una mejor salida y entrada del stock. Y esto lo podemos realizar con el rediseño y control que necesitamos aplicar a la bodega del almacén SORCAR. El propósito de esta investigación es realizar un rediseño y control que nos permita mejorar los inconvenientes que se encuentran en la bodega SORCAR, y a su vez que nos permitan tener un buen desempeño.

Se entiende por logística el proceso de control estratégico del movimiento y almacenamiento de materias primas, piezas y productos terminados desde el proveedor hasta el usuario final, abarcando todas las áreas de la empresa e incluso todos los medios necesarios para lograr los mejores resultados en materia económica y satisfacción del cliente. Aun así, durante muchos años el concepto de bodega fue concebido solo como una estructura física y no como un proceso operativo de organización. Sin embargo, la gestión de los almacenes va mucho más allá que la simple manipulación de las unidades físicas (recepción, almacenamiento y embarque) y es un poderoso instrumento en el mercado competitivo. Las organizaciones pueden atraer a clientes adicionales al ofrecer un mejor servicio, un ciclo de entrega más rápido o precios más bajos por medio de las mejoras en el proceso de almacenamiento (Correa, 2003)

### **1.4. Objetivos de la investigación**

#### **1.4.1. Objetivo general**

- Rediseño del sistema de control de inventario en la bodega del almacén SORCAR.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Análisis de la situación actual en cuanto al manejo y administración del inventario en la bodega.
- Determinar las actuales deficiencias y oportunidades de mejora en la gestión y administración del inventario de la bodega.

- Diseñar una solución informática basada en modelos de control de inventario para minimizar los costos de almacenamiento.

## **1.5. Marco de referencia de la investigación.**

### **1.5.1. Marco teórico**

#### ***1.5.1.1. Costos de inventarios***

Estos costos resultan de guardar, o mantener incluidos durante un periodo y son altamente proporcionales a la cantidad promedio de artículos disponibles, estos costos se dividen en cuatro clases:

- **Costo de espacios:** son cargos hechos por el mal uso de volumen dentro del edificio de mantenimiento. (Rincón & Fernando, 2016)
- **Costos de capital:** es el componente más grande en los costos de almacenamiento dentro de los inventarios, estos incluyen todo lo relacionado con la inversión, intereses sobre el capital de trabajo y el costo de oportunidad de dinero invertido en los inventarios (en lugar de en títulos del tesoro, fondos de inversión, etc.) (Rincón & Fernand, 2016)
- **Costos de servicio de inventario:** los seguros e impuestos también son una parte de los costos de mantener los inventarios, ya que su nivel depende en una gran parte en la medida de la cantidad de inventario disponible, su cobertura del seguro se manejará como una protección frente a pérdidas por incendios, tormentas o robos. (Rincón & Fernando, 2016)
- **Costos de riesgo de inventario:** en el proceso de mantenimiento de los inventarios, cierta parte de las exigencias podrán estar inservibles o no disponibles para la venta, estos costos pueden considerarse como pérdida directa del valor del producto, costo de nuevo el producto, o como el costo de suministrarlo desde una ubicación secundaria (Ballou, 2016)
- **Costo por pérdida de ventas:** se presenta cuando el cliente, ante una situación de falta de existencias decide cancelar su requisición del producto. (Rincón & Fernando, 2016)
- **Costo de pedido pendiente:** cuando un cliente decide esperar a que su pedido será surtido, por lo que la venta no se pierde solo se retrasa.

### ***1.5.1.2. Modelos de control de inventario.***

**Control de inventario por incremento (PUSH).** Este modelo es adecuado si la producción o la compra son la fuerza dominante en la determinación de las cantidades de reabastecimiento, si las cantidades solicitadas no pueden almacenarse en un sitio de producción debido a la falta de espacio o deben asignarse por otro motivo. A continuación se describe cómo se puede realizar este tipo de control de inventarios cuando los puntos de suministro están a la espera de ser economizados. (Humberto, 2017)

- Determinar los requisitos a través de pronósticos.
- Conocimiento de las cantidades disponibles en cada punto de suministro.
- Determinación del nivel de disponibilidad de stock en cada punto de suministro.
- Conocimiento de la demanda total mediante previsión de demanda más cantidades adicionales para cubrir vicisitudes.
- Determinación de la demanda neta en base a la diferencia entre la demanda total y las cantidades disponibles.
- Los montos en exceso deben determinarse y calcularse proporcionalmente. (Humberto, 2017)

**Control de inventario por demanda (PULL).** Este modelo de control de inventarios de lleva a cabo bajo niveles de inventarios en los puntos de abastecimiento o de la producción, según la respuesta a condiciones particulares de la demanda las formas de pedido bajo este modelo de control de inventario son:

- **Pedido único:** es una forma de pedido se presenta cuando los productos involucrados son perecederos como los vegetales y frutas frescas, flores naturales cortadas, periódicos, algunos medicamentos y artículos que vendan en cierta época del año, para conseguir el tamaño, más económicos del pedido se puede apelar a un análisis económico marginal, se encuentra el punto donde la ganancia marginal de la siguiente unidad vendidas es igual a la pérdida marginal. (Navarrete & Gutiérrez, 2017)
- **Pedidos repetitivos:** en contraste con la demanda que es intermitente o que solo puede ocurrir una vez, la demanda puede ser constante, los pedidos de reabastecimiento se repiten con el tiempo y se pueden entregar en su totalidad de inmediato, o las líneas de pedido se pueden entregar a lo largo del tiempo. (Navarrete & Gutiérrez, 2017)

### ***1.5.1.3. Sistemas de gestión de inventarios.***

Son las políticas y los controles los que monitorean el inventario y determinan qué inventario mantener una vez que se necesita reponer y ordenar. En este caso se define la estructura y la forma de la operación con el fin de mantener y controlar los artículos existentes que se tendrán en stock (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2006)

Elementos en un sistema de gestión de inventarios. Para que un sistema de gestión de inventarios funciones correctamente se deben tener ciertos requisitos los cuales son:

- Existencia de registro de información de inventario ya sea por medio de tarjetas Kardex, Excel o algún software especializado
- Definición de procedimientos para ordenar, recibir, cargar y descargar del inventario
- Calcula el tamaño de cada pedido y cuando cumplirlo
- Conocimiento de la información actualizada del inventario

### **1.5.2. Marco histórico**

Desde el año 2004, cuando la compañía SORCAR empezó a experimentar un notable crecimiento de sus operaciones, viéndose reflejado en el número de productos, niveles de stock, variedad de productos y número de clientes en varias ciudades. Consecuentemente con dicho crecimiento empezaron a experimentarse los problemas en el manejo del inventario y la deficiente gestión de pedido por ausencia de un sistema o proceso sistémico que permita a la bodega saber con razonable aproximación, la cantidad de productos a escoger. Estos hechos han ocasionado a lo largo de los últimos años otros problemas secundarios pero que tienen su causa raíz en el mismo problema mencionado. Llegando al año en curso en el cual la compañía debe solventar una obligación por producto adquiridos y cuya rotación ha disminuido a más de carecer de espacio para acoger nuevos productos que deberían reflejar stock para satisfacer los pedidos de los clientes.

Por esta razón el presente proyecto busca recopilar información suficiente acerca de las características del inventario, rotación de productos, capacidades óptimas de la bodega entre otros aspectos que permitan definir un conjunto de métodos, políticas y procedimientos para rediseñar el actual sistema de control y administración de inventario de la bodega SORCAR. Es preciso mencionar que los entregables que puedan desarrollarse en la propuesta del proyecto obedecerán únicamente a las variables recopiladas mediante la metodología de investigación y bajo ningún concepto se espera que un solo aspecto brinde solución a la problemática ya que el rediseño de un sistema de control obedece a una serie de aspectos que se propondrán para su modificación o mejora. Como aspecto adicional y como parte de

la propuesta investigativa, en cuanto a los modelos de control de niveles de stock en una bodega se incorporará al proceso investigativo la colaboración de profesionales en el área de lenguaje de programación para el diseño del módulo que podría ser incorporado al actual software que maneja la compañía SORCAR para el control de su inventario.

### **1.5.3. Marco conceptual**

#### ***1.5.3.1. Inventario***

El inventario de una empresa se compone de sus materias primas, productos en proceso, suministros utilizados en su negocio y productos terminados. Un inventario puede ser tan simple como una botella de limpiavidrios que se usa como parte del programa de mantenimiento de un edificio, o algo más complejo, como un edificio de oficinas en el hogar. Como una combinación de materias primas y subconjuntos que forman parte de un proceso de fabricación. (Gestiopolis, 2018)

#### ***1.5.3.2. Rotación***

La rotación de inventario es el indicador que se puede utilizar para determinar la frecuencia con la que se realiza el inventario en un período de tiempo determinado. La rotación de inventario se puede utilizar para determinar la cantidad de veces que su inventario se ha convertido en efectivo o cuentas por cobrar (ventas). Es así como determinamos la eficiencia en el uso del capital de trabajo de la empresa. La rotación del inventario determina el tiempo que tarda el inventario en venderse.

Cuanto mayor es la rotación, menos tiempo permanece la mercancía en el almacén, lo que se debe a una buena administración y manejo de inventarios. Cuanto más tiempo permanezcan las mercancías en el almacén, menor será el capital de trabajo invertido en existencias. Una empresa que vende su inventario en un mes requerirá más recursos que una empresa que vende su inventario en una semana.

Cuanto más lejos de 1, más apropiada es la rotación del inventario. Una facturación de 360 significa que el inventario se vende diariamente, lo que debería ser un objetivo de todas las empresas. Lo ideal sería conseguir los denominados stocks cero, donde el almacén solo tiene lo necesario para cubrir los pedidos de los clientes y por tanto no se representan recursos libres en stocks que no rotan o sólo rotan muy lentamente (Consulte: Producción justo a tiempo). (Gerencie, 2018)

#### ***1.5.3.3. Bodega***

En un almacén se recogen, almacenan y trasladan los materiales, materias primas y productos semiacabados al punto de distribución. Es una habitación que, bajo ciertas

condiciones, está destinada a almacenar diversos bienes. En un almacén, puede proteger las materias primas contra incendios, robos y daños. Debe asegurarse de que el complejo donde planea alquilar o comprar su almacén tenga todas las instalaciones, infraestructura y seguridad para garantizar los beneficios que desea. (CLIS, 2018)

El uso correcto del almacén tiene muchas ventajas, p. Ej. Por ejemplo: - Permitir que personas autorizadas accedan a los materiales almacenados. -El departamento de compras está constantemente informado sobre las existencias reales de materia prima. -Realiza controles detallados de materias primas (entradas y salidas). -Vigila que no se agoten los materiales (máximos-mínimos). (Aristizabal, Serna, Hernández & González, 2018)

En función de las existencias le permite garantizar el abastecimiento e invalida los efectos de: -Retraso en el abastecimiento de materiales. -Abastecimiento parcial. -Compra o producción en totales económicos. -Rapidez y eficacia en atención a las necesidades. En una bodega, además de almacenar sus bienes y productos podrá ejecutar las siguientes actividades: -Recepción de mercancías. -Identificación de mercancías. -Clasificación de las mercancías. -Despacho de mercancías para su almacenamiento. -Disponer de las mercancías. -Preparar las mercancías para su envío (picking). -Preparar envíos. -Despacho y realización de los envíos. (Aristizabal, Serna, Hernández & González, 2018)

#### ***1.5.3.4. Almacenamiento***

Desde el momento del comercio, la ley de la oferta y la demanda hizo necesario contar con un inventario (bienes en stock) suficiente para atender el volumen de la dinámica comercial. Cuanto mayor sea la cantidad de un producto vendido, mayor debe ser el inventario que lo respalda. Hoy en día se puede almacenar todo, desde cosas obvias como alimentos o materias primas hasta cosas intangibles como información o aire, sin olvidar “productos” menos convencionales como los biológicos: sangre, órganos o incluso semen. Hay una variedad de rodamientos y hay muchos factores que deben tenerse en cuenta al decidir cuál de ellos es la opción adecuada. No es lo mismo almacenar alimentos que equipos de ejercicio, productos de belleza o vehículos. Si somos más estrictos y precisos, existen diferentes características y recomendaciones para un correcto manejo para cada “familia de productos”. Por ejemplo, podríamos dividir los alimentos en subgrupos según sus propiedades perecederas: enlatados, cereales secos, carne o verduras frescas, por nombrar algunos. (Revista de Logística, 2016)

#### ***1.5.3.5. Layout de almacén***

Determinar el diseño del almacén es el primer paso en el diseño de la instalación. La distribución del espacio es aparentemente una cuestión sencilla, pero difícil de resolver en la práctica. En general, el diseñador de un almacén tiende a buscar un espacio donde ciertos factores limitan seriamente la superficie disponible. Por tanto, la distribución debe estudiarse cuidadosamente. Al decidir sobre el diseño de un almacén, tanto interno como externo, puede haber tres situaciones diferentes que requieran una asignación de espacio diferente, p. Ej. B. instalar nuevos almacenes, ampliar los existentes o reestructurar los que se encuentran actualmente en funcionamiento (aunque la última de estas tres situaciones no implica la necesidad de tomar decisiones de gran trascendencia que repercutan en el desarrollo empresarial a medio y largo plazo). (Mecalux, 2018)

#### ***1.5.3.6. Punto de quiebre***

La rotura de los rodamientos ocurre cuando un producto, por parte de los clientes en el punto de venta, no se encuentra en el tamaño, la variedad y la forma deseados. Esta situación es más común en los negocios minoristas y de consumo masivo y equivale a una pérdida porque se pierde la oportunidad, principalmente por falta de previsión. Las áreas o sectores responsables de la interrupción del inventario incluyen, entre otros, el propio punto de venta, las áreas de compras o planificación de la tienda, el centro de distribución y el proveedor. Algunas de las razones de esta escasez de productos minoristas radican en situaciones como la no realización de ajustes de inventario, una previsión insuficiente de la demanda o retrasos en la entrega por parte de los proveedores. Pero también se ocupan de una mala ubicación del producto en la tienda. Una situación muy común son los errores de estimación de ventas en promociones o campañas que se ofrecen en las tiendas para aumentar la fidelidad a la marca. (ConexionESAM, 2018)

#### ***1.5.3.7. Stock de inventario***

Por "inventario" nos referimos a cualquier artículo que se almacena en unidades, incluyendo repuestos, electrónicos, comestibles, etc. Al administrar este inventario, las empresas siempre enfrentan el eterno dilema: "¿Cuántas unidades de cada artículo debemos guardar?" ¿Le pedimos al proveedor unidades adicionales? ". Si se guardan demasiadas unidades, consumimos espacio innecesario (costo de inventario) y si guardamos muy poco podemos tener una demanda excesiva dejándonos sin unidades, lo que nos lleva a vender menos y perder clientes (costo de agotamiento de existencias). Estos costos resultantes de la administración del inventario se conocen como "costos de inventario". Nuestro objetivo es



mantenerlos lo más bajos posible. A continuación, se muestran los parámetros clave para administrar su inventario y calcular los costos involucrados. Después de todo, usted sabe cuándo hacer un pedido nuevo artículos del proveedor, cuánto pedir y cuántos artículos de repuesto guardar para evitar imprevistos. (Aristizabal, Serna, Hernández & González, 2018)

#### ***1.5.3.8. Punto de Pedido (PP)***

Son las unidades de producto que quedan en el almacén en el momento de realizar el pedido. Por ejemplo, podemos optar por realizar un nuevo pedido cada vez que queden 5 unidades de producto. De esta forma tenemos un producto en stock cuando llega el nuevo pedido para evitar que se agote. (Coalla, 2018)

#### ***1.5.3.9. Stock de Seguridad (SS)***

Estas son las unidades de producto que mantenemos en reserva para evitar picos de demanda o retrasos en el envío del proveedor. (Este dato puede ser cero o un número fijo). (Coalla, 2018)

#### ***1.5.3.10. Stock Total***

Estas son las unidades totales de producto que se encuentran en el almacén en un momento determinado. El stock total se encuentra entre un valor mínimo (SS) y un valor máximo (SS + Q). (Coalla, 2018)

### **1.5.4. Marco referencial**

Para el marco referencial de la presente investigación se han tomado como puntos de comparación y guía varias investigaciones realizadas en años anteriores en el Ecuador, así como también mantienen el enfoque hacia los sistemas de control de una bodega y su inventario de mercadería.

En el año 2017 se realizó un análisis para diseñar un sistema de control de inventarios en el establecimiento del súper mercado “Gran Rebaja”. El establecimiento está ubicado en la ciudad de Guayaquil y venía presentando varios problemas en el control de sus inventarios. Como parte del proceso investigativo se recopilaron datos acerca de las prácticas de administración de inventario y control del mismo. La particularidad de esta investigación fue que la propuesta fue orientada por medio del departamento de auditoría interna de la compañía y fue diseñado con base a los estándares internacionales COSO muy conocidos en el entorno y ambiente de control. (Ron, 2017)

Por otra parte, en este año fue realizado un análisis exhaustivo para proponer una mejora en los actuales sistemas de control de inventario de la unidad de repuestos de la compañía Vallejo Araujo. Se hizo un levantamiento de los distintos procesos para controlar los

inventarios de repuestos, adicionando a esto una herramienta que es el análisis de control de los mismos, para de esta forma optimizar los recursos existentes dentro de la empresa, desarrollando de esta misma manera las políticas internas, procedimientos relacionados y diagramas de flujo para obtener los mejores resultados para la empresa como organización. Se realizó un cuidadoso análisis del control interno de la empresa en relación a la bodega, esto a través de procesos de control. Sobre esta base se concluyó que sería conveniente mejorar el sistema de control interno para la gestión de stocks de repuestos en la empresa. (Camacho, 2019)

### **1.5.5. Marco legal**

#### ***1.5.5.1. Código Tributario***

Se refiere al marco principal al que nos debemos regir para conocer las obligaciones tributarias de las personas naturales y jurídicas, conceptos relacionados con la defraudación fiscal y atribuciones de la administración tributaria para determinaciones o presunciones. Su ente de control es el SRI – SERVICIO DE RENTAS SINTERNAS.

#### ***1.5.5.2. Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno y el Reglamento para su aplicación***

Es el siguiente eslabón en la pirámide de Kelsen después del código tributario. Contiene las directrices acerca del impuesto al valor agregado, impuesto a la renta, consumos especiales y lineamientos de la conciliación tributaria entre otros. Cada uno con su respectiva interpretación en el reglamento. La compañía objeto del trabajo de auditoria presente es un contribuyente especial obligado a llevar contabilidad y a cumplir con las debidas obligaciones tributarias.

#### ***1.5.5.3. Ley de Compañías***

Contiene los lineamientos acerca de los aspectos que se deben tener presente al constituir una persona jurídica, clasificaciones según sus tipos, actividades, capitales, participaciones, emisión de pasivos y obligaciones de deben cumplirse para perfeccionar su representación legal mediante la revisión de su organismo de control el cual es la SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS Y VALORES.

#### ***1.5.5.4. Ley Orgánica de Aduanas***

Al igual que los marcos legales anteriormente nombrados, la compañía objeto de esta auditoría debe respetar los lineamientos establecidos en la Ley Orgánica de Aduanas ya que la mayoría de sus productos provienen del extranjero, entonces debe estar constantemente alineada al régimen que incluye conceptos como valor FOB, seguro y fletes internacionales,

bodegaje y desaduanización etc. Estas declaraciones deben de ser monitoreadas y reguladas por el SERVICIO NACIONAL DE ADUANAS.

## **1.6. Formulación de la hipótesis y variables.**

### **1.6.1. Hipótesis general.**

Mediante el rediseño del sistema de control de inventario de la bodega de productos SORCAR, la compañía mejorará sus actuales indicadores asociados a la eficiencia en la gestión y administración del inventario.

### **1.6.2. Variables.**

#### ***1.6.2.1. Variable independiente:***

Rediseño del sistema de control de inventario de SORCAR.

#### ***1.6.2.2. Variable dependiente:***

Mejora de los indicadores de eficiencia en la gestión y administración de inventario.

## **1.7. Marco metodológico**

### **1.7.1. Aspectos metodológicos de la investigación.**

#### ***1.7.1.1. Tipo de estudio.***

Considerando los objetivos del presente estudio, se seleccionaron los métodos, técnicas y procedimiento de investigación científica que permitirán alcanzar los resultados esperados. El tipo de investigación exploratoria, cuantitativa, cualitativa, descriptiva y exploratoria, que permitirá contar con información confiable para el análisis y rediseño del actual sistema de control y administración de inventario de la bodega principal de SORCAR, que darán como resultado el conocimiento de la situación actual para solucionar el problema existente, mediante la propuesta.

El tipo de estudio será se obtendrá información de fuente primaria como registros, facturas, inventarios recientes, ventas con el objetivo de analizar la situación de abastecimiento actual e identificar la variable o variables a controlar.

#### ***1.7.1.2. Método de investigación.***

La metodología de investigación a emplearse será el enfoque tanto cualitativo como cuantitativo. Se realizará levantamiento de información de los actuales métodos de abastecimiento de la compañía y análisis de la información asociada a la gestión almacenamiento de inventario y administración de la bodega de productos por medio de las siguientes practicas metodológicas.

### **1.7.1.3. Método descriptivo**

El método descriptivo es el encargado de realizar una descripción simplificada de una hipótesis o fenómeno, sin buscar los causales de origen o las consecuencias manifestadas.

### **1.7.1.4. Método exploratorio**

Esta metodología se aplica con el objetivo de investigar y analizar a una temática específica y dar un tratamiento estadístico.

### **1.7.1.5. Metodología cuantitativa**

Esta metodología es atribuida a los datos de análisis con características numéricas por lo cual se pueden cuantificar por medio de fórmulas geométricas o aritméticas.

### **1.7.1.6. Metodología cuantitativa**

Esta metodología de investigación se realiza mediante el análisis de atributos generalizados con la ayuda de procedimientos de medición.

### **1.7.1.7. Población**

Se considera población al total de individuos en un sistema u organización siendo esta la empresa SORCAR, que cuenta con clientes y trabajadores.

**Tabla 1.** Elementos de la población objetivo

<b>Tipo</b>	<b>Nº de Personas</b>	<b>% Porcentaje</b>
<b>Empleados</b>	10	2%
<b>Clientes</b>	527	98%
<b>Total</b>	537	100%

Elaborado por: Autor

### **1.7.1.8. Tamaño de la muestra**

La muestra se considera de la población de 537 individuos los mismo que están conformado por trabajadores y clientes, por lo cual se establecerá un banco de preguntas para identificar por medio de esta herramienta las principales causas de los problemas en la cadena de abastecimiento y poder mejorar el proceso a continuación la fórmula para el cálculo de la muestra finita.

$$N = \frac{Z^2 \alpha^2 N p q}{e^2 (N - 1) + Z^2 \alpha^2 p q}$$

En donde:

$Z \alpha$  = nivel de confianza.

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada.

q = probabilidad de fracaso.

e = precisión (error máximo admisible en términos de proporción).

**Tabla 2.** Coeficientes usados para el nivel de confianza.

LOS VALORES DE $Z_{\alpha}$ MÁS UTILIZADOS							
Valor de $Z_{\alpha}$	0,67	0,84	1,04	1,28	1,64	1,96	2,33
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	97,5%	99%

*Elaborado por el autor.*

Seleccionando los valores con un nivel de confianza del 95%, al cual corresponden un 1,96 el nivel de confianza se realiza el cálculo y tendríamos el tamaño de la muestra equivalente a:

$$N = \frac{Z^2 \alpha^2 N p q}{e^2 (N-1) + Z^2 \alpha^2 p q}$$

$$N = \frac{1.96^2 \alpha^2 (537) (0,5) (0,5)}{(0,05)^2 \alpha^2 (537-1) + 1.96^2 \alpha^2 (0,5) (0,5)}$$

$$N = 224,10$$

Realizando el cálculo obtenemos como resultado 224,10 de muestra lo cual equivale a 224 clientes y trabajadores.

#### **1.7.1.9. Delimitación de la población y espacio**

La delimitación poblacional espacial estable el rango de tiempo y el lugar donde se realizará el estudio.

Espacio.

- País: Ecuador
- Provincia: Guayas
- Cantón: Guayaquil
- Sector: Comercial Centro
- Área: Sistema de inventario en empresa de comercio de repuestos automotrices

Tiempo.

- El estudio se realiza en las fechas de julio del 2020 a noviembre del 2020.

#### **1.7.1.10. Fuentes y técnicas para la recolección de información.**

Por la aplicación de investigación de campo con criterio cuantitativo y cualitativo, se necesita contar con información suficiente y confiable de las bodegas de SORCAR.

Se emplear el método de recolección de datos de inventarios EOQ, POQ, EOQ con descuento de volumen, debido a que este modelo de método de análisis de inventario trabaja bajo una demanda constante.

#### ***1.7.1.11. Modelo de inventario EOQ; POQ***

Este modelo matemático permite enfrentar de una forma simplificada los problemas del sistema de gestión de inventario por costos entre los principales problemas de inventarios podemos decir:

- Costo de ordenes
- Costos de mantener inventario
- Costos por quiebre de stock

Este modelo matemático nos permite enfrentar a las problemáticas de inventarios de forma sistemática por medio de dos formas de modelos entre los cuales tenemos el modelo de supuestos y el modelo de demanda aleatoria, dentro de lo cual podemos describir las principales características del modelo.

1. Demanda constante y conocida
2. Un solo producto
3. Los productos se producen o se compran en lotes
4. Cada lote u orden se recibe en un sólo envío
5. El costo fijo de emitir una orden es constante
6. El Lead Time (Tiempo de Espera) es conocido y constante
7. No hay quiebre de stock
8. No existen descuentos por volumen

El modelo considera los siguientes parámetros:

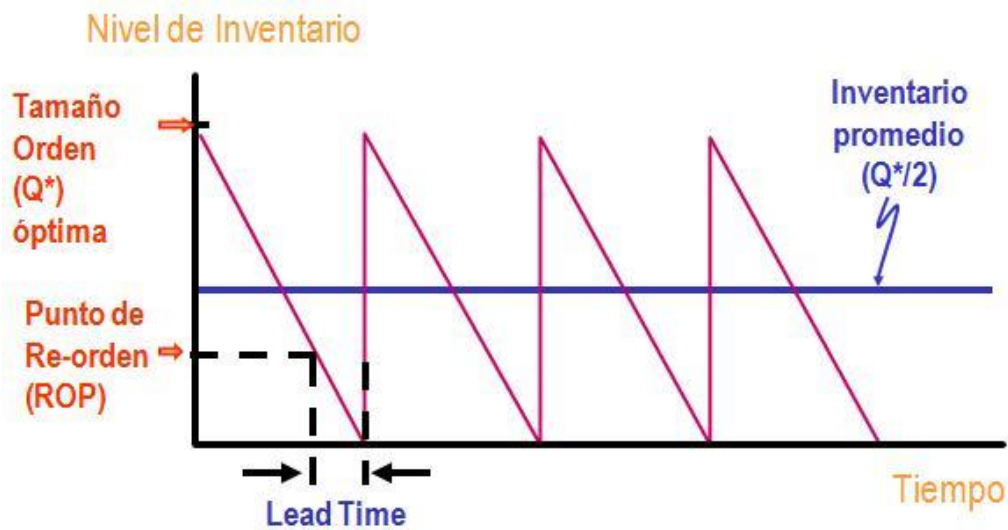
- **D**: Demanda. Unidades por año
- **S**: Costo de emitir una orden
- **H**: Costo asociado a mantener una unidad en inventario en un año
- **Q**: Cantidad a ordenar

Por lo tanto, el costo anual de mantener las unidades en inventario es  $H * Q / 2$  y el costo de realizar pedidos para el mismo período es  $S * D / Q$ . Por lo tanto, la función de costo total asociada con la administración de inventario es (anual)  $C(Q) = H * (Q / 2) + S * (D / Q)$ . Si derivamos esta función con respecto a  $Q$  y la ponemos a cero (para encontrar un mínimo

para la función), obtenemos la siguiente fórmula para el modelo EOQ, que determina la cantidad óptima de pedido:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Para un mejor entendimiento de la metodología se presenta el siguiente gráfico.



**Figura 1.** Nivel de inventario. Elaborador por el autor.

La altura de cada triángulo representa el tamaño de trabajo óptimo que minimiza la función de costo total. La base del triángulo es el tiempo que pasa desde la recepción del pedido hasta la finalización del lote (este tiempo se denomina tiempo de ciclo). Además, se puede identificar el punto de reorden ( $ROP = d * TE$ ), que representa un nivel de inventario crítico, de modo que se haga un pedido de  $Q^*$  unidades cada vez que el inventario alcance este nivel. Dado que hay un tiempo de espera (conocido) entre la realización del pedido y la disponibilidad del lote, el nuevo lote está disponible inmediatamente después de que se ha completado el inventario y, por lo tanto, no hay interrupción en el almacenamiento.

#### **1.7.1.12. Inventario informático**

Como principal fuente de información se extraerá del sistema un histórico de las ventas y movimientos de inventario de la bodega SORCAR las bases de datos deben estar extraídas en archivos planos directamente de la reporteria actual o del software administrador de bases de datos. Con ellas se proceder al análisis del comportamiento de los inventarios en cuanto a sus características, nivel de rotación, pedidos, puntos de quiebre y stock out.

#### ***1.7.1.13.Observación***

Se utiliza el método empírico de la observación con el objetivo de abarcar la problemática en todas sus diferentes aristas pudiendo apreciar todos los problemas posibles.

#### ***1.7.1.14.La encuesta***

La encuesta se realizará un banco de preguntas en las cuales se establecerá las principales posibles causas por medio de un banco de preguntas semiestructuradas cerradas con el objetivo de que el número de muestra preestablecido de 224 encuestas a realizar.

#### ***1.7.1.15.Tratamiento de la información.***

Luego de realizar las técnicas de recolección de datos, se obtendrá respuestas a las preguntas planteadas a los colaboradores y clientes externos de SORCAR, lo cual permitirá realizar un análisis e interpretación de los resultados logrando cumplir con los objetivos tanto generales como específicos, además de la validación de las hipótesis planteadas en la problemática del tema de estudio.

### **1.8. Sistema actual**

El sistema HIVIPRO (Hivimar productivo) es un programa que ocupa un espacio de 790 MB desarrollado en lenguaje Visual .Net, Java cuyo gestor de base de datos que se comunica el sistema es con la herramienta MySQL. (Lenguaje de consulta estructurado) Utiliza un panel de mantenimiento de la base de datos llamado Navicat y trabaja con librerías de Crystal Reports para la emisión de reportes. Este cuenta con una serie de funciones y características que son:

- Permite realizar documentos electrónicos.
- Permite conocer las ganancias de ventas acorde al tiempo que se necesite ver.
- Notifica cuanto de stock hay disponible para la venta y en caso de faltantes, reponer.
- Realiza operaciones contables automáticas ayudando al contador a realizar declaraciones.
- Realiza pedidos a través de un webservice hacia la matriz y despachan la mercadería acorde al transporte seleccionado.
- Registra las facturas de proveedores para llevar un control de gastos y saber que productos son los más comprados y hacer comparaciones con las ventas para realizar análisis y ejecutar estrategias.
- Crea permisos de usuarios y darle función a sub-usuarios para la tarea del negocio.



- Realiza respaldos automáticos de la información que se vaya a generar y será enviada a la nube. En casos de emergencias, como daño de equipos, se vuelva a instalar el sistema y regrese la información como si nada hubiera pasado ahorrando tiempo.

El proyecto HIVIPRO cuenta con dos formas de implementación, el primero donde Hivimar ofrece a sus clientes el sistema HIVIPRO, los cuales deben contar con equipos propios para su implementación. El segundo ofrece un paquete HIVIPRO que consiste en: sistema HiviPro, Consigna, infraestructura tecnológica, cajero y bodeguero, a clientes de consigna, es decir, a aquellos que a través de un contrato especial trabaje junto a Hivimar.

## 1.9. Proceso de pedido de despacho actual

### 1.9.1. Ingreso de Usuario y Contraseña

Se realiza el ingreso de usuario y contraseña con el objetivo de acceder al sistema informático.

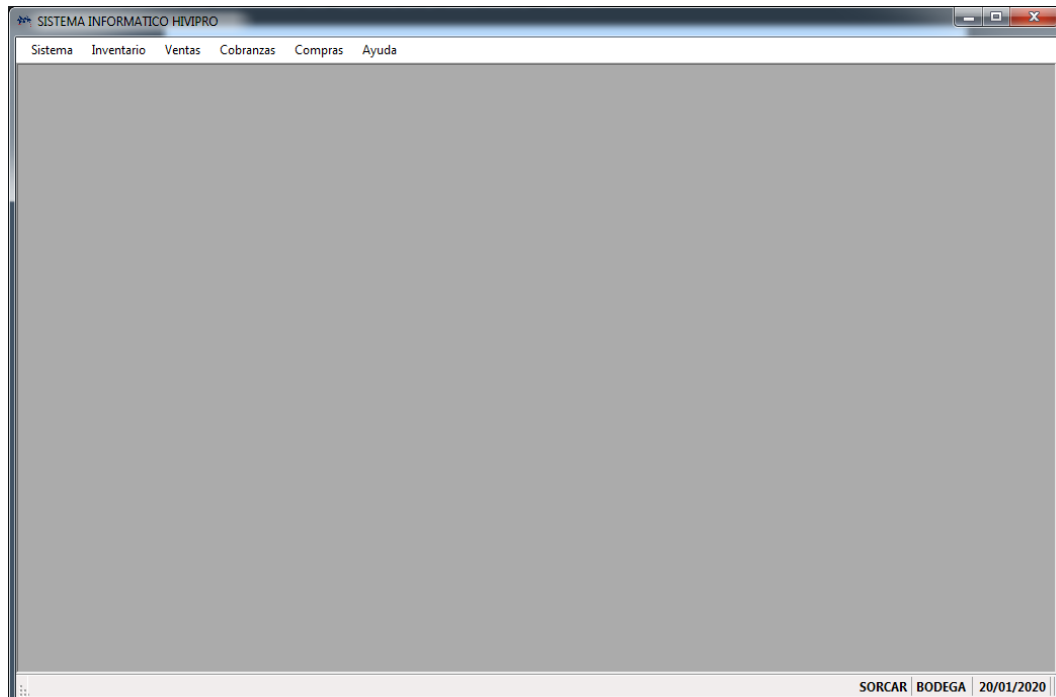


Usuario:	<input type="text"/>
Clave:	<input type="password"/>
Empresa:	<input type="text" value="SORCAR"/>
Local:	<input type="text"/>
	<input type="button" value="ACEPTAR"/> <input type="button" value="SALIR"/>

*Figura 2. Ingreso de usuario y contraseña. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.*

### 1.9.2. Ingreso al sistema.

Se realiza el ingreso sistema con el obteniendo la primera pantalla de visualización.



**Figura 3.** Pantalla de visualización. Información tomada sistema hivipro. Elaborado por el autor.

### **1.9.3. Módulos del sistema.**

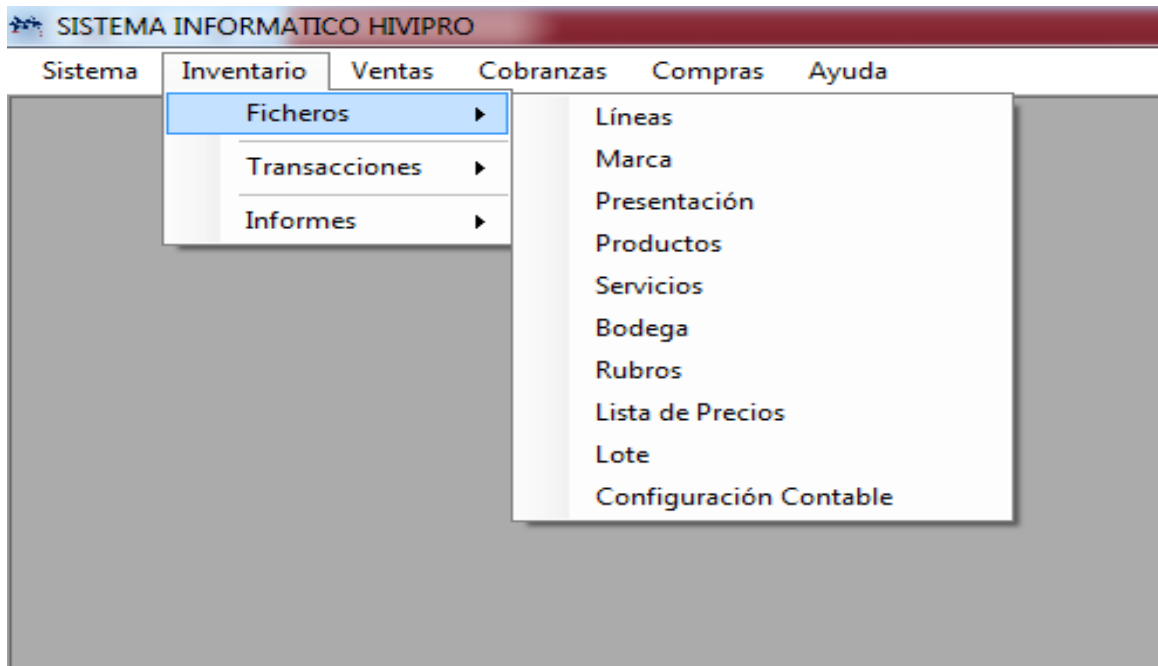
Los módulos son las diferentes pestañas o ventanas de se sitúan en la barra de tarea extendiendo una base de datos descriptiva con el objetivo de plantear requerimiento. Entre los módulos podemos nombrar los siguientes en el software.

- Módulos de inventarios
- Módulos de ventas
- Módulos de cobranzas
- Módulos de compras

### **1.9.4. Módulos del inventario.**

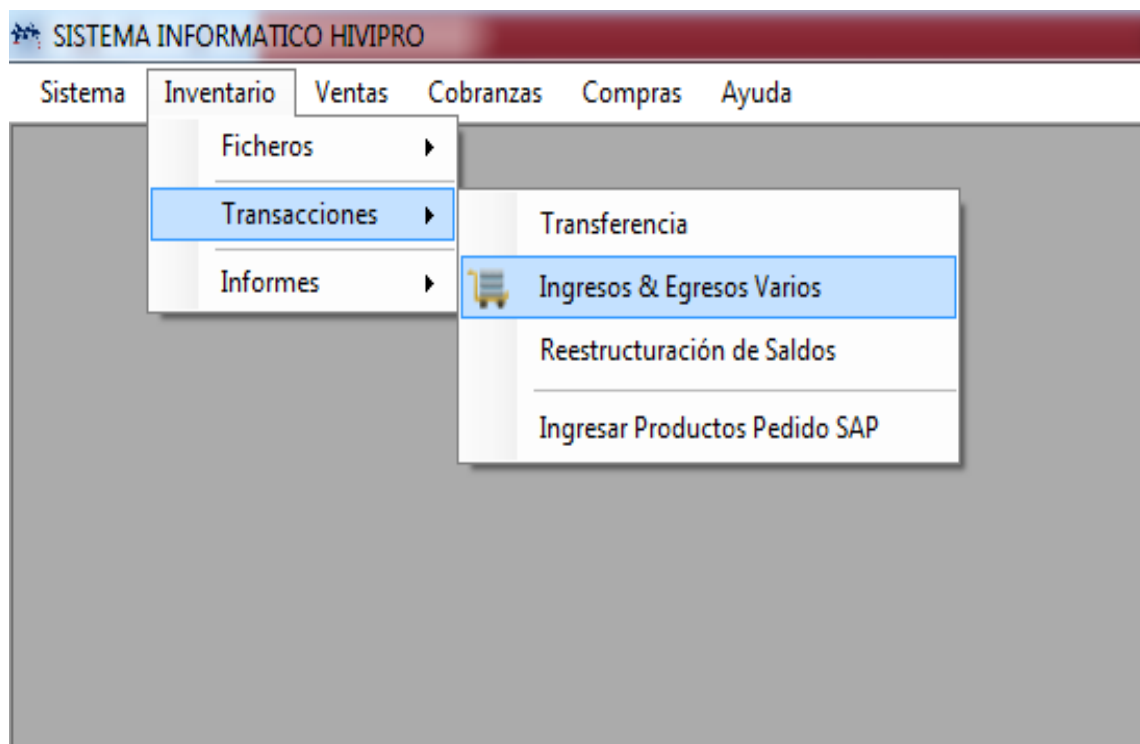
Consiste en el control de inventarios para acceder a la bodega del almacén SORCAR. Los ficheros de inventarios se resumen en diferentes variables visibles.

Donde nos permite gestionar las líneas de productos, marcas, presentación con sus respectivos códigos y nombres, productos, servicios, bodegas y sub-bodegas, listas de precios, lote y sus respectivas ubicaciones dentro de las bodegas, pero no indica las existencias para realizar pedido.



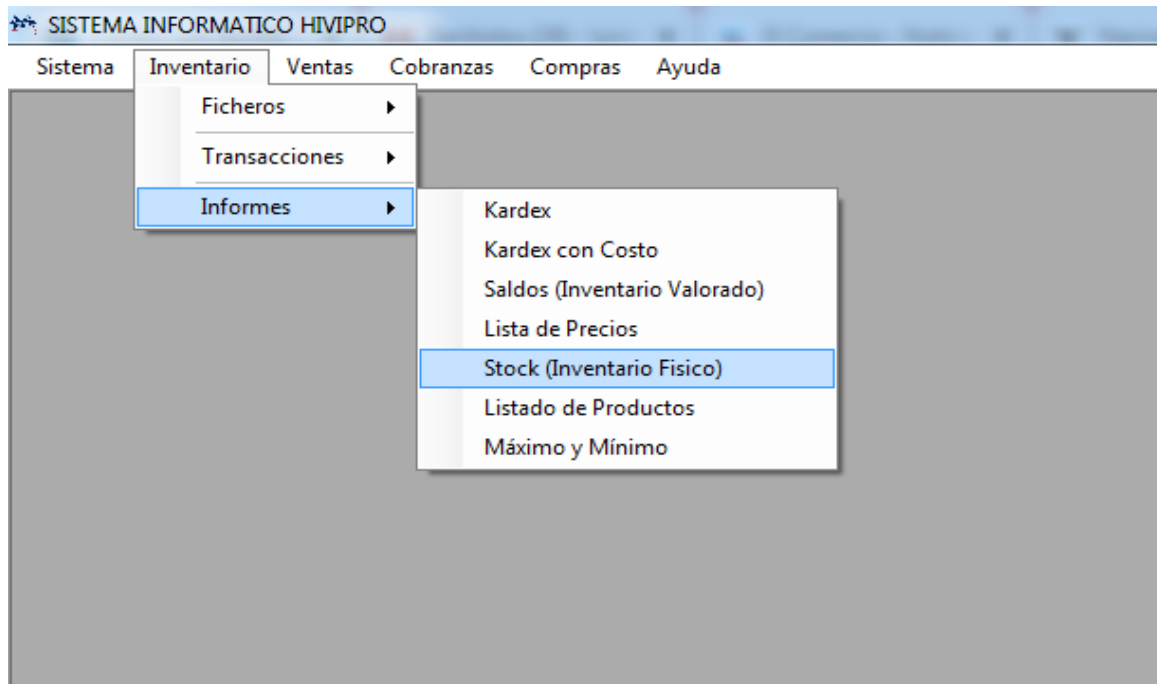
**Figura 4.** Menú de inventario. Información tomada sistema hivipro. Elaborado por el autor.

En este módulo de inventarios-transacciones nos permite gestionar los egresos e ingresos de una manera parcial de los productos nuevos o que ya se encuentran ingresados en el inventario.



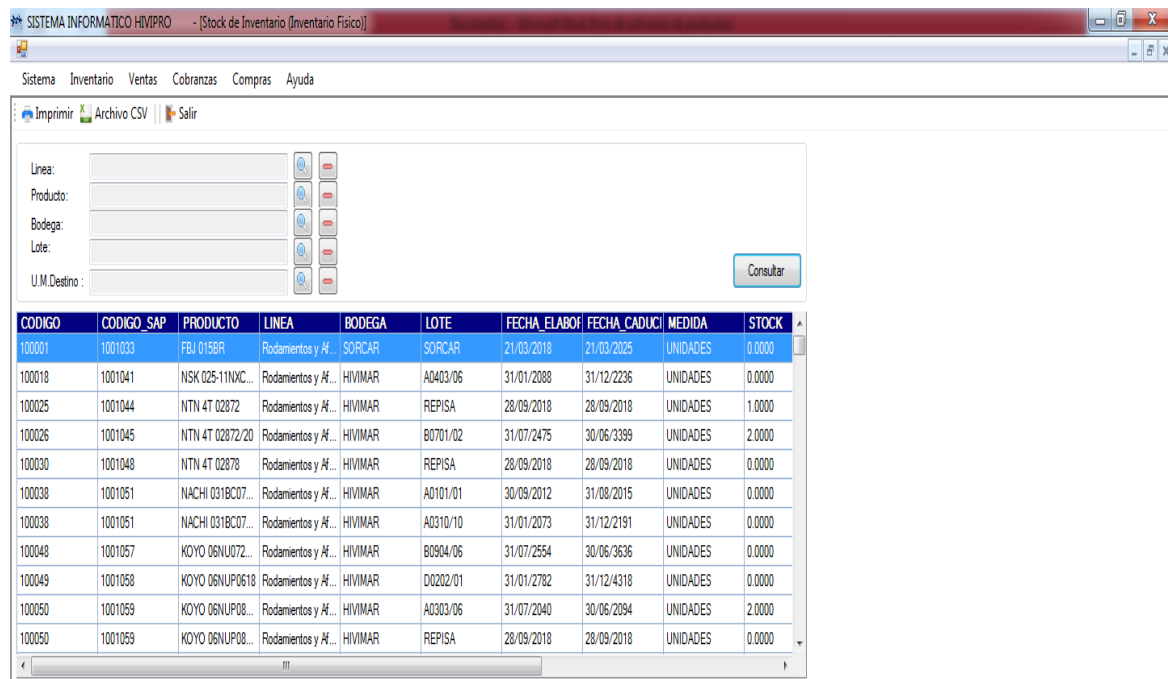
**Figura 5.** Menú de egresos e ingresos. Información tomada sistema hivipro. Elaborado por el autor.

En este módulo de informes se solicita un informe de inventario físico mismo que se valida a realizar comprobación de existencia.



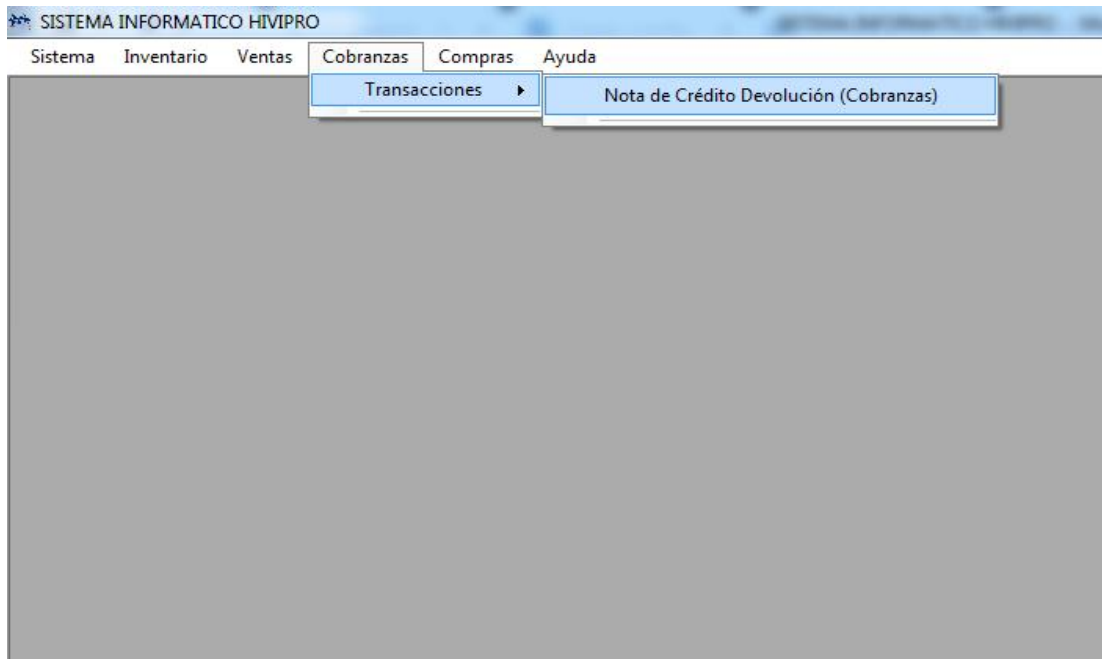
**Figura 6.** Menú de stock en físico. Información tomada sistema hivipro. Elaborado por el autor.

Este módulo muestra el proceso para descargar el inventario físico por marcas, por lotes, imprimir y buscar datos de acuerdo a los productos cargados en el inventario.



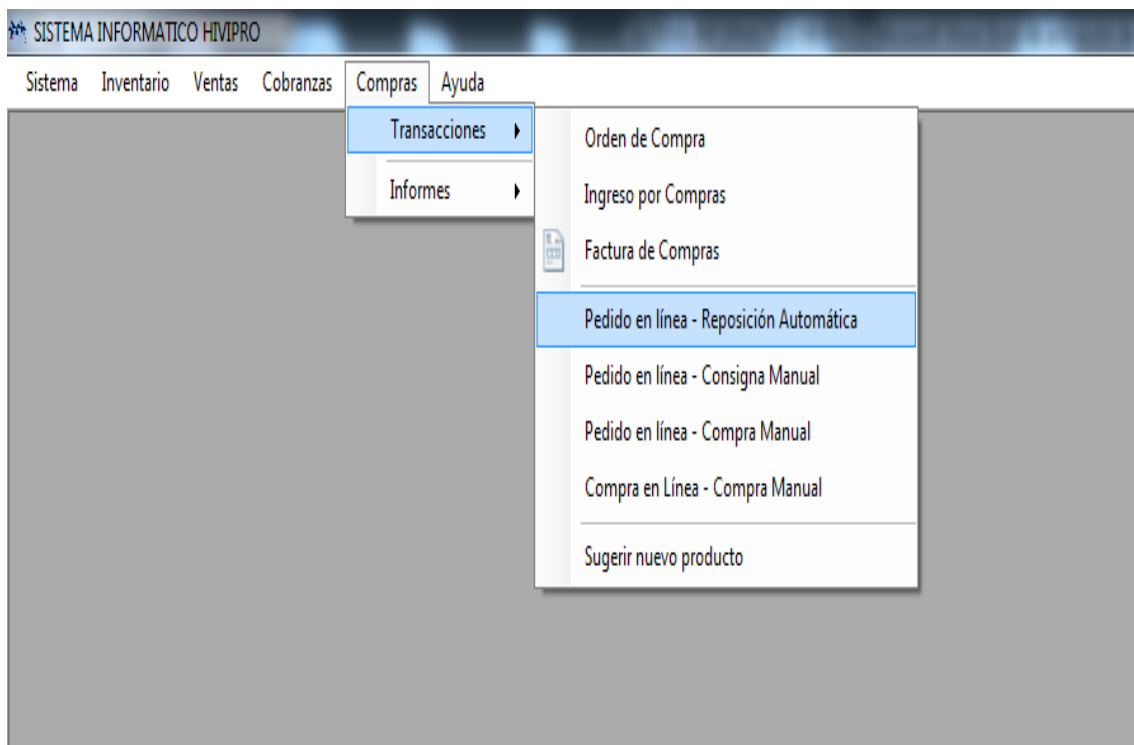
**Figura 7.** Detalle de inventario físico. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

Módulo de cobranzas con nota de crédito, esta pestaña realiza la transferencia de activos de la empresa por una garantía a pagar a los clientes que poseen crédito con la empresa.



**Figura 8.** Menú de transacción. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

Módulo de transacción en línea, este módulo se activa cuando un cliente realiza la compra de los productos en sitios Webservice



**Figura 9.** Menú de pedidos en línea. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

Se realiza visualización de la pantalla por cierre de pedido originando la finalización de la transacción y se genera el descuento físico por transacción tal como factura o nota de crédito.

Nota de Crédito CXC (Devolución de Mercancías)

Nuevo Guardar Eliminar Imprimir Deshacer Navegación Salir

Nota de Crédito CXC (Devolución de Mercancías)

Buscar: 0000000085 Asiento: 0000085672 Tipo: CXC-NCD Fecha: 20/01/2020

Datos del Cliente:

R.U.C./C.I.: 9999999999999999

Cliente: CONSUMIDOR FINAL

Teléfono: 245698742

Dirección: Tungurahua 1603 entre Ayacucho y Huancavilca

Representante: TERAN LOPEZ DIANA MARIA

Cantón:

Email:

CAJA: -

☐ fiscal

Factura #: Agregar

Total de Creditos: 29.54

	Codigo	Descripcion del Producto	Id Bodega	Bodega	Cantidad	Devolver	Precio	%Descuento
▶	112651	NTN 4T LM11749/10 HIV	HIVI	HIVIMAR	2.00	2.00	6.35	3
	111232	KOYO HCST2749	HIVI	HIVIMAR	2.00	2.00	12.10	2

Observación: NOTA DE CREDITO POR DEVOLUCION DE MERCADERIA VENTAS DEL SAB 189 DE ENE FACTU#0075661

SubTotal \$ 36.90

(-) Descuento \$ 10.54

Impuesto \$ 3.18

Total \$ 29.54

Figura 10. Pantalla de cierre de pedido. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

Se evidencia la pantalla de visualización donde se describe los ítems que posee la empresa y las transacciones realizadas por el monto de compras y ventas, pero no por la necesidad de adquisición por poca existencia en stock.

SISTEMA INFORMATICO HIVIPRO - [Pedido en Línea - Reposición Automática]

Sistema Inventario Ventas Cobranzas Compras Ayuda

Nuevo Guardar Eliminar Deshacer Archivo CSV Navegación Salir

Pedido en Línea - Reposición Automática

Buscar: 0000000547 Fecha: 15/01/2020 Tipo:

Desde: 15/01/2020 Hasta: 15/01/2020 Transporte: 60003~FLOTA PROPIA

1. Cargar 2. Verificar Stock SAP 3. Calcular Pedidos ZKB1 ZKE1 / Precios ☒ ZKB1 generado ☒ ZKE1 generado Existencia por debajo del Mínimo

	Pos.	Codigo	Código SAP	Producto	Marca	Datos Técnicos	Stock Actual	Vendidas	Pedido	Stock Hivimar	Desc. %	Desc. Valor	Total	Sugendo de Comp
▶	1	1000707	00000000000010...	ACDELCO SELE...	ACDELCO		5.00	1.00	1	24.00	39.55	5.89	9.00	
	2	106031	00000000000010...	BCA NATIONAL ...	BCA		1.00	1.00	2	138.00	40.00	10.30	15.46	
	3	200347	00000000000010...	C/R 14939	C/R		3.00	2.00	0	4.00	40.00	4.62	6.92	
	4	103925	00000000000010...	CMB 34BWD04 ...	CMB		12.00	1.00	1	1,250.00	40.00	3.26	4.90	
	5	105937	00000000000010...	CMB 607 2RSC3	CMB		194.00	6.00	6	873.00	40.00	1.49	2.23	
	6	105956	00000000000010...	CMB 608 2RS	CMB		846.00	2.00	2	7,264.00	40.00	0.47	0.71	
	7	106237	00000000000010...	CMB 6202 2RSC3	CMB		150.00	20.00	20	3,578.00	40.00	8.32	12.48	
	8	106287	00000000000010...	CMB 6203 2RSC3	CMB		77.00	10.00	10	4,272.00	40.00	5.40	8.10	
	9	106339	00000000000010...	CMB 6204 2RS	CMB		67.00	4.00	4	262.00	40.00	2.62	3.94	
	10	110004	00000000000010...	CMB DAC25520...	CMB		11.00	1.00	1	494.00	40.00	4.18	6.26	
	11	112671	00000000000010...	CMB LM11949/10	CMB		7.00	5.00	5	859.00	40.00	6.50	9.75	
	12	130051	00000000000010...	CMB#51750-FD0...	CMB		3.00	1.00	1	58.00	40.00	6.39	9.59	
	13	501216	00000000000010...	CYCLO C959 SIL...	CYCLO		40.00	2.00	2	6,388.00	35.00	2.17	4.04	
	14	106234	00000000000010...	CMB 34BWD04 ...	CMB		7.00	1.00	1	201.00	35.00	4.20	6.16	

Observación: para facturación vtas miercoles 15 de en del 2020  
Pedido ZKE creado con éxito ( No.1643181 )  
Pedido ZKB creado con éxito ( No.1785544 )

SubTotal \$ 1202.91

(+) Impuesto \$ 144.35

Total \$ 1347.26

Figura 11. Stock de la empresa. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

### **1.10. Resultados e impactos esperados.**

Los resultados esperados del análisis metodológico se detallan en unidad II

- Comportamiento estadístico actual del inventario
- Nivel de pedidos y ventas
- Stock out de productos
- Actuales políticas ejecutadas para el manejo y control de la bodega
- Necesidad de indicadores adicionales de control
- Deficiencias no resueltas en la administración de inventario
- Potenciales consecuencias de las deficiencias en la administración y control del inventario

Se espera que, mediante el análisis, la investigación y el diseño de la propuesta investigativa asociada a un rediseño del sistema de control de inventario de la bodega de productos SORCAR. La administración de la compañía cuente con una propuesta consistente para la puesta en marcha de un desarrollo informático que finalmente le brinde las herramientas para el control de su inventario, el monitoreo de los niveles de stock y las políticas para control del mismo.

## **Capítulo II**

### **Análisis, presentación de resultados y diagnóstico**

#### **2.1. Análisis de la situación actual.**

La compañía SORCAR tuvo su origen en el año 2004 al ser fundada por su propietario Jesús Julián Soriano Carrillo. Con su ideología original de “Líder en Movimiento” pudo llegar a sus clientes con un servicio personalizado y ameno como se lo conoce. Buscando la consolidación empresarial y ser un verdadero referente comercial en servicio y solución de problemas con un amplio stock, trato cordial para servir a sus clientes buscando generar y desarrollar, relaciones comerciales de mediano y largo plazo que contribuyan a su crecimiento y desarrollo financiero y comercial.

Desde el año 2004, cuando la compañía SORCAR empezó a experimentar un notable crecimiento de sus operaciones, viéndose reflejado en el número de productos, niveles de stock, variedad de productos y número de clientes en varias ciudades. Consecuentemente con dicho crecimiento empezaron a experimentarse los problemas en el manejo del inventario y la deficiente gestión de pedido por ausencia de un sistema o proceso sistémico que permita a la bodega saber con razonable aproximación, la cantidad de productos a escoger. Estos hechos han ocasionado a lo largo de los últimos años otros problemas secundarios pero que tienen su causa raíz en el mismo problema mencionado. Llegando al año en curso en el cual la compañía debe solventar una obligación por producto adquiridos y cuya rotación ha disminuido a más de carecer de espacio para acoger nuevos productos que deberían reflejar stock para satisfacer los pedidos de los clientes.

Es así que se hace necesario el estudio al manejo de inventarios en la empresa “SORCAR”, debido a las constantes perdidas en el inventario debido a la ausencia de controles y la falta de organización en su almacenaje.

##### **2.1.1. Ubicación**

SORCAR, es una empresa mediana ubicada en el sur de la ciudad de Guayaquil ubicada en la calle Ayacucho, se dedica a la comercialización de repuestos automotrices, rulimanes cónicos y cilíndricos, de ruedas, manzanas delanteras y posteriores, rodamientos de rueda y retenedores tanto en sector automotriz como en el industrial y ha pasado de ser un próspero negocio con visión de crecimiento, debido a los años de experiencia brindando un buen servicio de calidad al cliente (Ver Anexo N° 1).

##### **2.1.2. Misión**

Ser la mejor opción en la comercialización de rulimanes y retenedores, dándole a nuestros clientes una solución inmediata a un precio justo y de buena calidad.



### 2.1.3. Visión

Ser líderes en la comercialización de rulimanes y retenedores.

### 2.1.4. Recurso Humano.

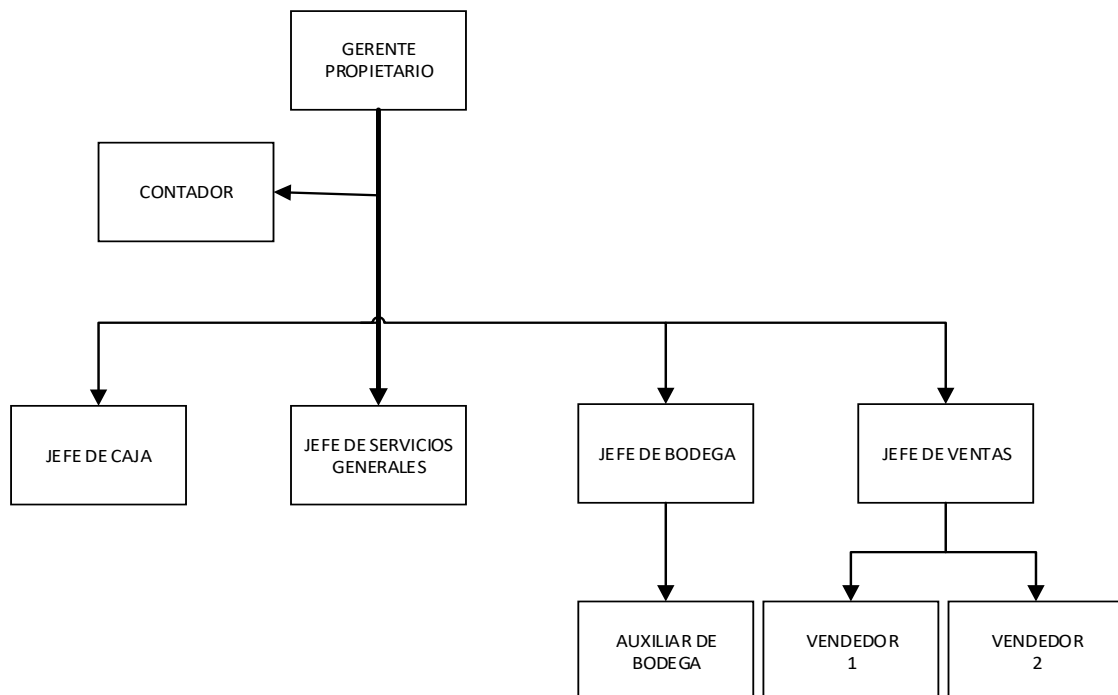
A continuación, se describe el recurso humano con el que la empresa SORCAR cuenta siendo un número de 10 colaboradores.

**Tabla 3.** Perfiles de empleados de SORCAR.

Puestos de trabajo	Número de trabajadores
Gerente general	1
Contador	1
Jefe de Caja	1
Jefe de Servicios Generales	1
Jefe de Bodega	1
Auxiliar de bodega	2
Jefe de Ventas	1
Vendedor es	2
Total	10

*Elaborado por: Autor*

### 2.1.5. Estructura organizacional.



**Figura 12.** Organigrama de la empresa. Tomada de los registros de sorcar. *Elaborado por: Autor*

Esta herramienta grafica describe a los departamentos y la funcionabilidad de los mismos dentro de lo cual se puede describir a las áreas de gerencia general, departamento de contabilidad, jefe de caja y jefe de servicios generales, jefe de bodega y auxiliar de bodega, jefe de ventas y dos vendedores.

## **2.2. Manual de función del área de bodega sujeto a estudio.**

Se detalla las funciones, obligaciones y responsabilidades del área de bodega.

**Nombre del Cargo: Jefe de Bodega.**

**Nivel de educación:** Ingeniero Técnico, Ingeniero Mecánico, Ingeniero industrial, Ingeniero en Logística

**Proceso en el que participa:** Realización de servicios (RS) y Gestión Integral de Inventarios

**Cargo del Jefe directo:** Jefe de logística.

**Misión del cargo.**

Realizar servicios profesionales en el área de logística e inventarios de materiales de bodegas.

**Responsabilidades del Jefe de Bodega.**

Es responsable de mantener un nivel de stock adecuado dependiendo a la demanda.

**Funciones de un Jefe de Bodega.**

- Planificar las actividades del almacén y las tareas de su equipo y asegure el pleno funcionamiento y entrega de los materiales al campo y su recepción.
- Administrar, monitorear, controlar, ejecutar y registrar los bienes tangibles ingresados a los almacenes, así como los ingresos ingresados según las solicitudes de los jefes de nivel superior.
- Mantener un orden adecuado de las instalaciones y una identificación adecuada de los materiales y equipos almacenados.
- Observar estrictamente las normas de seguridad, el manejo de materiales, propiedades y acceso a la bodega.
- Solicitar compras con tiempo suficiente para mantener el inventario mínimo definido como crítico para evitar roturas de stock en el almacén.
- Realizar inventarios mensuales del inventario zonal con base en el procedimiento SARCOR y entregar los resultados al jefe de administración.
- Control y reporte oportuno del estado de los equipos dañados y otras irregularidades relacionadas con el funcionamiento del almacén.
- Conocer, comprender, cumplir y hacer cumplir los requisitos especificados en el SIG (Sistema de Gestión de Calidad).
- Trabajar en estrecha colaboración con la gerencia del director administrativo, asistiéndolo y reemplazándolo cuando se ausenta por demandas laborales.

- Cumplir estrictamente con los plazos de envío.
- Informar oportunamente a la obra sobre los despachos realizados y así asegurar la correcta distribución de los recursos del centro de gastos correspondiente.

**Nombre del Cargo:** Auxiliar de bodega

**Nivel de educación:** Bachiller técnico

**Proceso en el que participa:** Es la persona encargada en manejar toda la mercancía de la bodega

**Cargo del Jefe directo:** Jefe de bodega.

**Misión del cargo.**

Encargado operativo de las áreas de logística e inventarios de materiales de bodegas.

**Responsabilidades del Jefe de Bodega.**

Es responsable de mantener un nivel de stock adecuado dependiendo a la demanda.

**Funciones de un Jefe de Bodega.**

- Realizar las tareas de su equipo y asegure el pleno funcionamiento y suministro del campo con materiales, así como su recepción.
- Realizar y registrar los bienes tangibles ingresados al almacén, así como los insumos entregados de acuerdo a los requerimientos de las matrices.
- Mantener un orden adecuado de las instalaciones y una identificación adecuada de los materiales y equipos almacenados.
- Observar estrictamente las normas de seguridad, el manejo de materiales, propiedades y acceso a la bodega.
- Revisar la rotación del inventario.
- Realizar inventarios mensuales del inventario zonal con base en el procedimiento SARCOR y entregar los resultados al jefe de administración.
- Conocer, comprender, cumplir y hacer cumplir los requisitos especificados en el SIG (Sistema de Gestión de Calidad).
- Cumplir estrictamente con los plazos de envío.

### **2.2.1. Tipos de producto**

SORCAR cuenta con una alta gama de productos para la comercialización tanto para el parque automotriz como el industrial, entre ellos rulimanes para todas las aplicaciones vehiculares, retenedores, lubricantes y con una alta calidad con los mejores precios del mercado.

### 2.2.2. Rodamiento de embrague



**Figura 13.** Rodamiento de embrague. Información tomada de la página web de la empresa.

Los rodamientos de embrague son empleados en las cajas de cambio manuales y como componentes o elementos primarios tenemos el rodamiento de desembrague entre otros como el rodamiento piloto o de volante, estos elementos son los que permiten la movilidad interna entre ejes de caja de cambio manual.

### 2.2.3. Rulimanes de cilindro



**Figura 14.** Rulimanes cilíndricos. Información tomada de la página web de la empresa.

Los rodamientos de cilindro son elementos con la capacidad de soportar grandes niveles de temperaturas y cargas radiales por lo cual posee una gran resistencia a la aceleración en

altas velocidades debido al contacto de línea entre rodillos y caminos de rodadura, estos elementos son de fácil montaje debido a la forma de manejo de los anillos interiores y exteriores.

#### **2.2.4. Sellos y Retenedores**



**Figura 15.** Sellos y retenedores. Información tomada de la página web de la empresa.

Sello código de referencia 21, son elementos que impiden la filtración de líquidos por lo cual actúan como retenes para grasa cerrando los espacios entre los componentes estáticos y en movimiento que contribuyen en la retención de fluidos y lubricantes.

#### **2.3. Análisis del proceso de abastecimiento**

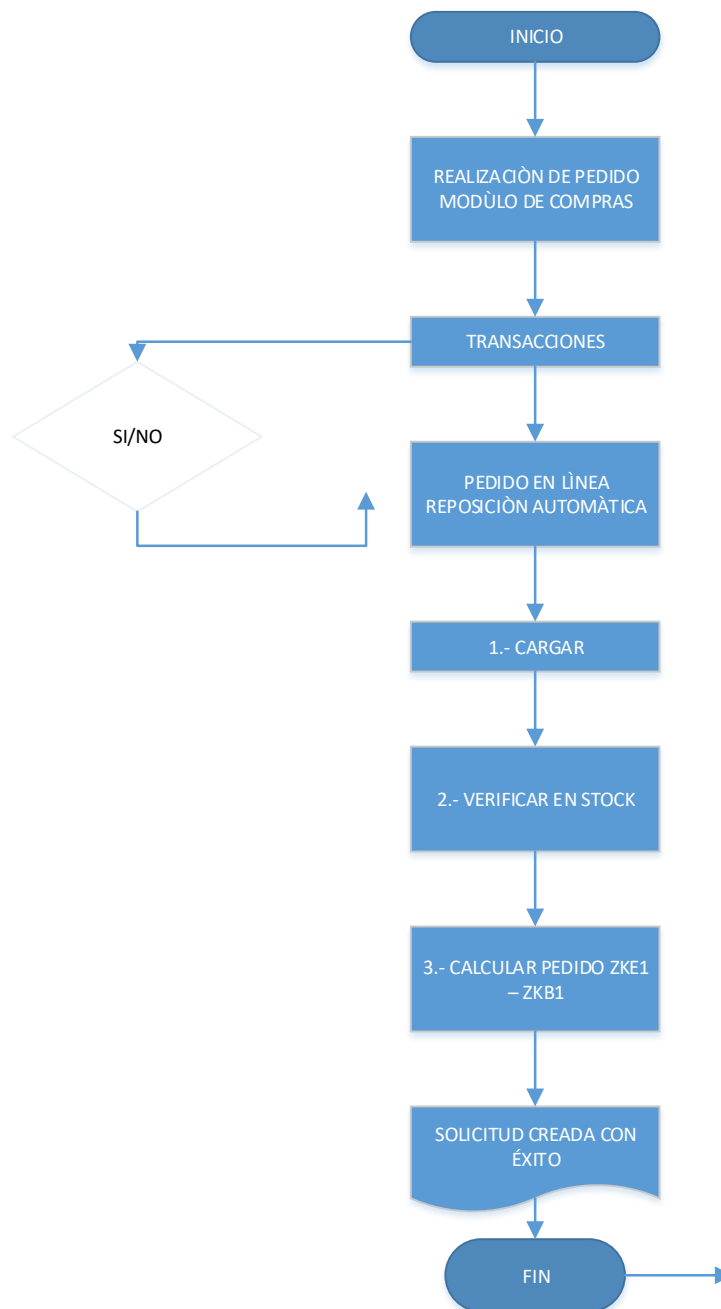
SORCAR dedicados a la venta y distribución de retenedores y rulimanes en la ciudad de Guayaquil, sector centro.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo de procesos de pedidos y la correspondiente descripción de las actividades.

- Inicio: Como inicio de la actividad de abastecimiento es el requerimiento del cliente externo.
- Realización de pedido por módulo de compras: Se realiza el ingreso de la solicitud de requerimiento basado en el número de existencias en el sistema.
- Pedido en Línea – Reposición Automática: Esto se realiza de forma directa cada vez que el sistema no registra existencias en el sistema.
- Cargar al sistema la orden: Se sube en el sistema la orden de requerimiento de los artículos sin stock en el sistema.

- Verificar el Stock del producto en el sistema: Se realiza la comprobación en físico del inventario registrado en el sistema.
- Calcular el pedido: Se realiza el cálculo del pedido según el número de unidades vendidas y se efectúa el requerimiento bajo el número de unidades.
- Solicitud creada con éxito: Se efectúa el envío de la solicitud y el sistema genera el mensaje de solicitud ingresada con éxito.
- Fin: Después de realizar el requerimiento se realiza el cierre del sistema.

**Diagrama de operaciones de abastecimiento de la empresa SORCAR.**



**Figura 16.** Diagrama de operaciones de abastecimiento. Información adaptada por SORCAR. Elaborado por el autor.

## 2.4. Proceso digital para los diferentes módulos.

### 2.4.1. Módulos del sistema informático.

Los módulos son las diferentes pestañas o ventanas de se sitúan en la barra de tarea extendiendo una base de datos descriptiva con el objetivo de plantear requerimiento. Entre los módulos podemos nombrar los siguientes en el software.

#### Módulos de compras

- Módulos de inventarios
- Módulos de ventas
- Módulos de despachos

#### 2.4.1.1. Proceso de compras

#### Ingreso de Usuario y Contraseña

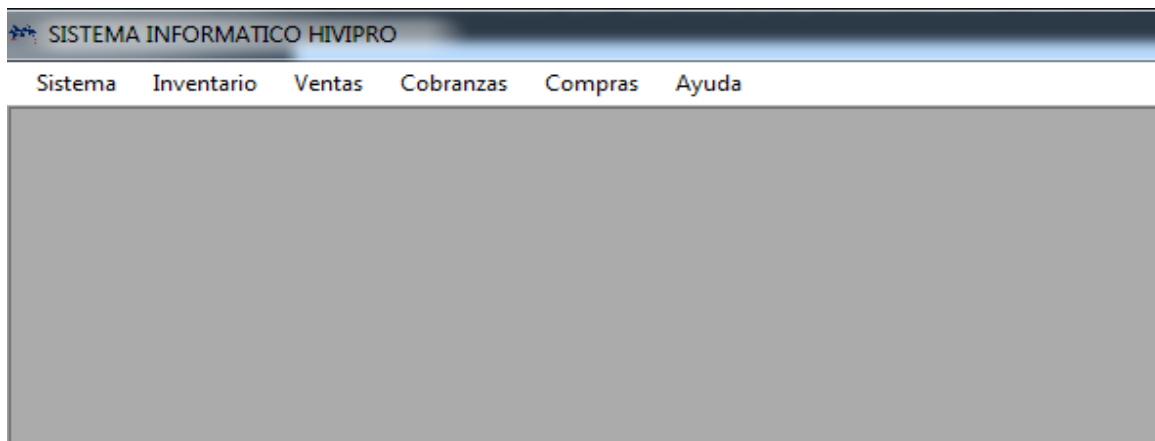
Se realiza el ingreso de usuario y contraseña con el objetivo de acceder al sistema informático para realizar el proceso de compras de un artículo cualquiera para cliente interno.



**Figura 17.** Ingreso de usuario y contraseña. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

#### Ingreso al sistema.

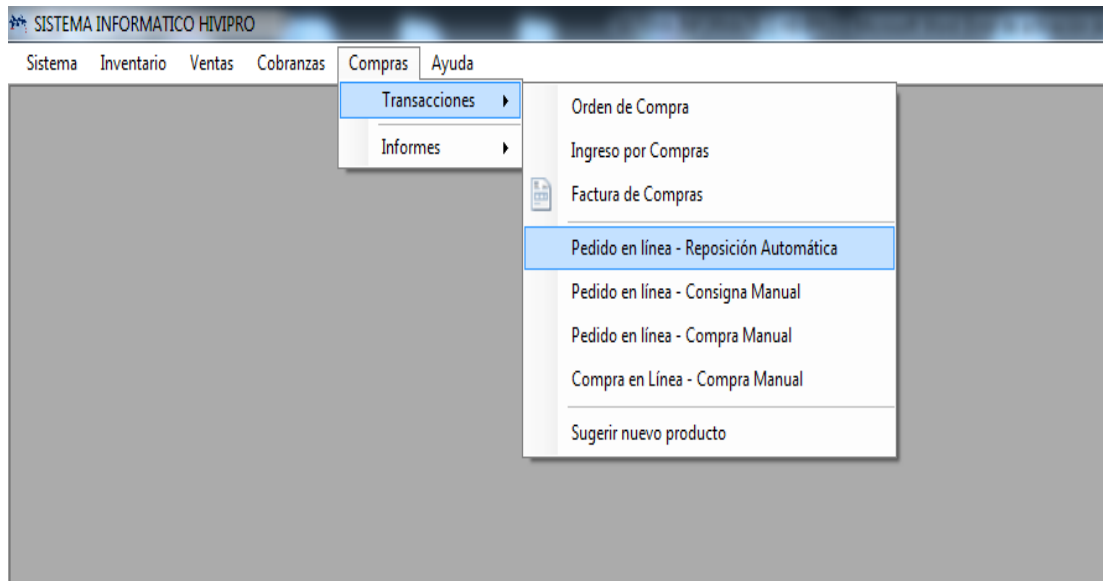
Se realiza el ingreso sistema con el obteniendo la primera pantalla de visualización para la realización del ingreso al módulo de compras y realizar el inicio del proceso.



**Figura 18.** Ventana de ingreso a sistema. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

#### Realización de compra en el módulo de compras.

Se realiza el ingreso al módulo de compras pedido interno en módulo de transacción en línea, este módulo se activa cuando un cliente realiza la compra de los productos en sitios Webservice.



**Figura 19.** Menú de compra. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

### Cierre de la compra interna.

Se realiza visualización de la pantalla por cierre de pedido originando la finalización de la transacción y se genera el descuento físico por transacción tal como factura o nota de crédito.

**Nota de Crédito CXC (Devolución de Mercancías)**

Buscar: 0000000085 Asiento: 0000085672 Tipo: CXC-NCD Fecha: 20/01/2020

**Datos del Cliente:**  
 R.U.C./C.I.: 9999999999999  
 Cliente: CONSUMIDOR FINAL  
 Teléfono: 245698742  
 Dirección: Tungurahua 1603 entre Ayacucho y Huancavilca  
 Representante: TERAN LOPEZ DIANA MARIA  
 Cantón:  
 Email:

**CAJA:**  -   
☐ fiscal

Factura #:

**Total de Creditos:** 29.54

	Codigo	Descripcion del Producto	Id Bodega	Bodega	Cantidad	Devolver	Precio	%Descuento
▶	112651	NTN 4T LM11749/10 HIV	HIVI	HIVIMAR	2.00	2.00	6.35	3
	111232	KOYO HCST2749	HIVI	HIVIMAR	2.00	2.00	12.10	2

Observación: NOTA DE CREDITO POR DEVOLUCION DE MERCADERIA VENTAS DEL SAB 189 DE ENE FACTU#0075661

**SubTotal \$** 36.90  
**(-) Descuento \$** 10.54  
**Impuesto \$** 3.18  
**Total \$** 29.54

**Figura 20.** Menú de cierre de compras. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.



### Ingreso de ítems de la compra interna en la sucursal.

Se evidencia la pantalla de visualización donde se describe los ítems que posee la empresa y las transacciones realizadas por el monto de compras, pero no por la necesidad de adquisición por poca existencia en stock.

Pos.	Código	Código SAP	Producto	Marca	Datos Técnicos	Stock Actual	Ventas	Pedido	Stock Hivimar	Desc. %	Desc. Valor	Total	Sugerido de Comp.
1	1000707	0000000000010...	ACDELCO SELE...	ACDELCO		5.00	1.00	1	24.00	39.55	5.89	9.00	
2	106031	0000000000010...	BCA NATIONAL ...	BCA		1.00	1.00	2	138.00	40.00	10.30	15.46	
3	200347	0000000000010...	C/R 14939	C/R		3.00	2.00	0	4.00	40.00	4.62	6.92	
4	103925	0000000000010...	CMB 34BWD04 ...	CMB		12.00	1.00	1	1,250.00	40.00	3.26	4.90	
5	105937	0000000000010...	CMB 607 2RSC3	CMB		194.00	6.00	6	873.00	40.00	1.49	2.23	
6	105956	0000000000010...	CMB 608 2RS	CMB		846.00	2.00	2	7,264.00	40.00	0.47	0.71	
7	106237	0000000000010...	CMB 6202 2RSC3	CMB		150.00	20.00	20	3,578.00	40.00	8.32	12.48	
8	106287	0000000000010...	CMB 6203 2RSC3	CMB		77.00	10.00	10	4,272.00	40.00	5.40	8.10	
9	106339	0000000000010...	CMB 6204 2RS	CMB		67.00	4.00	4	262.00	40.00	2.62	3.94	
10	110004	0000000000010...	CMB DAC25520...	CMB		11.00	1.00	1	494.00	40.00	4.18	6.26	
11	112671	0000000000010...	CMB LM11949/10	CMB		7.00	5.00	5	859.00	40.00	6.50	9.75	
12	130051	0000000000010...	CMB#51750-FD0...	CMB		3.00	1.00	1	58.00	40.00	6.39	9.59	
13	501216	0000000000010...	CYCLO C959 SIL...	CYCLO		40.00	2.00	2	6,388.00	35.00	2.17	4.04	

Observación: para facturación vtas miercoles 15 de en del 2020  
Pedido ZKE creado con éxito ( No.1643181 )  
Pedido ZKB creado con éxito ( No.1785544 )

SubTotal \$ 1202.91  
(+) Impuesto \$ 144.35  
Total \$ 1347.26

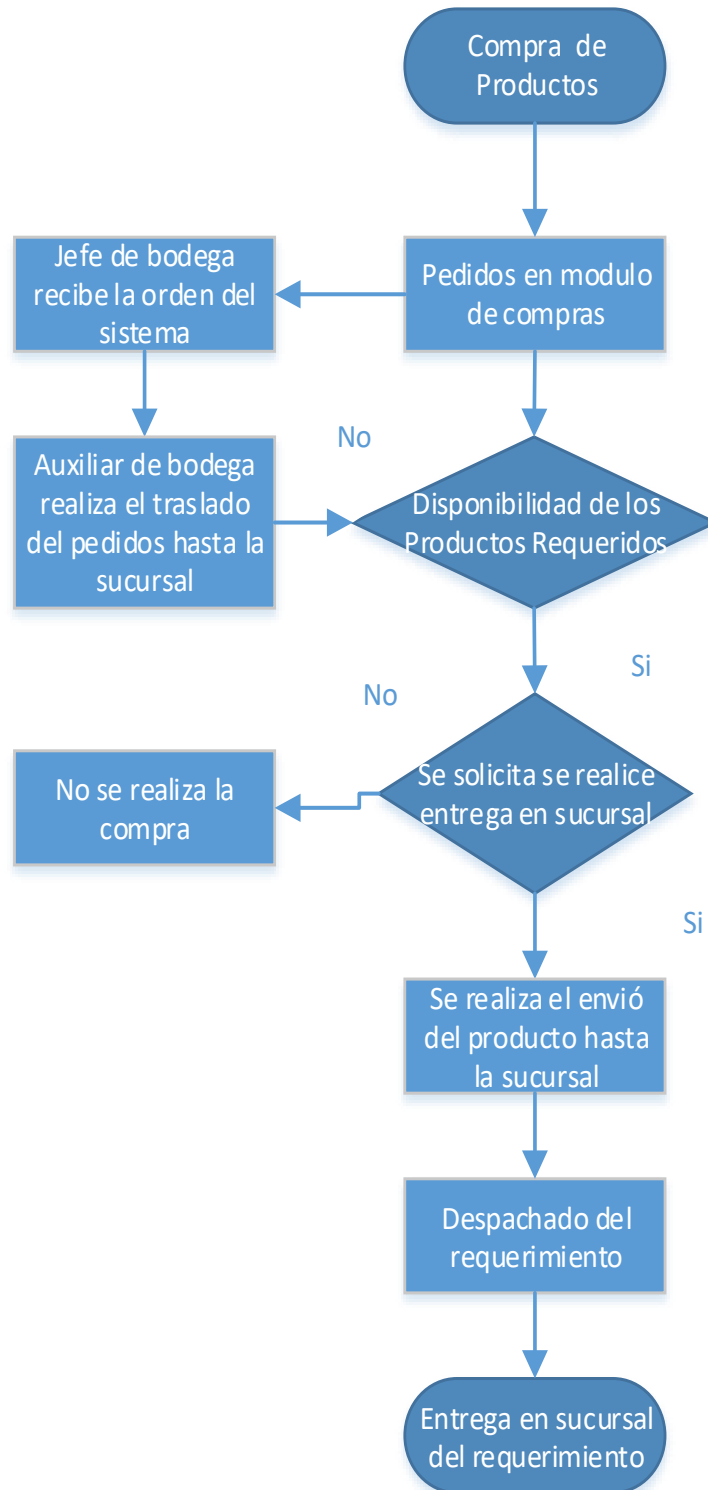
**Figura 21.** Descripción de ítems de la empresa. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo de procesos de compras de producto y la correspondiente descripción de las actividades.

- Pedido en módulo de compra, se realiza el ingreso del pedido o requerimiento de productos.
- Jefe de Bodega recibe la orden del sistema, el sistema emite un orden digital la cual es impresa por el encargo de bodega para realizar la agrupación de los elementos en la orden.
- Disponibilidad de los productos requeridos: Se verifica de forma física por jefe de bodega la disponibilidad de los productos requeridos.
- Solicitud de entrega en sucursal: Se realiza la entrega de los requerimientos de elementos de en la sucursal donde se requiere.
- Realización de envío del producto: Se realiza el pedido o requerimiento de los artículos a la sucursal de los productos.

- Despacho del requerimiento: Se realiza el despacho del requerimiento dentro del local solicitado.
- Fin: Entrega en sucursal del requerimiento.

### Diagrama de operaciones del proceso de compras



**Figura 22.** Diagrama de descripción de procesos de compras. Información adaptada por SORCAR. Elaborado por el autor.

### 2.4.1.2. Proceso de inventario

#### Ingreso de Usuario y Contraseña

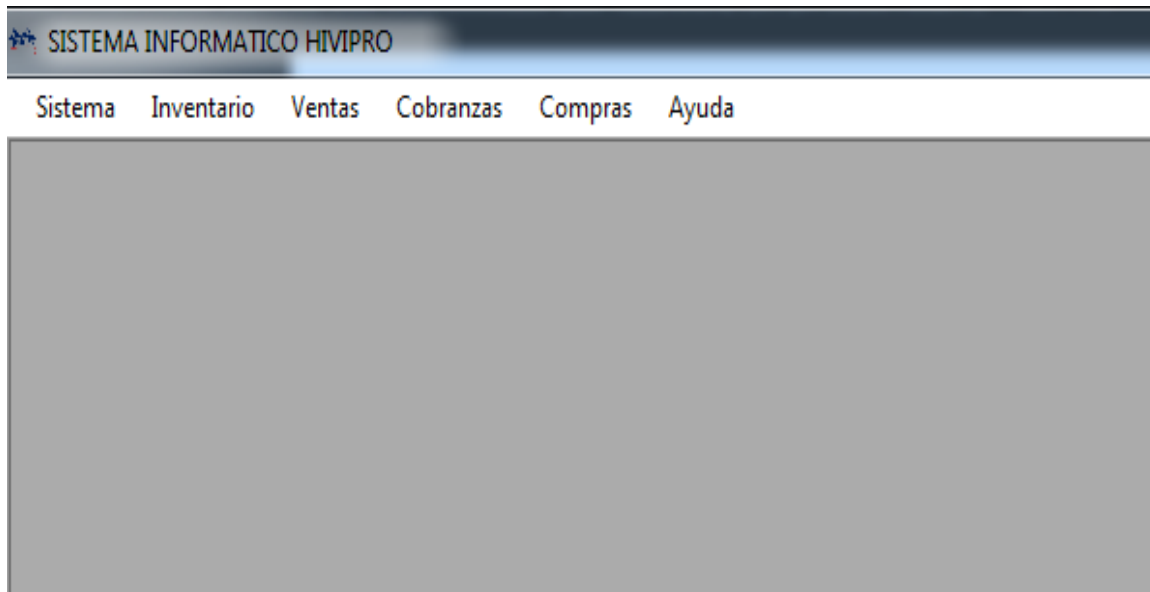
Se realiza el ingreso de usuario y contraseña con el objetivo de acceder al sistema informático para realizar el proceso de ventas de un artículo cualquiera para cliente externo.



**Figura 23.** Ingreso de usuario y contraseña. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

#### Ingreso al sistema.

Se realiza el ingreso sistema con el obteniendo la primera pantalla de visualización para la realización del ingreso al módulo de ventas y realizar el inicio del proceso.



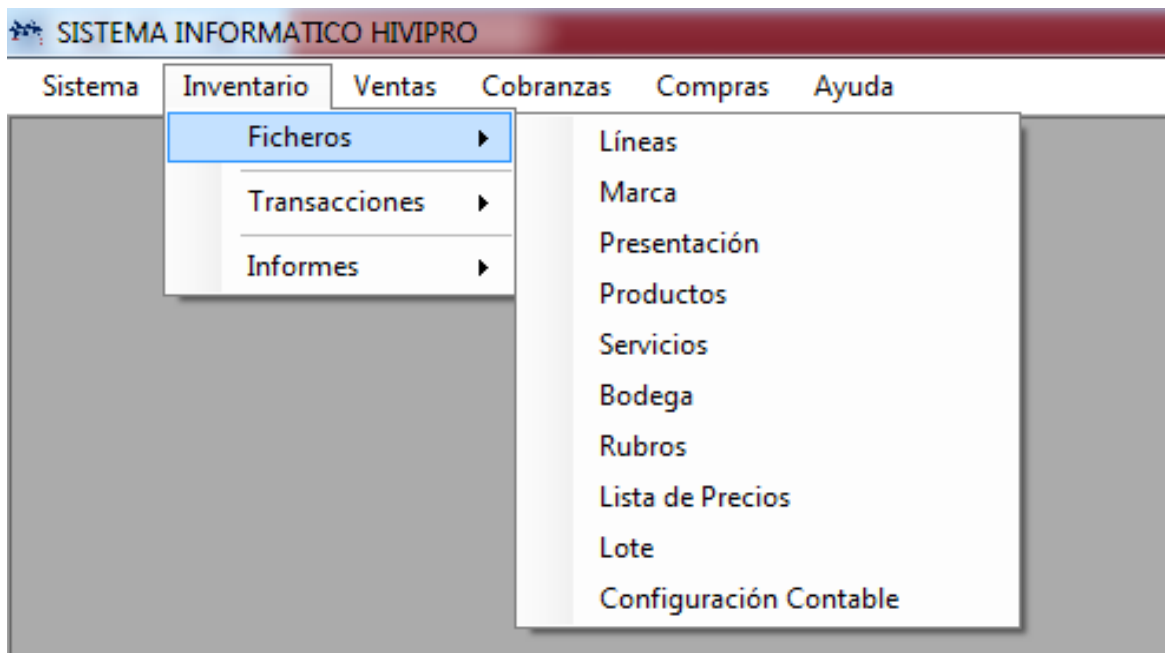
**Figura 24.** Pantalla de ingresos a sistema. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

#### Módulos del inventario.

Consiste en el control de inventarios para acceder a la bodega del almacén SORCAR. Los ficheros de inventarios se resumen en diferentes variables visibles. Donde nos permite gestionar las líneas de productos, marcas, presentación con sus respectivos códigos y nombres, productos, servicios, bodegas y sub-bodegas, listas de precios, lote y sus

respectivas ubicaciones dentro de las bodegas, pero no indica las existencias para realizar pedido.

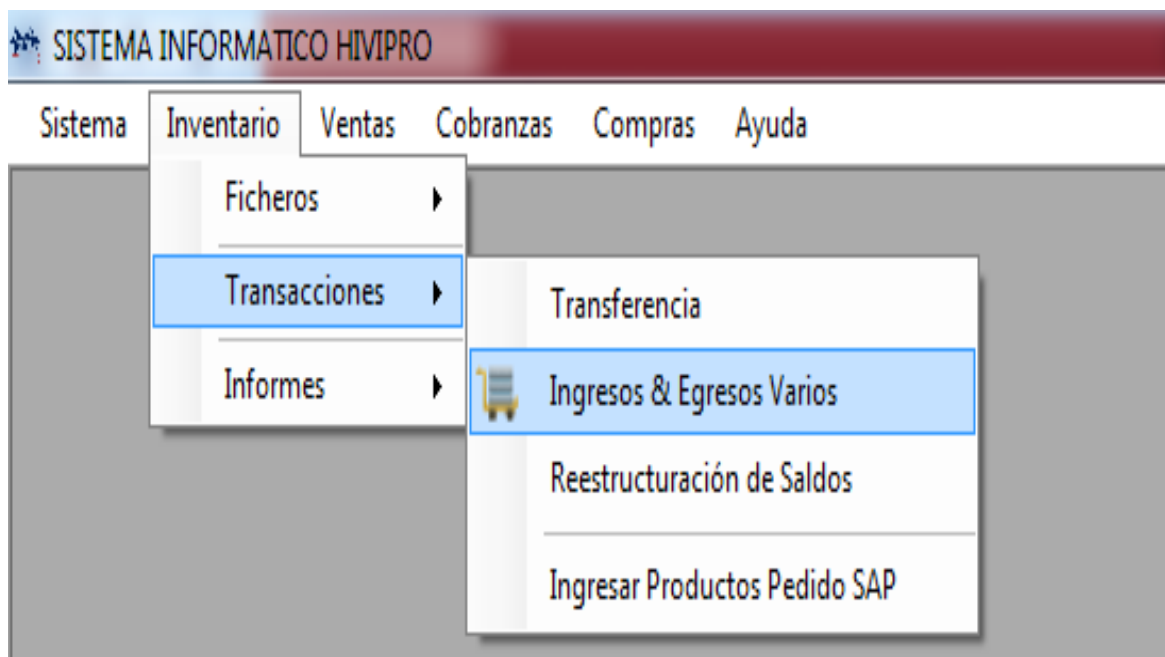
Pero no existe el unto de reorden que esto está sujeto a estudio en este trabajo



**Figura 25.** Menú ficheros. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

### **Realización de solicitud de informes de ingresos y egresos de artículos.**

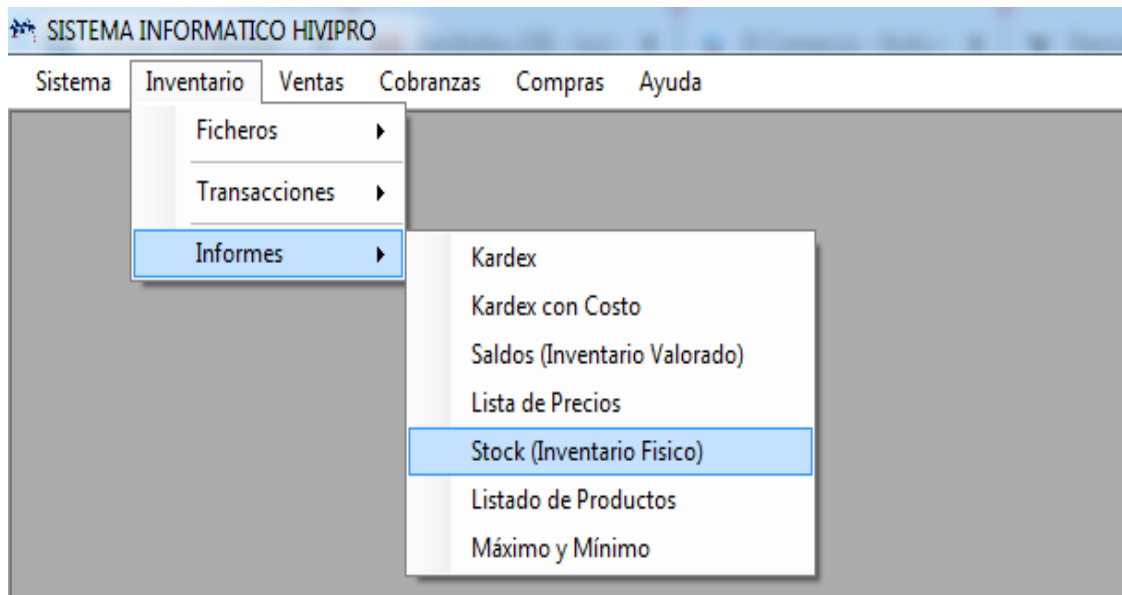
En este módulo de inventarios-transacciones nos permite gestionar los egresos e ingresos de una manera parcial de los productos nuevos o que ya se encuentran ingresados en el inventario.



**Figura 26.** Menú transacciones. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

### **Realización de solicitud de informe de comprobación de inventario digital y físico.**

En este módulo de informes se solicita un informe de inventario físico mismo que se valida a realizar comprobación de existencia.



**Figura 27.** Menú de informes físico de inventario. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

**Ingreso de informes a la gerencia y auditorias por las diferentes descripciones o características de los artículos.**

Este módulo muestra el proceso para descargar el inventario físico por marcas, por lotes, imprimir y buscar datos de acuerdo a los productos cargados en el inventario.

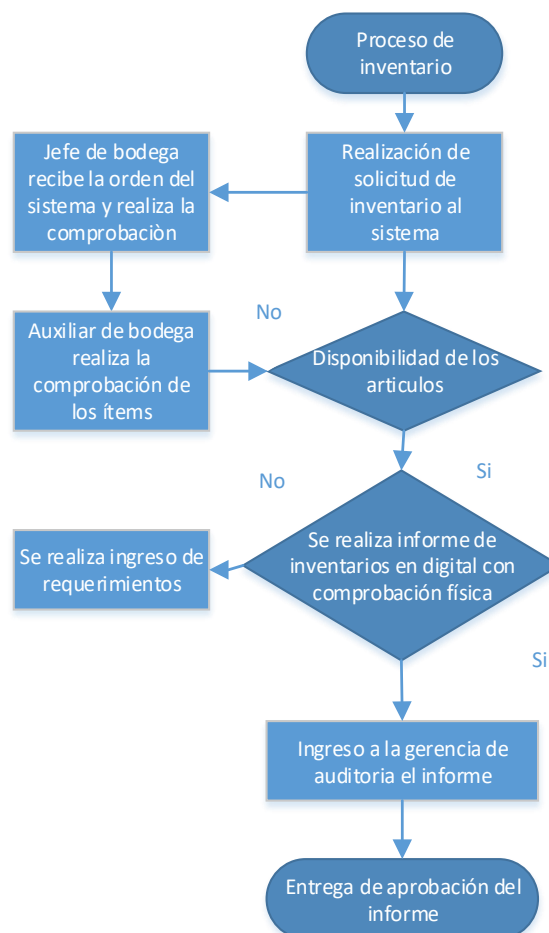
CODIGO	CODIGO_SAP	PRODUCTO	LINEA	BODEGA	LOTE	FECHA_ELABO	FECHA_CADUCI	MEDIDA	STOCK
100001	1001033	FBJ 015BR	Rodamientos y #...	SORCAR	SORCAR	21/03/2018	21/03/2025	UNIDADES	0.0000
100018	1001041	NSK 025-11NXC...	Rodamientos y #...	HIVIMAR	A0403/06	31/01/2088	31/12/2236	UNIDADES	0.0000
100025	1001044	NTN 4T 02872	Rodamientos y #...	HIVIMAR	REPISA	28/09/2018	28/09/2018	UNIDADES	1.0000
100026	1001045	NTN 4T 02872/20	Rodamientos y #...	HIVIMAR	B0701/02	31/07/2475	30/06/3399	UNIDADES	2.0000
100030	1001048	NTN 4T 02878	Rodamientos y #...	HIVIMAR	REPISA	28/09/2018	28/09/2018	UNIDADES	0.0000
100038	1001051	NACHI 031BC07...	Rodamientos y #...	HIVIMAR	A0101/01	30/09/2012	31/08/2015	UNIDADES	0.0000
100038	1001051	NACHI 031BC07...	Rodamientos y #...	HIVIMAR	A0310/10	31/01/2073	31/12/2191	UNIDADES	0.0000
100048	1001057	KOYO 06NUP072...	Rodamientos y #...	HIVIMAR	B0904/06	31/07/2554	30/06/3636	UNIDADES	0.0000
100049	1001058	KOYO 06NUP0618	Rodamientos y #...	HIVIMAR	D0202/01	31/01/2782	31/12/4318	UNIDADES	0.0000
100050	1001059	KOYO 06NUP08...	Rodamientos y #...	HIVIMAR	A0303/06	31/07/2040	30/06/2094	UNIDADES	2.0000
100050	1001059	KOYO 06NUP08...	Rodamientos y #...	HIVIMAR	REPISA	28/09/2018	28/09/2018	UNIDADES	0.0000

**Figura 28.** Detalle de inventario físico. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo de proceso de inventario y la correspondiente descripción de las actividades.

- Realización de solicitud de inventario: Se realiza el ingreso del pedido o requerimiento de productos en el sistema.
- Jefe de Bodega recibe la orden del sistema: El sistema emite un orden digital la cual es impresa por el encargo de bodega para realizar la agrupación de los elementos en la orden.
- Disponibilidad de los productos requeridos: Se verifica de forma física por jefe de bodega la disponibilidad de los productos requeridos.
- Solicitud de informe de inventario: Se realiza la entrega de los requerimientos de elementos de en la sucursal donde se requiere.
- Realización de envío del producto: Se realiza el pedido o requerimiento de los artículos a la sucursal de los productos.
- Despacho del requerimiento: Se realiza el despacho del requerimiento dentro del local solicitado.
- Fin: Entrega en sucursal del requerimiento.

#### Diagrama de operación del proceso de inventario



**Figura 29.** Diagrama de operación del proceso de inventario. Información adaptada por SORCAR. Elaborado por el autor.

### 2.4.1.3. Proceso de ventas

#### Ingreso de Usuario y Contraseña

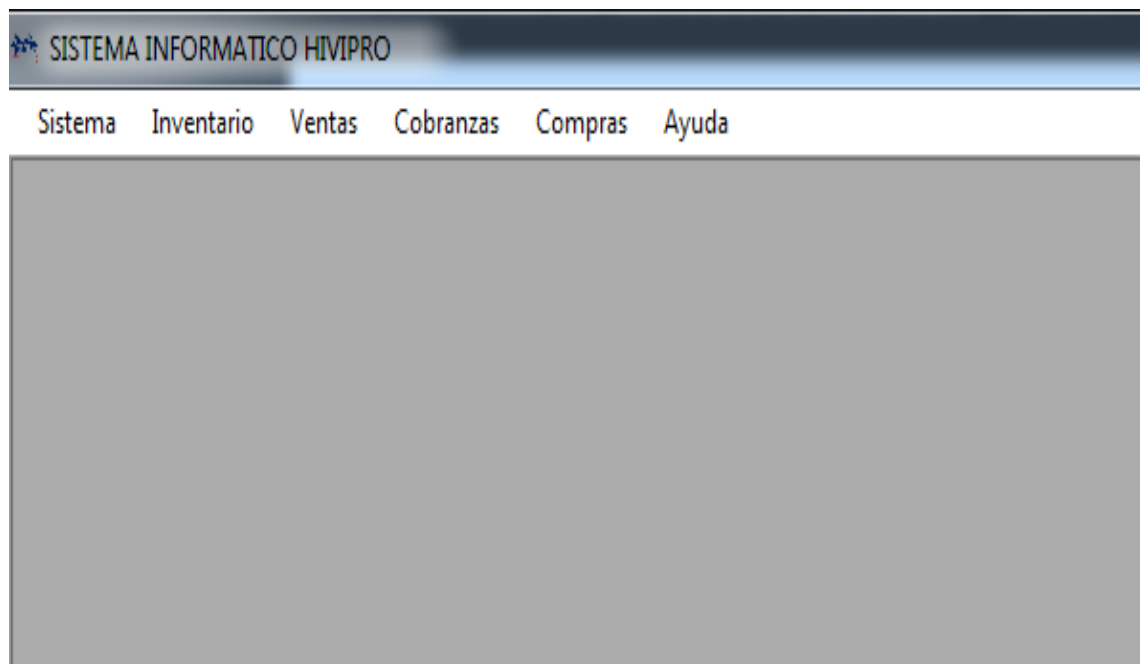
Se realiza el ingreso de usuario y contraseña con el objetivo de acceder al sistema informático para realizar el proceso de ventas de un artículo cualquiera para cliente externo.



**Figura 30.** Ingreso de usuario y contraseña. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

#### Ingreso al sistema.

Se realiza el ingreso sistema con el obteniendo la primera pantalla de visualización para la realización del ingreso al módulo de ventas y realizar el inicio del proceso.



**Figura 31.** Pantalla de inicio. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

#### Requerimiento a bodega de la venta.

Se realiza el ingreso sistema de la venta para la verificación en físico por parte del bodeguero para el correspondiente despacho hasta el área de ventas.

Factura

Nuevo | Guardar | Eliminar | Imprimir | Deshacer | Navegación | Salir

Buscar: Tipo: **VEN-FAC** Asiento: Fecha: 04/02/2020 CAJA: CAJA 1 001-001 000076745

Pedido #: [ ]

R.U.C.I.: 999999999999999999 Cliente: CONSUMIDOR FINAL  
 Teléfono: 245698742 Dirección: Tungurahua 1603 entre Ayacucho y Huancavilca  
 Email: [ ]

Plazo: [ ] CONTADO  
 Vendedor: 999999999999999999 VENDEDOR  
 F.P. SRI: OTROS CON UTILIZACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO

EFFECTIVO | TARJETA | CRUCE | TOTAL A PAGAR: **4.19**  
 CHEQUE | DEPOSITO | RETENCION

COBROS:

Concepto	Importe	Sub Total	Importe
Efectivo	0.00	Sub Total	3.74
Cheque	0.00	(-) Descuento	0.00
Tarjeta	0.00	(+) Repuesto	0.45
Deposito	0.00	Observación	
Cruce	0.00		
Retención	0.00		

Detalle:

Código	Descripción del Producto	Bodega	Cantidad	P. U. Sin IVA	P. U. Con IVA
106306	NTN 6203 LLUC3 HIV	HIVIMAR	1.00	3.74	4.19

Buscar: CAJE

**Figura 32.** Menú verificación física de inventario. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

### Facturación de la venta.

Se realiza visualización de la pantalla por cierre de pedido originando la finalización de la transacción y se genera el descuento físico por transacción tal como factura o nota de crédito.

Nota de Crédito CXC (Devolución de Mercancías)

Nuevo | Guardar | Eliminar | Imprimir | Deshacer | Navegación | Salir

Buscar: 0000000085 Asiento: 0000085672 Tipo: **CXC-NCD** Fecha: 20/01/2020

Datos del Cliente:

R.U.C.I.: 999999999999999999 Cliente: CONSUMIDOR FINAL  
 Teléfono: 245698742 Dirección: Tungurahua 1603 entre Ayacucho y Huancavilca  
 Representante: TERAN LOPEZ DIANA MARIA  
 Cantón: [ ]  
 Email: [ ]

CAJA: [ ]

fiscal

Factura #: [ ] Agregar

Total de Creditos: 29.54

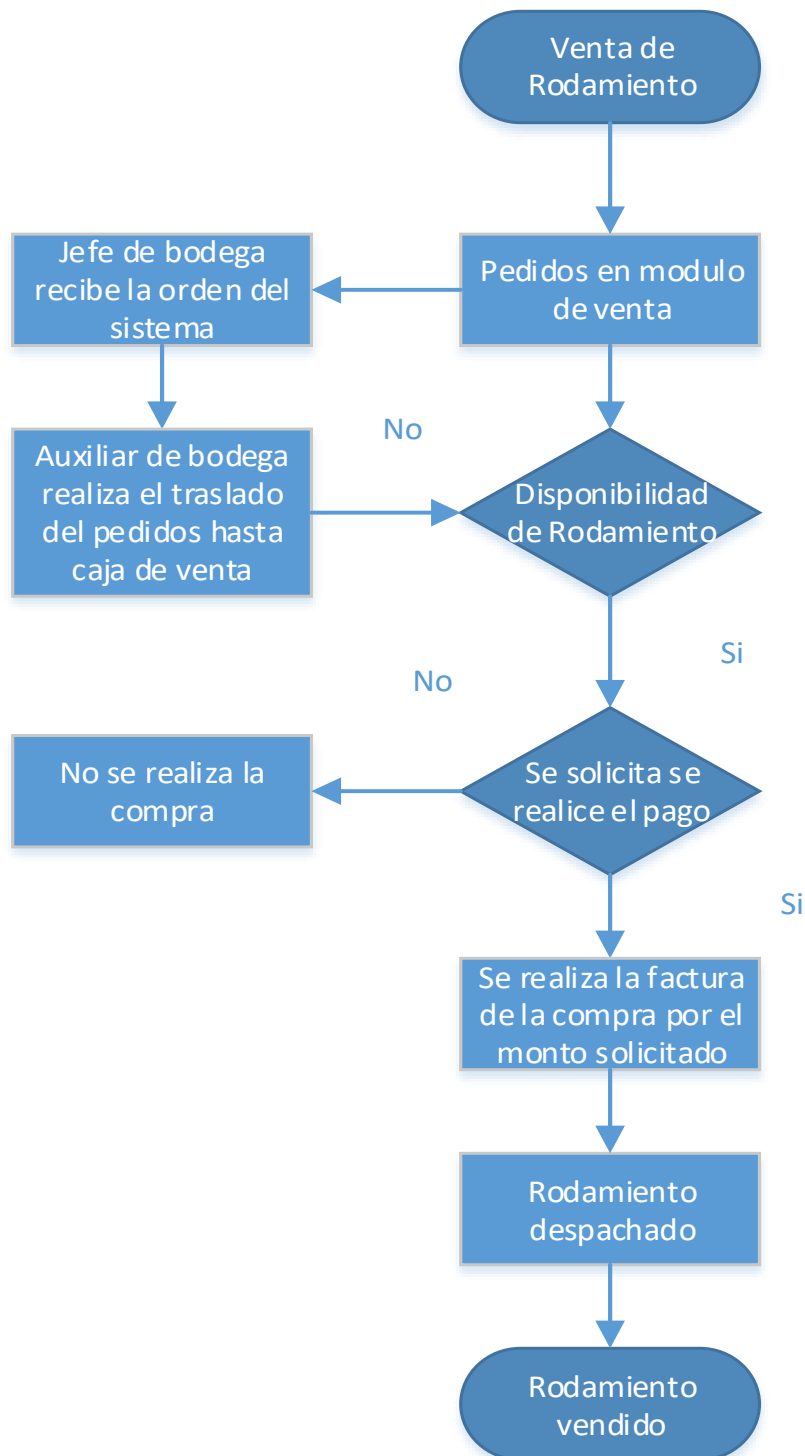
Código	Descripción del Producto	Id Bodega	Bodega	Cantidad	Devolver	Precio	%Descuento
112651	NTN 4T LM11749/10 HIV	HIVI	HIVIMAR	2.00	2.00	6.35	3
111232	KOYO HCST2749	HIVI	HIVIMAR	2.00	2.00	12.10	2

Observación: NOTA DE CREDITO POR DEVOLUCION DE MERCADERIA VENTAS DEL SAB 189 DE ENE FACTU#0075661

SubTotal \$ 36.90  
 (-) Descuento \$ 10.54  
 Impuesto \$ 3.18  
 Total \$ 29.54

**Figura 33.** Facturación de venta. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.



**Diagrama de operaciones del proceso de ventas**

**Figura 34.** Diagrama de operaciones del proceso de ventas. Información adaptada por SORCAR. Elaborado por el autor.

#### **2.4.1.4. Proceso de despacho**

##### **Ingresos al sistema para el proceso de despacho.**

Se realiza el ingreso de usuario y contraseña con el objetivo de acceder al sistema informático.



**Figura 35.** Ingreso de usuario y contraseña. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

### **Ingresos al módulo de ventas dentro del proceso de despacho.**

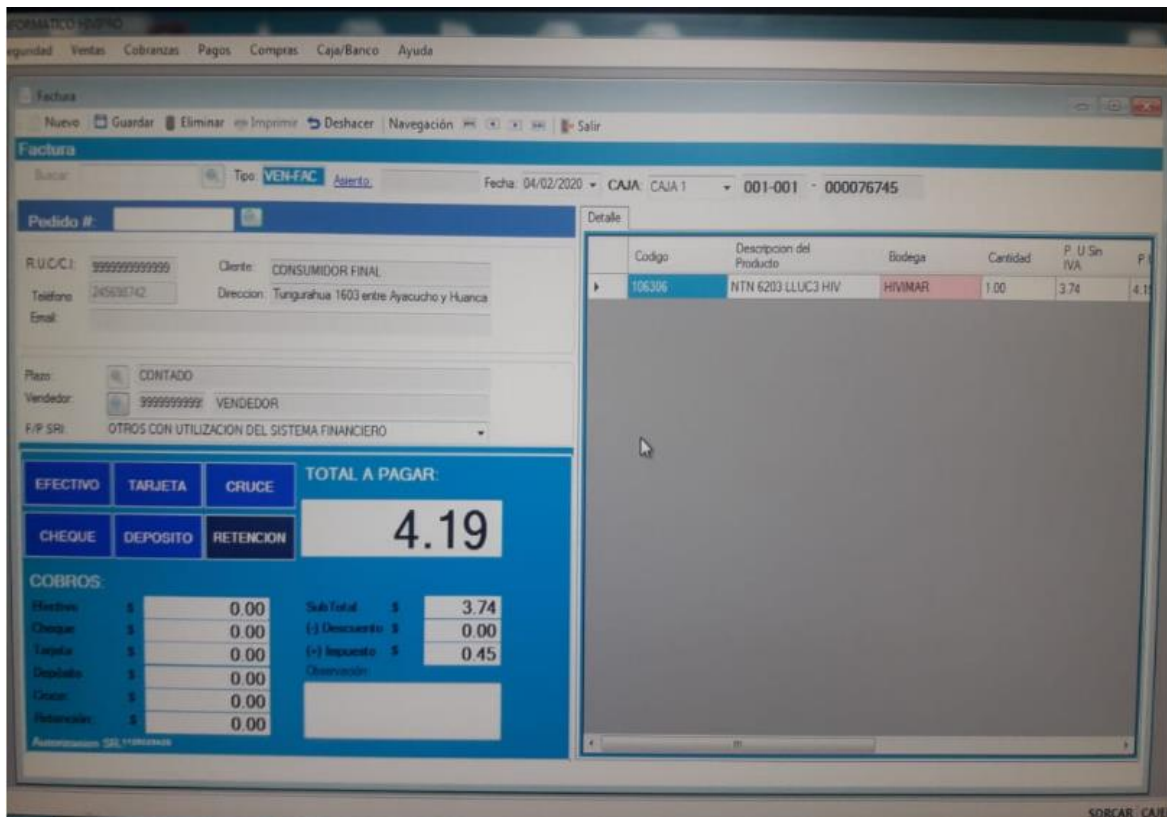
Se realiza el ingreso sistema con el obteniendo la primera pantalla de visualización de los diferentes módulos entre los cuales está el módulo de ventas este es donde se realiza el ingreso de las diferentes ventas para el despacho en bodega.



**Figura 36.** Pantalla de inicio. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

### **Ingresos al módulo de ventas para realizar el proceso de compras.**

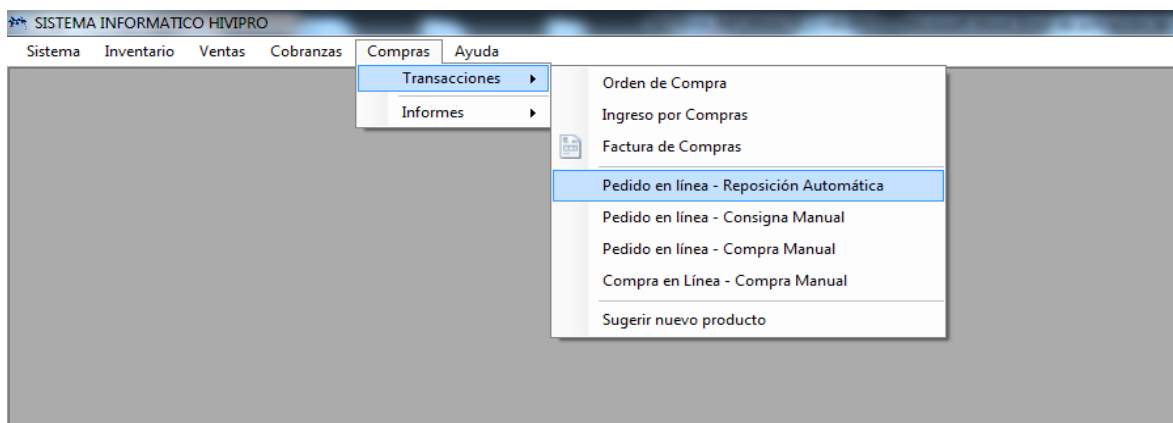
Se realiza el ingreso sistema con el obteniendo la primera pantalla de visualización de los diferentes módulos entre los cuales está el módulo de ventas este es donde se realiza el ingreso de las diferentes ventas, con la verificación de existencias en bodega para el despacho en el área de ventas.



**Figura 37.** Pantalla de verificación de inventario. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

### Ingreso del pedido de en sitios Webservice

Módulo de transacción en línea, este módulo se activa cuando un cliente realiza la compra de los productos en sitios Webservice



**Figura 38.** Ingreso del pedido de en sitios Webservice. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

### Despacho del cliente interno en el área de ventas.

Se realiza visualización de la pantalla por cierre de pedido originando la finalización de la transacción y se genera el descuento físico por transacción tal como factura o nota de crédito.

**Nota de Crédito CXC (Devolución de Mercancías)**

Buscar: 0000000085 Asiento: 0000085672 Tipo: CXC-NCD Fecha: 20/01/2020

Datos del Cliente:

R.U.C./C.I.: 999999999999999999  
 Cliente: CONSUMIDOR FINAL  
 Teléfono: 245698742  
 Dirección: Tungurahua 1603 entre Ayacucho y Huancavilca  
 Representante: TERAN LOPEZ DIANA MARIA  
 Cantón:  
 Email:

CAJA:   -   
☐ fiscal

Factura #:

**Total de Créditos: 29.54**

Código	Descripción del Producto	Id Bodega	Bodega	Cantidad	Devolver	Precio	%Descuento
112651	NTN 4T LM11749/10 HIV	HIVI	HIVIMAR	2.00	2.00	6.35	
111232	KOYO HCST2749	HIVI	HIVIMAR	2.00	2.00	12.10	

Observación: NOTA DE CREDITO POR DEVOLUCION DE MERCADERIA VENTAS DEL SAB 189 DE ENE FACTU#0075661

**SubTotal \$ 36.90**  
**(-) Descuento \$ 10.54**  
**Impuesto \$ 3.18**  
**Total \$ 29.54**

**Figura 39.** Despacho del cliente interno en el área de ventas. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

### Entrega al cliente final y visualización de ingresos y egresos.

Se evidencia la pantalla de visualización donde se describe los ítems que posee la empresa y las transacciones realizadas por el monto de compras y ventas, pero no por la necesidad de adquisición por poca existencia en stock.

**SISTEMA INFORMATICO HIVIPRO - [Pedido en Línea - Reposición Automática]**

Sistema Inventario Ventas Cobranzas Compras Ayuda

Nuevo Guardar Eliminar Deshacer Archivo CSV Navegación Salir

**Pedido en Línea - Reposición Automática**

Buscar: 0000000547 Fecha: 15/01/2020 Tipo:

Desde: 15/01/2020 Hasta: 15/01/2020 Transporte: 60003~FLOTA PROPIA

☒ ZKB1 generado ☒ ZKE1 generado

Pos.	Código	Código SAP	Producto	Marca	Datos Técnicos	Stock Actual	Vendidas	Pedido	Stock Hivimar	Desc. %	Desc. Valor	Total	Sugerido de Comp.
1	1000707	00000000000010...	ACDELCO SELE...	ACDELCO		5.00	1.00	1	24.00	39.55	5.89	9.00	
2	106031	00000000000010...	BCA NATIONAL ...	BCA		1.00	1.00	2	138.00	40.00	10.30	15.46	
3	200347	00000000000010...	C/R 14939	C/R		3.00	2.00	0	4.00	40.00	4.62	6.92	
4	103925	00000000000010...	CMB 34BWD04 ...	CMB		12.00	1.00	1	1,250.00	40.00	3.26	4.90	
5	105937	00000000000010...	CMB 607 2RSC3	CMB		194.00	6.00	6	873.00	40.00	1.49	2.23	
6	105956	00000000000010...	CMB 608 2RS	CMB		846.00	2.00	2	7,264.00	40.00	0.47	0.71	
7	106237	00000000000010...	CMB 6202 2RSC3	CMB		150.00	20.00	20	3,578.00	40.00	8.32	12.48	
8	106287	00000000000010...	CMB 6203 2RSC3	CMB		77.00	10.00	10	4,272.00	40.00	5.40	8.10	
9	106339	00000000000010...	CMB 6204 2RS	CMB		67.00	4.00	4	262.00	40.00	2.62	3.94	
10	110004	00000000000010...	CMB DAC25520...	CMB		11.00	1.00	1	494.00	40.00	4.18	6.26	
11	112671	00000000000010...	CMB LM11949/10	CMB		7.00	5.00	5	859.00	40.00	6.50	9.75	
12	130051	00000000000010...	CMB#51750-FD0...	CMB		3.00	1.00	1	58.00	40.00	6.39	9.59	
13	501216	00000000000010...	CYCLO C959 SIL...	CYCLO		40.00	2.00	2	6,388.00	35.00	2.17	4.04	
14	1000000	00000000000010...	DDK 35005333	DDK		7.00	1.00	1	201.00	35.00	4.30	6.10	

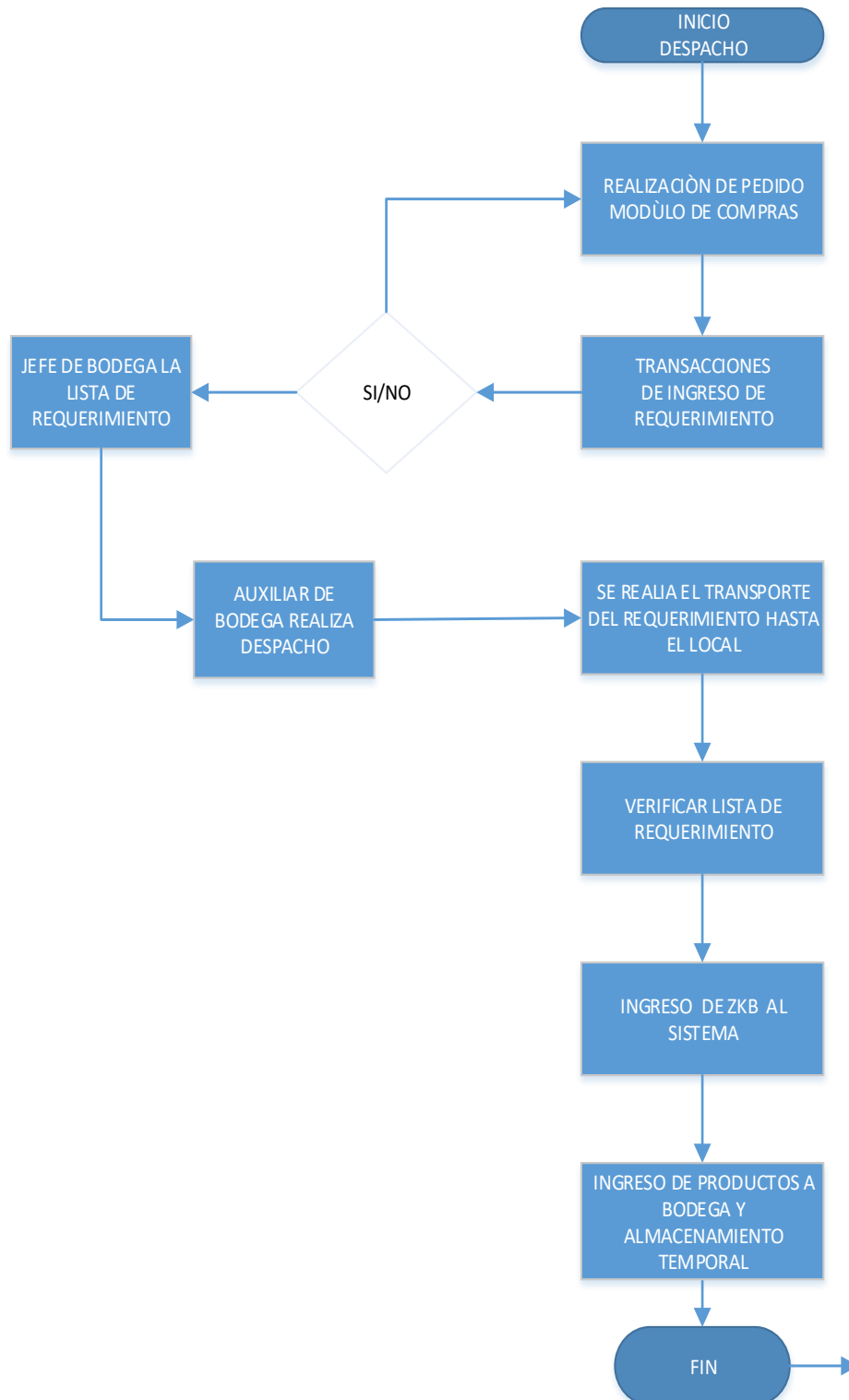
Observación: para facturación vtas miercoles 15 de en del 2020  
 Pedido ZKE creado con éxito (No.1643181)  
 Pedido ZKB creado con éxito (No.1785544)

**SubTotal \$ 1202.91**  
**(+) Impuesto \$ 144.35**  
**Total \$ 1347.26**

**Figura 40.** Entrega al cliente final y visualización de ingresos y egresos. Información tomada de sistema hivipro. Elaborado por el autor.

Se espera incrementar un módulo con el nombre de punto de reorden el mismo que estará vinculado a las existencias mínimas detalladas por unidad mediante la aplicación de herramienta aritmética EIQ.

**Diagrama de operaciones del proceso de despacho.**



**Figura 41.** Diagrama de operaciones del proceso de despacho. Información adaptada por SORCAR. Elaborado por el autor.

## 2.5. Análisis interno de la empresa

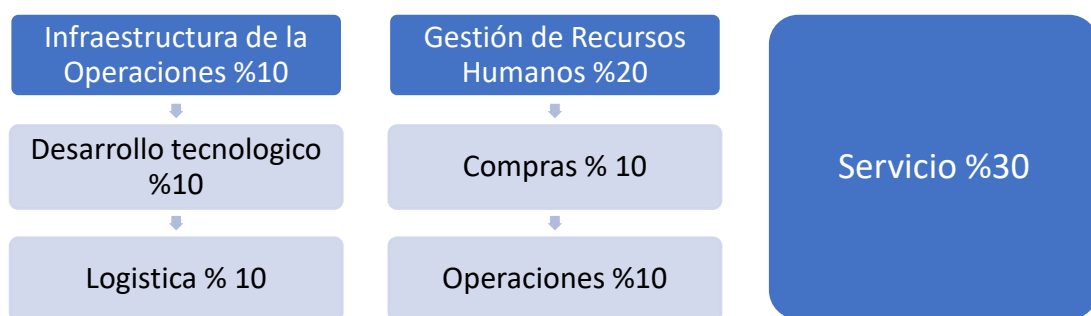
### 2.5.1. Actividades primarias

Como actividad primaria la empresa tiene basado en el **CIIU G 4530** se dedica a la venta al por menor y mayor de repuestos automotrices.

- G 453 Venta de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores.
- G 4530 Venta de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores.
- G 4530.0 Venta de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores.
- G 4530.00 Venta de todo tipo de partes, componentes, suministros, herramientas y accesorios para vehículos automotores como: neumáticos (llantas), cámaras de aire para neumáticos (tubos). Incluye bujías, baterías, equipo de iluminación partes y piezas eléctricas.

### 2.5.2. Cadena de valor

La cadena de valor es una herramienta teórica que permite la descripción de las operaciones de la empresa



**Figura 42.** Cadena de valor. Información adaptada por SORCAR Elaborado por el autor.

Dentro de la cadena de valor se consideran los siguientes departamentos con su respectivo porcentaje de participación en la empresa.

**Infraestructura de la Operación:** Es toda instalación o bien físico que se emplea para la elaboración, transformación o almacenamiento en la cadena de valor este cumple con una participación del 10%.

**Gestión de Recursos Humanos:** Es todo manejo de los bienes intangibles de la empresa en este caso los trabajadores de con un 20% de participación.

**Desarrollo Tecnológico:** Es toda mejora invención, creación, innovación que la empresa implemente para incrementar sus indicadores de rentabilidad o satisfacción tiene como participación un 10%.

**Compras:** Es el departamento primario que se encarga de la adquisición de todos los bienes primarios de adquisición de valor tiene como participación un 10%.

Logística: Es el departamento de transporte y distribución mismo que se encarga de ubicar los elementos o materia prima en los diferentes lugares tiene una participación del 10%.

Operaciones: Es el departamento encargado de la actividad de almacenamiento, venta, entrega y manejo de los elementos o materia prima en los diferentes lugares tiene una participación del 10%.

Servicio: Es el departamento encargado de la dinámica con el cliente, sistema de manejo recepción y el encargado de satisfacer la necesidad del cliente y así proporcionar la mantención en el mercado de nuestra empresa siendo el servicio nuestro producto tiene una participación del 30% en el mercado.

### **2.5.3. Análisis de Fortalezas y Debilidades**

Las fortalezas de una empresa permiten identificar aquellas áreas y aspectos en que la empresa destaca por encima de las demás.

Las debilidades permiten a la empresa identificar aquellas áreas en las cuales es deficiente y no permiten conseguir objetivos marcados.

### **2.5.4. MATRIZ E.F.I. (Evaluación de Factores Internos)**

A continuación, se presenta la matriz de la evaluación de factores internos de la empresa, la cual empieza con la asignación de un valor relativo a cada factor entre 0.0 y 1.0, se suma los pesos asignados a cada factor crítico de éxito el cual debe ser igual a 1.

De igual manera asignándole una clasificación a cada factor de fortaleza y oportunidades y debilidades tenemos que:

Para Fortalezas mayores=4

Para Fortalezas menores=3

Así mismo se les asigna la clasificación a los factores de debilidades:

Para Debilidades mayores=1

Para Debilidades menores=2

Finalmente se termina multiplicando el peso por la clasificación asignados respectivamente para determinar una calificación ponderada para cada factor.

**Tabla 4. Matriz de evaluación de factores internos EFI**

<b>Factor crítico de éxito</b>	<b>Peso</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Puntuación</b>
<b>FORTALEZAS</b>			
Ocupa el 0,10% del mercado	0,25	4	1,00
Buen Recurso Humano	0,05	3	0,15
Cualidades del producto	0,10	3	0,30
Buena situación financiera	0,05	3	0,15
<b>Subtotal FORTALEZAS</b>			<b>1,60</b>
<b>DEBILIDADES</b>			
Corte de stock en bodega	0,15	2	0,30
Baja motivación del recurso humano	0,15	2	0,30
Ruptura con clientes por desabastecimiento	0,10	1	0,10
Falta de capacitación	0,10	1	0,10
<b>Subtotal DEBILIDADES</b>			<b>0,80</b>
<b>TOTAL</b>	<b>0,95</b>	-	<b>2,40</b>

*Información adaptada por SORCAR. Elaborado por autor.*

Como se observa en el cuadro las fuerzas internas son favorables para la empresa con un peso ponderado de 1.60 contra 0.80 de las debilidades. La empresa tiene más fortalezas que debilidades, pero el valor total al estar por debajo de 2.50 indica que la empresa es débil en el factor interno conjuntamente.

#### **2.5.5. Propuesta de Valora cliente.**

La propuesta de valor de la empresa SORCAR se basa en el producto comercializado los 365 días del año, a la población en general.

#### **2.6. Análisis de oportunidades y amenazas**

Las oportunidades de una empresa son todos los factores positivos del entorno que aparecen, permitiendo a la empresa a tomar decisiones estratégicas para el desarrollo de la empresa.

Las amenazas son todos los aspectos negativos provenientes del entorno que puede atentar contra la permanencia de la empresa en el mercado.

##### **2.6.1. MATRIZ E.F.E. (Evaluación de Factores Externos)**

A continuación, se presenta la matriz de evaluación de factores externos de la empresa, de la misma manera que en la matriz de factores internos, en esta matriz se asigna un valor relativo a cada factor entre 0.0 y 1.0, se suma los pesos asignado a cada factor crítico de éxito el cual debe ser igual a.

De igual manera asignándole una clasificación a cada factor de oportunidades tenemos que:

Para Oportunidades mayores=4



Para Oportunidades menores=3

Así mismo se les asigna la clasificación a los factores de amenazas:

Para Amenazas mayores=1

Para Amenazas menores=2

Finalmente se termina multiplicando el peso por la clasificación asignados respectivamente para determinar una calificación ponderada para cada factor.

**Tabla 5.** Matriz de evaluación de factores externos EFE

Factor crítico de éxito	Peso	Clasificación	Puntuación
<b>OPORTUNIDADES</b>			
Ofrecer un mejor producto	0,10	3	0,30
Tendencia favorable en el mercado	0,10	3	0,30
Necesidad del producto en el mercado	0,30	4	1,20
Venta por sitio Webservice	0,05	3	0,15
<b>Subtotal OPORTUNIDADES</b>			<b>1,95</b>
<b>AMENAZAS</b>			
Aumento de precios de producto	0,10	1	0,10
Competidores con precios bajos	0,05	2	0,10
Compra por internet a grandes empresas	0,20	1	0,20
Económica del país estable	0,10	2	0,20
<b>Subtotal AMENAZAS</b>			<b>0,60</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1,00</b>	-	<b>2,55</b>

*Información adaptada por SORCAR. Elaborado por autor.*

Como se observa en la matriz de evaluación de factores externos (EFE) se concluye que el peso ponderado de las oportunidades es de 1.95 y el de las amenazas es de 0.60 estableciendo que el ambiente externo es favorable para la empresa.

### **2.6.2. Resultados de la matriz de factores internos y matriz de factores externos (EFI-EFE)**

Para tener una visión general de la empresa, se presenta un gráfico abarcando las dos matrices (matriz de factores internos y matriz de factores externos), el cual está dividido en 9 cuadrantes, tomando decisiones de la siguiente manera:

- Si la esfera se encuentra en los cuadrantes I, II o IV: Crecer y construir.
- Si la esfera se encuentra en los cuadrantes III, V o VI: Proteger y mantener.
- Si la esfera se encuentra en los cuadrantes VII, VIII o IX: Cosechar o desinvertir.

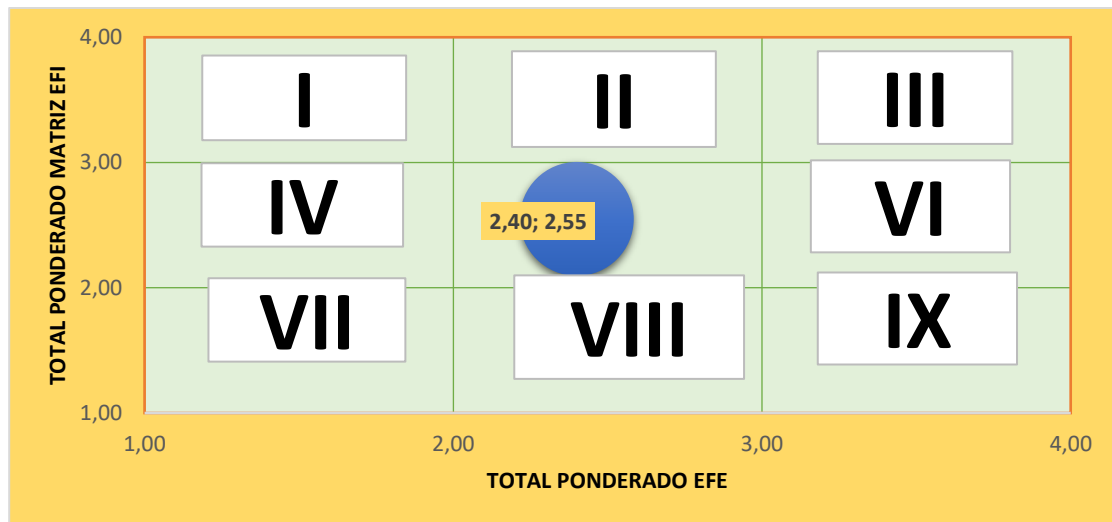
Se puede describir que la matriz funciona de forma de un plano cartesiano en el eje de las X tenemos la matriz de factores externos, en el eje de la Y tenemos a la matriz de factores internos.

Los valores de 1,0 a 1,99 representado una posición interna débil estando en las coordenadas de cosechar y desinvertir.

La puntuación de 2,0 a 2,99 se considera la media en esta posición se debe retener y mantener.

La puntuación entre 3,0 y 4,0 representan una posición fuerte se debe de crecer y construir.

### ANÁLISIS EFI Y EFE



**Figura 43.** Análisis EFI y EFE. Información tomada de conexión ESAM. (2018). Elaborado por el autor.

La esfera al encontrarse ubicada en el cuadrante (V), nos da como resultado que la empresa SORCAR debe tomar decisiones estratégicas que le permitan proteger y mantener el mercado, penetrar el mercado con mejores productos y excelentes servicios para mantener la posición de la empresa.

#### 2.6.3. Matriz de impacto

Para elaborar la matriz se debe tener en cuenta los siguientes elementos:

1°. Contar con Expertos: Personas, funcionarios que conformen equipos multidisciplinarios, para lograr conformar el listado de variables.

2°. Actores: Aquellas personas que toman decisiones.

3°. Modelos matemáticos: Matricial simple.

**Tabla 6.** Ponderación de valoración

NIVEL DE IMPACTO	CALIFICACIÓN
ALTO O FUERTE	3
MEDIO O MODERADO	2
BAJO O DÉBIL	1
NULO O NULO	0

Información adaptada por SORCAR. Elaborado por el autor.

Diligenciamiento de la Matriz: Se debe establecer la calificación real de impacto para cada una de las variables en relación con las otras. El diligenciamiento de la matriz se hará en sentido horizontal, determinando el impacto de la variable A sobre las variables B, C, D, E, F, G y H; el ejercicio se completa de igual forma para B, C, D, E, F, G y H. Se procede a diligenciar la matriz:

**Tabla 7. Matriz de impactos**

N°	Variable	Corte de existencias de productos	Productos registrados en base de datos sin existencia física	Sin Stock de productos más vendidos	Software SAP no posee el punto de reorden	Ventas no realizadas por falta de existencias	Total de Impacto
1	Corte de existencias de productos		3	3	3	3	12
2	Productos registrados en base de datos sin existencia física	3		1	2	2	8
3	Sin Stock de productos más vendidos	3	1		2	2	8
4	Software HiviPro no posee el punto de reorden	3	2	2		2	9
5	Ventas no realizadas por falta de existencias	3	2	2	2		9
Total Dependencia		12	8	8	9	9	46

Información adaptada por SORCAR. Elaborado por el autor.

### Valor Promedio:

Se totaliza los valores, se realiza el estimado del valor medio para lo cual se utilizará las medidas de tendencia central (Moda, Mediana, Media o Promedio)

$$x = \frac{n}{nc}$$

$$x = \frac{46}{5}$$

$$X=9,2$$

Este valor significa que, si todas las variables tuvieran igual impacto, su valor promedio sería igual a 9,2. En este grafico podemos indicar que los puntos críticos son los que se encuentra sobre el valor medio hallado podemos indicar que los dos puntos que cumplen son la mayoría de los puntos en la matriz de impacto.

## 2.7. Análisis de las ventas.

Se realiza el análisis de las ventas de un mes de periodo con el objetivo de identificar los posibles factores de control con referencia al punto de reorden, de los periodos 2018 y 2019.

**Tabla 8. Situación comercial 2018**

Situación comercial 2018						
Categoría de Productos	Unidades Planificadas	Venta total real	Unidades reales vendidas	Unidades de pedidos no cubiertos (StockOut)	Venta perdida estimada US\$	% Unid. Vendidas / Unid. Planificadas
Rodamientos y Afines	70,031	\$ 275,288.00	53,870	11,959	\$ 61,113.22	76.92%
Sistemas de Sellado	24,728	\$ 41,917.00	19,021	4,965	\$ 10,941.48	76.92%
Filtros y Consumibles	1,314	\$ 3,266.00	1,011	267	\$ 862.53	76.94%
Lubricación	353	\$ 3,144.00	272	71	\$ 820.68	77.05%
Aceites Automotrices	427	\$ 2,316.00	328	87	\$ 614.30	76.81%
Rodamientos Industriales	158	\$ 1,231.00	122	31	\$ 312.80	77.22%
Rodamientos Automotrices	56	\$ 1,185.00	43	12	\$ 330.70	76.79%
Transm. De Potencia A	17	\$ 1,149.00	13	3	\$ 265.15	76.47%
Transmisión Automotrices B	35	\$ 512.00	27	8	\$ 151.70	77.14%
Comp. Automotrices	29	\$ 423.00	22	6	\$ 115.36	75.86%
Transm. De Potencia B	5	\$ 80.00	4	1	\$ 20.00	80.00%
Transmisión Automotrices A	6	\$ 49.00	5	1	\$ 9.80	83.33%
Sist. Sellado Industriales A	10	\$ 26.00	7	2	\$ 7.43	70.00%
Sist. Sellado Industriales B	2	\$ 9.00	2	0	\$ -	100.00%
<b>Total</b>	<b>97,171</b>	<b>\$ 330,595.00</b>	<b>74,747</b>	<b>17,413</b>	<b>\$ 75,565.16</b>	<b>76.92%</b>

*Información adaptada por SORCAR. Elaborado por el autor.*

En la tabla anterior se puede visualizar la situación comercial del año 2018, en ella se refleja que de las 97.171 unidades planificadas para vender correspondientes a las 14 categorías de productos, finalmente se vendieron 74.747 esta brecha fue ocasionada por varias causa sin embargo la principal fue la falta de inventario disponible para la venta (StockOut) no cubriéndose pedidos realizadas por un total de 17.413 lo que representa un 78% de las ventas no realizadas en comparación con el pronóstico estimado para el año 2018. A causa de esta deficiencia la compañía perdió ventas estimadas por aproximadamente 77.014 dólares.

**Tabla 9. Situación comercial 2019**

Situación comercial 2019						
Categoría de Productos	Unidades Planificadas	Venta total real	Unidades reales vendidas	Unidades de pedidos no cubiertos (StockOut)	Venta perdida estimada US\$	% Unid. Vendidas / Unid. Planificadas
Rodamientos y Afines	92,680	\$ 296,009.00	57,925	33,017	\$ 105,452.41	62.50%
Sistemas de Sellado	32,725	\$ 45,072.00	20,453	11,045	\$ 15,212.23	62.50%
Filtros y Consumibles	1,739	\$ 3,512.00	1,087	580	\$ 1,171.34	62.51%
Lubricación	467	\$ 3,380.00	292	137	\$ 991.56	62.53%
Aceites Automotrices	565	\$ 2,490.00	353	151	\$ 665.47	62.48%
Rodamientos Industriales	210	\$ 1,323.00	131	60	\$ 378.00	62.38%
Rodamientos Automotrices	74	\$ 1,274.00	46	27	\$ 464.84	62.16%
Transm. De Potencia A	22	\$ 1,236.00	14	7	\$ 393.27	63.64%
Transmisión Automotrices B	46	\$ 551.00	29	12	\$ 143.74	63.04%
Comp. Automotrices	38	\$ 455.00	24	11	\$ 131.71	63.16%
Transm. De Potencia B	6	\$ 86.00	4	2	\$ 28.67	66.67%
Transmisión Automotrices A	8	\$ 53.00	5	3	\$ 19.88	62.50%
Sist. Sellado Industriales A	13	\$ 28.00	8	5	\$ 10.77	61.54%
Sist. Sellado Industriales B	3	\$ 9.00	2	1	\$ 3.00	66.67%
<b>Total</b>	<b>128,596</b>	<b>\$ 355,478.00</b>	<b>80,373</b>	<b>45,058</b>	<b>\$ 125,066.88</b>	<b>62.50%</b>

*Información adaptada por SORCAR. Elaborado por el autor.*

Al igual que en el 2018, se realizó un análisis comparativo en el año 2019, se refleja que de las 128.597 unidades planificadas para vender correspondientes a las 14 categorías de productos, finalmente se vendieron 80.373 la causa principal fue la falta de inventario disponible para la venta (StockOut) no cubriéndose pedidos realizadas por un total de 45.058 unidades lo que representa un 93% de las ventas no realizadas en comparación con el pronóstico estimado para el año 2019. A causa de esta deficiencia la compañía perdió ventas estimadas por aproximadamente 124.552 dólares.

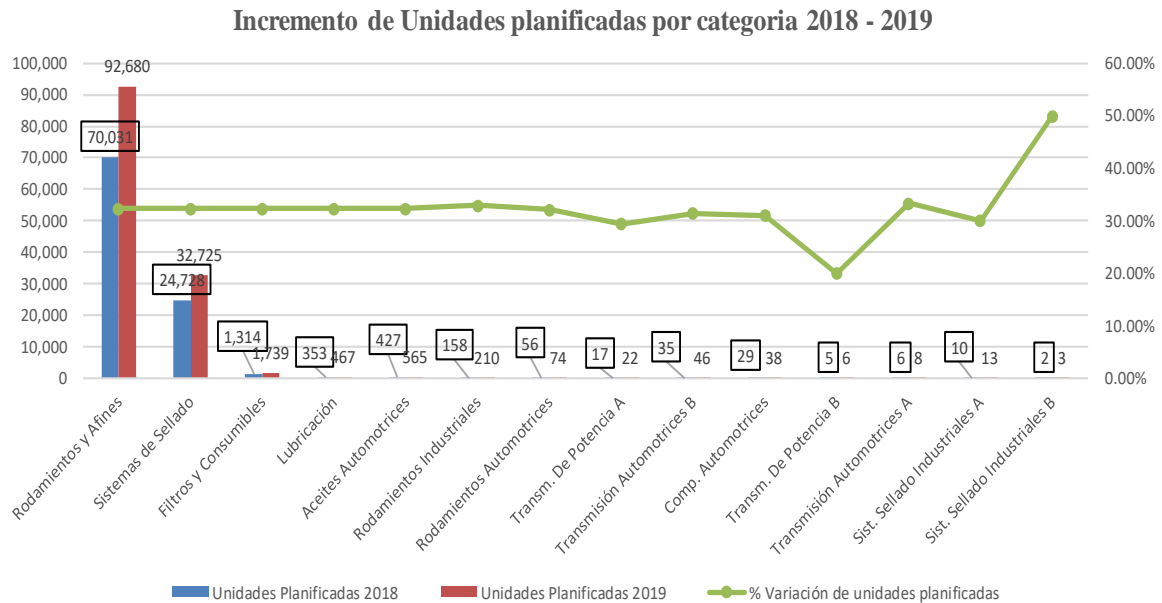
La siguiente tabla muestra un análisis comparativo entre ambos años 2018 y 2019 para analizar cuanto se ha incrementado las unidades planificadas entre un año y otro, y cuanto se han incrementado las unidades reales vendidas entre un año y otro por categoría de producto.

**Tabla 10.** Cuadro comparativo 2018 vs 2019

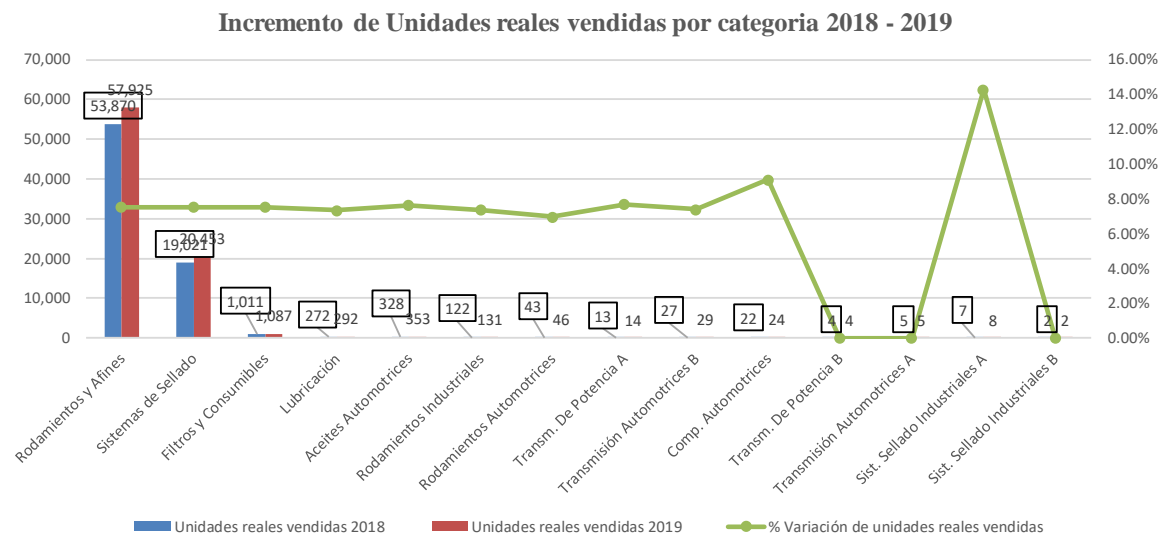
Cuadro comparativo 2018 vs 2019						
Categoría de Productos	Unidades Planificadas 2018	Unidades Planificadas 2019	% Variación de unidades planificadas	Unidades reales vendidas 2018	Unidades reales vendidas 2019	% Variación de unidades reales vendidas
Rodamientos y Afines	70,031	92,680	32.34%	53,870	57,925	7.53%
Sistemas de Sellado	24,728	32,725	32.34%	19,021	20,453	7.53%
Filtros y Consumibles	1,314	1,739	32.34%	1,011	1,087	7.52%
Lubricación	353	467	32.29%	272	292	7.35%
Aceites Automotrices	427	565	32.32%	328	353	7.62%
Rodamientos Industriales	158	210	32.91%	122	131	7.38%
Rodamientos Automotrices	56	74	32.14%	43	46	6.98%
Transm. De Potencia A	17	22	29.41%	13	14	7.69%
Transmisión Automotrices B	35	46	31.43%	27	29	7.41%
Comp. Automotrices	29	38	31.03%	22	24	9.09%
Transm. De Potencia B	5	6	20.00%	4	4	0.00%
Transmisión Automotrices A	6	8	33.33%	5	5	0.00%
Sist. Sellado Industriales A	10	13	30.00%	7	8	14.29%
Sist. Sellado Industriales B	2	3	50.00%	2	2	0.00%
<b>Total</b>	<b>97,171</b>	<b>\$ 128,596.00</b>	<b>32.34%</b>	<b>74,747</b>	<b>80,373</b>	<b>7.53%</b>

Información adaptada por SORCAR. Elaborado por el autor.

Como se puede visualizar, todas las categorías reflejaron incrementos entre el año 2018 y el año 2019 cuando se analizan las unidades planificadas. Sin embargo, las unidades reales vendidas no muestran el mismo nivel de incremento entre un año y otro. Unidamente el sistema de sellado industrial “A” es el que refleja aproximadamente un 14% de incremento, en todas las demás categorías el incremento en unidades reales vendidas refleja incremento entre 6% y 8%.



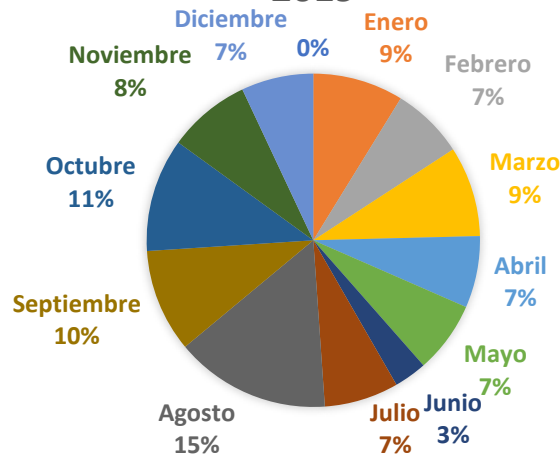
**Figura 44.** Incremento de unidad planificadas por categoría 2019 – 2019. Información adaptada por SORCAR. Elaborado por el autor.



**Figura 45.** Incremento de unidad reales vendidas por categoría 2019 – 2019. Información adaptada por SORCAR. Elaborado por el autor.

En la gráfica anterior se puede notar que la planificación de las ventas del periodo 2018 son de 971771 unidades mientras que las unidades vendidas en el periodo 2018 de 74747 unidades con un valor a factura de \$330594, en el año 2019 las ventas planificadas fueron de 128.597 unidades, pero las unidades vendidas fueron de 80373 con una facturación por ventas de \$355477. En la gráfica también puede verse que la cantidad de productos vendidos no necesariamente significan altas ventas, esto resulta lógico si se tiene en cuenta que los productos tienen diversos precios y por ejemplo la venta de solo uno de alto valor podría equivaler a la venta de otros 100 de menor valor.

## PORCENTAJE DE VENTAS POR MES. AÑO 2019



**Figura 46.** Porcentajes de ventas por mes. Información adaptada por SORCAR. Elaborado por el autor.

Se presenta esta gráfica con la finalidad de exponer la representación porcentual de las ventas en cada mes del año 2019 en la empresa.

A continuación, se presenta

**Tabla 11.** Unidades vendidas 2019

NOMBRE	UNIDADES VENDIDAS
Aceites Automotrices	57.925,00
Comp. Automotrices	20.453,00
Filtros y Consumibles	1.087,00
Lubricación	353
Rodamientos Industriales	292
Rodamientos Industriales	131
Rodamientos y Afines	46
Sist. Sellado Industriales	29
Sist.De Sellado Ind.	24
Sistemas de Sellado	14
Trans. de Potencia	8
Transm. De Potencia	5
Transmisión automotriz	4
Transmisión Automotrices	2
total	80373

*Información adaptada por SORCAR. Elaborado por: Autor*

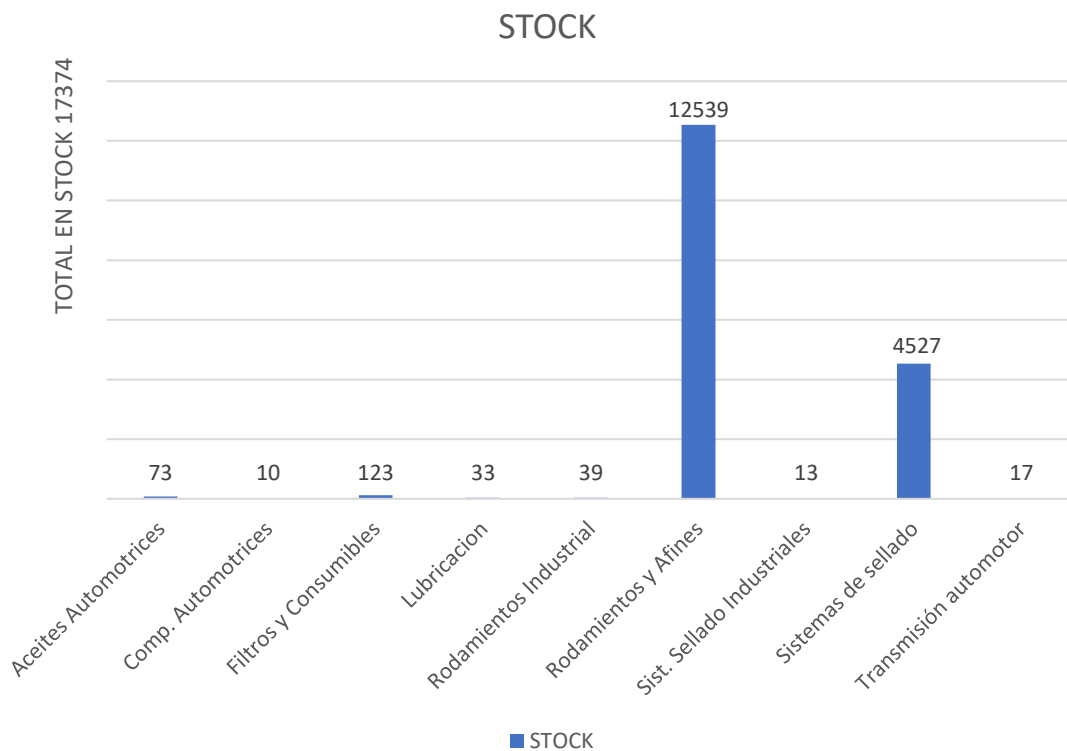
Describiendo la tabla anterior se puede indicar que los productos más vendidos son los aceites automotrices en presentación de un litro con 57.925 unidades vendidas en el periodo de un mes

A continuación, se presenta en la siguiente tabla el Stock de la empresa por línea de producto:

**Tabla 12.** Stock promedio de la compañía por categoría

LÍNEA	STOCK
Aceites Automotrices	73
Comp. Automotrices	10
Filtros y Consumibles	123
Lubricación	33
Rodamientos Industrial	39
Rodamientos y Afines	12539
Sist. Sellado Industriales	13
Sistemas de sellado	4527
Transmisión automotor	17
Total en Stock	17374

Información adaptada por SORCAR. Elaborado por Autor

**Figura 47.** Stock por línea. Información adaptada por SORCAR. Elaborado por el autor.

Este es el stock actual de la empresa mismo que encuentra almacenado en dos bodegas: Hivimar y Sorcar, para el momento el stock total de productos es de 17374, dividido en líneas como se muestra en la gráfica anterior.

### 2.7.1. Encuesta realizada a los trabajadores

Se establece realizar una entrevista a los 10 trabajadores de la empresa que son la población total con el objetivo de obtener información de fuente primaria del proceso de Suplen Chain o cadena de abastecimiento en el sistema de inventario actual de tipo informático y proponer soluciones a las observaciones localizadas en esta área.



**Objetivo de la encuesta:** recopilar información relevante acerca del manejo del inventario, políticas de administración de la bodega, métodos y procedimientos de control y necesidades actuales del área que administra el inventario de la compañía.

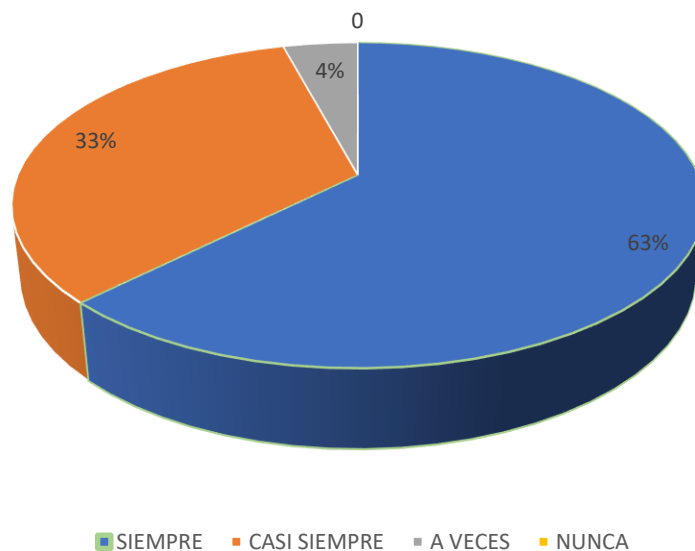
**Diseño metodológico:** la encuesta a los trabajadores a pesar de tener un enfoque cuantitativo, la muestra seleccionada corresponde al total de los trabajadores operativos de la compañía por lo que no es de tipo estadístico sino más bien una muestra seleccionada por conveniencia del investigador.

### 1. ¿Se ha fijado en la responsabilidad de administrar una de bodega?

**Tabla 13.** Pregunta 1 percepción de responsabilidad para administrar bodegas

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	150	63%
CASI SIEMPRE	80	33%
A VECES	10	4%
NUNCA		
TOTAL	240	100%

*Información adaptada de entrevista realizada en la empresa SORCAR. Elaborado por Autor*



**Figura 48.** Resultado de entrevista. Información adaptada de la empresa SORCAR. Elaborado por autor.

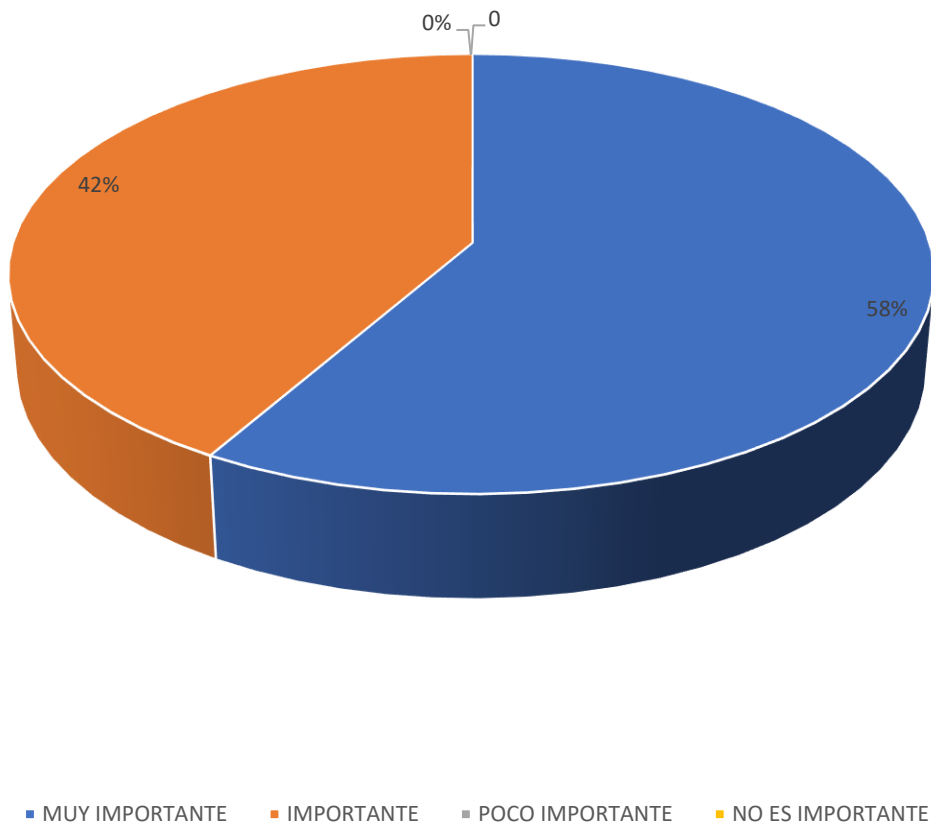
En la pregunta número 1 de la encuesta se puede notar, de acuerdo a los resultados que la empresa ha fijado las responsabilidades en cada una de las bodegas, y que la mayoría de los trabajadores que desempeñan sus funciones en esta área las perciben claramente, sin embargo, se podría definir de mejor manera o bien distribuirse, con la finalidad de que no haya fisuras y que algún trabajador no tenga claro estas responsabilidades.

**2. ¿Cómo calificaría usted la implementación de sistemas para el control de inventario hacia el desarrollo de la empresa?**

**Tabla 14.** Pregunta 2 calificación de implementación de sistema de control de inventario

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY IMPORTANTE	140	58%
IMPORTANTE	100	42%
POCO IMPORTANTE	0	0%
NO ES IMPORTANTE		
<b>TOTAL</b>	<b>240</b>	<b>100%</b>

Información adaptada de entrevista realizada en la empresa SORCAR. Elaborada por autor.



**Figura 49.** Resultado de entrevista. Información adaptada de la empresa SORCAR. Elaborado por autor.

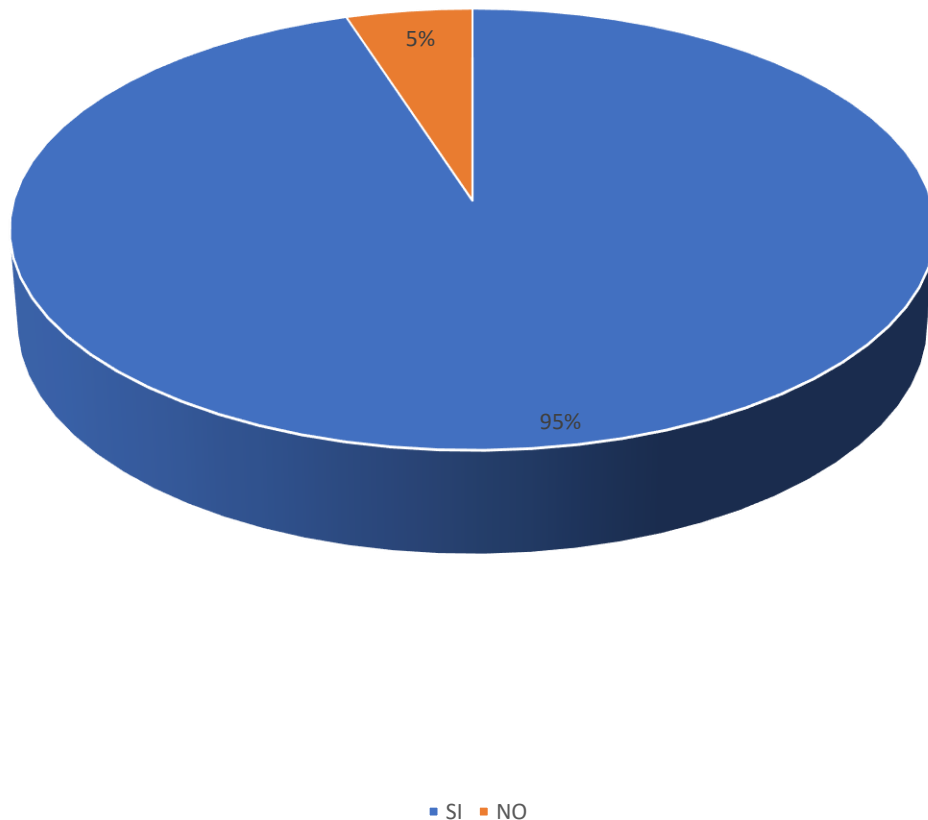
Respecto a la pregunta número 2 la mayoría de los trabajadores coincidió que les resulta importante la implementación de sistemas para dar control al inventario que maneje la empresa. Esto resulta lógico puesto que los trabajadores tienen claro que este tipo de sistema aporta a la empresa herramientas que pueden ser utilizadas para contribuir a su desarrollo.

**3. ¿Está usted dispuesto a brindar su apoyo para ejecutar esta iniciativa, sujetándose a los cambios que esta podría ocasionar?**

**Tabla 15.** Pregunta 3 disposición para implementación de cambios en la bodega

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	228	95%
NO	12	5%
TOTAL	240	100%

*Información adaptada de entrevista realizada en la empresa SORCAR. Elaborada por autor.*



**Figura 50.** Resultado de entrevista. Información adaptada de la empresa SORCAR. Elaborado por autor.

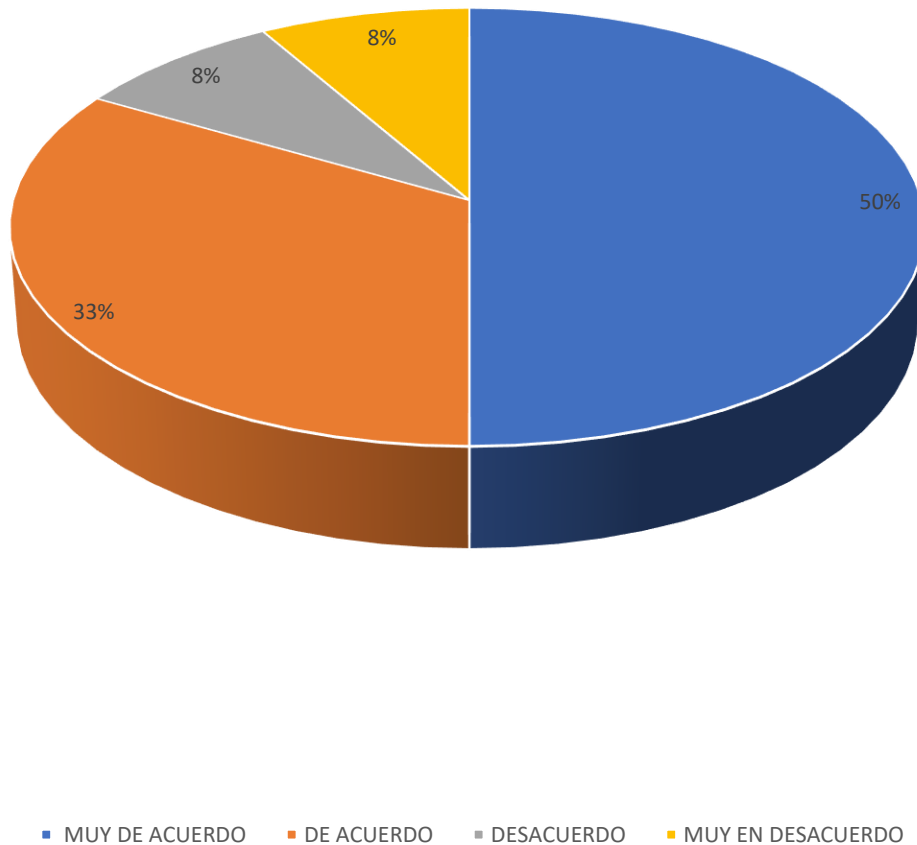
Esta pregunta resulta muy importante puesto que refleja la disposición que tienen los trabajadores de colaborar con la implementación o un rediseño del control de inventarios de la empresa. Teniendo en cuenta que la ejecución de la propuesta podría acarrear una serie de cambios, resulta imperativo el conocimiento y la aptitud de los trabajadores en cuanto a los posibles cambios.

#### 4. ¿Considera usted que la atención a los clientes es la mejor?

**Tabla 16.** Pregunta 4 relación de stock disponible con nivel de atención al cliente

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY DE ACUERDO	120	50%
DE ACUERDO	80	33%
DESACUERDO	20	8%
MUY EN DESACUERDO	20	8%
TOTAL	240	100%

*Información adaptada de entrevista realizada en la empresa SORCAR. Elaborado por autor.*



**Figura 51.** Resultado de entrevista. Información adaptada de la empresa SORCAR. Elaborado por autor.

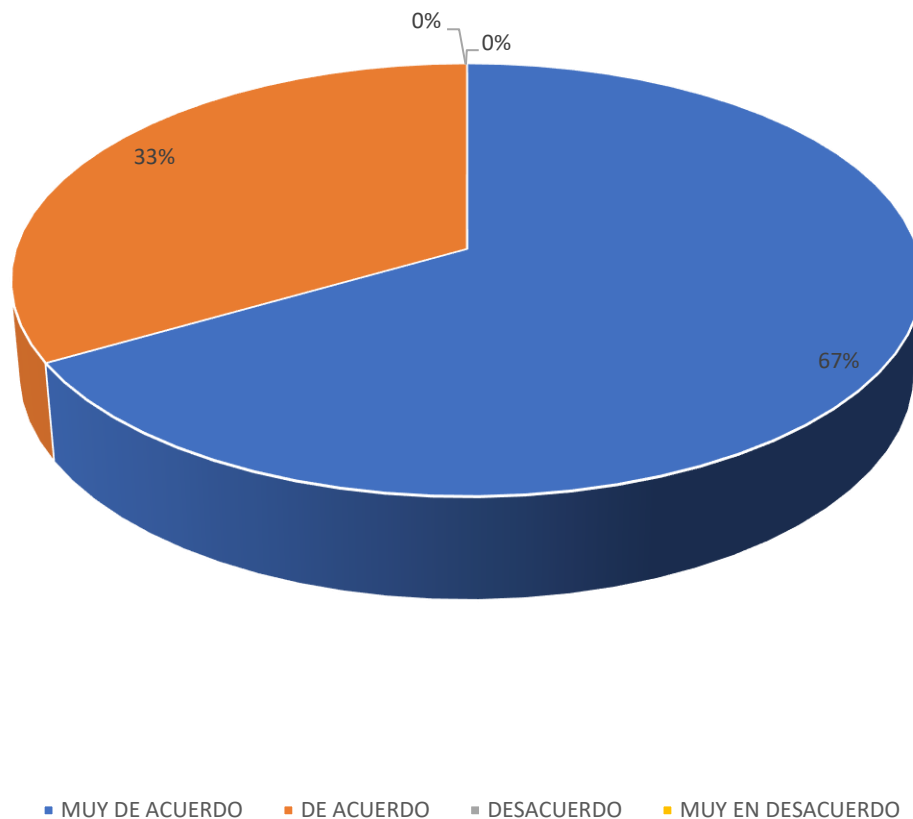
La mayoría de los trabajadores encuestados respondió de manera positiva a esta pregunta, la mitad de ellos (5) muy de acuerdo en que la atención a los clientes es la mejor, un total de 4 de ellos está de acuerdo con esta afirmación, mientras que solo 1 de ellos está en desacuerdo. Esto último podría representar una situación irregular en cuanto a la atención al cliente de manera que, se puede considerar que existen aspectos a mejorar en torno a este tema.

**5. ¿Considera usted que algunas de las ultimas ventas no realizadas es por falta de existencias?**

**Tabla 17.** Pregunta 5 percepción relación entre falta de stock y ventas no realizadas

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY DE ACUERDO	160	67%
DE ACUERDO	80	33%
DESACUERDO	0	0%
MUY EN DESACUERDO	0	0%
TOTAL	240	100%

Información adaptada de entrevista realizada en la empresa SORCAR. Elaborada por autor.



**Figura 52.** Resultado de entrevista. Información adaptada de la empresa SORCAR. Elaborada por autor.

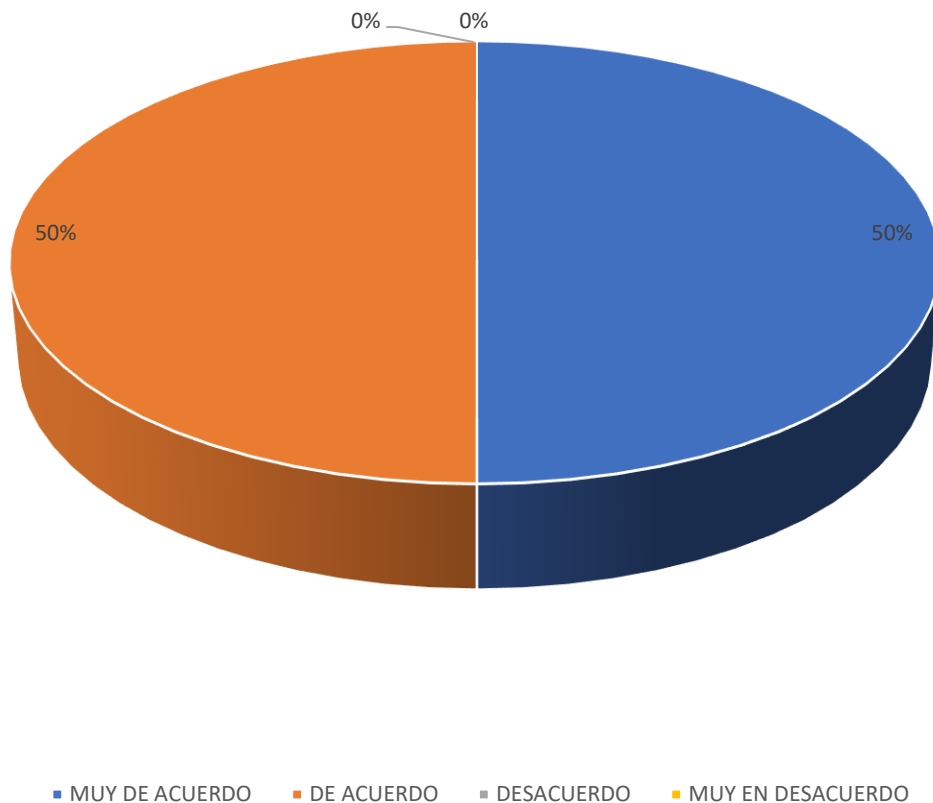
Respecto a la pregunta número 5 del total de los trabajadores encuestados un total de 6 de ellos respondió que están muy de acuerdo en que deberían implementarse capacitaciones en materia de administración de bienes de la empresa y el restante (4) está igualmente de acuerdo con ello. Esto refleja una vez más el compromiso de los trabajadores con la empresa y sobre todo la disposición que presenta ante cambios y administración de bienes de la empresa e inventarios de la misma.

## 6. ¿Existen problemas por cortes de existencias de productos?

**Tabla 18.** Pregunta 6 percepción de existencia de problemas por quiebre de stock

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY DE ACUERDO	120	50%
DE ACUERDO	120	50%
DESACUERDO	0	0%
MUY EN DESACUERDO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>240</b>	<b>100%</b>

Información adaptada de entrevista realizada en la empresa SORCAR. Elaborada por autor.



**Figura 53.** Resultado de entrevista. Información adaptada de la empresa SORCAR. Elaborada por autor.

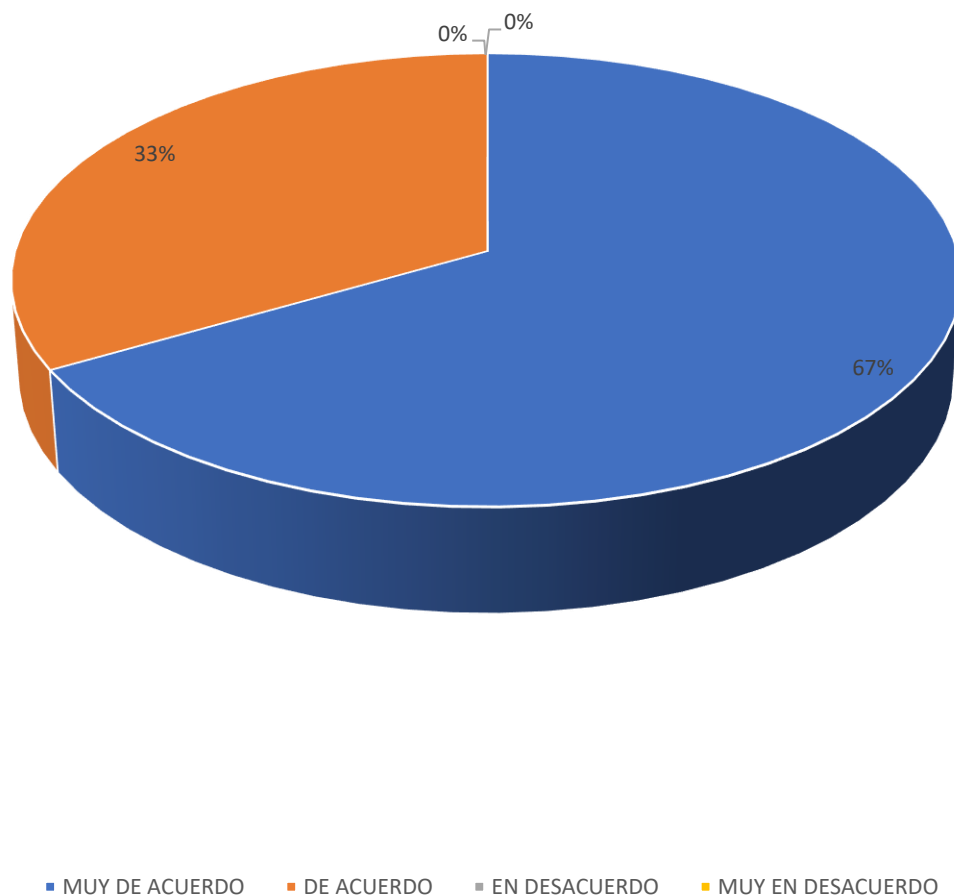
De manera general todas las personas encuestadas están de acuerdo con que están definidas las funciones y responsabilidades de los puestos de trabajo, líneas de autoridad y niveles jerárquicos. Esto resulta importante para la implementación del sistema de control de inventario debido a que, entre otras cosas en este tipo de responsabilidades recae la facultad de monitorear y supervisar el inventario, definir el sistema de control de inventario, realizar evaluación de los proveedores, mantener la seguridad en los almacenes, liderar el equipo de inventarios, etc.

### 7. ¿Está usted satisfecho con la organización actual de la institución?

**Tabla 19.** Pregunta 7 percepción de nivel de organización y métodos actuales en la bodega

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY DE ACUERDO	160	67%
DE ACUERDO	80	33%
EN DESACUERDO	0	0%
MUY EN DESACUERDO	0	0%
TOTAL	240	100%

*Información adaptada de entrevista realizada en la empresa SORCAR. Elaborada por autor.*



**Figura 54.** Resultado de entrevista. Información adaptada de la empresa SORCAR. Elaborado por autor.

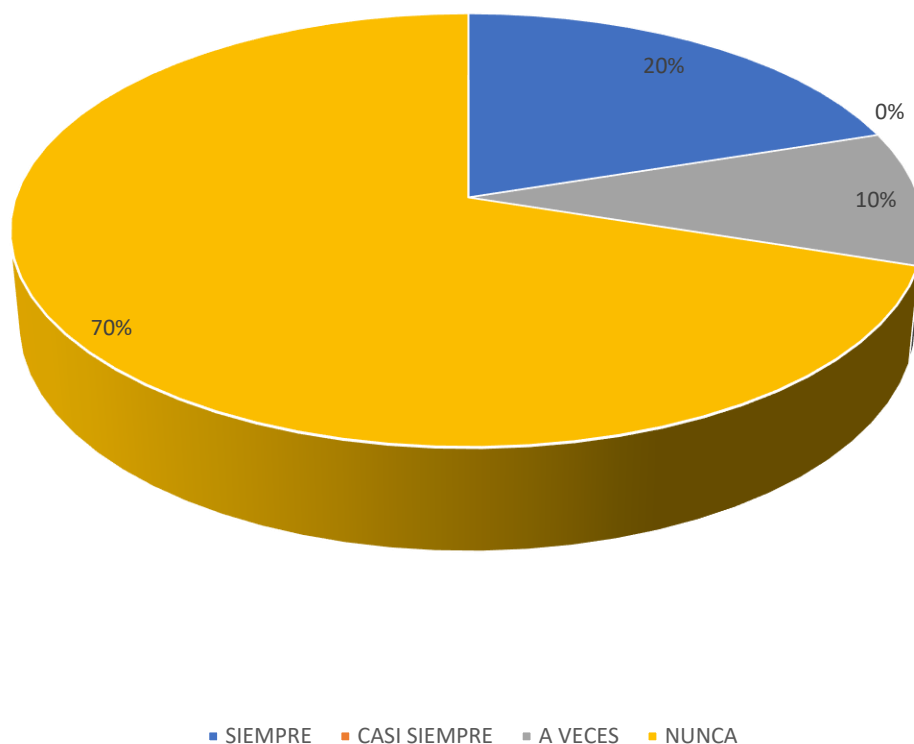
En la pregunta número 7 hubo coincidencia positiva con la forma en como está organizada la institución, un total de 6 encuestados estuvo muy de acuerdo con esta afirmación y 4 de ellos presentaron respuestas de acuerdo a este tema. De manera que se puede decir que los trabajadores de la empresa se encuentran a gusto con la organización que presenta la empresa.

### 8. ¿Existen productos registrados en base de datos sin existencia física?

**Tabla 20.** Pregunta 8 indagación de productos registrados sin stock físico

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	48	20%
CASI SIEMPRE	0	0%
A VECES	24	10%
NUNCA	168	70%
TOTAL	240	100%

*Información adaptada de entrevista realizada en la empresa SORCAR. Elaborada por autor.*

**Figura 55.** Resultado de entrevista. Información adaptada de la empresa SORCAR. Elaborada por autor.

En cuanto a la pregunta n° 8 acerca de las actividades correspondientes a su cargo la mayoría de los trabajadores (7) respondieron que nunca han incurrido en ejecución de actividades que no son de su competencia, sin embargo, un total de 3 trabajadores sin han ejecutado o incurrido en actividades fuera de sus competencias. 2 de ellos afirman que siempre realizan este tipo de actividad y 1 de ellos afirma que solo en ocasiones. Este sería un punto a atender en la empresa, que la realización de actividades por parte de trabajadores no competentes podría afectar al sistema de inventarios y en general al desarrollo de la empresa.

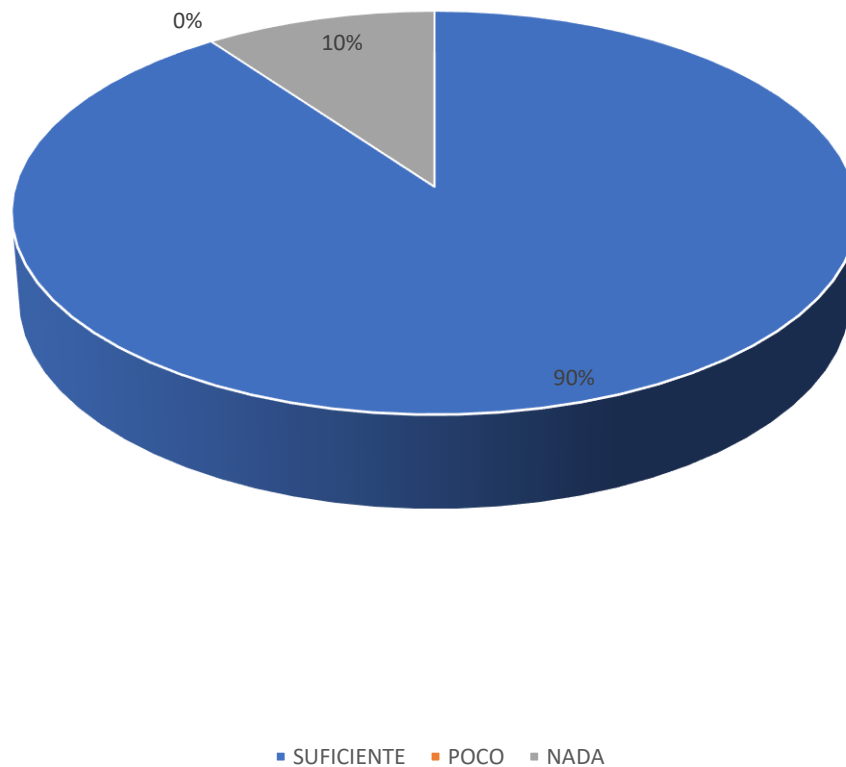


**9. ¿Conoce la existencia de no ventas por la inexistencia de productos más vendidos?**

**Tabla 21.** *Pregunta 9 conocimiento de productos no vendidos por falta de existencia*

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SUFICIENTE	216	90%
POCO	0	0%
NADA	24	10%
TOTAL	240	100%

*Información adaptada de entrevista realizada en la empresa SORCAR. Elaborada por autor.*



**Figura 56.** *Resultado de entrevista. Información adaptada de la empresa SORCAR. Elaborada por autor.*

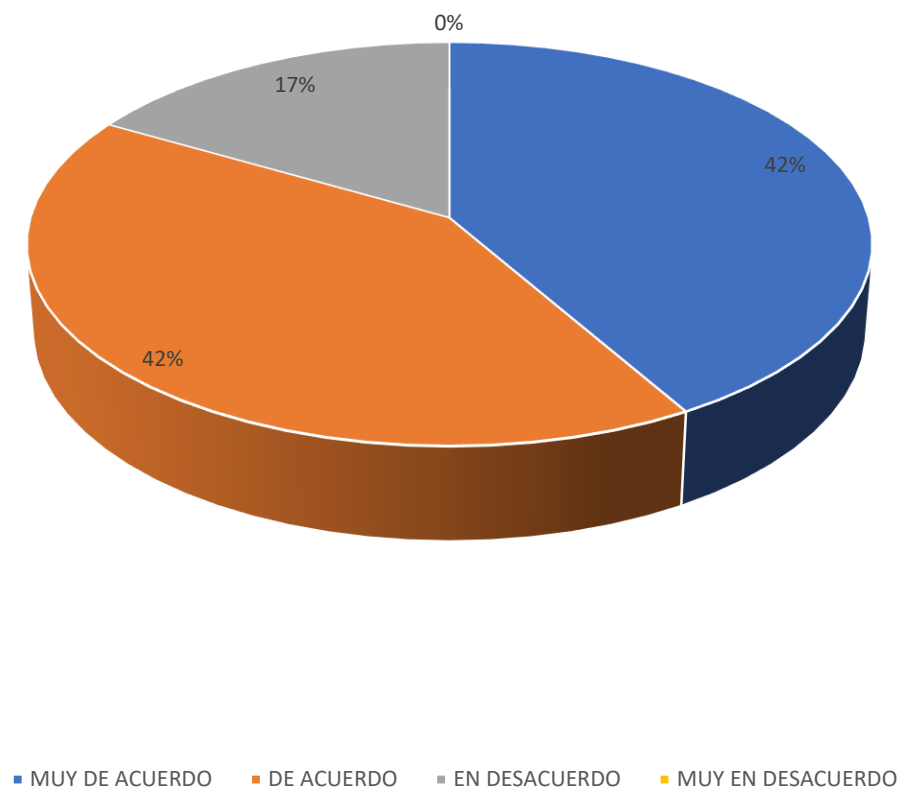
Respecto a la pregunta n°9 un total de 9 trabajadores (90% del total de encuestados) tienen conocimiento detallado sobre las funciones y los procedimientos a seguir para almacenar los bienes de la empresa, mientras que solo 1 de ellos no tiene conocimiento alguno de esta información. En este último caso se hace imperativo que este sea capacitado o informado acerca de este tema para la correcta implementación de un sistema de control de inventario en la empresa.

**10. ¿Cree usted que el software Hivipro necesita poseer un módulo de punto de reorden?**

**Tabla 22.** Pregunta 10 disposición de implementación de nuevo módulo de control de inventarios

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY DE ACUERDO	100	42%
DE ACUERDO	100	42%
EN DESACUERDO	40	17%
MUY EN DESACUERDO	0	0%
TOTAL	240	100%

Información adaptada de entrevista realizada en la empresa SORCAR. Elaborada por autor.



**Figura 57.** Resultado de entrevista. Información adaptada de la empresa SORCAR. Elaborada por autor.

Por último, en la pregunta número 10 sobre la ocupación de los puestos un total de 4 trabajadores (40%) estuvieron muy de acuerdo con la pregunta, otros 4 (40%) presentaron acuerdo de igual y 2 de ellos (20%) estuvieron en desacuerdo, lo que indica que de manera general los trabajadores perciben buena ejecución de los cargos asignados.

### Análisis de los resultados de las encuestas

De manera general todas las personas encuestadas están de acuerdo con que están definidas las funciones y responsabilidades de los puestos de trabajo, líneas de autoridad y niveles jerárquicos. Esto resulta importante para la implementación del sistema de control de inventario debido a que, entre otras cosas en este tipo de responsabilidades recae la facultad de monitorear y supervisar el inventario, definir el sistema de control de inventario, realizar evaluación de los proveedores, mantener la seguridad en los almacenes, liderar el equipo de inventarios, etc.

### 2.8. Presentación de resultados y diagnósticos.

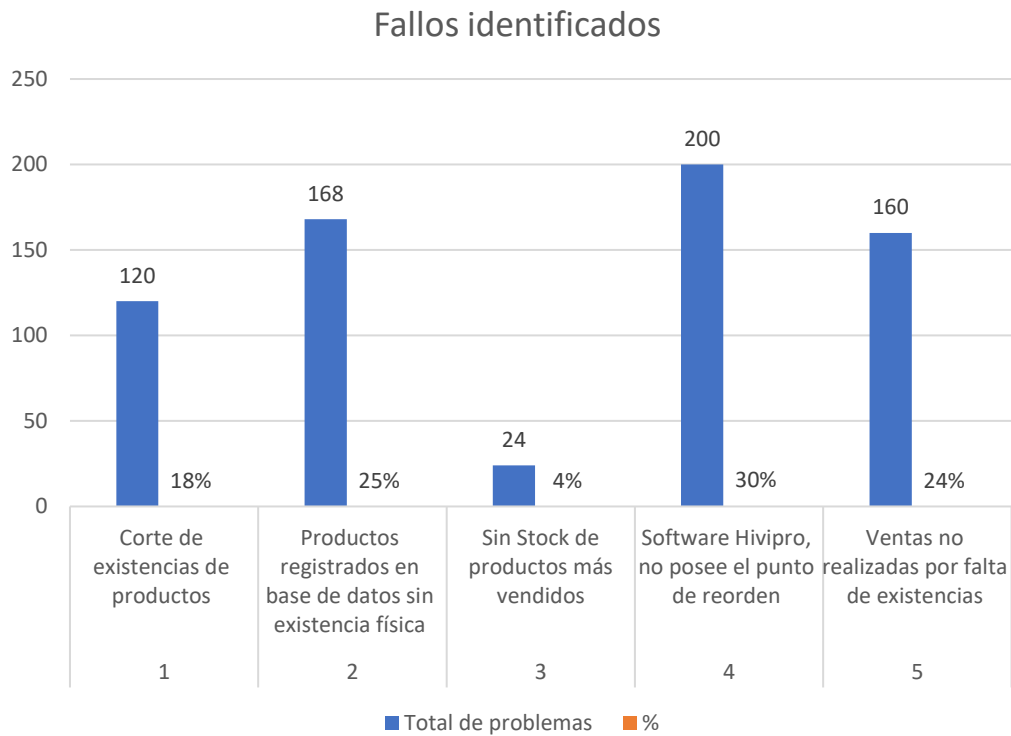
Se realiza la descripción de los problemas frecuentes originados en la empresa al momento de realizar ventas con un número de 651 fallos por problema relacionada a la mala gestión o manejo del sistema informático o a la falta de una característica del software indicando el punto de reorden siendo el de mayor frecuencia la no posesión de una alerta de reorden en pedidos por baja existencia.

**Tabla 23.** Problemas identificados en el levantamiento de información

Nº	Problemas	Total	de %
1	Corte de existencias de productos	120	18%
2	Productos registrados en base de datos sin existencia	168	25%
3	Sin Stock de productos más vendidos	24	4%
4	Software Hivipro, no posee el punto de reorden	200	30%
5	Ventas no realizadas por falta de existencias	160	24%
Total Dependencia		672	100%

*Información adaptada de entrevista realizada en la empresa SORCAR. Elaborada por autor.*

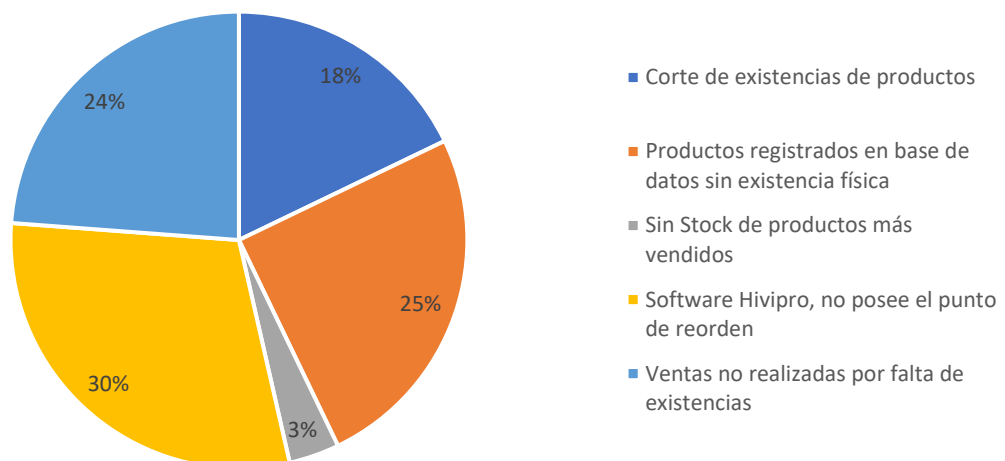
Se describe a continuación en el grafico las principales causas en el sistema informático Hivipro, que ayuda al control de inventarios de la empresa.



**Figura 58.** Fallos identificados. Elaborado por el autor.

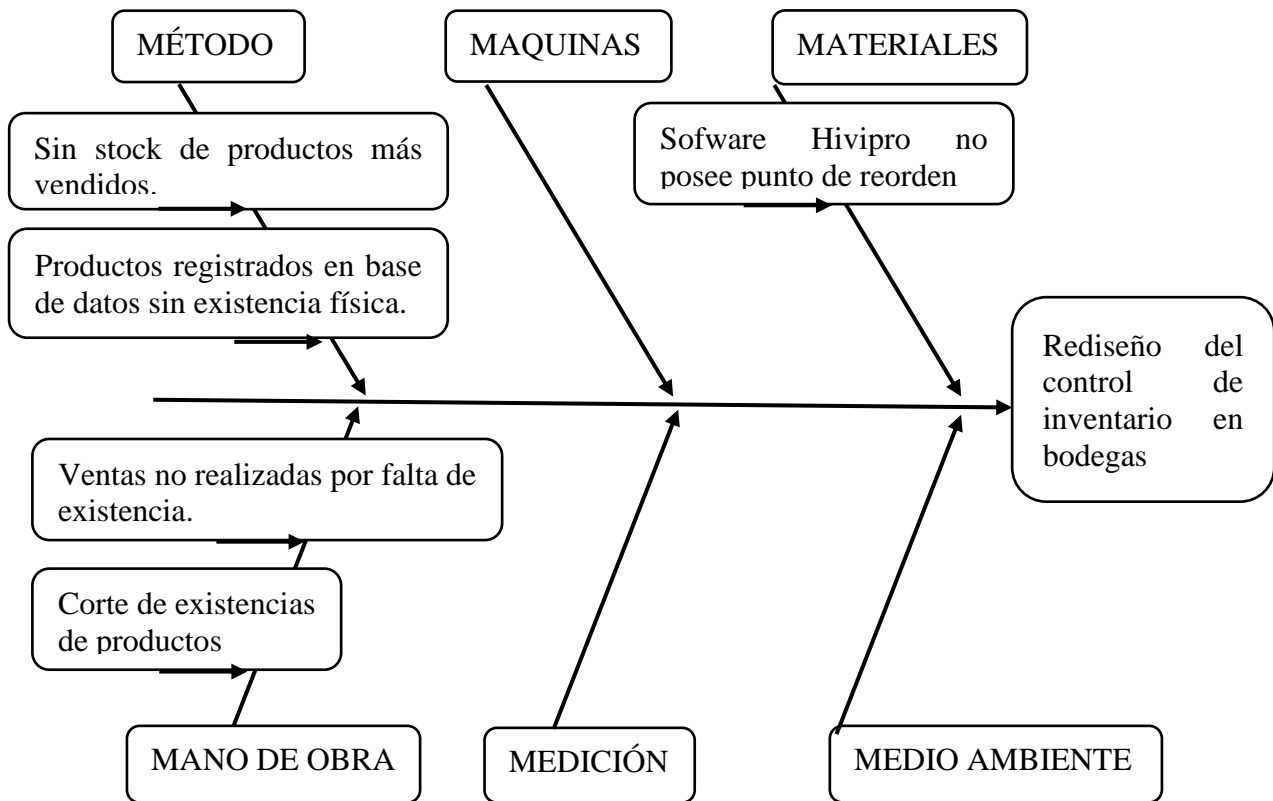
En la gráfica de participación de fallos en el sistema de inventarios de la empresa se puede describir que la opción de que el Software no posee un punto de reorden es el más destacado o de mayor participación con un 30%.

### Participación de fallos en el sistema de inventarios



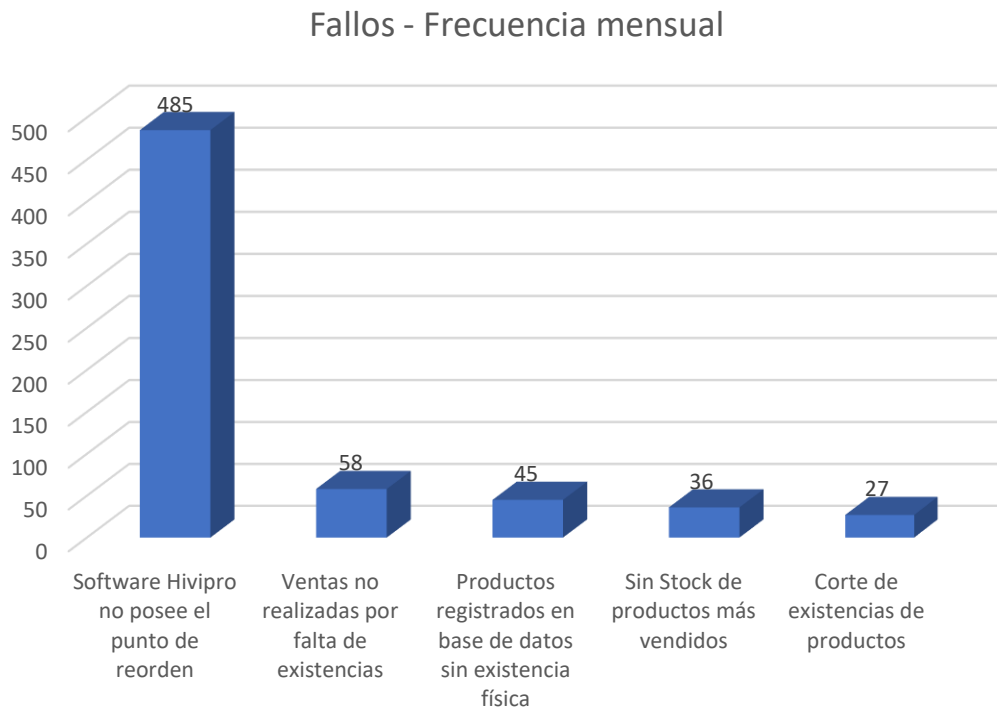
**Figura 59.** Participación de fallos en el sistema de inventarios. Elaborado por el autor.

## 2.9. Diagrama de Ishikawa.



**Figura 60.** Diagrama de Ishikawa. Elaborado por el autor.

Después del análisis de causa – efecto basado en la problemática del proceso de rediseño de control de inventario, se identifica las siguientes causas en las diferentes partes que involucran el proceso como son en el problema identificado con relación a los materiales de trabajo como es el software Hivipro que no posee punto de reorden, método y los problemas identificados como sin stock de productos más vendidos, en la mano de obra con los problemas identificados como ventas no realizadas por faltas de inventarios, corte de existencias de productos.



**Figura 61.** Incremento de unidad planificadas por categoría 2019 – 2019. Elaborado por el autor.

Se realiza la descripción grafica por fallos al mes del diagrama causa efecto para una mayor interpretación.

### 2.10. Diagrama de Pareto.

Diagrama de Pareto es una herramienta grafica donde se evidencian los problemas identificados mediante el análisis.

**Tabla 24.** Diagrama de Pareto de problemas identificados

Fallos	% Acumulado	%
Corte de existencias de productos	74,50%	74,50%
Productos registrados en base de datos sin existencia física	83,41%	8,91%
Sin Stock de productos más vendidos	90,32%	6,91%
Software Hivipro no posee el punto de reorden	95,85%	5,53%
Ventas no realizadas por falta de existencias	100,00%	4,15%
Total		100%

Elaborado por: Autor



**Figura 62.** Pareto – fallos. Elaborado por el autor.

Describiendo la gráfica de Pareto se indica que el principal fallo en el sistema HVP no existe un punto de reorden, la propuesta es crear un modelo de punto de reorden o punto crítico de inventario por cada unidad de productos ingresados en el sistema bajo la fórmula:  $ROP = d \times TE$ , establecido un ROP crítico de inventario y después se realiza un Q de pedidos por N unidades requeridas basadas en la demanda.

Para la revelación de la hipótesis se consideran las diferentes pruebas o variables dentro del proyecto realizado en las cuales son: Encuesta, métodos cuantitativos y cualitativos, Matriz EFI, Matriz EFE y Matriz de Impacto, Pareto

### 2.11. Revelación de la Hipótesis.

Para la revelación de la hipótesis se consideran las diferentes pruebas o variables dentro del proyecto realizado en las cuales son: Encuesta, métodos cuantitativos y cualitativos, Matriz EFI, Matriz EFE y Matriz de Impacto, Pareto, con el objetivo de localizar evidenciar y describir la problemática raíz del estudio realizado, buscar la propuesta más viable.

**Tabla 25.** Estimación de pérdidas reales producidas por problemas identificados

Fallos	Pérdidas Estimadas	Pérdidas Reales 2019
Corte de existencias de productos	78012	7801,2
Productos registrados en base de datos sin existencia física	80377	8037,7
Sin Stock de productos más vendidos	378,14	37,814
Software Hivipro no posee el punto de reorden	28369,767	28369,767
Ventas no realizadas por falta de existencias	71779,35	7177,935
Total	514244,16	51424,416

Elaborado por el autor.

Posibles pérdidas económicas anuales por problemas informáticos sin punto de reorden

Entre las cuales se describen, corte de existencia de productos, dentro de los cortes de existencias de productos existieron 120 problemas con un costo de \$7801,2 en pérdidas reales.

Productos registrados en base de datos sin existencia física con 168 problemas con un costo de \$8037,7 en pérdidas reales.

Ausencia de stock en productos más vendidos con 24 problemas con un costo de \$37,814 en pérdidas reales.

Software Hivipro no posee el punto de reorden con 200 problemas con un costo de \$28369,767 en pérdidas reales.

Ventas no realizadas por falta de existencia con 160 problemas con un costo de \$71779,35 en pérdidas reales.

Después de este análisis se presentará propuesta informática.



## **Capítulo III**

### **Propuesta, conclusiones y recomendaciones.**

#### **3.1. Diseño de la propuesta.**

Se presenta la propuesta de este proyecto en base a la problemática identificada con anterioridad con el objetivo de realizar el rediseño del sistema de control de inventario en la bodega del almacén SORCAR, por medio de esta propuesta se permita realizar el control de las diferentes variables que se encuentran en el proceso de inventarios como son los cortes de inexistencias de productos, productos registrados en base de datos sin existencias físicas, falta de stock de productos con mayor venta, software Hivipro sin el atributo de punto de reorden, ventas no realizadas por falta de existencia.

En la actualidad se puede indicar que una de las principales problemáticas es la falta de un punto de reorden en el sistema Hivipro, por ese motivo dentro de este capítulo se presenta una propuesta de la posible solución formada de algunos componentes, relacionados entre sí con el objetivo de controlar los problemas.

##### **3.1.1. Planteamiento de propuesta**

Después de realizar la identificación de las problemáticas en este proceso de análisis se plantea las posibles problemáticas, bajo el nombre de “Rediseño del sistema de control de inventario en la bodega del almacén SORCAR”, del modelo de inventario en el cual como primer factor es la falta de un atributo al sistema como es la falta de un punto de reorden en los artículos más vendidos en el almacén bajo el modelo de inventario EOQ y POQ.

#### **3.2. Descripción del modelo del atributo del Software.**

Se establece la descripción del sistema y sus diferentes características intangibles.

Esta desarrollado en lenguaje de programación Visual .Net, Java.

- El gestor de base de datos que se comunica el sistema es con la herramienta MySQL.
- Utiliza un panel de mantenimiento de la base de datos llamado Navicat.
- Trabaja con librerías de Crystal Reports para la emisión de reportes.
- Ocupa espacio en disco 790 MB.
- Me permite realizar documentos electrónicos.
- Me permite conocer mis ganancias de ventas acorde al tiempo que se necesite ver.
- Me avisa cuanto de stock tengo disponible para la venta y en caso de faltantes, reponer.

- Me permite realizar operaciones contables automáticas ayudando al contador a realizar declaraciones.
- Me permite realizar pedidos a través de un Webservices hacia la matriz y despachan la mercadería acorde al transporte seleccionado.
- Me permite registrar las facturas de proveedores para llevar un control de gastos y saber que productos son los más comprados y hacer comparaciones con las ventas para realizar análisis y ejecutar estrategias.
- Me permite crear permisos de usuarios y darle función a sub-usuarios para la tarea del negocio.
- El sistema permite realizar respaldos automáticos de la información que se vaya a generar y será enviada a la nube. En casos de emergencias, como daño de equipos, se vuelva a instalar el sistema y regrese la información como si nada hubiera pasado ahorrando tiempo.

### **3.3. Comunicación infraestructura hiviopro**

#### **1. Implementación**

El proyecto HiviPro tiene 2 formas de implementación:

- A. Hivimar ofrece a sus clientes el sistema HiviPro, los clientes deben tener equipos propios para realizar la implementación: monitor, CPU, impresora, ratón, teclado, cable de red (si usan un servidor para conectar a más equipos).
- B. Hivimar ofrece el paquete de HiviPro cuando se traten a clientes de consigna, es decir, a clientes que, a través de un contrato especial, trabaje junto a Hivimar, este último le ofrece: sistema HiviPro, Consigna, infraestructura tecnológica, cajero y bodeguero.

#### **2. Respaldos**

Hivimar cuenta con un servidor propio para alojar los respaldos que se realizan dentro del sistema HiviPro y salvaguarda la información. Y se restaura cuando el cliente lo solicita.

La plataforma de apoyo que maneja los respaldos automáticos es la aplicación de la nube OneDrive de Microsoft.

#### **3. Tiempo de Respuesta**

El sistema HiviPro no necesita internet para trabajar, puede realizar facturación, proformas, reportes, entre otros. Por lo que la conexión solo está enfocada a pedidos, es decir, que el sistema solo necesita internet para enviar el pedido que haya solicitado el dueño o el bodeguero del negocio.

El pedido al enviarse desde el sistema viaja a través de un webservice o conexión que llama a la base centralizada de la empresa llamada SAP y esta toma el pedido para ser despachada.

### **3.4. Alcance**

La implementación del atributo o módulo de reorden en el software de inventarios Hivipro se establece con el objetivo de mantener una cantidad de seguridad de productos más vendidos bajo el nombre de stock de seguridad o stock mínimo y notificar al departamento de ventas la necesidad de mantener un punto de reorden o alarma de existencias bajo el modelo de inventario EOQ; POQ, en la empresa Sorcar.

### **3.5. Desarrollo de propuesta, análisis técnico y análisis económico.**

#### **Actividades**

#### **3.5.1. Implementación del atributo o módulo de reorden.**

Sorcar es una empresa dedica a la venta de productos y partes de automotores e industriales en gran volumen por lo cual la empresa cuenta con un sistema de manejo de inventario bajo el nombre de Hivipro.

El software Hivipro, es la herramienta informática para el control de inventario de las diferentes sucursales de la cadena de distribución Hivimar, este sistema el encargado de llevar un control integral del área de bodega donde cuenta con los diferentes módulos de servicios donde se pueden nombrar los siguientes: módulo de compras, es el encargado de realizar el ingreso de los requerimientos de los clientes externos, módulo de inventarios, es el encargado de controlar toda la línea de producto existente en la bodega, stock mínimo, stock de seguridad, stock máximo con el objetivo de evitar desabastecimiento, módulo de ventas, es el encargado de enviar la información a la bodega de las ventas realizadas de los diferentes vendedores, módulo de despacho, es el encargado de realizar el monitoreo de la requisición del cliente hasta la llegada a la zona de despacho o entrega.

La característica del módulo de reorden que es la problemática principal del estudio, se efectuara para evitar desabastecimiento constante de los diferentes productos de mayor rotación, siendo estos los atributos del módulo de reorden dentro de la plataforma Hivipro, las principales características son:

- Hivipro es un software con tecnología nacional.
- Manejo de las diferentes sucursales.
- Facturación electrónica sin el uso de internet
- Posee una capacidad de 92 Mb

- Mantiene conectado a los sitios Wedmaster
- Realiza reportes con librería Cristal report.
- Mantiene informado a los vendedores de las existencias en tiempo real.

#### **Objetivo del Punto de Reorden.**

Establecer parámetros de respuesta de abastecimiento y control de las diferentes bodegas con el objetivo de crear alarmas en los diferentes productos que posean un stock mínimo en para enviar la solicitud de requerimiento.

#### **Ingreso de Usuario y Contraseña**

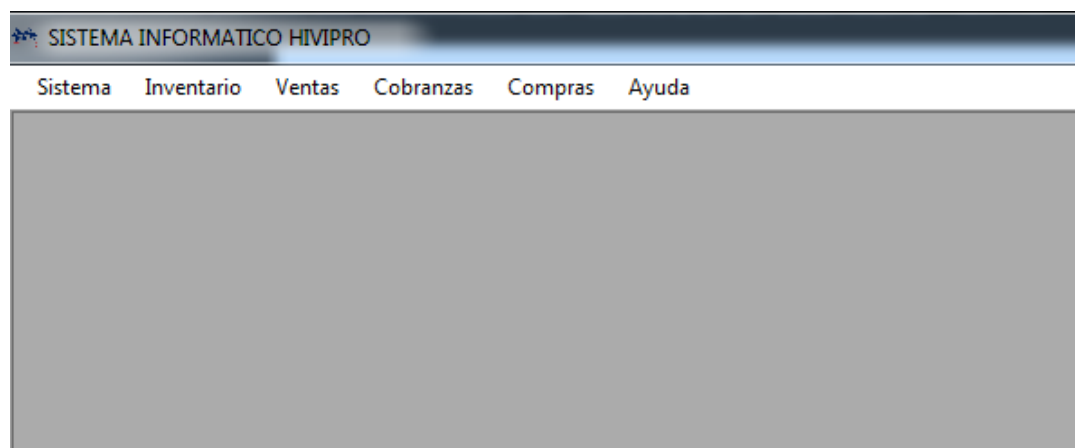
Se realiza el ingreso de usuario y contraseña con el objetivo de acceder al sistema informático para realizar el proceso de ventas de un artículo cualquiera para cliente externo.



*Figura 63. Ingreso de usuario y contraseña. Elaborado por el autor.*

#### **Ingreso al sistema.**

Se realiza el ingreso sistema con el obteniendo la primera pantalla de visualización para la realización del ingreso al módulo de ventas y realizar el inicio del proceso.



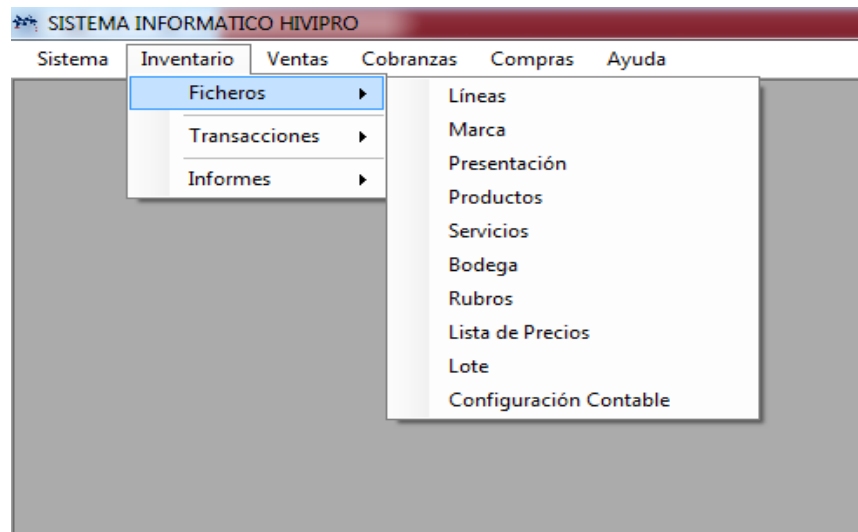
*Figura 64. Pantalla de inicio. Elaborado por el autor.*

#### **Módulos de que posee el sistema informático.**

Consiste en el control de inventarios para acceder a la bodega del almacén SORCAR. Los ficheros de inventarios se resumen en diferentes variables visibles.

Donde nos permite gestionar las líneas de productos, marcas, presentación con sus respectivos códigos y nombres, productos, servicios, bodegas y sub-bodegas, listas de precios, lote y sus respectivas ubicaciones dentro de las bodegas, pero no indica las existencias para realizar pedido.

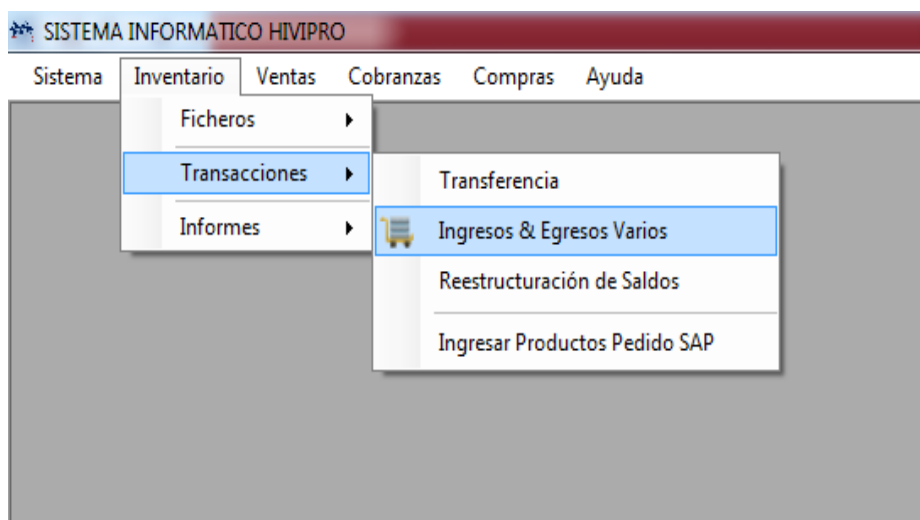
Pero no existe el unto de reorden que esto está sujeto a estudio en este trabajo



*Figura 65. Menú ficheros. Elaborado por el autor.*

### **Realización de solicitud de informes de ingresos y egresos de artículos.**

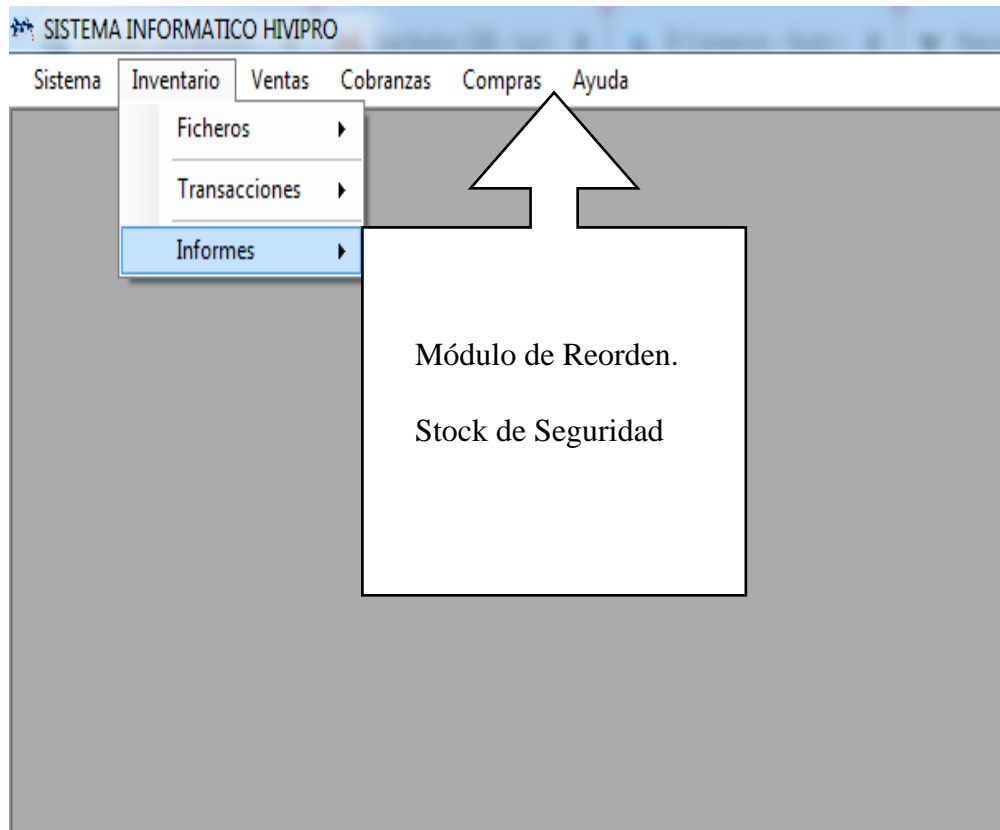
En este módulo de inventarios-transacciones nos permite gestionar los egresos e ingresos de una manera parcial de los productos nuevos o que ya se encuentran ingresados en el inventario.



*Figura 66. Realización de solicitud de informes de ingresos y egresos de artículos. Elaborado por el autor.*

### Punto de Reorden

En este módulo de reorden se establecer parámetros con el objetivo de mantener un mínimo de existencias de seguridad o stock mínimo y generar una alarma para requerir de forma oportuna un despacho de productos y no generar desabastecimiento o ruptura con clientes y pérdidas económicas para la empresa.



**Figura 67.** Punto de Reorden. Elaborado por el autor.

#### 3.5.2. Políticas internas del sistema de inventario.

La empresa Hivimar y el sistema informático Hivirpro mantiene estrictas políticas de inventario, es la gestión de inventario la que establece y garantiza el nivel de existencias físicas para evitar desabastecimiento y rupturas entre el cliente y la empresa comercializadora siendo de gran valor tener los siguientes parámetros en el sistema como son: nivel de stock mínimo, nivel de stock máximo, nivel de stock de seguridad y punto de reorden es importante mantener estos parámetros para no crear desabastecimiento en el mercado, satisfacer la demanda y no generar pérdidas económicas.

La implementación del módulo de punto de reorden es de gran importancia en la gestión de inventario, manteniendo una cantidad mínima de productos y generando una alerta al momento en que el producto se encuentre un stock mínimo, bajo el modelo de inventario EOQ, POQ.

### 3.5.2.1. Stock mínimo.

Se considera al stock mínimo como la cantidad de existencias mínimas en una bodega, hasta que se realice el reorden o abastecimiento de productos, donde el tiempo de entrega del producto por parte del proveedor de 2 días, donde se emplea la siguiente fórmula para el cálculo.

$$S_{\text{mínimo}} = D \times T$$

Dónde

$S_{\text{mínimo}}$  = Stock mínimo

D = Demanda

T = Tiempo de reposición

**Tabla 26.** Identificación de productos de mayor demanda (acumulado 2018 - 2019)

Categoría de Productos	Situación comercial acumulada 2018 + 2019						
	Unidades Planificadas	Venta total real	% Venta por categoría / Total Vta.	Unidades reales vendidas	Unidades de pedidos no cubiertos (StockOut)	Venta perdida estimada US\$	% Unid. Vendidas / Unid. Planificadas
Rodamientos y Afines	162,711	571,297	83.27%	111,795	44,976	166,566	68.71%
Sistemas de Sellado	57,453	86,989	12.68%	39,474	16,010	26,154	68.71%
Filtros y Consumibles	3,053	6,778	0.99%	2,098	847	2,034	68.72%
Lubricación	820	6,524	0.95%	564	208	1,812	68.78%
Aceites Automotrices	992	4,806	0.70%	681	238	1,280	68.65%
Rodamientos Industriales	368	2,554	0.37%	253	91	691	68.75%
Rodamientos Automotrices	130	2,459	0.36%	89	39	796	68.46%
Transm. De Potencia A	39	2,385	0.35%	27	10	658	69.23%
Transmisión Automotrices B	81	1,063	0.15%	56	20	295	69.14%
Comp. Automotrices	67	878	0.13%	46	17	247	68.66%
Transm. De Potencia B	11	166	0.02%	8	3	49	72.73%
Transmisión Automotrices A	14	102	0.01%	10	4	30	71.43%
Sist. Sellado Industriales A	23	54	0.01%	15	7	18	65.22%
Sist. Sellado Industriales B	5	18	0.00%	4	1	3	80.00%
<b>Total</b>	<b>225,767</b>	<b>\$ 686,073.00</b>	<b>100.00%</b>	<b>155,120</b>	<b>62,471</b>	<b>\$ 200,632.04</b>	<b>68.71%</b>

*Elaborado por el autor.*

Para determinar el listado de categorías de mayor demanda ordenado de mayor a menor los mismos, se ha procedido a totalizar tanto las unidades planificadas de ambos años como las unidades reales vendidas. De esta manera se puede evidenciar que la categoría de Rodamientos y Afines es la que acumula la mayor cantidad de unidades reales vendidas entre los dos años con un 83% seguida de la categoría de sistemas de sellado con un 12%, las demás categorías reflejan un menor porcentaje de demanda.

### 3.5.2.2. Stock de seguridad.

Se considera al stock de seguridad como la cantidad de existencias mínimas en una bodega bajo la función de retraso por el proveedor al entregar los productos, donde se emplea un factor de seguridad del 10% multiplicado por el stock mínimo de seguridad don el

objetivo de satisfacer la demanda hasta que llegue el requerimiento se emplea la siguiente fórmula para el cálculo.

$$S_{\text{seguridad}} = S_{\text{mínimo}} \times 10\%$$

Dónde

$S_{\text{mínimo}}$  = Stock mínimo

10% = Factor de seguridad

### **3.5.2.3. Punto de reorden.**

Se considera al punto de reorden como la cantidad donde se debe de hacer un requerimiento de productos para evitar desabastecimiento en una bodega y se emplea la siguiente fórmula para el cálculo.

$$PR = (U \times L) + S_m$$

Desarrollo de ejercicio de punto de reorden.

Datos:

Producto del ejercicio aceite automotriz.

$U = 428$  unidades

$L = 2$  Horas

$S_m$  = Stock máximo 428 – Stock mínimo 43/30 días

Punto de reorden =  $(428 \times 1) (43)$

$$\text{Punto de reorden} = 1714$$

Dónde

$U$  = Proporción de rotación diaria de producto

$L$  = Tiempo de reabastecimiento

$U = \text{Stock max} - \text{Stock mínimo} / \text{Periodo Laborable}$

$$\text{Stock Maximo} = (Dd \times n) + (Dd \times d) + Ss = Dd(n + d) + Ss$$

Dónde

$Dd$  = Demanda o consumo diario

$n$  = Días de actividad del periodo

$d$  = Plazo de entrega

$Ss$  = Stock de seguridad



**Tabla 27.** Cálculo de inventario para mantener un stock y punto de reorden en categorías de productos.

Categoría de producto	De manda año	Tiempo de reposicion	Dias	Stock minimo	stock seguridad	Punto de reorden diario
Rodamientos y Afines	111795	0.0296	270	3309.13	3330.91	3321.39
Sistema de sellado	39474	0.0296	270	14.62	14.62	150.53
Filtros y Consumibles	2098	0.0296	270	0.78	0.78	8.00
Lubricación	564	0.0296	270	0.21	0.21	2.15
Aceites Automotrices	681	0.0296	270	0.25	0.25	2.60
Rodamientos Industriales	253	0.0296	270	0.09	0.09	0.96
Rodamientos Automotrices	89	0.0296	270	0.03	0.03	0.34
Transm. De Potencia A	27	0.0296	270	0.01	0.01	0.10
Transmisión Automotrices B	56	0.0296	270	0.02	0.02	0.21
Comp. Automotrices	46	0.0296	270	0.02	0.02	0.18
Transm. De Potencia B	8	0.0296	270	0.00	0.00	0.03
Trans. de Potencia	10	0.0296	270	0.00	0.00	0.04
Sist. Sellado Industriales A	15	0.0296	270	0.01	0.01	0.06
Sist. Sellado Industriales B	4	0.0296	270	0.00	0.00	0.02
<b>Total</b>	<b>155120</b>		<b>3780</b>	<b>3325.17</b>	<b>3346.95</b>	<b>3486.61</b>

Elaborado por el autor. Información tomada de la empresa SORCAR.

Se puede observar en la tabla los resultados obtenidos de stock mínimo, stock de seguridad, stock máximo y punto de reorden factores importantes que serán propuestos para el control de inventario.

### Análisis

Se puede observar en la tabla N° 27 los resultados obtenidos del cálculo del stock mínimo, stock de seguridad, stock máximo y punto de reorden factores importantes para el control de inventario, los cuales se toma como tiempo de reposición 2 horas, con 270 días de trabajo continuo de 1 año que serán de gran utilidad para evitar que la empresa SORCAR se desabastezca constantemente.

### 3.6. Costo alternativa solución

Se plantea la posible solución bajo el nombre de implementación del módulo de punto de reorden en el sistema informático Hivipro, siendo los siguientes puntos los del proyecto.

**Tabla 28.** Planificación de implementación de propuesta

Descripción	N° de Requerimiento	Horas empleadas	Costo Unitario	Costo Total
Desarrollo de Módulo de reorden	1	60 horas	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
Capacitación Módulo de reorden	2	12 horas	\$ 5,00	\$ 120,00
Material didáctico	2		\$ 20,00	\$ 40,00
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>72 horas</b>	<b>\$ 1.025,00</b>	<b>\$ 1.160,00</b>

Elaborado por el autor.

El costo de la posible solución en desarrollo del módulo de reorden con un valor de \$1000, la capacitación del módulo de reorden por 2 operarios y con un tiempo de duración de 12 horas con un valor de \$120 y la entrega de material didáctico con el número de capacitados con un valor de \$40, invirtiendo de forma total por la propuesta la cantidad de \$1160.

### 3.7. Evaluación financiera

La evaluación financiera se realiza para obtener datos referentes a la viabilidad de inversión de esta propuesta.

#### 3.7.1. Coeficiente de beneficio / costo

La realización de estos análisis será por medio de herramientas financieras tales como:

Análisis beneficio / costo

TIR (Tasa interna de retorno)

VAN (Valor Actual Neto)

PRI (Periodo de Recuperación de la inversión)

A continuación, se realiza el cálculo referente al ahorro generado de la inversión,

**Ahorro = Costo del Problema - Costo de la propuesta**

**Ahorro = \$51424 - \$1160**

**Ahorro = \$51308**

Con los datos obtenidos por conceptos de ahorro se realizará la evaluación de costo beneficio de la propuesta.

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{\text{Ahorro}}{\text{Inversión}}$$

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{51308}{1160}$$

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = 44,23$$

Con los datos obtenidos por conceptos de coeficiente beneficio/costo, con una valoración numérica de 44,23, al ser superior a 1 el valor se establece por este indicador financiero que es viable la inversión de la propuesta.

### 3.7.2. Evaluación financiera, cálculos del TIR, VAN y PRI.

La realización de estos análisis será por medio de herramientas financieras tales como:

La empresa realizará una inversión inicial bajo la figura de prestación al banco con los siguientes datos descritos en la tabla a continuación misma que será amortizada.

**Tabla 29.** *Inversión económica estimada de la propuesta*

<b>Inversión</b>	<b>\$ 1160</b>
Interés Anual	10%
Interés mensual	0,83%
Periodos	12

*Elaborado por el autor.*

$$P = F/(1 + i)n$$

Formula de empleo:

F= Flujo mensual

I= Tasa de interés mensual

N= Número de meses

**Tabla 30.** *Amortización de préstamo para financiamiento de la propuesta*

Periodo	Saldo Inicial	Cuotas	Interés	Capital	Acumulado
0	\$ -1.160,00	\$-1.160,00			\$ 1.160,00
1	\$ 1.160,00	\$ 101,96	\$ 9,63	\$ 92,33	\$ 1.067,67
2	\$ 1.067,67	\$ 101,96	\$ 8,86	\$ 93,10	\$ 974,57
3	\$ 974,57	\$ 101,96	\$ 8,09	\$ 93,87	\$ 880,70
4	\$ 880,70	\$ 101,96	\$ 7,31	\$ 94,65	\$ 786,04
5	\$ 786,04	\$ 101,96	\$ 6,52	\$ 95,44	\$ 690,61
6	\$ 690,61	\$ 101,96	\$ 5,73	\$ 96,23	\$ 594,38
7	\$ 594,38	\$ 101,96	\$ 4,93	\$ 97,03	\$ 497,35
8	\$ 497,35	\$ 101,96	\$ 4,13	\$ 97,83	\$ 399,52
9	\$ 399,52	\$ 101,96	\$ 3,32	\$ 98,64	\$ 300,87
10	\$ 300,87	\$ 101,96	\$ 2,50	\$ 99,46	\$ 201,41
11	\$ 201,41	\$ 101,96	\$ 1,67	\$ 100,29	\$ 101,12
12	\$ 101,12	\$ 101,96	\$ 0,84	\$ 101,12	\$ -0,00
Total	\$ 1.168,79	\$ 1.223,53	\$63,53	\$1.160,00	

*Elaborado por el autor.*

**Tabla 31.** *Indicadores de factibilidad financiera*

<b>VAN</b>	<b>\$ 1.159,17</b>
TIR	91%
TMAR	18%

*Elaborado por el autor.*

VAN. - Se establece que el VAN o valor actual neto muestra de forma positiva en relación al periodo N° 12 con un valor presente de la inversión de \$1168,79 y vuelve a la propuesta rentable.

TIR. - Se establece a la TIR o tasa interna de retorno con un incremento mayor a la tasa de corte siendo es de un 91% con relación al retorno en el periodo 1, volviendo viable o rentable la inversión.

TMAR: Se establece a la TMAR o tasa mínima aceptable de retorno con un 18% volviendo rentable la inversión.

PRI. - Se establece al PRI o periodo de recuperación, indicando que en el 1 periodo de la inversión se habrán costado la inversión inicial.

### **3.8. Conclusiones y Recomendaciones.**

#### **3.8.1. Conclusiones**

La realización del análisis en la empresa SORCAR, permite identificar los principales fallos en el sistema informático Hivipro con el objetivo de realizar una propuesta de mejora bajo el nuevo módulo de punto de reorden en el sistema informático hivipro con el objetivo de no generar pérdidas económicas por ventas no realizados por motivo de existencia de stock del producto en la empresa.

Se establece una pérdida económica en el análisis de un valor \$51424, por los siguientes problemas documentados en el estudio, falta del stock de productos más vendidos, productos registrados en base de datos sin existencia física, software no posee punto de reorden, ventas no realizadas por falta de existencias, corte de existencias de productos.

Se determina por parte de la empresa SORCAR, mantener los beneficios en mutua alianza con el principal proveedor de productos bajo el manejo del software existe y la propuesta establecida.

#### **3.8.2. Recomendaciones**

Realizar auditorías internas en bodegas en periodos trimestrales con el objetivo de no tener problemas de existencias en el control de inventario.

Monitorear por parte del jefe de bodega el cumplimiento del uso del módulo de punto de reorden para requerimiento producto por existencias mínimas por parte del auxiliar bodega.

Mantener un stock aceptable de los productos de mayor rotación conforme a la demanda del mercado.

Proponer el módulo de punto de reorden en el sistema informático Hivipro, en conjunto con las capacitaciones a los trabajadores involucrados con un costo estimado de \$ 1160 de inversión mismo que posee un TIR del 91% y PRI de 1 periodo de recuperación.

**Bibliografía**

- Camacho, J. (2019). *Repositorio digital de la Universidad de Guayaquil*. Obtenido de <http://157.100.241.244/bitstream/47000/1986/1/UISRAEL-EC-CPA-378.242-2019-007.pdf>
- CLIS. (2018). *Complejo logístico industrial*. Obtenido de Complejo logístico industrial: <http://clis.co/las-bodegas-almacenamiento/>
- ConexionESAM. (2018). *Apuntes empresariales*. Obtenido de Apuntes empresariales: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/03/cuidado-con-el-quiebre-del-stock/>
- Correa, 2003. (2003).
- Gerencie. (25 de 4 de 2018). *Gerencie*. Obtenido de Gerencie: <https://www.gerencie.com/rotacion-de-inventarios.html>
- Gestiopolis. (2018). *Gestiopolis*. Obtenido de Gestiopolis: <https://www.gestiopolis.com/que-es-inventario-tipos-utilidad-contabilizacion-y-valoracion/>
- Mecalux. (2018). *Soluciones de Almacenaje*. Obtenido de Soluciones de Almacenaje: <https://www.mecalux.es/manual-almacen/diseno-de-almacenes/layout-almacen>
- Revista de Logística. (2016). *Revista de Logística*. Obtenido de Revista de Logística: <https://revistadelogistica.com/almacenamiento/tipos-de-almacenamiento/>
- Ron, K. (2017). *Repositorio digital de la Universidad de Guayaquil*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/23316/1/TESIS%20KATHERINE%20MARINA%20RON%20MORALES.pdf>

ANEXO

## Anexo 1 Ubicación de la empresa

