



FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS Y SU RELACIÓN CON LOS COSTOS EN LA EMPRESA FERRETERÍA EL SOL S.R.L.

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Bachiller: Jordana Jocabed, León Pajares

Bachiller: Ronald Jesús Tacilla Becerra

Asesor:

Mg. Christian Martin Quezada Machado

Cajamarca – Perú

2018

APROBACIÓN DE LA TESIS

El asesor y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por los Bachilleres **Jordana Jocabed León Pajares** y **Ronald Jesús Tacilla Becerra**, denominada:

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS Y SU RELACIÓN CON LOS COSTOS EN LA EMPRESA FERRETERÍA EL SOL S.R.L.

Mg. Ing. Christian Martin Quezada Machado
ASESOR

Ing. Elmer Aguilar Briones
JURADO
PRESIDENTE

Mg. Ing. Karla Rossemay Sisniegas Noriega
JURADO

MBA. Ing. Mylena Karen Vilchez Torres
JURADO

DEDICATORIA

Este proyecto va dedicado a mis padres, ya que son personas que me llenan de orgullo, por esta y muchas razones más los amo y no habrá manera de devolver tanto que me han ofrecido; a mis tres hermanos, por ser mi fuerza y esperanza para seguir adelante en este camino.

Jordana Jocabed León Pajares.

El presente proyecto se lo dedico a mis padres, que con mucho amor y perseverancia me han guiado en este camino, a mi hermana por ser mi apoyo incondicional y ser el soporte para poder lograr culminar mi carrera profesional.

Ronald Jesús Tacilla Becerra.

Esta tesis es un logro más que llevamos a cabo, y sin lugar a dudas ha sido en gran parte gracias a ustedes; no sé dónde nos encontraríamos de no ser por su ayuda, su compañía, y su gran amor.

Les damos nuestras sinceras gracias, amados familiares.

AGRADECIMIENTO

Le agradecemos al padre santo por darnos la fuerza y voluntad para poder culminar con un logro más en nuestras vidas.

Tus esfuerzos son impresionantes y tu amor es invaluable, madre.

Junto con nuestros padres, nos han educado, nos han proporcionado todo y cada cosa que hemos necesitado. Sus enseñanzas las aplicamos cada día; de verdad que tenemos mucho por agradecerles.

De la misma manera agradecemos a nuestros tutores: Ricardo, Elmer y Karla, por sus valiosas enseñanzas impartidas y en forma especial a nuestro asesor Christian Martin Quezada Machado, por su incondicional apoyo durante el desarrollo de nuestra tesis.

Agradecemos también a nuestra prestigiosa universidad por habernos brindado las herramientas necesarias y facilitadores con excelentes grados profesionales que nos brindaron sus conocimientos y ayuda de ser necesario.

León y Tacilla.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido

<u>APROBACIÓN DE LA TESIS</u>	2
<u>DEDICATORIA</u>	3
<u>AGRADECIMIENTO</u>	4
<u>ÍNDICE DE CONTENIDOS</u>	5
<u>ÍNDICE DE TABLAS</u>	7
<u>ÍNDICE DE FIGURAS</u>	9
<u>RESUMEN</u>	11
<u>ABSTRACT</u>	12
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	13
1.1 Realidad problemática	13
1.2 Formulación del problema.....	16
1.3 Justificación.....	16
1.4 Limitaciones	16
1.5 Objetivos	17
1.5.1 <i>Objetivo general</i>	17
1.5.2 <i>Objetivos específicos</i>	17
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	18
2.1 Antecedentes	18
2.1.1 <i>Antecedentes Internacionales</i> :	18
2.1.2 <i>Antecedentes Nacionales</i> :	20
2.1.3 <i>Antecedentes Locales</i> :	22
2.2 Bases teóricas.....	25
2.2.1 <i>Gestión de Almacenes</i>	25
2.2.2 <i>Gestión de inventarios</i>	39
2.3 Definición de términos básicos	45
2.4 Hipótesis	46
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA	47
3.1 Operacionalización de variables	47
3.2 Diseño de investigación	48
3.3 Unidad de estudio	49

3.4	Población	49
3.5	Muestra (muestreo o selección).....	49
3.6	Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos	49
3.6.1	<i>Para recolección de datos</i>	49
3.7	Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos	55
3.7.1	<i>Técnicas de estadística descriptiva</i>	55
CAPÍTULO 4. RESULTADOS.		56
4.1	Diagnóstico situacional de la empresa	56
4.1.1	<i>Diagnóstico administrativo</i>	56
4.1.2	<i>Entorno de la empresa Ferretería El Sol S.R.L.</i>	60
4.1.3	<i>Diagnóstico documentado</i>	63
4.1.4	<i>Diagnóstico actual sobre la Gestión de Almacén en la empresa Ferretería El Sol S.R.L.</i>	67
4.1.5	<i>Diagnóstico actual sobre la Gestión de Inventarios en la empresa Ferretería El Sol S.R.L.</i>	79
4.1.6	<i>Resultados del Diagnóstico</i>	85
4.1.7	<i>Resumen de resultados del diagnóstico</i>	94
4.2	Diseño de la propuesta de mejora	95
4.2.1	<i>Herramientas y Métodos a utilizar</i>	96
4.2.2	<i>Plan detallado del diseño de la propuesta de mejora para la gestión de almacenes e inventarios</i>	96
4.2.3	<i>Diseño de la Gestión de Almacenes</i>	98
4.2.4	<i>Desarrollo del diseño propuesto de gestión de almacenes</i>	110
4.2.5	<i>Diseño de un sistema para la gestión de inventarios</i>	143
4.2.6	<i>Desarrollo del diseño de la gestión de inventarios</i>	147
4.2.7	<i>Resultados después del diseño e implementación de un sistema de gestión de almacén e inventarios</i>	154
4.3	Resumen de resultados del diagnóstico	161
4.4	Presupuesto del diseño.....	164
4.4.1	<i>Evaluación C/B: VAN, TIR, IR</i>	174
DISCUSIÓN.....		183
CONCLUSIONES.....		185
RECOMENDACIONES		186
REFERENCIAS.....		187
ANEXOS		188

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla n° 1 Principios básicos e implementación de las 5S's + 1	25
Tabla n° 2 Codificación del almacén por zonas	32
Tabla n° 3 Código de ubicación de los productos	33
Tabla n° 4 Códigos de familia de productos	33
Tabla n° 5 Indicadores de gestión de almacenes	38
Tabla n° 6 Indicadores de gestión de inventarios	44
Tabla n° 7 Operacionalización de variables	47
Tabla n° 8 Técnicas de recolección y análisis de datos	49
Tabla n° 9 Especificación de técnicas a utilizar	50
Tabla n° 10 Aspectos generales de la Ferretería El Sol S.R.L.	56
Tabla n° 11 Colaboradores de la empresa	58
Tabla n° 12 Principales proveedores	60
Tabla n° 13 Clientes de la empresa	60
Tabla n° 14 Competencia	61
Tabla n° 15 Principales productos de venta.....	61
Tabla n° 16 Infraestructura, máquinas, equipos, herramientas y sistemas	62
Tabla n° 17 Lista de problemas de la Ferretería El Sol	65
Tabla n° 18 Priorización de variables de la Ferretería El Sol	66
Tabla n° 19 Problemas priorizados de la Ferretería El Sol	66
Tabla n° 20 Lista de chequeo (Check List) sobre el diagnóstico actual de gestión de almacén	78
Tabla n° 21 Nivel obtenido en el check list según el manejo de gestión de almacén actual.....	79
Tabla n° 22 Lista de chequeo (Check List) sobre el diagnóstico actual de gestión de inventarios	84
Tabla n° 23 Nivel obtenido en el check list según el manejo de gestión de inventarios actual	84
Tabla n° 24 Lista de chequeo (Check List) en el diagnóstico actual del almacén con las 5s + 1 ...	86
Tabla n° 25 Coeficiente de utilización de almacén - situación actual	87
Tabla n° 26 Rotación de mercadería - situación actual	88
Tabla n° 27 Duración del inventario - situación actual	88
Tabla n° 28 Vejez del inventario - situación actual	89
Tabla n° 29 Confiabilidad en inventarios - situación actual	90
Tabla n° 30 Costo unidad almacenada - situación actual	90
Tabla n° 31 Costos operativos	91
Tabla n° 32 Costo metro cuadrado - situación actual	92
Tabla n° 33 Valor económico del inventario - situación actual	92
Tabla n° 34 Valor exactitud del inventario.....	93
Tabla n° 35 Resumen de resultados del diagnóstico de la situación actual.....	94
Tabla n° 36 Resumen de herramientas y métodos a utilizar en el diseño.....	96
Tabla n° 37 Plan detallado del diseño de la propuesta de mejora para la gestión de almacenes e inventarios.	97
Tabla n° 38 Puntaje de evaluación del check list 5s + 1	99
Tabla n° 39 Porcentaje y ponderación para el cumplimiento del check list 5s + 1	99
Tabla n° 40 Formato de Check list (lista de chequeo) 5s + 1	100
Tabla n° 41 Distribución del almacén.....	102
Tabla n° 42 Distribución Interna del Almacén	102
Tabla n° 43 Codificación del almacén.....	107
Tabla n° 44 Código de Ubicación.....	108
Tabla n° 45 Características de la transpaleta manual	109
Tabla n° 46 Materiales, equipos para la implementación de las 5S + 1	112
Tabla n° 47 EPPs propuestos para implementación de 5S + 1	115
Tabla n° 48 Seiri - Clasificación	117
Tabla n° 49 Seiton - ordenar	118
Tabla n° 50 Seiso - limpieza.....	119
Tabla n° 51 Seiketsu - estandarizar	120
Tabla n° 52 Cronograma de limpieza.....	121
Tabla n° 53 Participación ABC	123

Tabla n° 54 Tipo de estantería fija para adquisición	132
Tabla n° 55 Tipo de estantería de ángulo ranurado para adquisición	133
Tabla n° 56 Transpaleta manual	136
Tabla n° 57 Kit de cámaras de video-vigilancia	137
Tabla n° 58 Personal del área de almacén	139
Tabla n° 59 Recursos para planes de capacitación al personal	140
Tabla n° 60 Lista de chequeo (Check List) sobre la situación de la empresa Ferretería El Sol, después del diseño de un sistema de gestión de almacenes.....	142
Tabla n° 61 Nivel obtenido en el check list según el manejo de una gestión de almacén	142
Tabla n° 62 Códigos de familia de productos	144
Tabla n° 63 Productos dentro de la familia de tuberías	144
Tabla n° 64 Formato para la presentación de productos.....	144
Tabla n° 65 Regla de decisión para el criterio de ventas totales – volumen de ventas	146
Tabla n° 66 Resultados de la clasificación ABC por criterio de ventas totales – volumen de ventas	151
Tabla n° 67 Política de revisión Clasificación ABC	151
Tabla n° 68 Sistema de ubicación según ABC	152
Tabla n° 69 Tabla de chequeo (Check List) sobre la situación de la empresa Ferretería El Sol, después del diseño de un sistema de gestión de inventarios.....	152
Tabla n° 70 Nivel obtenido en el check list según el manejo de una gestión de inventarios	153
Tabla n° 71 Lista de chequeo después de la mejora en almacén	154
Tabla n° 72 Resumen del puntaje obtenido después de desarrollar la metodología 5s+1	155
Tabla n° 73 Coeficiente de utilización del almacén después de la mejora.....	156
Tabla n° 74 Rotación de mercaderías después de la mejora	156
Tabla n° 75 Duración del inventario después de la mejora	156
Tabla n° 76 Vejez del inventario después de la mejora	157
Tabla n° 77 Confiabilidad en inventarios después de la mejora	157
Tabla n° 78 Costo unidad almacenada después de la mejora	158
Tabla n° 79 Costos operativos del área de almacén después de la mejora.....	158
Tabla n° 80 Costo metro cuadrado después de la mejora.....	159
Tabla n° 81 Valor económico del inventario después de la mejora	159
Tabla n° 82 Valor exactitud del inventario después de la mejora	160
Tabla n° 83 Resumen de resultados del antes y después del diagnóstico después de la mejora	161
Tabla n° 84 Resumen de resultados antes y después de los costos logísticos	163
Tabla n° 85 Inversión en activos tangibles.....	164
Tabla n° 86 Equipos y materiales requerido para almacenes	165
Tabla n° 87 Equipos, gastos y refrigerios de capacitación	166
Tabla n° 88 Inversión de materiales y Epps para metodología 5S+1	167
Tabla n° 89 Gastos del personal	168
Tabla n° 90 Otros gastos.....	169
Tabla n° 91 Costos proyectados para implementación del sistema de gestión de almacenes e inventarios.	169
Tabla n° 92 Análisis de los indicadores según la implementación.	174
Tabla n° 93 Ingresos proyectados	175
Tabla n° 94 Flujo de caja proyectado.....	175
Tabla n° 95 Indicadores de evaluación según escenario normal	175
Tabla n° 96 Análisis de los indicadores según la implementación optimista.....	177
Tabla n° 97 Ingresos proyectados	178
Tabla n° 98 Flujo de caja proyectado.....	178
Tabla n° 99 Indicadores de evaluación	178
Tabla n° 100 Análisis de los indicadores según la implementación pesimista	180
Tabla n° 101 Ingresos proyectados por escenario pesimista	181
Tabla n° 102 Flujo de caja proyectado del escenario pesimista.....	181
Tabla n° 103 Indicadores de evaluación del escenario pesimista	181

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n° 1 Sistemas de administración del almacén	27
Figura n° 2 Diagrama de Flujo	28
Figura n° 3 Símbolos utilizados en un Diagrama de Flujo	29
Figura n° 4 Productos paletizados	29
Figura n° 5 Transpaleta manual	30
Figura n° 6 Los Layouts A y B.....	31
Figura n° 7 Codificación de estantes	32
Figura n° 8 Kit 8 Cámaras Seguridad + DVR VTA.....	34
Figura n° 9 Plantilla sin contenido de un plan de capacitación.....	36
Figura n° 10 Cómo diseñar y ejecutar los planes de capacitación	36
Figura n° 11 Diagrama de causa – efecto.....	37
Figura n° 12 Gráfico de la clasificación ABC	42
Figura n° 13 Organigrama de la empresa Ferretería El Sol S.R.L.	59
Figura n° 14 Mapa de procesos de la Ferretería El Sol.....	64
Figura n° 15 Flujograma del proceso de almacenamiento en la empresa Ferretería El Sol S.R.L.	69
Figura n° 16 Estado actual del área de almacén	70
Figura n° 17 Distribución actual del área de almacén de la Ferretería El Sol S.R.L.	71
Figura n° 18 Diagrama de Ishikawa sobre la Gestión de Almacén Inadecuada en la empresa Ferretería El Sol S.R.L.	73
Figura n° 19 Área de Ventas de la Ferretería El Sol S.R.L.....	75
Figura n° 20 Área de carga y descarga del almacén n°2 de la Ferretería El Sol S.R.L.....	75
Figura n° 21 Zona de tuberías en el almacén de la Ferretería El Sol S.R.L.....	76
Figura n° 22 Zona de tuberías, fierros y mangueras en el almacén n°1 de la Ferretería El Sol S.R.L.....	76
Figura n° 23 Identificación de puntos críticos en el almacén de la Ferretería El Sol S.R.L.	77
Figura n° 24 Kárdex físico de la Ferretería El Sol S.R.L.....	80
Figura n° 25 Flujograma sobre la situación actual del proceso de gestión de inventarios en la empresa Ferretería El Sol S.R.L.	81
Figura n° 26 Diagrama de Ishikawa sobre la inadecuada gestión de inventarios	82
Figura n° 27 Esquema de la propuesta de mejora para la gestión de almacenes en la Ferretería El Sol S.R.L.	95
Figura n° 28 Esquema de la propuesta de mejora para la gestión de inventarios en la Ferretería El Sol S.R.L.	95
Figura n° 29 Almacenamiento mediante estantería fija en la Ferretería El Sol S.R.L.	106
Figura n° 30 Almacenamiento mediante estantería de ángulo ranurado	107
Figura n° 31 Codificación de estantes	108
Figura n° 32 Cámaras de seguridad + DVR VTA	109
Figura n° 33 Diagrama de Gantt sobre la aplicación de la metodología 5S + 1	111
Figura n° 34 Mapa de Riesgos y Señalización del área de almacén de la Ferretería El Sol S.R.L.....	122
Figura n° 35 Distribución del almacén después del diseño de un sistema de gestión de almacén e inventarios en la Ferretería El Sol S.R.L.....	125
Figura n° 36 Layout y Distribución del almacén según la Clasificación ABC de la Ferretería El Sol S.R.L.....	127
Figura n° 37 Zonificación de áreas en el almacén de la Ferretería El Sol S.R.L.....	129
Figura n° 38 Flujograma mejorado del proceso de almacenamiento de la figura n° 15 de la Ferretería El Sol S.R.L.	131
Figura n° 39 Identificación de estantes de posición fija y estante de ángulo ranurado en el área de almacén de la Ferretería El Sol S.R.L.....	134
Figura n° 40 Imágenes realizando la codificación de los estantes	135
Figura n° 41 Identificación de unidades de manipulación y cámaras de video-vigilancia en el almacén de la Ferretería El Sol S.R.L.	138

Figura n° 42 Cronograma de capacitación.....	141
Figura n° 43 Plantilla de kárdex físico.....	145
Figura n° 44 Flujograma mejorado del proceso de inventarios de la figura n° 24 de la Ferretería El Sol S.R.L.	148
Figura n° 45 Nomenclatura utilizada para inventarios	149
Figura n° 46 Codificación de inventarios.....	150
Figura n° 47 Plantilla de kárdex físico para inventarios	150
Figura n° 48 Ingresos netos proyectados según escenario normal.....	176
Figura n° 49 Ingresos netos proyectados según escenario optimista.	179
Figura n° 50 Ingresos netos proyectados según escenario pesimista.	182

RESUMEN

El presente proyecto se realizó en la Ferretería El Sol S.R.L. – Cajamarca, la cual se desenvuelve en el sector ferretero y se dedica a la venta y comercialización de artículos de ferretería y construcción. Actualmente la empresa ha incurrido en diversos sobrecostos a causa de los problemas: El no contar con un sistema de almacenamiento, ocasionando que no se utilicen las herramientas adecuadas para el control de entrada y salida de materiales, además de no tener una adecuada distribución y políticas de almacenamiento; por otro lado, respecto a los inventarios, no se conoce a tiempo real el stock de los productos, no cuenta con políticas y otras herramientas para el registro y control de las existencias. Por tal caso, el objetivo de la presente investigación es determinar la relación entre el diseño e implementación de un sistema de gestión de almacén e inventarios con los costos logísticos en la Ferretería El Sol S.R.L., de esta manera se logra relacionar positivamente los costos logísticos con la gestión del almacén e inventarios, en la Ferretería El Sol. Los investigadores proponen metodologías y herramientas que son: para la gestión de almacenes, propone la metodología 5s+1 la cual establece un orden y control en el área de almacén, distribución layout, zonificación y sistemas de almacenamiento; además, se generan políticas mediante un flujograma de procesos de almacenamiento y un control por medio de indicadores; para la gestión de inventarios, propone políticas de inventarios mediante un flujograma de procesos, codificación de productos, sistema de revisión periódica mediante la clasificación ABC por el criterio de ventas totales – volumen de ventas y un control por medio de indicadores para medir la relación positiva con los costos logísticos de la ferretería. Finalmente, se determinó la relación positiva entre el diseño e implementación de un sistema de gestión de almacén e inventarios y los costos logísticos en la Ferretería El Sol, obteniendo la reducción de sus costos. Asimismo, se recomienda a la Ferretería utilizar las herramientas y metodologías propuestas para evitar que los costos aumenten.

PALABRAS CLAVES: gestión de almacén, gestión de inventarios, codificación, flujogramas, distribución layout, zonificación de almacén, clasificación ABC, metodología 5s+1.

ABSTRACT

The present project was carried out in the hardware store El Sol S.R.L. - Cajamarca, which is developed in the hardware sector and is dedicated to the sale and marketing of hardware and construction items. Currently the company has incurred several cost overruns because of the problems: The lack of a storage system, causing not to use the appropriate tools for the control of entry and exit of materials, in addition to not having an adequate distribution and policies storage; On the other hand, with respect to inventories, the stock of products is not known in real time, it does not have policies and other tools for the registration and control of the existence. For this case, the objective of this research is to determine the relationship between the design and implementation of a warehouse management system and inventories with logistic costs in El Sol SRL, in this way it is possible to positively relate the logistics costs with Warehouse management and inventories, in El Sol hardware store. Researchers propose methodologies and tools that are: for warehouse management, it proposes the 5s + 1 methodology which establishes order and control in the warehouse area, layout layout, zoning and storage systems; In addition, policies are generated through a flowchart of storage processes and a control through indicators; for inventory management, proposes inventory policies through a process flowchart, product coding, periodic review system through the ABC classification by the criterion of total sales - sales volume and a control by means of indicators to measure the positive relationship with the logistics costs of the hardware store. Finally, the positive relationship between the design and implementation of a warehouse and inventory management system and the logistic costs at El Sol hardware store was determined, obtaining the reduction of its costs. In addition, the Hardware Store is recommended to use the tools and methodologies proposed to avoid cost increases.

KEYWORDS: warehouse management, inventory management, coding, flowcharts, layout, warehouse zoning, ABC classification, 5s + 1 methodology.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.

1.1 Realidad problemática

(Logyca, 2017) indica que constantemente se puede mejorar la gestión logística y así ofrecer al cliente un producto o servicio de buena calidad. Los principales problemas logísticos que enfrenta el sector ferretero es el crecimiento de las importaciones, las variaciones en los precios, menores beneficios y que el desarrollo no sea el deseado. En la actualidad, existen otros tipos de inconvenientes que son propios de un sector que se encuentra en desarrollo, el cual, es la poca disponibilidad de información sobre la demanda y el mercado, el bajo crecimiento de los sistemas de información; entre otros, los que ocasionan que, si no son gestionados de una manera correcta, puede involucrar a toda la cadena de valor, ocasionando una gestión logística deficiente. En cambio, si se tiene una adecuada gestión logística, se podrá reducir los tiempos y costos generando que la operación logística se optimice, asociado de un efectivo proceso para la correcta gestión de la demanda, inventarios y aprovisionamiento, permitiendo así tener ventajas con respecto a sus competidores. Muy aparte de las sugerencias mencionadas anteriormente, existe un factor que es determinante en el sector ferretero, el cual es determinar el tipo de plan de acción y las medidas que se tienen que tomar, una vez encontrado inconvenientes en la gestión logística, especialmente en los inventarios y en la cadena de valor.

Según (Flores, 2016), el sector de la ferretería se encuentra desde años atrás sumergido en un proceso de reestructuración desarrollada tanto por apertura comercial como por la entrada de grandes empresas. De la misma manera, éstas intervienen en formas innovadoras para su comercialización y facilitación del acceso de los clientes para obtener sus productos. Sin embargo, en la actualidad, cierta cantidad de clientes siguen optando por la atención en el mostrador (59%), en cambio, otros medios van ganando posición, como son los establecimientos de autoservicio (19.2%) donde los consumidores, con información técnica que brindan los colaboradores de dicho establecimiento, adquieren los materiales que a uno más les convenga. Asimismo, las ferreterías suelen tener cantidades limitadas de metros cuadrados para la exposición y venta de sus productos, pero con respecto a la exposición de los productos, no se debe de colocar en los espacios vacíos que se encuentren dentro de la tienda, sino antes de eso la empresa debe de tener en cuenta la temporalidad, el volumen, la relación y la adición de los productos que puedan tener entre sí, además de conocer en tiempo real la cantidad de productos de una misma familia. (Valls, 2016)

El sector ferretero y su desarrollo se encuentran vinculados de manera directa con respecto al sector de construcción; sin embargo, se evidencia dos bandos: El primero

denominado Formal, que labora de manera correcta con las marcas y fabricantes reconocidos. En cambio, el otro lado que sólo se dedica a la informalidad causando la competencia desleal con los comerciantes formales. En Lima, existen más de 2500 negocios dedicados a la ferretería, donde mueve más de \$6 000 millones cada año, en cambio, el mercado informal, llega casi a la mitad de lo que realizan los mercados formales, siendo éste un aproximado de \$2 500 millones por año. Cuando se realiza un pedido del extranjero, para el importador se puede generar una ganancia del 30%, pero para el que se dedica al factor ferretero, puede llegar a ganar un poco más del 50%, por lo que estas ganancias le permiten al sector poder realizar un mejor trabajo en marketing, publicidad y promociones. (Pareja, 2015)

Así mismo, según GS1 Perú (Gestión, 2016) el sector logístico puede llegar a crecer al año en promedio de 10% a 15% pero con respecto a la eficiencia sigue siendo bajo. Esto es dado ya que no se cuenta con el talento humano, lo cual ha paralizado la competitividad del sector de la logística enfocada en la gestión de la cadena de suministros en el país. Según el cuarto estudio realizado sobre la situación en la que se encuentra el Supply Chain Management (administración de la cadena de suministros) en el Perú, realizada en agosto del 2015, el índice de competitividad se sigue encontrando en 4.8 puntos con respecto a los tres últimos estudios realizados, en consecuencia, ese puntaje es ocasionado por la escasez de profesionales capacitados ya que terminará generando sobrecostos a las empresas cuando requieran de nuevo personal, por lo que ellos tardarán más tiempo en conocer las actividades que realiza la empresa.

De acuerdo con GS1 Perú, según (El Peruano, 2014), el área de logística tiene como responsabilidad la administración de entre el 50% al 70% de los costos en una organización, por lo que, para que esta área funcione correctamente debe de estar integrada por profesionales que puedan satisfacer las necesidades tanto del cliente interno como del cliente externo. Por lo que es primordial que el responsable del área de logística conozca todo acerca de la planeación, abastecimiento, transporte y distribución, sin perder de vista el control de los inventarios y la tecnología que se está aplicando. Además para (Iglesias, 2014), las empresas pueden realizar por sí solas pasos que les permita mejorar la gestión del área logística, por lo que se pone en énfasis al factor humano ya que si tiene personal calificado, le generará beneficios de manera constante, aparte de conocer los resultados, medirlos y mejorarlos en las áreas de la logística para tener de esa manera una mejora continua.

Según (Saucedo, 2017) en su tesis propuesta de mejora en la gestión logística de la empresa Inversiones El Amaro S.R.L., basado en la gestión de compras, almacén e inventarios, se asemeja con la presente investigación ya que expone la importancia de elaborar técnicas las cuales apoyen al control y mejoramiento de las áreas de almacén e inventarios, aplicando la clasificación de los productos, el diseño de un modelo para establecer el punto de re-orden , la aplicación de un kárdex, fomentar el empleo de las 5s y la asignación o contratación de personal para el área de almacén. Además de las metodologías empleadas permitirá corregir los aspectos en que se está fallando con la finalidad de corregirlos oportunamente, y los que conllevarán al control de sus áreas logísticas y a la reducción de los costos en la empresa.

Según (Araujo, 2017) en su trabajo de investigación denominado diseño de un sistema logístico basado en la gestión de compras, inventarios y almacenes en la empresa Anvip Perú S.R.L. – Lima; la cual se encuentra en la búsqueda de la reducción de costos debido a que no cuenta con un área de logística, por lo cual, esta investigación expone que la implementación de pronósticos, clasificación ABC, códigos de barras y políticas de inventarios permitirá que se tenga un mayor control de ésta área, permitiendo así a la empresa tener un mayor control, orden, organización y limpieza en las áreas que se involucre el sistema logístico, lo que generará tener información de cada elemento en tiempo real para la elaboración y realización de sus pedidos y; por ende, contribuir a la reducción de sus costos.

Ferretería El Sol, empresa especializada en la venta de todo tipo de artículos y materiales ferreteros y de construcción, ha ido creciendo considerablemente a lo largo de los años, prevaleciendo en la mente de sus clientes por el adecuado servicio que ellos brindan. Sin embargo, la ferretería se ha ido desarrollando de una manera desorganizada, por lo que se han podido identificar sus principales problemas gracias a las herramientas de los diagramas de Ishikawa y flujogramas.

En la actualidad, la ferretería ha incurrido en diversos sobrecostos a causa de problemas secundarios tales como: el no contar con un sistema de almacén ocasionando que no se utilicen herramientas para el control de entrada y salida de materiales además de no tener una adecuada distribución y políticas de almacenamiento; por otro lado, en los inventarios no se conoce a tiempo real el stock de los productos, no cuenta con políticas, programas u otras herramientas para el registro y control en dicha área; por ello, Ferretería El Sol, está buscando implementar un sistema de gestión el cual les ayude a tener un control más eficiente en las áreas de almacén e inventarios, para que puedan ofrecer de manera rápida

y sencilla la atención a sus clientes. Permitiendo así brindar la información actualizada de todo el almacén e inventarios, generando de esa manera que éstos se encuentren más organizados, generando una reducción de costos para la empresa Ferretería El Sol y la satisfacción de sus clientes.

1.2 Formulación del problema

¿En qué medida el Diseño de un Sistema de Gestión de Almacén e Inventarios se relaciona con los costos en la Empresa Ferretería El Sol S.R.L. ubicada en la ciudad de Cajamarca - 2017?

1.3 Justificación

El actual proyecto busca, mediante la aplicación teórica, el uso de bases teóricas de la gestión de almacenes e inventarios y estudios anteriores con el fin de determinar los costos ocasionados por la carencia de herramientas y métodos; permitiendo así contribuir a la mejora de las áreas de estudio de la ferretería.

Como justificación práctica se presenta el diseño de un sistema de gestión de almacén e inventarios para una empresa ferretera cajamarquina, con el fin de analizar y aplicar los métodos apropiados para adquirir un mayor control de sus productos, bajo normas de orden, limpieza y disciplina contribuyendo en la reducción de sus costos logísticos.

Posteriormente, como justificación valorativa se reitera que, al realizar esta investigación, servirá como un antecedente para posteriores estudios enfocados en la gestión de almacenes e inventarios, así como para obtener un impacto de aceptación favorable por parte del personal que labora en la ferretería El Sol S.R.L., y contribuyendo al manejo adecuado de las herramientas y métodos propuestos para que conlleve a la reducción de costos.

Finalmente, como justificación académica se afirma que, con el desarrollo de este proyecto, los autores han adquirido nuevos conocimientos, además de aplicar y fortalecer lo aprendido sobre modelos, métodos, herramientas y bases teóricas relacionados con temas logísticos, durante el transcurso de la carrera de Ingeniería Industrial, las cuales nos ayudaron a diagnosticar de manera profunda y eficiente la situación actual en la que se encuentra el área estudiada, para posteriormente dar una solución a sus problemas.

1.4 Limitaciones

Un aspecto a considerar como limitación es la privación de facilidad al momento de obtener información ya que no se encontró disponible en el instante solicitado, también al solicitar información relacionada a otras áreas, se presenta el desconocimiento por parte del personal; aun así, las limitaciones no fueron un obstáculo para impedir que se realizara

esta investigación ya que para obtener información sobre las áreas de estudio se realizaron encuestas y entrevistas mediante las cuales se obtuvo la información necesaria y adecuada para poder realizar la presente investigación.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Determinar la relación entre el diseño de un sistema de gestión de almacén e inventarios con los costos en la empresa Ferretería El Sol S.R.L.

1.5.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual del área de almacén, inventarios y costos logísticos de la empresa Ferretería El Sol S.R.L.
- Diseñar un sistema de gestión para las áreas de almacén e inventarios en la empresa Ferretería El Sol S.R.L.
- Presentar el presupuesto del diseño de un sistema de gestión para las áreas de almacén e inventarios en la empresa Ferretería El Sol S.R.L.
- Evaluar los resultados de los costos logísticos después del diseño de un sistema de gestión para las áreas de almacén e inventarios en la empresa Ferretería El Sol S.R.L.
- Elaborar un análisis económico para evaluar la viabilidad del diseño e implementación de un sistema de gestión de almacén e inventarios en la empresa Ferretería El Sol S.R.L.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes Internacionales:

(Alfonso & Diazgranados, 2013) *Propuesta de mejoramiento del sistema de planificación de la demanda y gestión de inventarios para mejorar los índices de satisfacción del cliente y cumplimiento de la demanda a nivel nacional de la empresa Industrias Goyaincol Ltda.* (Ingeniero Industrial), Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia; señalaron que la empresa en estudio tiene problemas ocasionados por el exceso de los inventarios de la materia prima y producto terminado y las unidades dejadas de vender causadas por la defectuosa planeación de su demanda; por lo que, se necesita establecer un sistema de gestión de inventarios, la cual proporcione mejoras a la situación operacional y financiera de la empresa, yendo desde el proceso de planeación de la demanda hasta la distribución del producto terminado.

De tal manera, los investigadores decidieron realizar cuatro fases para la realización de su propuesta, la cual empieza con un diagnóstico de la cadena de suministros realizada por medio de entrevistas a las personas involucradas en cada una de las áreas, luego se analizó los problemas y causas posibles mediante el diagrama de Ishikawa, después en la tercera fase se presentó la propuesta de acuerdo a los resultados dados en los análisis y finalmente, se concluyó la propuesta con la evaluación financiera considerando la relación beneficio costo.

En conclusión, los beneficios y cambios que se obtendrán al aplicar la propuesta de mejora será: la reducción del impacto de las paradas de producción causando que sólo se fabrique lo necesario evitando cambiar constantemente el plan de producción, el aumento en la satisfacción del cliente para así cumplir con la demanda que ellos requieren, la disminución del sobre stock del inventario evitando el quiebre del inventario y la insatisfacción de la demanda, la utilización de una herramienta especializada en pronósticos denominada IBM SPSS FORECASTING para planear adecuadamente la demanda además de aplicar el método ABC para identificar los productos según su tipo de importancia y de esa manera tener la objetividad en pronósticos.

La relación existente con los problemas a investigar de la empresa Ferretería El Sol S.R.L. en actividades logísticas se presenta en la carencia de un sistema de gestión de inventarios el cual le ayude a mejorar todos los aspectos de la empresa que se encuentre desde el proceso de planeación de la demanda hasta la distribución del producto terminado para que de esa manera evite la insatisfacción de los clientes y los sobrecostos. Teniendo como propuesta a considerar: Realización de

políticas para el sistema de gestión de inventarios, análisis ABC, pronósticos para la demanda, incremento de satisfacción al cliente y reducción de costos.

(Ulloa, 2015) *Modelos de pronósticos y sistemas de inventarios aplicados en el reabasto de mercancías en el sector retail* (Ingeniero Industrial), Universidad Nacional Autónoma de México, México; el cual tuvo como objetivo mostrar el uso de la teoría de pronósticos y modelos de inventario para asegurar el buen abastecimiento con un nivel de servicio por categoría (análisis ABC) en el sector retail; además de la utilización de indicadores para medir el nivel de servicio a tienda y cliente final, tales como: stockout referido a los artículos sin inventarios que se encuentran en tienda, instock referido al porcentaje de la cobertura de la cantidad de inventario, y días de inventario con respecto al nivel de servicio, tiempos de entrega y ciclos de reorden.

De tal modo, el investigador decidió aplicar la siguiente metodología para la elaboración de su trabajo: en el primer capítulo se encarga de detallar la actual situación de una empresa retail con la finalidad de conocer como se está manejando en la actualidad el reabastecimiento en los centros de distribución; en el segundo capítulo, se encargará de describir los principales conceptos referidos a los pronósticos e inventarios ya que detalla que éstos son la base para la correcta administración de compras y abastecimiento en una cadena de suministro; en el tercer capítulo, se aplicarán las bases teóricas con el fin de explicar el nexo que se tiene la teoría con la operación del área de abastecimiento y distribución de una empresa retail, así como la aplicación de indicadores para la gestión de las actividades; finalmente, en el cuarto capítulo se realizará la implementación de un sistema de reabasto y gestión de almacenes en una empresa retail.

En conclusión, el investigador detalla que los tiempos y recursos utilizados en su investigación son mejores a lo que el proveedor maneja; por lo que, debería la empresa aplicar el estudio propuesto. Además, menciona que la administración de inventarios, planeación de la demanda y logística es la base para el correcto funcionamiento de toda cadena de suministros. Finalmente, las áreas mejoradas durante el periodo de realización de su investigación fueron: Planeación, atender urgencias, homologación del conocimiento y capital humano.

La relación existente con los problemas a investigar de la empresa Ferretería El Sol S.R.L., se manifiestan en ambas no cuentan con un buen nivel de servicio por categorías (análisis ABC), además que ambas buscan capacitar a sus colaboradores para un mejor uso del software que usan en sus instalaciones.

2.1.2 Antecedentes Nacionales:

(Wilde, 2014) *Diagnóstico y mejora de la logística en una distribuidora de materiales de construcción en la región Junín* (Ingeniero Industrial), Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú; manifestó que la empresa denominada ABC no cuenta con funciones ni procedimientos de control bien definidos causando una privación de planificación y gestión estratégica, además que presenta diversas quejas ocasionadas principalmente por los retrasos en las entregas, productos no atendidos por la falta de stock, productos más costosos que la competencia, falta de productos alternativos, entre otros más.

Por lo que, la investigadora decidió realizar en primer lugar definir de manera correcta el problema y así delinear el proceso implicado, para lo cual utilizó diagramas de Pareto, diagramas de causa-efecto. De tal manera, propuso el planteamiento de un sistema de políticas de inventarios, implementación de la jerarquización de los productos por su demanda según la clasificación ABC, cálculo de valores de inventario según el cálculo de EOQ para determinar la cantidad necesaria a pedir para satisfacer la demanda, cálculo de stock de seguridad, cálculo del punto de reorden y la utilización del KanBan como parte de la mejora continua.

En conclusión, la investigadora menciona que si se realiza una buena administración de los inventarios contribuirá a la reducción de costos y minimizará el tiempo de reposición. Por lo que, al aplicar la clasificación ABC permitirá uniformizar el número de pedidos, cantidad, conocer lo que se tiene en stock, además de que la implementación de las tecnologías y sistemas de comunicación propuestas en la investigación conllevarán a que la empresa "ABC" cuente con una base de datos actualizada la que ayudará a determinar los indicadores de gestión y medición para la productividad para que así pueda tomar decisiones correctas.

La relación existente con los problemas a investigar de la empresa Ferretería El Sol S.R.L. en actividades logísticas se presenta en la falta de un sistema logístico el cual termina ocasionando la insatisfacción de los clientes además de la incrementación en costos. Por lo que en su propuesta recalca: al elegir de manera correcta la política de inventarios ayudará a la empresa a que sea más eficiente y ayude a la reducción de la inversión por mantener el inventario, además de la disminución de los gastos ocurridos al momento de ordenar los pedidos

(Ríos, 2017) *Diseño e implementación de un sistema logístico de planificación de inventarios para el área de envasado en la empresa Bodega Sotelo S.A.C.* (Ingeniero Industrial), Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú. Los problemas identificados fueron: Demora en los tiempos de entrega, demanda insatisfecha debido

a que mucho de sus productos no se encuentran en los locales donde sus clientes acuden; ocasionando la pérdida de ingresos. Por lo que, se realizó la propuesta de diseño de un sistema logístico, la cual permitió mediante el análisis de costos ratificar que aplicando este diseño obtendrán un aumento en sus utilidades.

Asimismo, el investigador decidió determinar cuáles eran las causas principales de los problemas que había en la empresa, encontrando pedidos entregados a destiempo, falta de materia prima e insumos, mala gestión de las órdenes para el envasado y, por otro lado, para las ventas perdidas, las principales causas fueron: la ausencia de pronósticos y el amontonamiento de productos poco rotativos. En consiguiente, propuso la implementación de un proceso para la planificación de los inventarios para que de esa manera los inventarios roten de manera efectiva desde la adquisición de los materiales en la planta hasta que llega al cliente.

En conclusión, con el uso de políticas para el proceso de planificación de inventarios se logrará optimizar el flujo de materiales, asegurar que el nivel del inventario se encuentre por debajo de los niveles de seguridad y garantizar que el proceso de envasado sea el adecuado. Por lo cual, de esta manera, se garantizará que los inventarios circulen de manera eficiente y eficaz generando reducir costos y aumentar su utilidad.

La relación que existe con la investigación respecto a los inventarios de la empresa Ferretería El Sol S.R.L se manifiesta en que, existen problemas como, el déficit de políticas para los inventarios, la deficiente planificación de requerimientos de materiales. Teniendo como propuesta a considerar: La aplicación de políticas para los inventarios, indicadores de gestión, clasificación ABC, cantidad de pedido a ordenar.

(Bravo & Zamaolla, 2012) *Propuesta de mejora en el sistema logístico de una empresa comercializadora de mangueras y conexiones hidráulicas* (Ingeniero Industrial), Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú; señaló que la empresa no cuenta con un control adecuado de su sistema logístico; por lo que, la investigación tiene como propósito mejorar el sistema mencionado, analizando las diversas prioridades de aprovisionamiento, planificación, almacenaje; con la finalidad de incrementar la eficiencia del servicio de atención al cliente y la optimización de la gestión de recursos dentro de la empresa.

Los investigadores decidieron proponer: inclusión de gestión de pedidos la cual permitirá gestionar de manera adecuada los pedidos, recepción de pedidos permitiendo que el área de compras evalúe la eficiencia de los proveedores, planificar

requerimientos donde se evaluarán los principales ratios y se integrarán las herramientas tales como clasificación por valor del producto en inventario, margen de contribución, índice de rotación, método ABC, análisis EOQ, sistema Q y sistema P, indicadores de inventario, indicadores de servicio al cliente, con la finalidad de obtener mayores ingresos y tener una correcta clasificación de las áreas estudiadas para beneficio de la empresa.

Se concluyó que el ahorro logístico más relevante de la investigación, se encuentra en el área de compras, donde reducirá en 62.2% los costos para abastecimiento lo que ocasionará que el número de pedidos se reduzcan en 58.43%, al momento de la realización del análisis económico después de la mejora se llega a la conclusión que el negocio es rentable. Además, señala que utilizando el método ABC resulta conveniente para la categorización de los productos y como segunda técnica propuso la matriz de riesgo/impacto la cual sería utilizada como una estrategia para las compras futuras.

La relación existente con la investigación respecto al sistema logístico de la empresa Ferretería El Sol S.R.L está en que, no cuentan con una adecuada gestión de planificación y almacenaje, al no tener un método el cual controle y clasifique sus productos de manera óptima, además que ambas empresas se encuentran en la búsqueda de reducción de costos. Teniendo como propuesta: mejorar el sistema logístico aplicando la clasificación por valor del producto en inventario, margen de contribución, índice de rotación, ABC multicriterio, políticas para la gestión de compras, aplicar indicadores de inventario.

2.1.3 Antecedentes Locales:

(Araujo, 2017) *Diseño de un sistema logístico basado en la gestión de compras, inventarios y almacenes para la reducción de costos en la empresa Anvip Perú S.R.L. – Lima* (Ingeniero Industrial), Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú; demostró que la empresa ubicada en la región Lima; no cuenta con un sistema logístico, por lo que está incurriendo en problemas debido a la inadecuada gestión de compras, almacenes e inventarios, lo que generó el incremento de costos en compras, la inexactitud y roturas de stock en el inventario, además de tener una inadecuada distribución de los productos y traslados excesivos ocasionando mayores costos por la mala gestión de estos.

Asimismo, la investigadora decidió proponer la implementación de las siguientes metodologías y herramienta: En la gestión de compras, se propuso la homologación y selección de proveedores mediante la jerarquización AHP, establecer las políticas de compras. En la gestión de inventarios, se propuso realizar pronósticos

de la demanda para evitar las roturas del stock, el establecimiento de políticas de inventario mediante un flujograma de procesos, realizar un sistema de renovación y control de los inventarios, implementar un kárdex y la clasificación ABC. En la gestión de almacenes, propuso la utilización de las herramientas 9" S" para el orden y control del almacén, realizar un Layout y el método SLP para la distribución; para los tres casos (compras, inventarios, almacenes) se ha propuesto la utilización de indicadores logísticos.

Se concluyó que, mediante el diseño del sistema logístico propuesto por la investigadora, permitió reducir costos en compras, inventarios y almacenes en la empresa Anvip, viéndose los resultados positivos en los indicadores y en el análisis económico, confirmando así que la investigación aportará de manera positiva a la reducción de costos de la empresa. Por lo que se recomendó a Anvip que aplique la investigación propuesta y de seguimiento a las metodologías aplicadas en el sistema logístico para que de esa manera se mantenga y mejore la reducción de sus costos.

La relación existente con los problemas a investigar de la empresa Ferretería El Sol S.R.L., en las actividades logísticas, se presencia la deficiente gestión en los inventarios y almacenes los cuales terminan generando sobrecostos. Teniendo como propuestas de mejora la implementación de políticas tanto para inventarios y almacenes, realizar un kárdex y la clasificación ABC, además de proponer para los almacenes la metodología 9S, lo cual se centrarán ambos sistemas en el control y orden de los inventarios y almacenes.

(Saucedo, 2017) *Propuesta y diseño de mejora en la gestión logística de la empresa Inversiones El Amaro S.R.L. para mejorar el nivel de disponibilidad de materia prima y reducir costos* (Ingeniero Industrial), Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú; dio a conocer que la empresa presenta una gran incidencia de incapacidad para poder cubrir de manera adecuada la cantidad de productos que se solicitan, todo esto debido a la rotura de stock de su materia prima, ocasionando que no logren cumplir los pedidos que tengan con sus proveedores o terceros, originando que los márgenes de ganancias no sean los esperados.

La investigadora decidió realizar la propuesta para que así ayude a la empresa a incrementar la disponibilidad de sus productos y reducir los costos por lo que decidió emplear las siguientes técnicas de investigación: Entrevistas, cuestionarios, observación directa, cálculo de un pronóstico para la demanda, implementación de un software para la recepción, requerimiento, ejecución de órdenes pedidos, actualización de data, control de inventarios, mermas y pérdidas,

análisis y evaluación de proveedores y método de transporte, cálculo de lote económico, punto de re-orden y redistribución del área de almacenamiento.

En conclusión, al realizar la propuesta y diseño de la mejora de la herramienta de la gestión logística en la empresa Inversiones El Amaro, se logró aumentar en un 99.9% la disponibilidad de materia prima generando así también la reducción de costos. Además, la investigadora recomienda a la empresa que siga un seguimiento constante a lo propuesto en la investigación con el objetivo de que la mejora persista en el tiempo y se aprovechen de manera efectiva sus recursos.

La relación existente con los problemas a investigar de la empresa Ferretería El Sol S.R.L., en las actividades logísticas se manifiesta en que tiene incidencias en las roturas de stock debido a que no cuenta con un sistema adecuado, causando costos logísticos excesivos. Lo más resaltante que propone esta investigación como mejora es: Implementación de un software para las áreas que va desde compras hasta que llega al consumidor final.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Gestión de Almacenes

Según (Bureau Veritas Corporación, 2009) la gestión de almacenes tiene como fin administrar el mismo, teniendo en cuenta las decisiones que toma la gestión de producción para poder asegurar la disponibilidad de los materiales en el momento oportuno y correcto.

2.2.1.1 Principios que se utilizan en un almacén para la localización de productos

Según (Carreno, 2014) tenemos:

- ✓ Reducir costos de manipulación de los materiales
- ✓ Reducir las distancias totales recorridas en los almacenes
- ✓ Ajustarse a las necesidades de preparación de pedidos
- ✓ Aumentar la utilización de los espacios
- ✓ Disminuir accidentes
- ✓ Facilitar el control de los productos
- ✓ Maximizar la seguridad del are de almacén
- ✓ Disminuir la incompatibilidad de mercadería

2.2.1.2 Metodología 5s+1

Para (Hernández & Vizán, 2013) las 5s presentan acciones representadas en cinco palabras de origen japonés, la cualidad de estas palabras es que todas empiezan con la letra "S"; cada una de estas palabras es importante para poder crear un lugar seguro y digno donde el trabajador se pueda desempeñar; además para la (Universidad Autónoma de Nayarit, 2010) aparte de la las 5S proponen +1 que busca de manera activa la calidad del personal para que contribuya en el servicio a los demás. A continuación, se detallarán los principios básicos y su implantación:

Tabla nº 1 Principios básicos e implementación de las 5S's + 1

Seiri: Eliminar	Esta "S" Consiste en separar lo que se necesita de lo que no y controlar el flujo de cosas para evitar estorbos y elementos prescindibles que originen despilfarros como el incremento de manipulaciones y transportes, pérdida de tiempo en localizar cosas, elementos o materiales obsoletos, falta de espacio, entre otros.
Seiton: Ordenar	<p>Consiste en organizar los elementos clasificados como necesarios, de manera que se encuentren con facilidad, definir su lugar de ubicación identificándolo para facilitar su búsqueda y el retorno a su posición inicial. La actitud que más se opone a lo que representa seiton, es la de "ya lo ordenaré mañana", que acostumbra a convertirse en "dejar cualquier cosa en cualquier sitio". La implantación del seiton comporta:</p> <p>Marcar los límites de las áreas de trabajo, almacenaje y zonas de paso.</p> <p>Disponer de un lugar adecuado, evitando duplicidades; cada cosa en su lugar y un lugar para cada cosa.</p>

Seiso: Limpieza e inspección	<p>Seiso significa limpiar, inspeccionar el entorno para identificar los defectos y eliminarlos, es decir, anticiparse para prevenir defectos. Su aplicación comporta:</p> <ul style="list-style-type: none">Integrar la limpieza como parte del trabajo diario.Asumir la limpieza como una tarea de inspección necesaria.Centrarse tanto o más en la eliminación de los focos de suciedad que en sus consecuencias.Conservar los elementos en condiciones óptimas, lo que supone reponer los elementos que faltan, adecuarlos para su uso más y recuperar aquellos que no o que están reparados "provisionalmente".Debe insistirse en el hecho de que, si durante el proceso de limpieza se detecta algún desorden, deben identificarse las causas principales para establecer las acciones correctoras que se estimen oportunas.Otro punto clave a la hora de limpiar es identificar los focos de suciedad existentes para poder así eliminarlos y no tener que hacerlo con tanta frecuencia, ya que se trata de mantener los equipos en buen estado, pero optimizando el tiempo dedicado a la limpieza.
Seiketsu: Estandarizar	<p>La fase de seiketsu permite consolidar las metas una vez asumidas las tres primeras "S", porque sistematizar lo conseguido asegura unos efectos perdurables. Estandarizar supone seguir un método para ejecutar un determinado procedimiento de manera que la organización y el orden sean factores fundamentales. Un estándar es la mejor manera, la más práctica y fácil de trabajar para todos, ya sea con un documento, un papel, una fotografía o un dibujo. El principal enemigo del seiketsu es una conducta errática, cuando se hace "hoy sí y mañana no", lo más probable es que los días de incumplimiento se multipliquen. Su aplicación comporta las siguientes ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none">Mantener los niveles conseguidos con las tres primeras "S".Elaborar y cumplir estándares de limpieza y comprobar que éstos se aplican correctamente.Transmitir a todo el personal la idea de la importancia de aplicar los estándares.Crear los hábitos de la organización, el orden y la limpieza.Evitar errores en la limpieza que a veces pueden provocar accidentes.Para implantar una limpieza estandarizada, el procediendo puede basarse en tres pasos:<ul style="list-style-type: none">Asignar responsabilidades sobre las 3S primeras. Los operarios deben saber qué hacer, cuándo, dónde y cómo hacerlo.Integrar las actividades de las 5S dentro de los trabajos regulares.Chequear el nivel de mantenimiento de los tres pilares. Una vez se han aplicado las 3S y se han definido las responsabilidades y las tareas a hacer, hay que evaluar la eficiencia y el rigor con que se aplican.
Shitsuke: Disciplina	<p>Shitsuke se puede traducir por disciplina y su objetivo es convertir en hábito la utilización de los métodos estandarizados y aceptar la aplicación normalizada. Su aplicación está ligado al desarrollo de una cultura de autodisciplina para hacer perdurable el proyecto de las 5S. Este objetivo la convierte en la fase más fácil y más difícil a la vez. La más fácil porque consiste en aplicar regularmente las normas establecidas y mantener el estado de las cosas. La más difícil porque su aplicación depende del grado de asunción del espíritu de las 5S a lo largo del proyecto de implantación.</p>
+1= Ser + Personal	El Ser + significa buscar activamente la calidad persona que permita servir mejor a los demás.

Fuente: (Hernández & Vizán, 2013), (Universidad Autónoma de Nayarit, 2010)

Elaboración propia

2.2.1.3 Sistemas de almacenamiento

(Mora, 2011) nos dice que cada almacén debe de utilizar al máximo el volumen de las instalaciones. Es importante determinar zonas con altos índices de rotación de acuerdo a los productos y aplicar el concepto de Pareto: 80/20, además de agrupar a los productos por familia. El objetivo además de guardar la mercancía es protegerla y conservarla de manera adecuada de tal manera que facilite el despacho cuando se requiera. La función del almacenaje comprende el complejo de operaciones que tiene por objetivo ocuparse de los materiales, conservarlos y manipularlos para la consecución de fines productivos y comerciales.

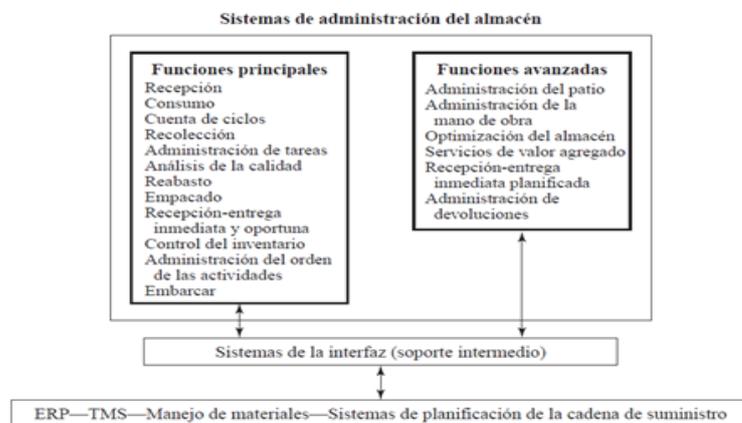


Figura n° 1 Sistemas de administración del almacén

Fuente: (Bowersox, Closs, & Cooper, 2007)

2.2.1.4 Ciclo de Almacenamiento

Según (Velazco, 2013) las áreas que tiene o debe tener un almacén son:

- **Recepción.** Se reciben los materiales que se pide según su tipo; es decir, marcas, modelos, etc. Por lo que, esta área se ubicará al costado de la ferretería, permitiendo así que el almacenero y sus ayudantes puedan revisar, identificar los productos defectuosos para no recibirlos y posteriormente devolverlos de manera rápida y oportuna.
- **Almacenamiento.** Se almacena el material debidamente verificado
- **Elaboración de pedidos:** Área que permitirá realizar la preparación de los pedidos que se solicite en la ferretería de manera eficiente, se encontrará en la parte anterior de la expedición de los pedidos.
- **Expedición:** permitirá la verificación de los pedidos que se va a mandar hacia el área de ventas.

2.2.1.5 Flujogramas

Un flujograma o también denominado diagrama de flujo, muestra en forma lineal un grupo de pasos u acciones para un determinado proceso, consiste en representar gráficamente, procesos, operaciones, situaciones, movimientos y relaciones a partir de símbolos.

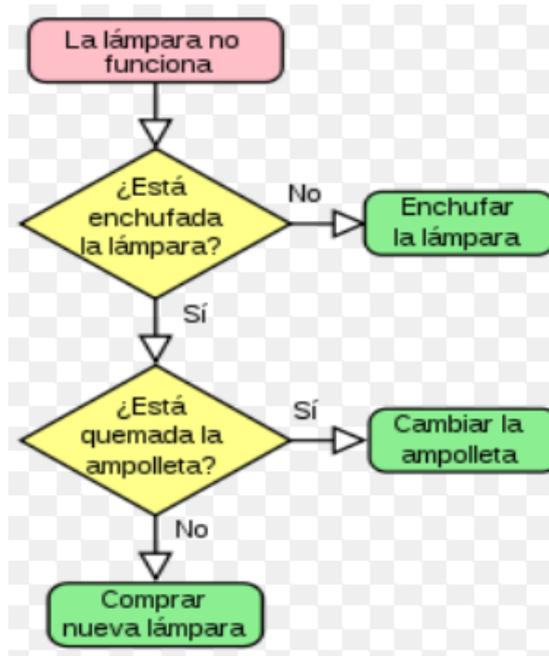


Figura n° 2 Diagrama de Flujo

Fuente: (Ucha, 2011)

El principal análisis que nos permite un flujograma es que se hace mucho más fácil y rápido poder comprender unos procesos, este nos ayuda a la identificación inmediata de proveedores, sistemas, salidas de materiales, pero además nos permite identificar procesos redundantes además de aprovechar las oportunidades de mejorar la situación actual.

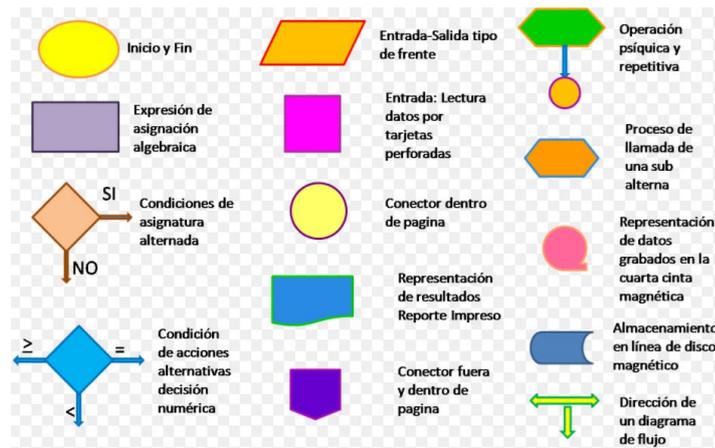


Figura n° 3 Símbolos utilizados en un Diagrama de Flujo

Fuente: (Polo, 2014)

2.2.1.6 Unidades de manipulación

- **Pallets**

Para (Anaya, 2011) Anaya los pallets o paletas son los más utilizados por las industrias, ya que generan un sistema de carga y manipulación eficaz. Además, menciona que, con la aparición de éstos, se buscó una medida estándar de las paletas para que su almacenaje y manipulación se realice de manera adecuada. Recalca también que hoy en día, los sistemas de pallets estándar se pueden utilizar por los cuatro lados, generando de esa manera una manipulación más sencilla.

Según la norma UNE-49902-77-parte iii, menciona que las paletas europeas o “europallet” tienen una dimensión de 800 x 1200mm, la cual es una de las medidas más utilizadas por considerarse como estándar.



Figura n° 4 Productos paletizados

Fuente: (Anaya, 2011)

- **La transpaleta**

Es un aparato que se utiliza en las áreas de almacenamiento, esto con el fin de realizar diferentes trabajos relacionados con el almacenamiento de materiales; tales como carga o descarga, traslado y operaciones de picking.

Para (Escudero, 2014) la transpaleta se caracteriza por su facilidad de manejo y utilizan la fuerza del hombre tanto para la tracción como para la elevación de las cargas. El manejo de la transpaleta es por medio de una palanca (instalada en el timón) y que tiene tres posiciones: para elevar los largueros, para mantenerlos elevados y para bajarlos.

La transpaleta manual se suele utilizar en almacenes pequeños con dimensiones reducidas; las distancias a recorrer no deben ser superiores a los 40m y el almacén debe disponer de suelos lisos, cuando los suelos son irregulares se adapta ruedas grandes de nailon o de bandaje macizo.



Figura n° 5 Transpaleta manual

Fuente: (Mecalux logismarket, 2017)

2.2.1.7 Sistemas de administración del almacén

Para Bowersox et al. (2007) La mayoría de empresas dependen de un sistema de administración de almacén para estandarizar los procesos de trabajo y estimular una mejor práctica. Uno de los métodos principales es coordinar la selección de pedidos; donde se pueden aplicar dos métodos como:

Selección discreta: Se elige el pedido de un cliente en específico y se prepara para embarque como una tarea de trabajo definida; además, se emplea cuando son muy importantes la selección del contenido y el manejo del pedido.

Selección por ondas: Un área del almacén coordina una onda en donde se selecciona al mismo tiempo todas las cantidades requeridas de productos para completar los pedidos del cliente. Con este tipo de onda se asigna a cada empleado una parte específica del almacén.

2.2.1.8 Layout de almacenes

Según (Bowersox, Closs, & Cooper, 2007) mencionan que el layout debe de planificarse para que se tenga buenos flujos de productos, correctas ubicaciones, además de conocer la cantidad y diseño de los puntos de carga y descarga. Nos dice también que no todos los layout se acomodan a un solo tipo ya que cada almacén tiene requerimientos diferentes de los productos. También, (Mora, 2011), indica que para tener mejores prácticas de almacenamiento debemos de considerar la asignación de espacios para cada proceso, zonas de servicio, pasadizos, y nos invita a tener en cuenta lo siguiente:

- Señalización de pasadizos y áreas principales de los procesos.
- Porcentajes de áreas para almacenamiento y operaciones
- Estado en el que se encuentra los pisos, áreas de almacenamiento y operaciones.
- Realizar un layout de la bodega para asegurar que los movimientos de la mercancía sean los adecuados.

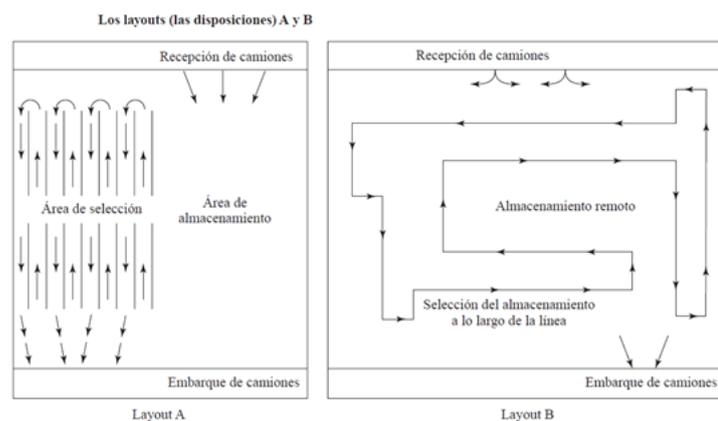


Figura n° 6 Los Layouts A y B

Fuente: (Bowersox, Closs, & Cooper, 2007)

2.2.1.9 Sistema de codificación de materiales y productos

Según (Hernández D. , 2013) El establecimiento de un sistema de identificación de los materiales directos, es decir materia prima o productos, es la función principal del departamento de ingeniería, de compras, de almacenes o de producción. La identificación de los productos terminados es la principal función del departamento de ventas.

El sistema de identificación debe abarcar todo lo que almacena en alguna etapa de la producción y debe ser suficiente flexible para las necesidades actuales de la empresa y las previsibles, con un criterio razonable.

Para enumerar un material se debe tomar en cuenta varias o todas las características siguientes:

Tabla n° 2 Codificación del almacén por zonas

Zona	Código
Zona 1	00
Zona 2	01
Zona 3	02
Zona 4	03
Zona 5	04

Fuente: Elaboración propia.

Además, para la codificación de estantes se utiliza lo siguiente:

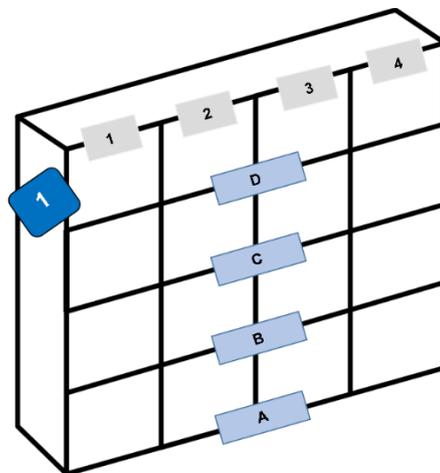


Figura n° 7 Codificación de estantes

Fuente: Elaboración propia.

Tabla n° 3 Código de ubicación de los productos

Tipo de ubicación	Código
Zona	01
Estante	1
División	2
Nivel	A
Código	0112A

Fuente: Elaboración propia.

Tabla n° 4 Códigos de familia de productos

Familia de producto	Código
Producto A	01
Producto B	02
Producto C	03
Producto D	04
Producto E	05

Fuente: Elaboración propia.

2.2.1.10 Cámaras de vigilancia y seguridad

Las cámaras de video vigilancia son las encargadas de captar todo lo que ocurra en un negocio o empresa, por lo que son un elemento vital de cualquier instalación. Las cámaras analógicas ofrecen buena calidad de imagen a un precio insuperable, por lo que siguen siendo una opción excelente para pequeños negocios.



Figura n° 8 Kit 8 Cámaras Seguridad + DVR VTA

Fuente: (Sodimac, 2017)

2.2.1.11 Políticas de almacén

El objetivo de esta política es el de establecer pautas y requisitos mínimos necesarios que permitan garantizar el cumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento:

- ✓ Aprovechar los espacios físicos.
- ✓ Protección de los productos.
- ✓ Identificación de productos.
- ✓ Ordenamiento seguro de productos.
- ✓ Optimizar el alistamiento en forma rápida y segura.
- ✓ Asegurar existencia del producto.
- ✓ Evitar siniestros y robos.

2.2.1.12 Capacitación al personal

Capacitar es involucrar al colaborador para que desarrolle sus habilidades y conocimientos y que sea capaz de sobrellevar con más afectación la ejecución de su propio trabajo. Esos conocimientos pueden ser de diferentes tipos y estos enfocan a diversas terminaciones individuales y organizacionales.

Toda empresa o negocio deberá capacitar a su personal para lograr un perfeccionamiento y actitudes privadas para el mejor desempeño de sus efectivos y futuros cargos y así adaptar a cada colaborador y poder llevar a cabo las exigencias que la empresa requiera en su entorno.

a. Etapas del proceso de capacitación y desarrollo

- Necesidad: el primer paso a este proceso es reconocer la necesidad de la empresa o de cada departamento, analizar a cada uno de los individuos.
- Diseño de la instrucción: aquí se reúnen los recursos o métodos necesarios para llevar a cabo la capacitación y se cumpla con el objetivo del aprendizaje durante la capacitación.
- Validación: este punto como su nombre lo dice, valida la capacitación mediante los participantes con la finalidad de garantizar la validez del programa.
- Aplicación: esta etapa el trabajador muestra sus habilidades e impulsa con éxito la capacitación.

b. Evaluación y seguimiento

Aquí se evalúan la reacción, el aprendizaje de cada capacidad, el comportamiento y por seguimiento se llevará dentro de la empresa donde se determina la mejoría en su desempeño laboral. (HRFocus, 1993)

Desarrollo

Toda empresa que en su presupuesto incluya el desarrollo de programas de capacitación, dará a conocer a sus empleados el interés que tiene en ellos como personas, como trabajadores, como parte importante de esa organización.

La capacitación cuenta con objetivos muy claros, entre los cuales podemos mencionar:

Conducir a la empresa a una mayor rentabilidad y a los empleados a tener una actitud más positiva. Mejorar el conocimiento del puesto a todos los niveles, Elevar la moral de la fuerza laboral ayudar al personal a identificarse con los objetivos de la empresa. Obtener una mejor imagen.

- Fomentar la autenticidad, la apertura y la confianza.
- Mejorar la relación jefe-subalterno.
- Preparar guías para el trabajo.
- Agilizar la toma de decisiones y la solución de problemas.
- Promover el desarrollo con miras a la promoción.

*Evaluación del Plan de Capacitación
(Ejemplo de forma sin contenido)*

Objetivo del Plan	Número de actividades planeadas	Número de Actividades Desarrolladas	Número de Participantes Capacitados	Horas de Capacitación	Grupo ocupacional capacitado	Costo

Figura n° 9 Plantilla sin contenido de un plan de capacitación

Fuente: (Vallejos, 2017)



Figura n° 10 Cómo diseñar y ejecutar los planes de capacitación

Fuente: Ms Hender E. Labrador S.

2.2.1.13 Diagrama de Causa- Efecto

Según (Ministerio de Salud, 2016) Es una herramienta que representa la relación entre un efecto (problema) y todas las posibles causas que lo ocasionan. Es denominado Diagrama de Ishikawa o Diagrama de Espina de Pescado por ser parecido con el esqueleto de un pescado.

Uso:

Se utiliza para clarificar las causas de un problema. Clasifica las diversas causas que se piensa que afectan los resultados del trabajo, señalando con flechas la relación causa – efecto entre ellas.

¿Cómo se construye?

- Elabore un enunciado claro de problemas
- Empiece con dibujar el diagrama de esqueleto de pescado colocando el problema en el cuadro de la derecha.
- Identifique las categorías, factores contribuyentes o causas principales (las más comunes utilizadas son: equipo, método, personal, usuario, aunque puede colocar otras categorías de acuerdo al problema que se está trabajando como: gestión y medio ambiente entre otras) y grafique las espigas grandes oblicuas a la flecha central o esqueleto.
- Grafique las causas principales en oblicuas a la flecha central.
- Cuando sea posible determinar las causas de 2er y 3er nivel de acuerdo a cada elemento analizado, se grafican como oblicuas a las categorías.

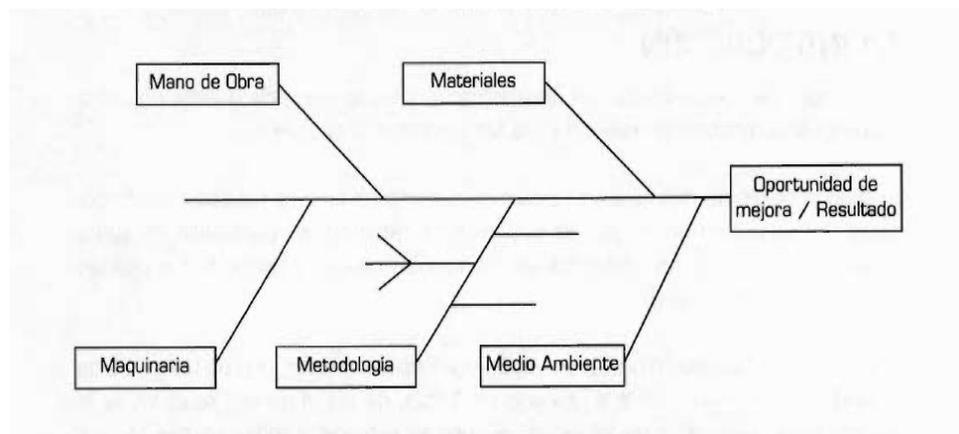


Figura n° 11 Diagrama de causa – efecto

Fuente: (Izar & Gonzáles, 2004)

2.2.1.14 Indicadores de almacén

Para (Mora, 2007) la gestión de almacenaje debe de estar alineada de manera total con la gestión de aprovisionamiento y distribución, por lo tanto, el control sobre los procesos generados al interior del almacén es determinante en cuanto al impacto de los costos de operación sobre la operación logística.

Tabla n° 5 Indicadores de gestión de almacenes

INDICADOR	OBJETIVO	DEFINICIÓN	PERIODICIDAD	FÓRMULA	UNIDAD DE MEDIDA
5S+1	Controla el orden y la limpieza en la empresa	Consiste en realizar un check list el cual nos permitirá identificar los criterios en base a un orden y limpieza que se deben cumplir en el almacén.	Trimestral	% de realización	Porcentaje
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL ALMACEN	Controla el porcentaje real de utilización de un almacén.	Consiste en relacionar la capacidad total utilizada del área de almacenamiento y la capacidad total disponible del almacén.	Mensual	$\frac{\text{Capacidad de Utilizacion}}{\text{Capacidad Disponible}}$	Porcentaje
COSTO UNIDAD ALMACENADA	Controla el valor unitario del costo.	Consiste en relacionar el costo del almacenamiento y el número de unidades almacenadas en un periodo determinado.	Mensual	$\frac{\text{Costo Operacion Almacenamiento}}{\text{Numero Unidades Almacenadas}}$	Pesos por unidad
COSTO METRO CUADRADO	Cuantificar el costo del área de almacenamiento respecto a los costos de operación interna.	Consiste en conocer el valor de mantener un metro cuadrado de bodega.	Mensual	$\frac{\text{Costo Total Operativo Bodega}}{\text{Total Area de Almacenamiento}}$	Pesos por metro cuadrado

Fuente: (Mora, 2007)

2.2.2 Gestión de inventarios

2.2.2.1 Objetivos de la gestión de stocks

Según (Anaya, 2007) Existen varios objetivos para una adecuada gestión de stocks, a continuación, se detallarán a los que tienen mayor relevancia:

1. Probabilidad de cumplir con el nivel de servicio a tiempo para el mercado.
2. Disminución de las inversiones de capital al mínimo, sin afectar el adecuado nivel de servicio para el mercado.
3. Adquisición de la rentabilidad ansiada sobre las inversiones en stocks.

Desarrollar la gestión de stocks suele necesitar de inversiones complementarias en personal y procesos de datos, por lo que se debe tener en cuenta los criterios para decidir por los métodos más económicos y qué fórmulas se debe aplicar para cada ocasión.

2.2.2.2 La gestión de stocks

El stock puede ser definido como el grupo de materiales y artículos que una empresa almacena con la finalidad de utilizarlo o venderlo.

Cuando la empresa se dedica al sector comercial, se debe de tener un stock de los elementos que vende para poder satisfacer la demanda de los clientes.

La gestión de stocks se encarga de administrar la mercadería de una empresa. Por lo que, para una eficiente gestión de stocks se detalla lo siguiente:

- a. Tratar de almacenar la menor cantidad de productos, para reducir los costes de inventario en conjunto con el nivel de stocks.
- b. Prevenir las roturas de stocks, para poder satisfacer los pedidos de los clientes.

Como se observó en los puntos anteriores, son contradictorios ya que si se tiene un bajo nivel de productos es muy probable que no se satisfaga la demanda de los clientes; por ello, la gestión de stocks tienen la difícil tarea de tratar de equilibrar los dos puntos, por lo que se tendrá que determinar lo siguiente:

- Definir el nivel de stock para cada artículo, como se sabe el stock siempre estará bajando y subiendo dependiendo de los pedidos.
- Definir el momento adecuado para la emisión de nuevos pedidos.
- Definir la cantidad a requerir en cada pedido.

2.2.2.3 Clasificación de los artículos según su importancia. Ley 80/20

(López, 2006) da a conocer lo siguiente:

En un almacén se encuentran infinidad de artículos diferentes y no todos son de igual importancia para la empresa ya que cada uno tiene un precio distinto.

La ley 80/20 suele ser muy utilizada en la economía de la empresa y en la clasificación de los stocks, afirmando que el 20% del inventario se considera el 80% de la inversión de éste. Por lo que se debe clasificar en lo siguiente:

- Grupo preferente (20% de mercadería, 80% del valor del almacén). Debe ejecutarse mediante lo siguiente:
 - Un máximo nivel de control.
 - Sistemas de verificación permanente.
 - Conteos constantes.
 - Realización de pedidos con frecuencia, pero de pequeñas cantidades.El principal objetivo de este grupo es que nunca se tenga la falta de mercadería, ya que se ocasionaría la ruptura del stock ocasionando pérdidas, pero no se debe de tener mucho de éstos productos almacenados ya que generaría una alta inversión.
- Grupo complementario (80% de mercadería, 20% del valor del almacén). Es el grupo que más abunda en el almacén, pero sin embargo, es el que tiene menos precio. Su administración se basa en:
 - Realizar controles simples.
 - Hacer pedidos significantes, ya que su valor es bajo, conviene tener muchas unidades en almacén. Por lo que, genera un ahorro en transporte.
 - Realizar un sistema de gestión de stocks basado en la revisión persistente, inspeccionando y actualizando el sistema de manera menos usual con respecto al grupo preferente.

2.2.2.4 Sistema de Inventarios ABC

(Mora, 2010) Define al sistema ABC como:

Categorización ABC

En los inventarios, el ABC consiste en ordenar los productos en tres categorías llamadas A, B y C. Generalmente los productos buscan una distribución similar a Pareto. Ya que, el 20% de los artículos en el inventario equivalen aproximadamente al 80% del valor total.

A continuación, se especificarán algunas de las características de cada categoría:

- Artículos "A":
 - a. Simboliza un porcentaje pequeño de unidades, con respecto a los otros tipos de artículos.
 - b. El capital se recupera con mayor facilidad, ya que son más rentables.
 - c. Siempre se debe de tener en stock, ya suelen requerir un nivel de servicio mayor al 99%.
 - d. Son productos de mayor rotación, por lo que, su demanda se puede calcular con mayor facilidad.

- Artículos "B":
 - a. Representa un porcentaje mediano de unidades, con respecto a los artículos "A" y "C".
 - b. No se requiere de mucha inversión, pero debe ser supervisado moderadamente.
 - c. Son productos con mediana rotación y suelen tener una rentabilidad intermedia.
 - d. Cuando se pronostica su demanda, no suele ser tan acertada.

- Artículos "C":
 - a. Se considera como el mayor porcentaje en unidades, con respecto a los demás artículos.
 - b. Es la agrupación que mueve el menor capital con respecto a toda la inversión.
 - c. Son productos con la más baja rotación, por lo que es común que se tengan pocas unidades en almacén.
 - d. Considerados como los artículos de mayor valor de venta.
 - e. Suelen causar un alto costo de mantenimiento.

La clasificación ABC se puede realizar para determinar:

- La demanda
- El costo
- La rentabilidad
- Las ventas

La clasificación de los productos "A, B y C", se debe de realizar de manera periódica ya que puede haber casos que cambien de rol, es decir, por ejemplo, los productos A pasen a ser B y los B a C y viceversa.

Principio del ABC

- Los productos “A” aportan con el 80% de las ventas y con el 80% de la rotación total de los inventarios.
- Los productos “B” aportan con el 15% de las ventas y con el 15% de la rotación total de los inventarios.
- Los productos “C” aportan con el 5% de las ventas y con el 5% de la rotación total de los inventarios.

A continuación, veremos un ejemplo de gráfica ABC:

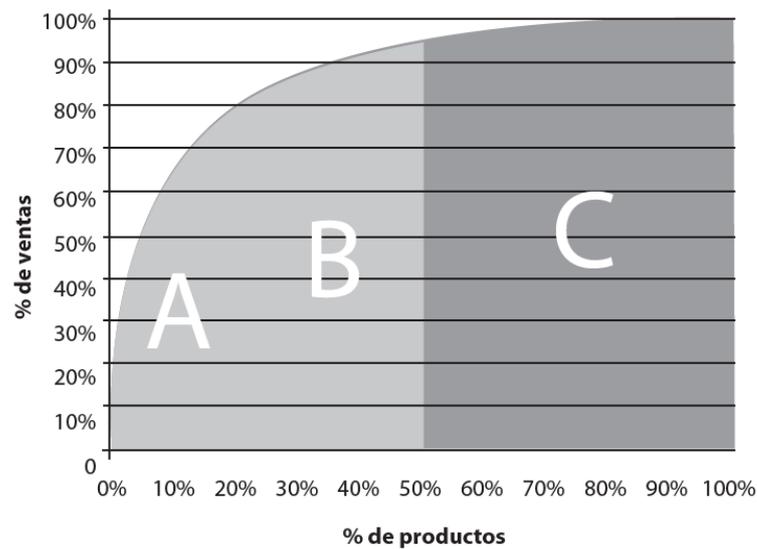


Figura n° 12 Gráfico de la clasificación ABC

Fuente: (Mora, 2010)

2.2.2.5 Políticas de inventario

(Bowersox, Closs, & Cooper, 2007) dicen que la política de inventario consiste en la ideología acerca de adquirir o fabricar, cuándo realizar las acciones y en qué cantidad. Además, incluye las decisiones acerca del posicionamiento de distribución del inventario. Por lo que el desarrollo de una política sólida del inventario es la dimensión más difícil en cuanto a su propia administración.

Un segundo aspecto de la política se relaciona con la práctica de la administración del inventario; administrarlo de manera independiente en cada planta de conservación de existencias es uno de los métodos y el otro método es de la administración central de todos los lugares donde se concentran existencias. La administración centralizada del inventario requiere una comunicación y una coordinación eficaz.

2.2.2.6 Costos involucrados en los modelos de inventario

(Guerrero, 2009) Considera los siguientes costos involucrados en los modelos de inventario:

- **Costo de mantenimiento:** Este tipo de costo se produce al momento que se realiza el almacenaje de un producto, dentro de él se puede llegar a involucrar el costo del dinero invertido, costo de almacén, salarios en personal de seguridad, administración de almacenes, seguros, impuestos, mermas, pérdidas y costos causados por el uso de los servicios públicos.
- **Costo de penalización:** Este costo se ocasiona al momento de que un cliente pide cierto producto y en el inventario no se tiene; es decir, es un costo asociado a la oportunidad porque genera la insatisfacción de la demanda. Se involucran dentro de este costo las pérdidas de clientes, o de tener los productos más caros que la competencia.
- **Costo por ordenar o fifo:** Causado desde el instante que se origina una orden de compra. Se llama fifo porque no depende de la cantidad pedida. En este costo puede estar involucrada la preparación de máquinas para el inicio de una producción.
- **Costo variable:** Este tipo de costo depende de manera directa la cantidad producida, ya que si se produce n unidades el costo se causa n veces, es decir, es proporcional. Cuando un artículo es comprado, este costo es lo que cobra el proveedor por cada unidad entregada. Este costo involucra a la mano de obra, materia prima y a los gastos de fabricación generados por cada unidad producida.

2.2.2.7 Indicadores asociados al inventario

Para (Mora, 2007) los movimientos de materiales y productos a lo largo de la cadena de suministro son de gran importancia en la gestión logística, ya que ello depende el correcto abastecimiento de productos en función de los niveles de servicio y costos asociados a operación comercial y logística de la empresa. A continuación, en la tabla 2 se detallarán los indicadores:

Tabla n° 6 Indicadores de gestión de inventarios

INDICADOR	OBJETIVO	DEFINICIÓN	PERIODI CIDAD	FÓRMULA	UNIDAD DE MEDIDA
ROTACIÓN MERCANCIA	DE Controlar la cantidad de los productos / materiales despachados desde el almacén producto terminado.	Proporción entre las ventas y las existencias promedio e indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas.	Mensual	$\frac{\text{Ventas promedio}}{\text{Inventario promedio}}$	Unidades o Valor
DURACIÓN MERCANCIAS	DE Controlar los días de inventario disponible de la mercancía almacenada en los almacenes.	Proporción entre el inventario final y las ventas promedio del último período e indica cuantas veces dura el inventario que se tiene.	Mensual	$\frac{\text{Inventario promedio}}{\text{Ventas Promedio}}$	Días
VEJEZ INVENTARIO	DEL Controlar el nivel de las mercancías no disponibles para despacho por obsolescencias, mal estado, y otros.	Nivel de mercancías no disponibles para despachos por obsolescencia, deterioro, averías, devueltas en mal estado, vencimientos, etc.		$\frac{\text{Unidades dañadas} + \text{obsoletas} + \text{vencidas}}{\text{Unidades disponibles en el inventario}}$	Porcentaje
VALOR ECONÓMICO DEL INVENTARIO	Medir y controlar el valor del valor del inventario promedio respecto a las ventas	Mide el porcentaje del costo del inventario físico dentro del costo de venta de la mercancía.	Mensual	$\frac{\text{Valor inventario físico}}{\text{Valor costo venta del mes}}$	Porcentaje
EXACTITUD INVENTARIO (VALOR)	DEL Controlar y medir la exactitud de los inventarios para mejorar la confiabilidad	Se determina midiendo el valor de referencias que en promedio presentan descuadres con respecto al valor del inventario cuando se realiza el inventario físico.	Mensual	$\frac{\text{Valor de la diferencia en pesos}}{\text{Valor total del inventario}}$	Porcentaje

Fuente: (Mora, 2007)

2.3 Definición de términos básicos

Almacén (Anaya, 2011):

Considerado como un centro de producción en donde se realizan diversos procesos como: recepción de materiales, almacenamiento de productos, selección de productos, preparación de entregas, carga de camiones.

Clasificación de inventarios (Carreno, 2014):

Es una de las mejores medidas de control interno de inventarios, dado que de aplicarse correctamente puede permitir mantener el mínimo de capital invertido en stock, entre muchos otros beneficios.

Costos logísticos (Mora, 2007):

Es la suma de los costos ocultos involucrados cuando se mueven y almacenan materiales y productos desde los proveedores hasta los clientes.

Exactitud del inventario (Mora, 2007):

Indicador que se concentra en controlar y medir la exactitud de los inventarios para mejorar la confiabilidad.

Gestión de almacenes (Bowersox, Closs, & Cooper, 2007):

La gestión de almacenes es un concepto ligado a la gestión de stocks, se trata de la gestión física de los productos almacenados. Esta gestión comprende a la ubicación de los productos en almacén, la preparación de pedidos, la trazabilidad de los productos almacenados.

Gestión de compras (Bureau Veritas Corporación, 2009):

Su finalidad es asegurarse de contar con los mejores proveedores para abastecer los mejores productos y servicios, al mejor valor total.

Gestión de inventarios (Guerrero, 2009):

La gestión de inventarios es un punto determinante en el manejo estratégico de toda organización. Los objetivos de esta gestión son reducir al mínimo posible los niveles de existencias y asegurar la disponibilidad de éstas.

Indicadores logísticos (Mora, 2007):

Se refiere específicamente a datos cuantitativos, el cual permite conocer cómo se encuentra las cosas con relación a algún tema que se desea conocer.

Inventario (Escudero, 2014):

Registro documental de los bienes y demás cosas pertenecientes a una empresa, hecho con orden y precisión

Rotura de stock (Mora, 2011):

Circunstancia que refleja la ausencia o escasez de suficiente stock de productos en un momento dado debido a falta de previsión.

Sistema logístico (Anaya, 2007):

Conjunto de recursos, procedimientos y métodos que permiten el abarcar todo el sistema logístico.

2.4 Hipótesis

Por medio del diseño de un sistema de gestión de almacén e inventarios se logrará relacionar positivamente los costos del almacén e inventarios, en la Ferretería El Sol S.R.L.

- **Variables**

Variable Independiente (causa):

X: VI: Gestión de almacén e inventarios

Variable Dependiente (efecto):

Y: VD: Costos

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

3.1 Operacionalización de variables

- Variable dependiente: Costos
- Variable independiente: Gestión de Almacén e Inventarios

Tabla n° 7 Operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	
Independiente	Almacén	5S+1	% de realización	
				Numero obtenido al realizar la evaluación de los criterios propuestos, calificándolos con una puntuación entre 0 y 3 que se representan con letras A, B, C Y D, respectivamente, para luego convertir el dato obtenido en porcentaje y finalmente identificarlo en alguna de las 4 categorías que nos dan: optimo, adecuado, regular, malo. (Hernández & Vizán, 2013)
	Gestión de Almacén e Inventarios	Fragmento que se da de la división de la capacidad utilizada del almacén, sobre la capacidad total, obteniendo el porcentaje utilizado del almacén. (Mora, 2007)	Coeficiente de utilización del almacén	% capacidad utilizada
Inventarios	Duración del	Rotación de mercadería	Número de veces que rotan las existencias.	
				Número de días que dura el inventario, obtenido del inventario final sobre las ventas promedio por los 30 días del mes. (Mora, 2007)
			Días de duración de las existencias.	

		inventario		
		Fragmento de productos dañados, obsoletos y vencidos, sobre las unidades disponibles en el inventario. (Mora, 2007)	Vejez del inventario	% de unidades con dificultad.
		Fragmento de productos que presenta descuadres referentes a inventario lógico con el inventario físico. (Mora, 2007)	Exactitud en inventarios	% de exactitud en inventarios
Dependiente				
	Almacén	Valor que determina los costos de almacenamiento sobre el número de unidades almacenadas. (Mora, 2007)	Costo unid almacenada	Soles por unidad almacenada.
		Valor del costo del área almacenada en base a los costos operativos del almacén. (Mora, 2007)	Costo metro cuadrado	Soles por metro cuadrado.
Costos logísticos				
	Inventarios	Valor que se obtiene por cada sol invertido, además evalúa el cumplimiento de las políticas de inventario. (Mora, 2007)	Valor económico del inventario	Soles ganados por cada sol invertido.
		Representa el porcentaje del valor en soles de las diferencias entre los inventarios lógicos y los físicos. (Mora, 2007)	Valor de exactitud del inventario	% del valor en soles de las diferencias en los inventarios.

Fuente: Indicadores de Gestión Logística KPI. Mora. 2007

Elaboración: Propia

3.2 Diseño de investigación

El diseño de esta investigación es pre experimental, porque la variable (causa) es manipulada intencionalmente, además de que se busca medir el efecto que tiene la variable independiente sobre la dependiente.

3.3 Unidad de estudio

Las áreas de almacén e inventarios de empresa Ferretería El Sol S.R.L. desde marzo de 2017 hasta diciembre de 2017.

3.4 Población

Todas las áreas de la empresa Ferretería El Sol S.R.L. desde marzo de 2017 hasta diciembre de 2017.

3.5 Muestra (muestreo o selección)

La muestra se encuentra en el área de almacén e inventarios de la empresa Ferretería El Sol S.R.L. desde marzo de 2017 hasta diciembre de 2017.

3.6 Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

3.6.1 Para recolección de datos

Para poder analizar las diferentes situaciones que se encuentran en la Ferretería El Sol S.R.L., se requirieron técnicas que ayuden a la recolección de información. Por ello, se plantearon los siguientes métodos:

Tabla n° 8 Técnicas de recolección y análisis de datos

Método	Fuente	Técnica
Observación	Primario	Observación directa
Cualitativos	Primario	Entrevista
	Secundario	Análisis de documentos
Cuantitativos	Primario	Encuesta
		Check List

Fuente: Elaboración Propia

De tal manera, en la siguiente tabla se especificarán las técnicas que se ha utilizado para el estudio de la investigación:

Tabla n° 9 Especificación de técnicas a utilizar

TÉCNICA	JUSTIFICACIÓN	INSTRUMENTO	APLICADO EN:
Observación Directa	Permitió reconocer las actividades, áreas de trabajo y el desempeño de los trabajadores en cada área de la empresa. Tomando énfasis en el área de, almacén e inventarios.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cámara fotográfica. ✓ Libreta de apuntes. ✓ Lapiceros. 	Área logística, centrándonos en la gestión de almacenes e inventarios; así mismo, las actividades que realiza cada trabajador de la Ferretería El Sol S.R.L
Entrevista	Permitió identificar el área con mayores dificultades que es el área logística, así como los problemas que desencadena y le generan una cantidad excesiva de costos a la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario. ✓ Cámara fotográfica. ✓ Libreta de apuntes. ✓ Lapiceros. 	Gerente general y administrador de la Ferretería El Sol S.R.L.
Análisis de documentos	Permitió realizar un análisis de la información solicitada, además se obtuvo la base de datos de algunos productos ferreteros.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Computadora ✓ Cámara fotográfica ✓ Memoria USB ✓ Microsoft Office 	Base de datos de productos; procesos de actividades de almacenamiento e inventarios de la Ferretería El Sol S.R.L
Encuesta	Permitió obtener información sobre la ferretería, además se detectó los problemas actuales en el área estudiada, y se obtuvo también el proceso real de almacenamiento e inventarios.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formato encuesta ✓ Lapiceros ✓ Cámara fotográfica 	Personal dedicado a actividades en el área estudiada de la Ferretería El Sol S.R.L
Check List	Permitió evaluar los criterios establecidos en el análisis de la metodología 5s+1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formato check list ✓ Lapiceros ✓ Cámara fotográfica 	Área de almacenamiento de la Ferretería El Sol S.R.L

Fuente: Elaboración propia.

3.6.1.1 Observación directa

Para la elaboración de esta técnica, se aplicará el método de la observación, ya que se necesita conocer todas las áreas de la empresa, especialmente las críticas.

- a. **Objetivo.** Identificar la situación actual en la que se encuentra la empresa, sus problemas y determinar cómo se está manejando la gestión de almacén

e inventarios, además de conocer las estaciones de trabajo y actividades de cada trabajador.

b. Procedimiento.

Preparación

- Se pidió permiso al gerente para poder realizar visitas constantes a la Ferretería El Sol S.R.L., tanto sus áreas de ventas como sus almacenes.
- Se prepararon los instrumentos para el adecuado desarrollo del proceso de observación.

Desarrollo

- Se participó en los procesos del área logística para poder registrar los defectos y problemas que existen.
- Se identificó la carencia de personal en el área logística.
- Se identificó la carencia de distribución del almacén, lo que le generaba grandes costos.
- Se tomaron fotografías para registrar evidencias sobre la situación actual de la ferretería.

Secuela

- Evaluación y análisis de las áreas de trabajo relacionadas a la gestión de almacenes e inventarios del área logística.
- Registro, análisis y archivamiento de las fotografías de los productos e instalaciones de la ferretería.
- Análisis de las actividades que realizan los trabajadores en el área logística.

Instrumentos

- Cámara fotográfica.
- Libreta de apuntes.
- Lapiceros.

3.6.1.2 Entrevista

Para la elaboración de esta técnica, se aplicará el método cualitativo y como fuente se tomará a la primaria.

a. Objetivo. Identificar la situación actual de la empresa respecto a la gestión de almacenes e inventarios, así como los problemas que se derivan de ellos y que ocasionan aumentos de costos.

b. Procedimiento.

Preparación

- Se coordinó con el gerente, administrador y encargado del área logística para el desarrollo de la entrevista.

- Se prepararon los instrumentos para el adecuado proceso de la entrevista, además se coordinó el tiempo de duración de esta, siendo de 40 minutos.
- Se estableció un lugar para realizar la entrevista, el cual fue el área de ventas y el almacén de la Ferretería El Sol S.R.L.

Desarrollo

- Los investigadores se presentaron ante el gerente, administrador y el encargado del área logística para la realización de la entrevista.
- Se realizó el desarrollo del cuestionario preparado, a las tres personas presentes.

Secuela

- La entrevista nos ayudó a obtener los procesos y problemas puntuales en la gestión de almacenes e inventarios.
- Análisis y registro de la información obtenida.

Instrumentos

- Cuestionario.
- Cámara fotográfica.
- Libreta de apuntes.
- Lapiceros.

3.6.1.3 Análisis de documentos

Para la elaboración de esta técnica, se aplicará el método cualitativo y como fuente se tomará a la secundaria.

a. Objetivo. Generar información sobre la ferretería, obtener datos sobre el procedimiento de almacenamiento y sobre las existencias con las que cuenta la empresa, además de adquirir una base de datos de los productos que vende la Ferretería El Sol S.R.L.

b. Procedimiento.

Preparación

- Se solicitó personalmente la autorización del gerente, para que el administrador y el encargado del área logística nos brinden los documentos e información necesaria para la obtención de lo antes mencionado.
- Se prepararon los instrumentos para el adecuado proceso de análisis de documentos.

Desarrollo

- Se reunió y registró todos los documentos e información, que nos permitió realizar y tener en cuenta procesos que se realizan en el área logística de la empresa.
- Se recolectó la mayor parte de información sobre la base de datos de los productos de la ferretería.
- Se comprobó los documentos obtenidos con respecto a gastos administrativos u otros gastos a los que incurre la ferretería.

Secuela

- Los documentos que nos proporcionaron nos ayudaron a realizar la situación actual de la empresa, también nos ayudó en el desarrollo y análisis de los indicadores.
- Base de datos y clasificación ABC de los productos que se encuentran en almacén.

Instrumentos

- Computadora.
- Cámara fotográfica.
- Memoria USB.
- Microsoft Office.

3.6.1.4 Encuesta

Para la elaboración de esta técnica, se aplicará el método cuantitativo y como fuente se tomará a la primaria.

a. Objetivo. Recoger información detallada de cada proceso que se desarrolla en las actividades de almacenamiento e inventarios de la Ferretería El Sol S.R.L.

b. Procedimiento.

Preparación

- Se realizó el formato de encuesta para los colaboradores del área de almacén, para recoger información sobre los pasos y procedimientos que se desarrollan.
- Se coordinó con el encargado del área logística para el desarrollo de la encuesta con una duración de 20 minutos; y dirigida a los trabajadores que operan en el área estudiada.
- Se prepararon los instrumentos para el adecuado proceso de la encuesta a los colaboradores del área logística de la empresa.

Desarrollo

- Se realizó el desarrollo de la encuesta a los colaboradores de la empresa que se dedican al proceso de almacenamiento e inventarios.

Secuela

- La encuesta nos ayudó a obtener el procedimiento de almacenamiento de los productos; además, también nos proporcionó información sobre la gestión de inventarios que ellos desarrollan.
- Análisis y registro de la información obtenida.

Instrumentos

- Formato encuesta.
- Lapiceros.
- Cámara fotográfica.

3.6.1.5 Check List

Para la elaboración de esta técnica, se aplicará el método cuantitativo y como fuente se tomará a la primaria.

a. Objetivo. Recoger información sobre la gestión de almacenes en la Ferretería El Sol S.R.L.

b. Procedimiento.

Preparación

- Se realizó el formato de check list con 26 criterios a evaluar, para obtener información sobre la gestión de almacenes.
- Se coordinó con el encargado del área logística para el desarrollo del check list, con una duración de 10 minutos en el almacén de la empresa.
- Se prepararon los instrumentos para el adecuado proceso del desarrollo del check list, en el área de almacén de la empresa.

Desarrollo

- Se realizó el desarrollo del check list en el área de almacén.

Secuela

- El check list nos ayudó a evaluar los criterios establecidos, para poder analizar y concluir si el área de almacén se encuentra en óptimas condiciones y si el desarrollo de la gestión de este se desarrolla de la manera adecuada.
- Análisis y registro de la información obtenida.

Instrumentos

- Formato check list.
- Lapiceros.
- Cámara fotográfica

3.7 Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos

3.7.1 Técnicas de estadística descriptiva.

La información conseguida se almacenará en el computador de los investigadores y los resultados obtenidos en la recolección de información, se procesaron mediante:

a. Instrumentos:

- Flujogramas de procesos.
- Diagramas de Ishikawa.
- Mapa de recorrido de procesos.
- Diagrama de Pareto.

b. Programas:

- Microsoft Office: Excel, Project, Word.
- AutoCAD

CAPÍTULO 4. RESULTADOS.

4.1 Diagnóstico situacional de la empresa

4.1.1 Diagnóstico administrativo

Sector y actividad económica:

Ferretería El Sol S.R.L., es la empresa en donde se desarrolla el diseño de un sistema de gestión de almacén e inventarios para identificar la relación con los costos operativos del almacén, su principal actividad es la venta al por mayor y menor de materiales de construcción, artículos de ferretería y equipos y materiales de fontanería y calefacción.

Aspectos Generales:

Tabla n° 10 Aspectos generales de la Ferretería El Sol S.R.L.

Gerente General	Nicolás Chugnas Mosqueira
Razón Social	Ferretería El Sol S.R.L.
RUC	20453678947
Actividad Económica	Transporte de carga por carretera; venta de artículos de ferretería
Dirección Legal	Av. Vía de Evitamiento Norte Nro.1187 Urb. El Bosque (al costado del paradero a la mina) CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA

Fuente: Elaboración propia

Reseña Histórica:

En el año 2001, Ferretería El Sol S.R.L., empezó como una empresa pequeña y con pocos productos en la ciudad de Cajamarca, pero al paso de los años fue creciendo hasta el punto de convertirse como una de las ferreterías predilectas de muchos cajamarquinos y empresa privadas. Hoy en día cuenta con una gran variedad de productos de buena calidad, a precios bastante cómodos y competitivos, ayudado de una buena atención a los clientes, haciendo que estos queden satisfechos con el buen servicio brindado.

Actualmente ofrece insumos para todo tipo de trabajos de construcción, agua, desagüe, eléctrico, entre otros. Además de tener como clientes potenciales a personas naturales, empresas públicas y privadas por sus precios competitivos y la calidad que se encuentra en la mayoría sus productos. Así mismo, los productos de mayor demanda son las tuberías, pinturas, fierros y cementos.

Descripción de Actividades:

Ferretería El Sol en la actualidad cuenta con un aproximado de 7000 ítems relacionados a materiales de construcción, pinturas, herramientas, ferretería, cementos y demás; un almacén de 2700m², así mismo se implementaron vehículos de reparto, para ofrecer al consumidor un mejor servicio, y finalmente una clientela fidelizada, esto gracias al emprendimiento del gerente y dueño el señor Nicolás. Además, la empresa no solo les ofrece sus productos a personas naturales, sino que sus clientes potenciales son empresas privadas, tales como: Minera Yanacocha, San Martín Contratistas; etc.

Marco Estratégico:

Visión

Ser reconocida en el sector de construcción y equipamiento, como referente por la calidad de su servicio y de las soluciones para proyectos privados y estatales, en la línea de los productos en los que estamos especializados. Disponer de una base cada vez más amplia de clientes fieles y satisfechos.

Misión

Somos una empresa de ventas de artículos de ferretería, que aportamos soluciones adaptadas a las necesidades de nuestros Clientes, tanto en suministro de materiales de ferretería. Nuestro principal mercado son las pequeñas y medianas empresas con planes para sus casas y proyectos.

Valores

Tener presente la calidad, honestidad y fidelidad en el servicio a nuestros clientes y proveedores.

Colaboradores de la empresa:

Ferretería El Sol, cuenta con un total de 11 colaboradores, cada uno de ellos comprometido con sus actividades diarias, para lograr con satisfacción las metas de la empresa.

En la siguiente tabla se muestra detalladamente todos los colaboradores de la Ferretería El Sol S.R.L.

Tabla n° 11 Colaboradores de la empresa

GERENCIA	
1 Persona	Nicolás Chugnas Mosqueira
ADMINISTRACIÓN	
1 Persona	Gerardo Frank Vásquez López
CONTABILIDAD	
Tercerizado	Magaly Bustamante Sánchez
VENTAS	
4 Personas	Deysi Herrera Bustamante
	Sandra Mestanza Carrasco
	Magaly Bustamante Sánchez
	José Feliciano Carrasco
RECURSOS HUMANOS	
1 Persona	Sandra Mestanza Carrasco
LOGISTICA	
1 Persona	Miguel Antonio Vásquez Quiroz
TRANSPORTE	
2 Personas	Felipe Cachi Boñon
	Juan Ríos Zelada
ALMACEN	
2 Persona	Andrés Vargas Julca
	Marilú Coronado Galán

Fuente: Ferretería El Sol S.R.L.

Elaboración: Propia

Organigrama de la empresa

En la figura n°13, se presenta el actual organigrama de la empresa Ferretería El Sol S.R.L, el cual va por orden jerárquico, teniendo en el encabezado al Gerente General de la empresa, seguido de la Administración, el cual tiene a su cargo 3 áreas que son: ventas, RR. HH y logística; la gerencia general y la administración, luego de recibir los reportes del área de ventas, realiza sus operaciones de la mano con el área de contabilidad; por otro lado, el área de logística se subdivide en transporte y almacén.

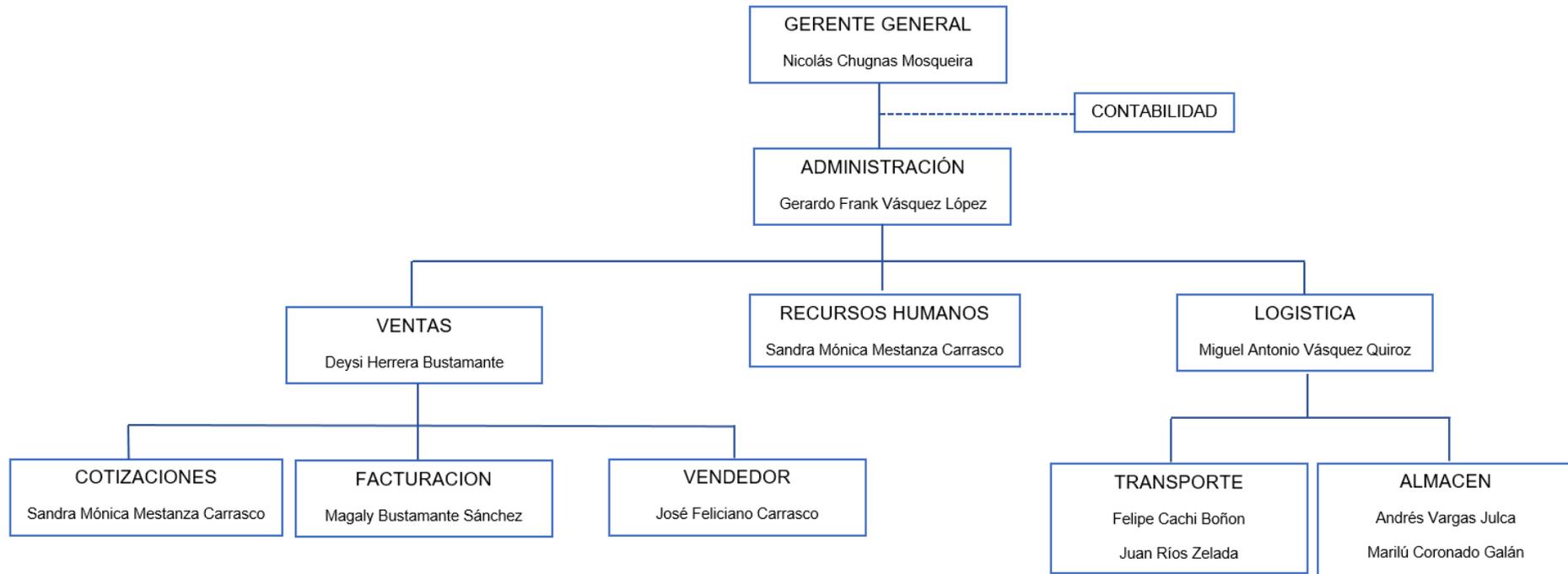


Figura n° 13 Organigrama de la empresa Ferreteria El Sol S.R.L.

Fuente: Ferreteria El Sol S.R.L.

Elaboración: propia.

4.1.2 Entorno de la empresa Ferretería El Sol S.R.L.

Proveedores y Clientes

- **Proveedores de la empresa**

Ferretería El Sol, cuenta con aproximadamente 25 proveedores, cada uno de ellos le provee de diferentes categorías de materiales, en la tabla n° 12 veremos los principales proveedores y los productos que ofrecen.

Tabla n° 12 Principales proveedores

PROVEEDORES
Tuboplast S.A.
Cementos Pacasmayo S.A.A.
Corporación Aceros Arequipa.
Anipsa Perú S.A.
Truper S.A.
Siderúrgica del Perú S.A.A.
Fábrica Peruana Ethernit S.A.

Fuente: Ferretería El Sol S.R.L.

Elaboración: Propia

- **Clientes de la Empresa**

En la siguiente tabla se muestran a sus tipos de clientes.

Tabla n° 13 Clientes de la empresa

Clientes	
Personas Naturales	Público en general
	San Martín Contratistas
Empresas Privadas	Minera Yanacocha Coansa del Perú S.A.C

Fuente: Ferretería El Sol S.R.L.

Elaboración: Propia

- **Competencia**

De acuerdo a la actividad en la que se desenvuelve la empresa, se determinó a sus potenciales competidores, por lo cual en la tabla n°14 se mostrarán sus principales características.

Tabla n° 14 Competencia

COMPETIDORES / CARACTERÍSTICAS

DISTRIBUIDORA DINO ANGEL

Compite principalmente en pinturas, fierros y cementos.

FERRETERÍA SOTO

Sus principales productos son las pinturas, herramientas y artículos cerámicos.

CELIS DISTRIBUCIONE

Se concentra más en la venta de fierros, tanques para agua y artículos cerámicos.

DISTRIBUIDORA RUIZ

Enfocado más en la venta de fierros y cementos.

Fuente: Ferretería El Sol S.R.L.

Elaboración: Propia

Productos que ofrece

- Los productos que principalmente ofrece Ferretería El Sol, son los siguientes:

Tabla n° 15 Principales productos de venta

Tuberías

Marca: Tuboplast, Pavco, Matusita

Cemento

Marca: Pacasmayo, Mochica, Sol

Fierros

Marca: Aceros Arequipa, SiderPerú

Pinturas

CPP, Vencedor, American Colors, entre otros.

Tanques de agua

Marca: Eternit

Herramientas manuales

Marca: Stanley, Urrea, DeWalt, Bahco, Kamasa, entre otros.

Carretillas

Marca: Truper, Tramontina, Redline, Badacc.

Fuente: Ferretería El Sol S.R.L.

Elaboración: Propia.

Infraestructura, Máquinas, Equipos, Herramientas y Sistemas

Ferretería El Sol, cuenta actualmente con:

Tabla n° 16 Infraestructura, máquinas, equipos, herramientas y sistemas

Infraestructura: Av. Vía de Evitamiento Norte #1187

Ferretería (tienda y almacén)

Área: 2700 m²

Máquinas y equipos

Montacargas	<p>Marca: Toyota Tonelaje: 2.5tn. Unidades: 2 Uso: subir, bajar y transportar palés, contenedores y otras cargas.</p>
Camión cama-baja	<p>Camión: Scania G420 6x4 2010 Tipo: Remolcador Cama-baja: Longitud 12 mts. Unidades: 2 Uso: Para el transporte de diversos contenedores o productos</p>

Herramientas

Escaleras	<p>Uso: comunicar varios espacios situados a diferentes alturas.</p>
Cascos	<p>Uso: evitar accidentes y lesiones en el área del cráneo.</p>
Guantes de seguridad	<p>Uso: cumple el rol de proteger de todos los riesgos que se generan al manipular las herramientas u otros materiales de bordes filosos, cortantes, etc.</p>
Mamelucos	<p>Uso: ayuda a evitar lesiones, permite efectuar una tarea de la mejor manera posible.</p>
Chalecos	<p>Uso: se utiliza cuando una persona realiza trabajos por zonas donde circulan carros, las líneas reflectantes, les brindan la seguridad de saber que hay alguien ahí.</p>

Sistemas

Navasoft

Uso: Sistema de emisión de comprobantes
electrónicos SOL - SUNAT

Fuente: Ferretería El Sol S.R.L.

Elaboración: Propia.

4.1.3 Diagnóstico documentado.

4.1.3.1 Mapa de procesos de la Ferretería El Sol S.R.L

En la Ferretería El Sol los procesos que realiza son esenciales para el apropiado funcionamiento de las partes involucradas con la finalidad de cumplir con los requerimientos solicitados y brindar una atención adecuada al cliente según sean sus necesidades.

Ferretería El Sol S.R.L. ofrece tres servicios al cliente los cuales son: Venta de materiales de construcción, Venta de artículos de ferretería, Venta de equipos y materiales de fontanería y calefacción, los cuales van de la mano con los procesos operativos iniciados con la negociación con los proveedores para obtener el stock necesario para que finalmente concluya con la satisfacción del cliente.

Ferretería El Sol se encuentra apoyada por diversas áreas: Contabilidad, que se encarga de realizar la asesoría contable; Administración, que lleva a cabo la administración y control de bienes e insumos de la ferretería; RR. HH, encargada del reclutamiento y selección del talento humano; Almacén, considerada como la más importante de la ferretería ya que es la encargada del control y abastecimiento para de todo el proceso operativo.

Además, de contar con el control y supervisión de parte de la gerencia para asegurar el cumplimiento de lo anteriormente hablado.

En la figura n° 14 se detalla el mapa de procesos que engloba a todas las actividades de la ferretería

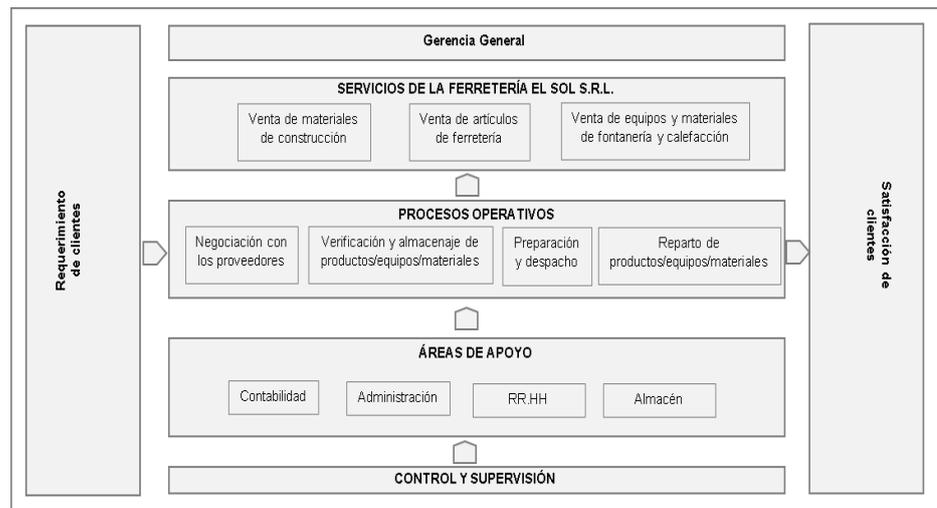


Figura n° 14 Mapa de procesos de la Ferretería El Sol

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.2 Áreas de Apoyo para los procesos operativos de la Ferretería El Sol S.R.L.

En la Ferretería El Sol, se ha reconocido las áreas de apoyo: Contabilidad, Administración, RR. HH y Almacén; las cuales orientan al total cumplimiento de los procesos operativos de la ferretería, a continuación, se determinaron los principales problemas para que de esa manera se pueda hallar el área principal a investigar, según el método de priorización de variables.

Contabilidad

- **Problemas encontrados:**

Según la encargada del área, se encontró como primer problema la deficiente comunicación con los colaboradores de otras áreas y como segundo problema la escasa información a tiempo real cuando se lo solicitaba.

Administración

- **Problemas encontrados:**

Según el encargado del área, se tiene como principal problema el incumplimiento de las funciones, ya que, por diversos motivos, uno de ellos, es que el personal realiza diversas tareas, en las distintas áreas de la empresa, es por ello que cada colaborador no puede cumplir a cabalidad con sus funciones.

Recursos Humanos

- **Problemas encontrados:**

Según lo mencionado por la encargada, las funciones que desarrolla esta área son deficientes, ya que no cuenta con una correcta selección de

personal, ya que muchas veces se contratan personas sin experiencia, además de no tener dentro de sus planes las capacitaciones y charlas para los colaboradores.

Almacén

- **Problemas encontrados:**

Según lo mencionado por el encargado, administrador y gerente, es en esta área donde tienen mayores inconvenientes puesto que se tiene una gran deficiencia con respecto a su gestión de almacenes e inventarios los cuales vienen acarreado desde el inicio de sus actividades, lo cual muchas veces termina generando insatisfacción por parte de los clientes ya que no encuentran lo que buscan o la cantidad no es la adecuada.

4.1.3.3 Priorización de problemas

En las áreas de apoyo de la ferretería se encuentran diferentes problemas los cuales dificultan al correcto desarrollo de los procesos operativos, de los cuales se resaltan a los siguientes:

Tabla n° 17 Lista de problemas de la Ferretería El Sol

Código	Lista de problemas
1A	Escasez de información a tiempo real
2B	Incumplimiento de funciones
3C	Carencia de mejoramiento del área de RR. HH
4D	Deficiente utilización del software en almacén
5E	Ineficiente de control en los inventarios
6F	Inadecuada distribución del almacén

Fuente: Elaboración propia

Para poder identificar al principal problema que afecta a la ferretería, utilizaremos el método de priorización de variables, dándole valor del 1 al 6, donde 1 será el valor más importante y el 6 el de menor importancia como se muestra a continuación.

Tabla n° 18 Priorización de variables de la Ferretería El Sol

Código	1A	2B	3C	4D	5E	6F	Total	Prioridad
1A		2B	1A	1A	1A	6F	3	5
2B			2B	4D	5E	6F	2	4
3C				3C	5E	6F	1	6
4D					4D	5E	2	3
5E						6F	3	2
6F							5	1

Fuente: Elaboración Propia

Al realizar la priorización de los problemas se identifica que el principal problema que afecta a la ferretería es la inadecuada distribución en sus almacenes, seguido del ineficiente control de los inventarios.

Tabla n° 19 Problemas priorizados de la Ferretería El Sol

Código	Lista de problemas	Priorización
6F	Inadecuada distribución del almacén	1
5E	Ineficiente control en los inventarios	2
4D	Deficiente utilización del software en almacén	3
2B	Incumplimiento de funciones	4
1A	Escasez de información a tiempo real	5
3C	Carencia de mejoramiento del área de RR. HH	6

Fuente: Elaboración Propia

Se reitera que los cálculos antes realizados son los principales problemas encontrados en las áreas de apoyo de la Ferretería El Sol para el cumplimiento de los procesos operativos, por lo que mediante la priorización de problemas en la ferretería nos facilita encontrar de manera más exacta en qué se debe de mejorar.

4.1.3.4 Software Navasoft

La empresa "Ferretería El Sol S.R.L", en los últimos años empezó a trabajar con el software "NAVASOFT", con el cual, por la falta de capacitación y conocimiento tienen muchas deficiencias, "NAVASOFT" está diseñado para:

Gestión de Almacenes: Toma de inventarios

Gestión de compras: Todas las etapas que tienen que ver con las compras (orden de compra, recepción, clientes, categorías; entre otros).

Gestión de ventas en oficina: Emisión de facturas electrónicas, cotizaciones, pedidos, consulta de productos y precios, verificación del estado de cuenta de un cliente, generación de oportunidades de ventas; entre otros.

A pesar de contar con este software, Ferretería El Sol tiene problemas con respecto a la información en tiempo real, ya que muchas veces no coincide la información virtual con los productos existentes en almacén, siendo esta una de las principales causas de la generación de sobrecostos.

La falta de capacitación y conocimiento del personal ha generado deficiencias en la ejecución del sistema NAVASOFT debido a la desactualización de los datos o ingreso tardío de ellos, ocasionando que no se conozca a tiempo real las entradas y salidas de los productos.

4.1.4 Diagnóstico actual sobre la Gestión de Almacén en la empresa Ferretería El Sol S.R.L.

4.1.4.1 Estudio del desarrollo de la Gestión de Almacén:

Este proceso nos permite tener un control general del stock, siendo algunos de estos procesos: obtener, mantener y acumular los productos para las futuras ventas de la empresa; en la figura n° 15, se presenta un flujograma donde se detalla el proceso de gestión de almacenes que realiza la empresa; dicho proceso inicia con:

- Ferretería (área de ventas): En esta zona un trabajador del área de almacén junto con el dueño se dispone a recepcionar los productos que pidieron, estos proceden a verificarlos y si todo concuerda con lo necesitado y cumple los estándares requeridos, los materiales son trasladados al área de almacén y próximamente se realiza el pago; pero si no cumple con lo acordado, son devueltos inmediatamente.
- Almacén: En esta área, el colaborador traslada los productos hacia algún lugar sin ocupar del almacén, en donde un compañero suyo se dispone a recibirlos.
- Almacén: El operario de esta área recibe los productos e inmediatamente realiza un conteo, luego de esto el operario se dispone a buscar algún lugar libre en el almacén para colocarlos; al encontrar un lugar libre procede a almacenarlos y realiza el registro de los productos almacenados en un cuaderno, el cual tiene un formato de kárdex ya hecho, pero si no encuentra un espacio libre, el operario deja los materiales sobre parihuelas y realiza el registro de la misma forma anterior.

Los problemas encontrados en el proceso de gestión de almacenes se encuentran principalmente en el área de almacén, donde la ausencia de herramientas y métodos que garanticen el buen estado del producto junto con la carencia de políticas de almacenamiento y la inadecuada distribución del almacene; dificulta el trabajo del operario, el cual a su vez no se encuentra debidamente capacitado para el trabajo que desarrolla; ya que solo utiliza un cuaderno como registro, esto trae como consecuencia un total desorden en el área de almacén que se refiere a una inadecuada gestión de almacenes y sobre todo a la deficiente distribución de este.

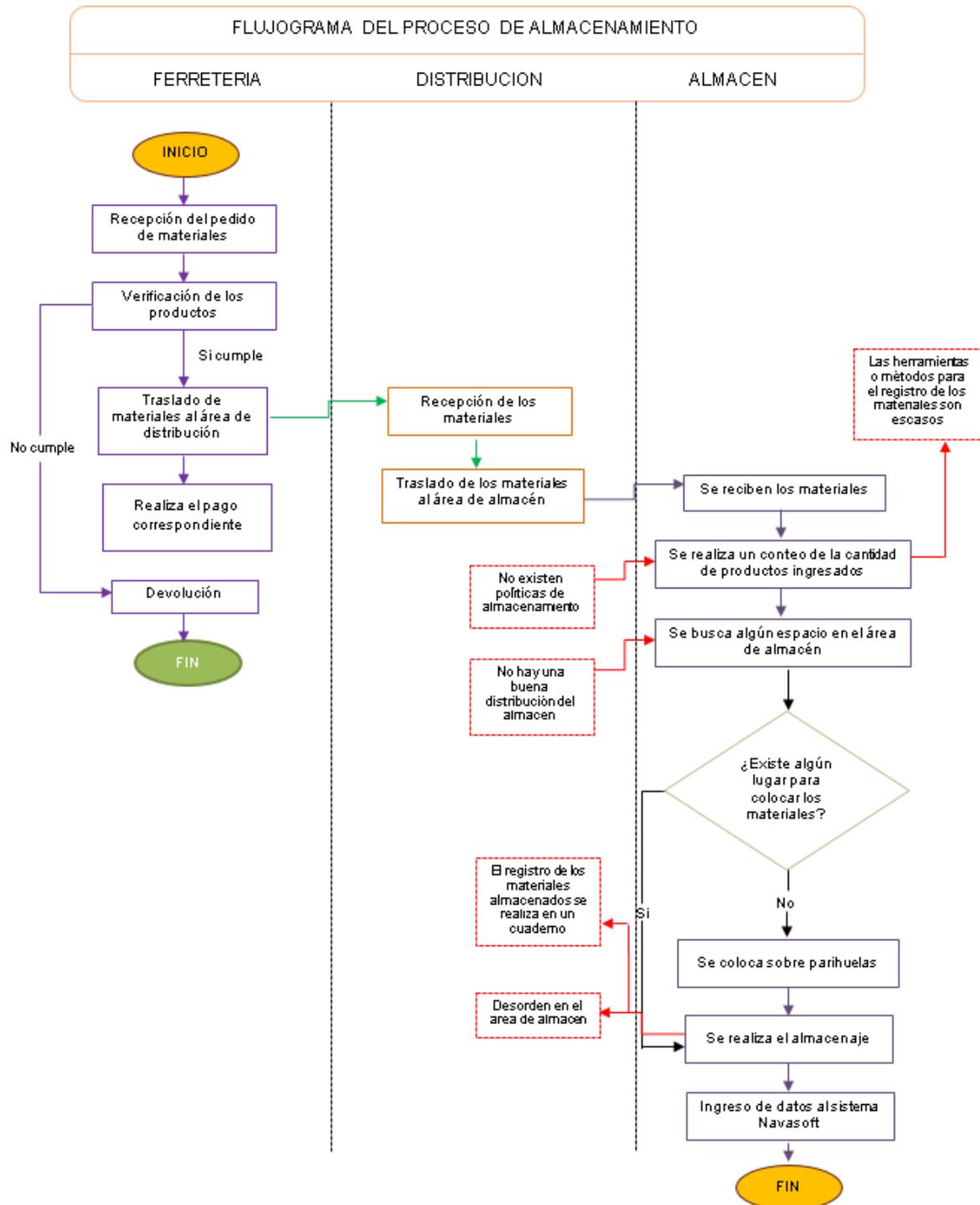


Figura n° 15 Flujograma del proceso de almacenamiento en la empresa Ferreteria El Sol S.R.L.

Fuente: Elaboración propia

4.1.4.2 Estudio de los problemas en la Gestión de Almacén:

La empresa Ferretería El Sol S.R.L. carece de un sistema de gestión de almacén, por lo que se limita a recoger información del kárdex físico en los que realizan los registros de entradas y salidas de materiales.

El almacén de la ferretería no cuenta con un sistema de distribución adecuado, por lo que los materiales al ser ingresados son colocados en lugares desocupados y si en caso no se encuentran, son puestos sobre parihuelas, o se adapta algún lugar para colocarlos; esto genera que la empresa no tenga el orden debido en dicha área y mucho menos a tener información en algún sistema de apoyo para poder tener en cuenta y a tiempo real las existencias que tiene.

En las siguientes figuras podemos observar algunos materiales como: Fierro, cemento, bolsas de cal, bolsas de yeso, mangueras; entre otras, los cuales están distribuidos por toda el área de almacén incluso los corredores ya que no tienen un lugar destinado, estos son puestos sobre parihuelas, pero también se encontró en contacto directo con el piso; además, podemos apreciar el estado en el que se encuentra, visualizando basura por alrededor de ellos y en los pasillos.



Figura n° 16 Estado actual del área de almacén

En la figura n° 17, se mostrará mediante un plano la distribución actual del área de almacén que presenta la Ferretería El Sol S.R.L.

Figura n° 17 Distribución actual del área de almacén de la Ferretería El Sol S.R.L.



Como herramienta fundamenta se utilizará el diagrama de Ishikawa, para la muestra de las causas y efectos de una inadecuada gestión de almacenes, a continuación, se presenta la figura n° 18, donde a partir del problema principal se obtendrá un diagrama sobre la inadecuada distribución del almacén de la ferretería.

A continuación, se desarrollará el diagrama de Ishikawa detalladamente.

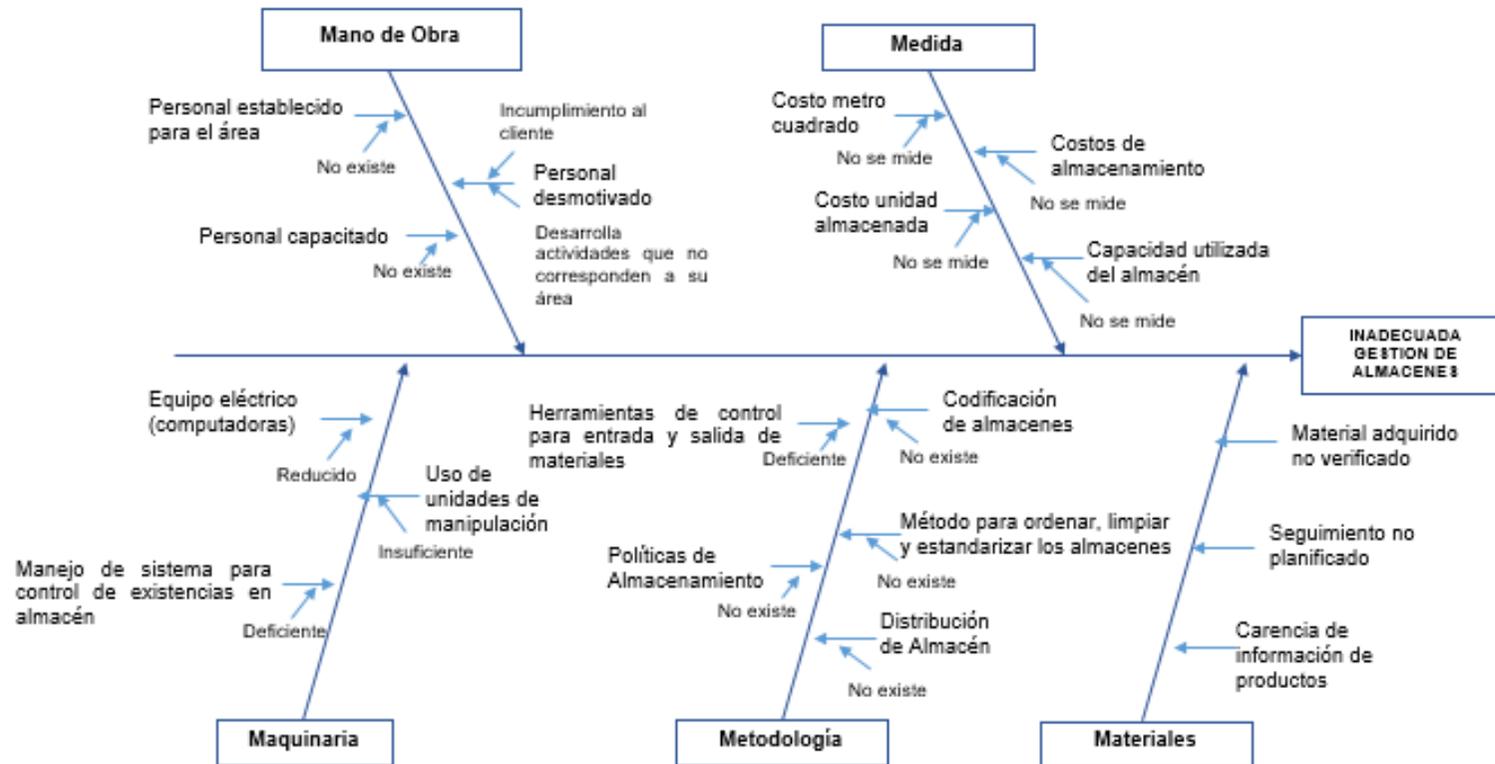


Figura n° 18 Diagrama de Ishikawa sobre la Gestión de Almacén Inadecuada en la empresa Ferretería El Sol S.R.L.

Fuente: Elaboración propia.

Problema principal: Inadecuada Gestión de Almacenes

Las causas principales se han identificado en las siguientes categorías, en el orden que se presentan:

- Categoría Métodos: Como podemos apreciar en el diagrama anterior, la escasez del uso de métodos, nos da como resultado el problema principal; en la empresa podemos identificar el uso deficiente de las herramientas de control para entradas y salidas de materiales, también encontramos que no existen métodos como: políticas de almacenamiento, una distribución del almacén, codificación de almacenes y por ultimo no existe algún método para el orden, limpieza y organización del área de almacén.
- Categoría Medidas: A la actualidad el área de almacén es muy extensa y no es utilizada al 100%, además se encuentra una cantidad muy extensa y variada de materiales, y estos a su vez no tiene una posición fija, dentro de los productos se encuentran algunos vencidos, obsoletos o dañados, para estos no se cuentan con algún plan o programa de devoluciones, pero se observó que son puestos en venta en precios de oferta; para identificar números exactos de los costos que están generando estos problemas, se realiza el desarrollo de indicadores: capacidad utilizada del almacén, costo del metro cuadrado, costo por unidad almacenada y los costos de almacenamiento.
- Categoría Mano de Obra: Se identificó que no existe personal seleccionado para el área de almacén, esto a su vez causa que no se capacite el personal adecuado para el trabajo de almacenamiento, ya que estos al no tener fija un área, realizan trabajos de los que no tienen conocimiento alguno, causando en ocasiones incumplimiento con el cliente.
- Categoría Maquinaria: El uso deficiente del sistema Navasoft, trae consigo problemas como el no tener a tiempo real la cantidad de existencias teóricas, ya que al momento de realizar la verificación con el inventario físico se encuentra mucha variación entre estas, también identificamos un reducido número de equipos electrónicos y unidades de manipulación.
- Categoría Materiales: En la actualidad la empresa no realiza controles de sus productos, no realiza seguimientos a estos mismo y además no tiene información real y a tiempo de sus existencias.

Identificación de Puntos Críticos en la Ferretería El Sol S.R.L

- Punto crítico n°1: En el área de varios 2, se muestra una pequeña oficina, que hace de área de ventas, en medio del almacén, donde se encuentran muchos de los materiales que vende la ferretería, a su vez esto incomoda tanto a los vendedores como a las colaboradoras del área de ventas, ya que les causa molestias y pérdida de tiempo, encontrar algún producto, porque no les facilita el paso; y para las encargadas de las cotizaciones y facturación se les genera mucho desorden por el reducido espacio.



Figura n° 19 Área de Ventas de la Ferretería El Sol S.R.L

Fuente: Ferretería El Sol S.R.L.

- Punto crítico n°2: En el almacén se puede observar distintos materiales ubicados sobre parihuelas, algunos en contacto directo con el piso, los cuales obstaculizan el paso en la zona de carga y descarga.



Figura n° 20 Área de carga y descarga del almacén n°2 de la Ferretería El Sol S.R.L

Fuente: Ferretería El Sol S.R.L.

- Punto crítico n°3: En la zona de almacenamiento de tubos, se observa una cantidad muy grande de basura, causando incomodidad y riesgo para los colaboradores, además de que estos no utilizan los EPPS correspondientes.



Figura n° 21 Zona de tuberías en el almacén de la Ferretería El Sol S.R.L

Fuente: Ferretería El Sol S.R.L

- Punto crítico n°4: En el almacén n°1, en la zona de tubos, fierros y mangueras, se observa como los productos se encuentran combinados, no existe señalización, y obstaculizan el pase, generando de esta manera un riesgo a los colaboradores.



Figura n° 22 Zona de tuberías, fierros y mangueras en el almacén n°1 de la Ferretería El Sol S.R.L

Fuente: Ferretería El Sol S.R.L

Puntos críticos en el área de almacenamiento

A continuación, en la figura n° 23, se observa la situación actual y la identificación de puntos críticos del área de almacén de la Ferretería El Sol.

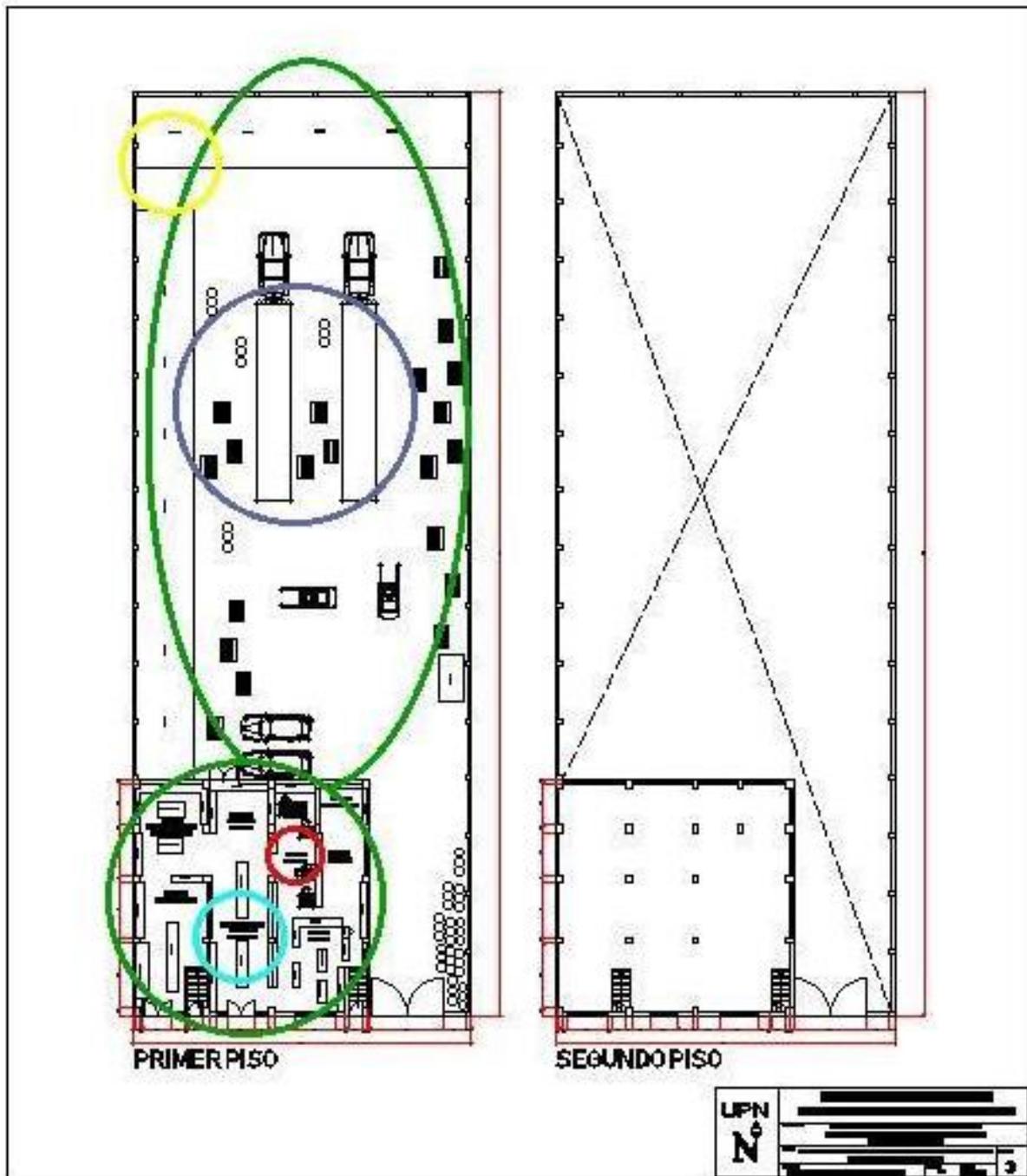


Figura n° 23 Identificación de puntos críticos en el almacén de la Ferretería El Sol S.R.L.

Fuente: Ferretería El Sol S.R.L.

Se puede observar en la figura n°23 la gran variedad de parihuelas distribuidas por toda el área de almacén, así como cilindros; otra de las cosas que se muestra, es la gran diferencia de los tamaños de los estantes. Además, encontramos oficinas dentro del área de almacén, tales como: Áreas de ventas, administración, logística; de esta manera obstaculiza el paso y genera molestias al momento de retirar algún producto. Una de las cosas que se halló, es que el segundo piso está construido para oficinas, pero no se hace uso de este. Los problemas identificados en los puntos críticos generan sobrecostos debido a la inadecuada distribución del almacén ya que no se cuenta un sistema de gestión de almacén e inventarios.

Check list diagnóstico actual gestión de almacén

Se ha creído conveniente realizar un check list de control sobre la situación actual de la empresa, para poder determinar el grado en el que se encuentra la gestión de almacenes en la Ferretería El Sol S.R.L.; las pautas a evaluar son las siguientes:

Tabla n° 20 Lista de chequeo (Check List) sobre el diagnostico actual de gestión de almacén

		Código: F-ES_001
<p style="text-align: center;">DIAGNOSTICO ACTUAL GESTION DE ALMACENES</p>		Fecha: Setiembre 2017
Empresa: Ferretería El Sol S.R.L.	Elaborado por: Jordana León / Ronald Tacilla	
Ruc: 20453678947	Revisado y aprobado por: Nicolás Chugnas Mosqueira	
N°	Criterios a Evaluar	Si / No
1	Existe alguna metodología para generar control y orden en el almacén (5s +1)	No
2	Existe algún sistema de almacenamiento	No
3	Existen políticas de almacenamiento	No
4	Los materiales son almacenamos correctamente	No
5	Existe algún sistema automatizado para el control de los productos almacenados	Sí
6	Existen registros físicos de la entrada y salida de materiales	Sí
7	El uso de los registros físicos son los correctos	No
8	Se utilizan unidades de manipulación	Sí
9	Existen capacitaciones para el personal según el área que desempeñan	No
10	El personal es fijo para el área	No
11	Existe señalización en el área de almacén	No
12	Existe orden y limpieza en el almacén	No
13	Existe algún lugar donde separar las unidades obsoletas, dañadas o vencidas	No
14	Existen planes de ventas de las unidades dañas, obsoletas o vencidas	Sí
15	Hacen uso de indicadores de inventarios	No

Fuente: Elaboración propia.

Como puntaje obtenido al generar el check list de la situación actual sobre la gestión de almacén se obtiene:

Tabla n° 21 Nivel obtenido en el check list según el manejo de gestión de almacén actual

N° total de Items	Puntaje Generado	
	Items Afirmativos	Items Negativos
15	4	11
Porcentajes obtenidos		
100%	26.7%	73.3%

Fuente: Elaboración propia.

Entonces los resultados obtenidos cuantitativamente, nos muestran cuatro ítems positivos y doce ítems negativos, entonces se evidencia una inadecuada gestión de almacenes, generando resultados positivos de 26.7%, y negativos de 73.3% en la situación actual de la Ferretería El Sol S.R. L.

4.1.5 Diagnóstico actual sobre la Gestión de Inventarios en la empresa Ferretería El Sol S.R.L.

4.1.5.1 Estudio del desarrollo de la Gestión de Inventarios:

Este proceso nos permite mantener una buena organización, control y planificación de las existencias que se encuentran en la empresa, esto con el fin de brindar al cliente los productos que soliciten en el tiempo adecuado.

A continuación, se presenta la figura n° 24, donde se detalla el proceso de gestión de inventarios que realiza la empresa; dicho proceso inicia con:

- **Distribución:** En esta área, el operario recepciona los productos y los traslada al área de almacén, en donde un compañero suyo se dispone a recibirlos.
- **Almacén:** El operario de esta área realiza un conteo muy rápido y realiza el registro de los productos ingresados en el kárdex físico, para luego comprobarlos, al realizar esta actividad se observó muchas dificultades, ya que a veces los colaboradores olvidan realizar el registro de los productos o realizan el registro de forma equivocada, pocas veces se dan cuenta de estos errores, de ser así el kárdex es actualizado mediante post – it, de esta manera se da fin al proceso.

En la figura n° 24 se muestra el kárdex físico que la Ferretería El Sol maneja:

N°	Materia	Fecha de ingreso	Cantidad	Costo por unidad	Costo total	Fecha de salida	Cantidad	Saldo	Cantidad
83	Alambre negro #8 x 200 m	09/04/18	32 Ud	\$ 10200	\$ 326400	10/04/18	12 Ud	20 Ud	20 Ud
84	Balbo pintura aluminio 4 lit	11/06/18	12 Ud	\$ 6000	\$ 72000	12/06/18	20 Ud	10 Ud	10 Ud
85	Alambre imprimante 4 lit	11/06/18	12 Ud	\$ 250	\$ 3000	12/06/18	4 Ud	8 Ud	8 Ud
86	Alicate pto D/electrónica	11/06/18	20 Ud	\$ 4400	\$ 88000	12/06/18	10 Ud	10 Ud	10 Ud
87	Alambre liso 14° 2000 metros	11/06/18	5 Ud	\$ 3500	\$ 17500	12/06/18	3 Ud	2 Ud	2 Ud
88	Arca de suero de 21"	11/06/18	30	\$ 23	\$ 690	16/06/18	20 Ud	20 Ud	20 Ud
89	Cable TP Dia 23 x/metro	15/06/18	12 Ud	\$ 15	\$ 180	20/06/18	20 Ud	10 Ud	10 Ud
90	Chapa de hierro galvanizada 18/06	18/06/18	6 Ud	\$ 24	\$ 144	20/06/18	30 Ud	30 Ud	30 Ud
91	Lector Visto Delco 4 lit	18/06/18	8 Ud	\$ 125	\$ 1000	25/06/18	1 Ud	7 Ud	7 Ud
92	Cables de seguridad	19/06/18	7 Ud	\$ 25	\$ 175	20/06/18	2 Ud	5 Ud	5 Ud
93	Servicio fijos 2x26 TL-D	21/06/18	30 Ud	\$ 3	\$ 90	25/06/18	20 Ud	45 Ud	45 Ud

Figura n° 24 Kárdex físico de la Ferretería El Sol S.R.L

Fuente: Ferretería El Sol S.R.L.

En la figura anterior se muestra el kárdex físico que maneja la Ferretería El Sol, el formato que maneja presenta dificultades y algunos errores, otro punto que se encontró es que el registro de los materiales lo realiza cualquier colaborador que en ese momento se encontró en el área de almacén y realiza la recepción de los productos, se pueden identificar algunas incoherencias con las fechas y en las dos últimas columnas se repiten los datos

Flujograma sobre la situación actual del proceso de gestión de inventarios en la empresa Ferretería El Sol S.R.L.

Los problemas encontrados en el proceso de gestión de inventarios se encuentran principalmente al comenzar el proceso de almacenaje donde la ausencia de herramientas y métodos de registro dificulta la obtención de información sobre las existencias y la carencia de políticas de inventarios; dificultan el trabajo del operario, el cual no se encuentra debidamente capacitado para el área en la que se desempeña; ya que solo utiliza un kárdex físico como registro, esto trae como consecuencia la falta de información a tiempo real de las existencias que tiene la empresa y sobre todo la rotura de stock.

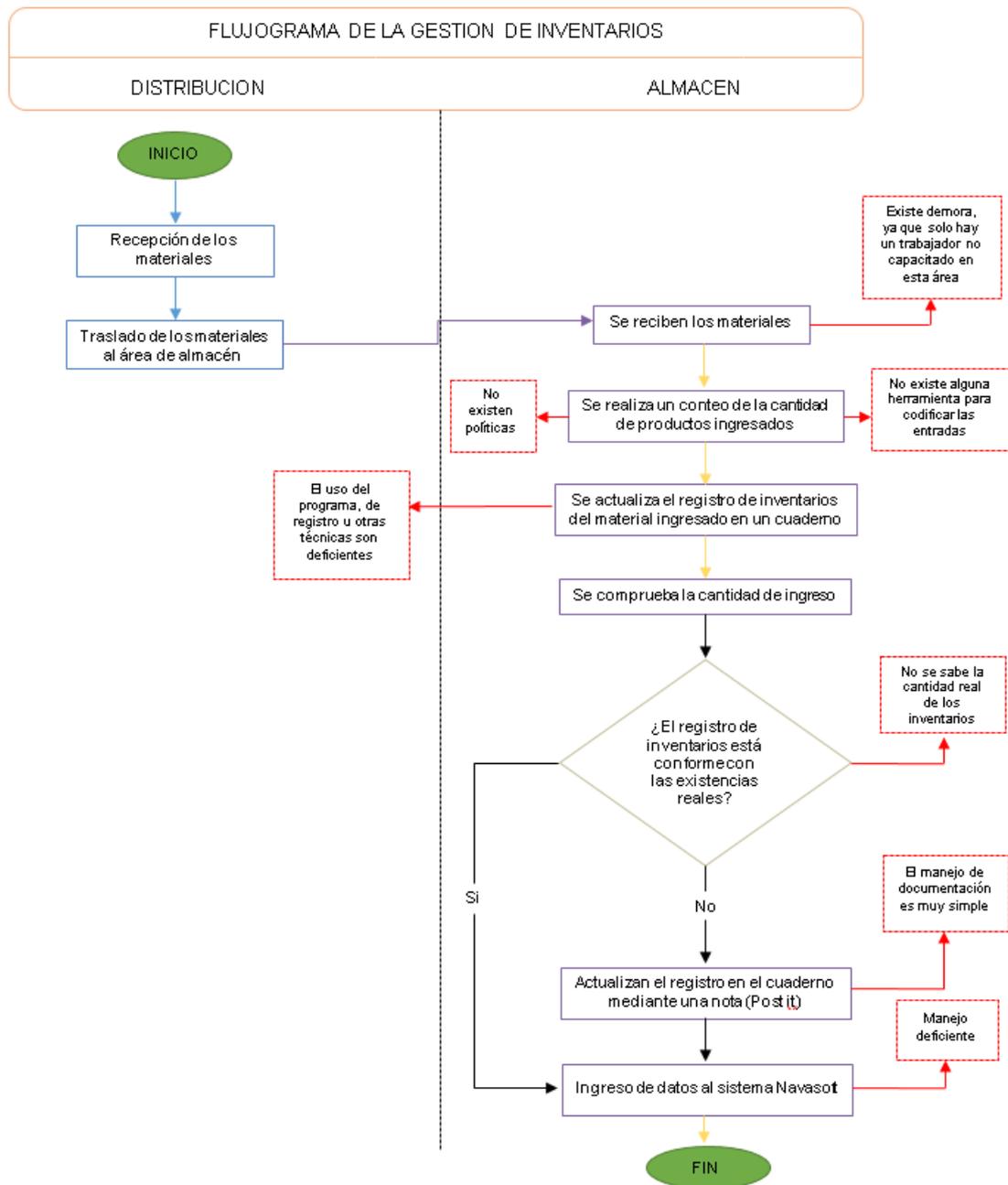


Figura n° 25 Flujograma sobre la situación actual del proceso de gestión de inventarios en la empresa Ferreteria El Sol S.R.L.

Fuente: Elaboración propia

4.1.5.2 Estudio de los problemas en la Gestión de Inventarios:

La empresa Ferretería El Sol S.R.L. no cuenta con un sistema de gestión de inventarios, por lo que se limitan a recoger información de sus comprobantes de pago tanto de ventas como de compras y de la información que obtienen con el uso del sistema Navasoft, que al mismo tiempo no es utilizado en su totalidad; para el control de los ingresos y salidas de sus productos; dicho control genera que en ocasiones la empresa se encuentre con roturas de stock, o por el contrario se encuentre sobre-stockeada. Asimismo, no existe una debida inspección sobre la rotación de inventarios, ni alguna herramienta o método para la clasificación de inventarios que ayude a determinar algunos criterios preestablecidos, como volumen demandado, costo unitario, etc.; ocasionando falta de información primordial y real sobre las existencias de la empresa.

Como herramienta fundamental se utilizará el diagrama de Ishikawa, para la muestra de las causas y efectos de una inadecuada gestión de inventarios, a continuación, se presenta la figura n° 25, donde a partir del problema principal se obtendrá un diagrama sobre la inadecuada gestión de inventarios que este genera.

A continuación, se desarrollará el diagrama de Ishikawa detalladamente:

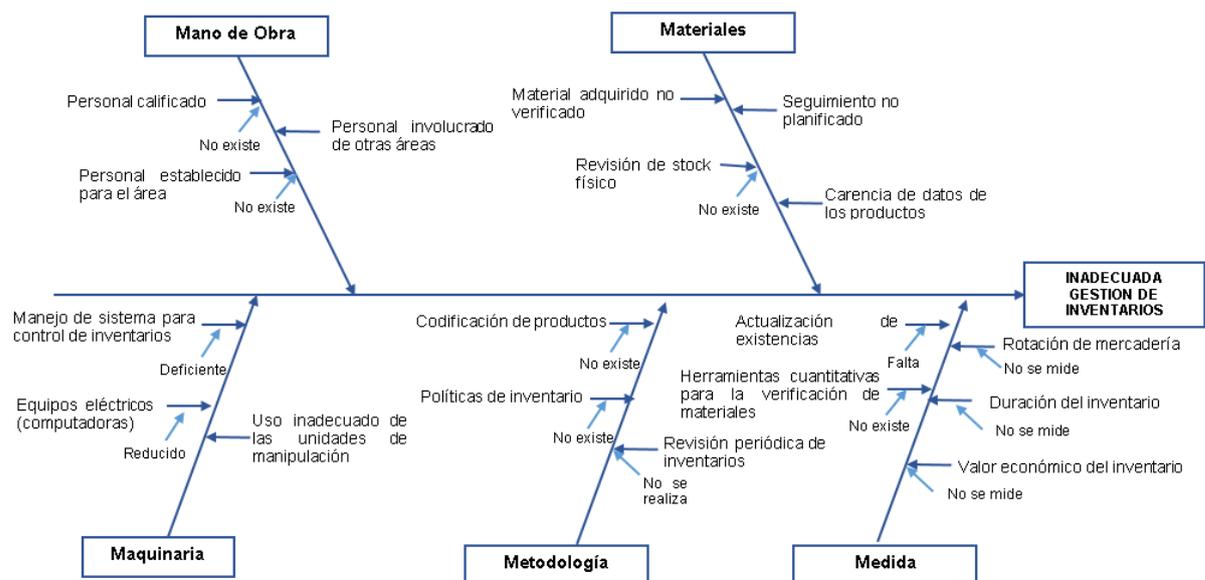


Figura n° 26 Diagrama de Ishikawa sobre la inadecuada gestión de inventarios

Fuente: Elaboración propia

Problema principal: Inadecuada Gestión de Inventarios

Las causas principales se han identificado en las siguientes categorías:

- **Categoría Metodología:** Los métodos utilizados para la gestión de inventarios son una de las causas principales por las que se tiene problemas en éstos, ya que, al no contar con políticas, se limita al uso de herramientas que ayuden a un adecuado control. Se recalca que es una de las causas principales ya que, al no contar con una metodología, los productos no suelen agruparse por familias generando la dificultad para realizar revisiones de inventarios con la finalidad de conocer qué y cuánto se tiene en el almacén.
- **Categoría Medidas:** A la actualidad no se cuenta con herramientas cuantitativas las cuales apoyen a la actualización adecuada de las existencias, verificación de materiales. Además de que no se mida diversos factores considerados como claves tales como la rotación, duración y valor económico de los inventarios, generando a su vez insatisfacción por parte del gerente al no conocer a tiempo real estos factores.
- **Categoría Mano de Obra:** La carencia de personal seleccionado y calificado para el área de inventarios, causa el inadecuado manejo en el mismo ya al no contar con capacitaciones y/o entrenamiento suelen involucrarse personal de otras áreas de los que no tienen conocimiento alguno, causando en ocasiones incumplimiento con el cliente.
- **Categoría Maquinaria:** El uso deficiente del sistema de control de inventarios, la reducida cantidad de equipos electrónicos y unidades de manipulación, origina un ineficiente control de inventarios.
- **Categoría Materiales:** Las inadecuadas herramientas de clasificación de existencias generan que el material que se adquiere no se verifique a un tiempo determinado, ocasionando que sus seguimientos sean no planificados incurriendo en la carencia de datos de los productos cuando se necesiten a tiempo, causando la insatisfacción del cliente por no tener muchas veces productos que ellos solicitan.

Se ha creído conveniente realizar un check list de control sobre la situación actual de la empresa, para poder determinar el grado en el que se encuentra la gestión de inventarios en la Ferretería El Sol S.R.L.; las pautas a evaluar son las siguientes:

Tabla n° 22 Lista de chequeo (Check List) sobre el diagnostico actual de gestión de inventarios

	DIAGNÓSTICO ACTUAL GESTIÓN DE INVENTARIOS	Código:
		F-ES_002
		Fecha:
		Setiembre 2017
Empresa: Ferreteria El Sol Elaborado por: Jordana León / Ronald Tacilla S.R.L.		
Ruc: 20453678947 Revisado y aprobado por: Nicolás Chugnas Mosqueira		

N°	Criterios a Evaluar	Si / No
1	Existe clasificación de los inventarios mediante el sistema ABC	No
2	Existen políticas de inventarios	No
3	Existen procedimientos de inventariado de los materiales	No
4	Existe registros de inventarios físicos	Sí
5	El uso de los registros físicos son los correctos	No
6	Existe un sistema computarizado de control del inventario teórico	Sí
7	Realizan los pedidos mediante un sistema de revisión periódica	No
8	Existen capacitaciones para el personal según el área que desempeñan	No
9	El personal es fijo para el área	No
10	Existen unidades de manipulación	No
11	Hacen uso de indicadores de inventarios	No

Fuente: Elaboración Propia

Como puntaje obtenido al general el check list de la situación actual sobre la gestión de inventarios se obtiene:

Tabla n° 23 Nivel obtenido en el check list según el manejo de gestión de inventarios actual

N° total de Items	Puntaje Generado	
	Items Afirmativos	Items Negativos
11	2	9
Porcentajes obtenidos		
100%	18.18%	81.82%

Fuente: Elaboración propia

Entonces los resultados obtenidos cuantitativamente evidencian una mala gestión de inventarios, generando resultados positivos de 18.18%, y negativos de 81.82% en la situación actual de la Ferreteria El Sol S.R.L.

4.1.6 Resultados del Diagnóstico

4.1.6.1 5s+1:

Esta herramienta de control nos permite conocer los errores actuales que comete la empresa en base a sus actividades que desarrolla el área de almacén; además nos proporciona información sobre la contribución del personal, el proceso de almacenaje y la implementación del área de estudio, dichos resultados se reflejarán a través de la evaluación de los criterios que se muestran en cada "S".

Tabla n° 24 Lista de chequeo (Check List) en el diagnóstico actual del almacén con las 5s + 1

		MANUAL DE APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5s + 1	Código: F-ES_003	
Empresa: Ferreteria El Sol S.R.L.		Elaborado por: Jordana León / Ronald Tacilla		
Ruc: 20453678947		Revisado y aprobado por:		
		Fecha: Setiembre 2017		
5s + 1	Criterios a Evaluar	Si / No	A B C D	
1	Clasificación (Seiri)	Los pasillos y las áreas de trabajo se encuentran señalizadas y libres de obstáculos.	No	X
		Existe un procedimiento para determinar si los artículos se encuentran dañados o por vencer/vencidos.	No	X
		Los productos y equipos se encuentran visiblemente identificados (nombre, color, marca, etc).	No	X
		Ordenan los productos en lugares donde su manipulación se pueda realizar de manera rápida.	No	X
		Eliminan información innecesaria que pueda conducir a errores.	Si	X
2	Ordenar (Seiton)	Existe un lugar específico, seguro y ordenado para cada producto y herramienta.	No	X
		Solamente los equipos requeridos están presentes en el área. Lo obsoleto, malogrado o roto es retirado del área.	No	X
		Los productos se encuentran codificados.	No	X
		Es fácil la ubicación visual de los productos.	Si	X
		Existe un área en el almacén para productos no utilizados.	No	X
3	Limpieza (Seiso)	Todos los productos, herramientas y equipos se encuentran en buen estados y limpios.	Si	X
		Los pisos del almacén se encuentran libres de basura.	Si	X
		Existe un lugar para botar los desechos.	No	X
		El almacén se conserva limpio.	Si	X
		El equipo de limpieza se encuentra guardado en un lugar determinado y accesible para cuando se necesite.	Si	X
4	Estandarizar (Seiketsu)	Existen señales de seguridad industrial en las áreas de trabajo.	No	X
		Las herramientas y equipos se encuentran en lugares designados y son guardadas después de su uso.	Si	X
		Todo el personal realiza sus actividades en un ambiente limpio y protegido.	Si	X
		Las políticas y procedimientos se utilizan de manera frecuente en el almacén.	No	X
5	Seguimiento Disciplina (Shitsuke)	El personal realiza de manera diaria la metodología implantada.	No	X
		El personal respeta las normas y procesos implantados.	No	X
		El personal muestra una buena actitud al desarrollar sus actividades permitiendo desarrollar la metodología implantada.	No	X
		El personal se involucra con la realización de las 5s.	No	X
+1	Ser + Calidad personal	El personal es empático con los clientes internos y externos.	Si	X
		Existen charlas motivacionales para el personal de la empresa.	Si	X
		El personal acude a capacitaciones para mejorar su rendimiento en la empresa.	Si	X
TOTAL			12	
			15.38%	
Cumple eficazmente el criterio (A=3)	Cumple el criterio (B=2)	Cumple de manera regular (C=1)	No cumple (D=0)	
%: Óptimo (59-78=76%-100%) %: Adecuado: (39-58=50%-75%) %: Regular (20-57 = 26%-49%) %: Malo:(0-19=0%-25%)				

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla n° 24, se desarrolló la evaluación de 26 criterios, de los cuales 10 se cumplen de manera regular y 1 se cumple normalmente, de esta forma hace un sumatorio total de 12 puntos los cuales equivalen al 15.38% del total de la puntuación, siendo este 78 con un equivalente del 100%, con los resultados obtenidos se concluye que en la empresa Ferretería El Sol S.R.L. no se cumplen los criterios evaluados, ya que el grado de cumplimiento de estos es malo.

4.1.6.2 Coeficiente de utilización del almacén:

La evaluación de dicho indicador nos permitirá obtener en porcentaje de la capacidad utilizada por los productos para venta en el almacén de la empresa Ferretería El Sol S.R.L. (ver Tabla n° 25)

Fórmula:

$$\text{Utilización} = \frac{\text{Capacidad utilizada}}{\text{Capacidad disponible}}$$

Tabla n° 25 Coeficiente de utilización de almacén - situación actual

AÑO:2017	INFORMACION A INGRESAR		
	CAPACIDAD UTILIZADA (m2)	CAPACIDAD DISPONIBLE (m2)	VALOR DEL INDICADOR
Almacén	1995	2700	73.89%

Fuente: Elaboración propia

El coeficiente de utilización del almacén fue calculado al medir el área total de utilización del almacén, gracias a su distribución en "L" nos fue de mayor facilidad hallar este valor, luego con la información brindada por el gerente de la empresa teníamos el valor total del área de almacenamiento que es de 2700 m²; como resultado final obtuvimos que dicha área es utilizada a un 73.89%, lo cual nos indica que el 26.11% del área sobrante está sin utilización alguna, pero sigue generando costos de almacenamiento, por lo que se diseñará un sistema de gestión de almacenes, donde implementaremos la metodología 5s+1, la cual generará áreas para los productos obsoletos, se utilizarán pasillos señalizados y demás criterios mediante la implementación de dicha metodología.

4.1.6.3 Rotación de mercadería:

Desarrollar este indicador nos proporcionará información sobre el número de veces en que el inventario ha sido vendido, es decir se convierte en dinero o cuentas por cobrar. Los resultados obtenidos son (ver Tabla n° 26):

Fórmula:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}}$$

Tabla n° 26 Rotación de mercadería - situación actual

VALOR	INFORMACION A INGRESAR		
	VENTAS ACUMULADAS	INVENTARIO PROMEDIO	VALOR DEL INDICADOR
AÑO:2017	S/2,502,851.00	S/503,752.46	5

Fuente: Elaboración Propia

Según la Tabla n° 26, observamos que existe rotación de artículos 5 veces al año, por lo cual podemos concluir que el nivel de rotación que tiene la ferretería es muy bajo, ya que, los datos obtenidos son del total de ítems con los que cuenta la empresa.

4.1.6.4 Duración del Inventario:

El desarrollo de este indicador nos permitirá saber la duración en meses del inventario para su futuro control. (Ver Tabla n°27)

Fórmula:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}} * 30 \text{ días}$$

Tabla n° 27 Duración del inventario - situación actual

VALOR	INFORMACION A INGRESAR		
	VENTAS PROMEDIO	INVENTARIO FINAL	VALOR DEL INDICADOR
AÑO:2017	S/ 2,502,851.00	S/.503,752.46	6

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos mediante las ventas promedio de S/. 2,502,851.00 y un inventario final promedio de S/. 503,752.46, nos dan como valor promedio del indicador de 6 días, como anteriormente se nombró un punto de mejora de este valor se diseñará un sistema de revisión periódica del inventario, el cual con ayuda del sistema ABC y la codificación de los materiales; se podrá obtener un mayor control en el área de almacén.

4.1.6.5 Vejez del Inventario:

Con este indicador hallaremos el porcentaje de productos que se encuentran en el inventario por un largo tiempo, esto con el fin de controlar y evitar materiales vencidos, obsoletos y/o dañados. (Ver Tabla n° 28).

Fórmula:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Unidades dañadas + obsoletas + vencidas}}{\text{Unidades disponibles en el inventario}}$$

Tabla n° 28 Vejez del inventario - situación actual

VALOR	INFORMACION A INGRESAR		
	UNIDADES DAÑADAS OBSOLETAS VENCIDAS	UNIDADES DISPONIBLES EN EL INVENTARIO	VALOR DEL INDICADOR
AÑO:2017	S/50,560.00	S/503,752.46	10%

Fuente: Elaboración propia

Se obtuvo S/50,560.00 en unidades dañadas, obsoletas y vencidas, y con un valor de unidades disponibles en inventario de S/503,752.46, se adquiere el resultado del 10%, siendo este el porcentaje de unidades dañadas que presenta la empresa, para poder controlar y disminuir este valor se propondrá las capacitaciones al personal para el uso efectivo del sistema con el que la Ferretería cuenta, el cual permitirá tener información real sobre las existencias, además de las fechas de vencimiento y fechas de ingreso, los cuales mantendrán al día la información para un mejor control de los materiales en almacén; también se implementarán las políticas de almacenamiento, las cuales apoyaran en el proceso de almacenamiento e inventarios, para asegurar la calidad de los productos.

4.1.6.6 Confiabilidad en inventarios:

Este indicador nos permitirá saber el valor actual de confiabilidad de los productos que se encuentran almacenados; dicha información se obtendrá de las existencias físicas y el inventario teórico.

Fórmula:

$$\% \text{Confiabilidad} = \frac{(1 - (\# \text{ de diferencias}) \text{ Unidades dañadas + obsoletas + vencidas}) * 100}{\text{Total de referencias}}$$

Tabla n° 29 Confiabilidad en inventarios - situación actual

VALOR	INFORMACION A INGRESAR		
	# DE DIFERENCIA	TOTAL DE REFERENCIAS	VALOR DEL INDICADOR
AÑO:2017	S/110,525.00	S/503,752.46	78.06%

Fuente: Elaboración propia

Luego de desarrollar el indicador se obtiene el 78.06%, este es considerado un porcentaje bajo, ya que genera costos adicionales; como punto de mejora será la propuesta del sistema de revisión periódica de inventarios, y políticas de inventarios.

4.1.6.7 Costo Unidad Almacenada:

Con el desarrollo de este indicador podremos comparar el costo que genera la unidad almacenada, para poder decidir si es más rentable tener un servicio de almacenamiento propio o es mejor subcontratarlo.

Fórmula:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}}$$

Tabla n° 30 Costo unidad almacenada - situación actual

VALOR	INFORMACION A INGRESAR		
	COSTO DE ALMACENAMIENTO	N° DE UNID. ALMACENADAS	VALOR DEL INDICADOR
AÑO:2017	S/.19,802.44	7125	S/.2.78

Fuente: Elaboración propia

Al resolver el indicador obtenemos el valor de S/. 2.78, de esta manera se dice que el costo por unidad que almacena la Ferretería es de S/. 2.78, siendo este un valor alto.

Para realizar el análisis del indicador se utilizaron los datos que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla n° 31 Costos operativos

Área de Almacén	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Personal(ESSALUD Y BENEFICIOS)	Meses	12	S/4,750.00	S/57,000.00
Depreciación Bodega	Meses	12	S/444.50	S/5,334.00
Depreciación Equipos	Meses	12	S/2,225.00	S/26,700.00
Depreciación de Productos	Meses	12	S/3,073.00	S/36,876.00
Servicio de Luz	Meses	12	S/650.00	S/7,800.00
Servicio de Agua	Meses	12	S/300.00	S/3,600.00
Seguridad	Meses	12	S/335.00	S/4,020.00
Internet y Teléfono	Meses	12	S/300.00	S/3,600.00
Equipos de seguridad	-	-	-	-
Capacitación del personal	-	-	-	-
Papelería	Meses	12	S/350.00	S/4,200.00
Alquiler	Meses	12	S/1,777.78	S/21,333.36
Equipos(SCTR)	Meses	12	S/555.56	S/6,666.72
Impuestos	Meses	12	S/555.60	S/6,667.20
MANTENIMIENTOS				
Equipos de tecnología	Meses	12	S/2,000.00	S/24,000.00
Instalaciones	Meses	12	S/1,500.00	S/18,000.00
Estanterías	Meses	12	S/986.00	S/11,832.00
TOTAL			S/19,802.44	S/237,629.28

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anteriormente mostrada, tenemos los precios operativos del almacén, donde determinamos los precios del personal que labora en almacén, en esto incluye los costos de los seguros y beneficios, otro precio que encontramos es la depreciación que sufren la bodega, los equipos y los productos que se encuentran en esta; otro costo que tomamos en cuenta son los de servicio, como: luz, agua, seguridad, internet y teléfono; también consideramos costos de papelería, los seguros de los equipos de transporte, los impuestos anuales, y si en caso se alquilara se coloca el precio de este. Otros costos considerados, son los de mantenimiento de equipos, instalaciones y estanterías, ya que no cuenta con equipos de seguridad; y por último se toman en cuenta los costos de capacitaciones, que en este caso no los tienen.

4.1.6.8 Costo Metro Cuadrado:

Mediante dicho indicador podremos hallar el valor del costo del área de almacenamiento en base a los costos operativos del almacén.

Fórmula:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Costo total operativo bodega}}{\text{Total área de almacenamiento}}$$

Tabla n° 32 Costo metro cuadrado - situación actual

VALOR	INFORMACION A INGRESAR		
	COSTO TOTAL OPERATIVO BODEGA	TOTAL AREA DE ALMACENAMIENTO	VALOR DEL INDICADOR
AÑO:2017	S/.19,802.44	2700	S/.7.33

Fuente: Elaboración Propia

Se obtuvo un costo total operativo del área de almacén de S/. 19,802.44; con un área total de 2700m²; el valor del indicador en este caso es S/. 7.33, esto quiere decir que aproximadamente el precio por metro cuadrado del área de almacén será de S/. 7.33 en caso la empresa desee arrendar.

4.1.6.9 Valor Económico del Inventario:

El desarrollo de dicho indicador nos permitirá saber el valor que se obtiene por cada sol invertido, además de evaluar el cumplimiento de las políticas de inventario de la empresa.

Fórmula:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Costo venta}}{\text{Valor inventario físico}}$$

Tabla n° 33 Valor económico del inventario - situación actual

VALOR	INFORMACION A INGRESAR		
	COSTO VENTA	VALOR INVENTARIO FISICO	VALOR DEL INDICADOR
AÑO:2017	S/.541,890.00	S/.503,752.46	S/.1.08

Fuente: Elaboración propia

El desarrollo del indicador nos genera los siguientes resultados: Con un costo de venta de S/. 541,890.00; valor del inventario físico de S/. 503,752.46, se obtiene el valor del indicado que es S/. 1.08, esto quiere decir que por cada sol invertido se obtiene de ganancia S/. 0.08; lo cual es un resultado bastante bajo; un punto de mejora será el diseño de un sistema de revisión periódica del inventario, el cual con ayuda del sistema ABC y la codificación de los materiales; se podrá obtener un mayor control en el área de almacén.

4.1.6.10 Valor Exactitud del Inventario:

El presente indicado nos permitirá saber el valor (S/.) de las diferencias en los inventarios, tanto teóricos como físicos; de esta forma hallaremos el porcentaje que significa en el total de referencias que tiene la empresa.

Fórmula:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Valor diferencias (s/.)}}{\text{Valor total invenrio(s/.)}} \times 100$$

Tabla n° 34 Valor exactitud del inventario

INFORMACION A INGRESAR				
VALOR	# DE DIFERENCIA	TOTAL DE REFERENCIAS	VALOR DEL INDICADOR (S/.)	VALOR DEL INDICADOR (%)
AÑO:2017	S/.110,525.00	S/.503,752.46	S/.0.22	21.94%

Fuente: Elaboración propia

Con un valor (S/.) de las diferencias de S/. 110,525.00y un total de referencias de S/. 503,752.46; se obtiene un porcentaje de 21.94%, el valor en porcentaje obtenido son las existencias que presentan diferencias.

4.1.7 Resumen de resultados del diagnóstico

Tabla n° 35 Resumen de resultados del diagnóstico de la situación actual

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	RESULTADOS	INTERPRETACIÓN	
Independiente					
Gestión de Almacén e Inventarios	Almacén	5S+1	% de realización	15.38%	En el área de almacén se desarrolló la evaluación de 26 criterios, de los cuales 10 se cumplen de manera regular y 1 se cumple normalmente, de esta forma hace una sumatoria total de 12 puntos los cuales equivalen al 15.38%; con los resultados obtenidos se concluye que en la empresa Ferretería El Sol S.R.L. no se cumplen los criterios evaluados, ya que el grado de cumplimiento de estos es malo.
		Coefficiente de utilización del almacén	% capacidad utilizada sobre capacidad disponible	73.89%	Como resultado obtuvimos que dicha área es utilizada a un 73.89%, lo cual nos indica que el 26.11% del área sobrante esta sin utilización alguna, pero sigue generando costos de almacenamiento.
		Rotación de mercadería	%ventas acumuladas sobre inventario promedio.	5 veces	La rotación de los artículos es de 5 veces, por lo que se concluye que es un valor muy bajo, es por esto que el movimiento del capital invertido no es el adecuado.
	Inventarios	Duración del inventario	% del inventario final sobre ventas promedio en un mes	6 días	La duración de los inventarios es de 6 días, esto quiere decir que si las ventas se comportan como lo han venido haciendo, el inventario tendría una duración de 6 días.
		Vejez del inventario	% de unidad defectuosas sobre unidad disponibles en el inventario	10%	Según los resultados obtenidos indicados que el 10% de las unidades disponibles en el inventario son unidades dañadas, obsoletas o vencidas.
	Confiabilidad en inventarios	% del valor de la diferencia sobre el total de los inventarios menos 1	78.06%	El valor obtenido es de 78.06%, esto quiere decir que la diferencia de porcentaje presenta diferencias entre las existencias físicas y teóricas.	
Dependiente					
Costos	Almacén	Costo unidad almacenada	% del costo de almacenamiento sobre n° de unidad almacenadas	S/.2.78	Obtenemos el valor promedio del indicador que es de S/.2.78, esto quiere decir que el costo de unidad almacenada es de S/. 2.78.
		Costo metro cuadrado	Costo total operativo bodega sobre total área de almacenamiento	S/. 7.33	El valor del indicador en este caso es S/. 7.33, esto quiere decir que aproximadamente el precio por metro cuadrado del área de almacén será de S/. 7.33 en caso la empresa desee arrendar.
	Inventarios	Valor económico del inventario	Costo de venta por mes sobre total de inventario físico	S/. 1.08	Se obtiene el valor del indicado que es S/. 1.08, esto quiere decir que por cada sol invertido se obtiene de ganancia S/. 0.08; lo cual es un resultado bastante bajo.
		Valor de exactitud del inventario	Costo por diferencia de inventario	21.94%	Se obtiene un porcentaje promedio de 21.94%, esto quiere decir que el porcentaje obtenido como resultado es el que se encuentra con diferencias en el inventario total

Fuente: Elaboración Propia

4.2 Diseño de la propuesta de mejora

✚ En la figura n° 27, se muestra un esquema de la propuesta de mejora para la Gestión de Almacén que se aplicará en la empresa Ferretería El Sol S.R.L

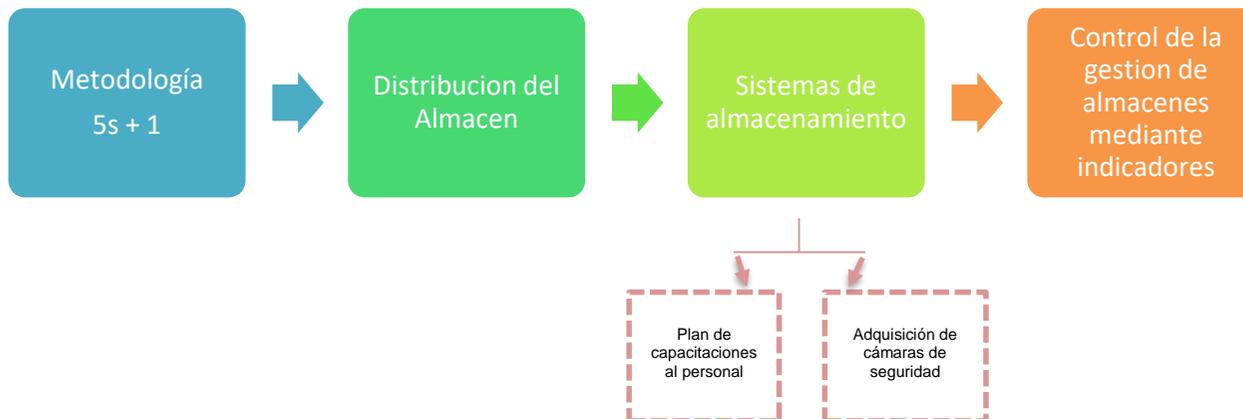


Figura n° 27 Esquema de la propuesta de mejora para la gestión de almacenes en la Ferretería El Sol S.R.L.

Fuente: Elaboración Propia

✚ En la figura n° 28 se muestra un esquema de la propuesta de mejora para la Gestión de Inventarios que se aplicara en la empresa Ferretería El Sol S.R.L



Figura n° 28 Esquema de la propuesta de mejora para la gestión de inventarios en la Ferretería El Sol S.R.L.

Fuente: Elaboración propia

4.2.1 Herramientas y Métodos a utilizar.

En la siguiente tabla se muestra el resumen de herramientas y métodos que se utilizarán para el diseño de un sistema de gestión de almacén e inventarios

Tabla n° 36 Resumen de herramientas y métodos a utilizar en el diseño

Dimensiones	Herramientas y Métodos
Gestión de almacenes	5S + 1 Distribución de almacén
Gestión de Inventarios	Clasificación ABC por el criterio de ventas totales – volumen de ventas. Plantilla de Kardex Físico

Fuente: Elaboración Propia

4.2.2 Plan detallado del diseño de la propuesta de mejora para la gestión de almacenes e inventarios

En la siguiente tabla se muestra el plan detallado del diseño de la propuesta de mejora para la gestión de almacenes e inventarios de la Ferretería El Sol S.R.L., así mismo se presentan las actividades que se van a realizar en cada acción que se tiene en cuenta, los recursos a utilizar, los responsables, y el periodo de aplicación de cada acción.

Tabla n° 37 Plan detallado del diseño de la propuesta de mejora para la gestión de almacenes e inventarios.

Área	Acciones	Actividades a realizar	Recursos	Responsable de las actividades	Periodo de aplicación de las acciones	Responsable del seguimiento
	1. Metodología 5s + 1.	a. Generar un control y orden de almacenamiento según el manual de las 5s + 1.	Laptops, bases teóricas, formato de diseño.	Planificadores	Mediano – Largo plazo	Jefe del área de almacén
	2. Re-distribución del almacén	a. Realizar una re-distribución del almacén mediante el Layout y clasificación ABC.	Laptops, bases teóricas.	Planificadores	Mediano – Largo plazo	Jefe del área de almacén
		b. Distribución del almacén.				
		c. Zonificación del almacén.				
3. Generación de Políticas de almacén	a. Realizar el proceso de almacenamiento mediante un flujograma mejorado.	Laptops, bases teóricas, Word, diseño de programa de capacitación.	Planificadores	Mediano – Largo plazo	Jefe del área de almacén	
Almacén	4. Sistemas de almacenamiento	a. Proponer métodos de almacenamiento mediante el sistema de posición fija.	Laptops, bases teóricas, Word, diseño de programa de capacitación.	Planificadores	Mediano – Largo plazo	Jefe del área de almacén y responsable del área de RR.HH
b. Proponer métodos de almacenamiento mediante estanterías de ángulo ranurado.						
c. Codificación del almacén.						
d. Proponer el uso de unidades de manipulación.						
e. Propuesta para adquisición de cámaras de seguridad para controlar el almacén.						
f. Proponer un plan de capacitación para el personal sobre las metodologías empleadas.						
Inventarios	1. Generación de políticas para el inventario	a. Realizar el proceso de revisión de inventarios mediante un flujograma mejorado.	Laptops, Excel, fórmulas.	Planificadores	Mediano – Largo plazo	Responsable del manejo de los inventarios
	2. Codificación	a. Proponer el uso de un sistema de codificación de los productos.	Laptops, Excel, fórmulas.	Planificadores	Mediano – Largo plazo	Responsable del manejo de los inventarios
	3. Diseño de un sistema de revisión periódica y de inventarios	a. Proponer un sistema de control mediante el sistema ABC.	Laptops, Excel, fórmulas.	Planificadores	Mediano – Largo plazo	Responsable del manejo de los inventarios

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3 Diseño de la Gestión de Almacenes

4.2.3.1 Metodología 5S + 1

Metodología de las 5s + 1. Para mejorar el ambiente de trabajo y contribuir con el orden, organización y limpieza en las actividades de la gestión de almacenes en la empresa Ferretería El Sol S.R.L se realizará una metodología de las 5s + 1, la cual ayudará como guía para una buena organización, mejorar el ambiente de trabajo, reducir costos, entre otros. Por lo que, para la realización se tendrá que realizar lo siguiente:

- **Elaboración del encabezado del manual:** Contiene el título del manual, el nombre y RUC de la empresa, código y fecha de la elaboración.
- **Elaboración del índice:** Se muestra el contenido del manual, en orden numérico.
- **Redacción del contenido:**
 - Presentación.** Se presenta y describe la importancia de la aplicación del manual en el proceso de almacenamiento.
 - Objetivos.** Se fija lo que se pretende lograr por medio de la implementación del manual.
 - Beneficios.** Se detallarán los beneficios que se tendrán luego de realizar la implementación, así como, por ejemplo: el trabajo dentro del área de almacén se optimizará promoviendo la productividad y disminuyendo los errores y costos.
 - Utilidad.** Controlar y mejorar el ambiente en el trabajo, ayudando a la reducción de pérdidas, reducción de tiempos y costos.
 - Procedimiento.** Describe el procedimiento a seguir.
 - Seguimiento de la metodología 5s + 1.** La metodología a implementar debe de tener un seguimiento de manera constante; para lo cual, se debe de realizar un plan de control, que servirá como fuente para evaluar cómo se encuentra el área de almacén y dicho plan se realizará por medio de un check list (lista de chequeo), el cual contiene los criterios que la metodología proporciona para posteriormente verificar el nivel de cumplimiento. Para el puntaje de evaluación se utilizarán indicadores mostrados en la tabla n° 38.

Tabla n° 38 Puntaje de evaluación del check list 5s + 1

Criterios	Puntaje
Cumple eficazmente el criterio	A = 3
Cumple el criterio	B = 2
Cumple de manera regular el criterio	C = 1
No cumple el criterio	D = 0

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, para comprobar si el resultado del check list a evaluar es el óptimo, se realizará un cuadro donde muestre el porcentaje y ponderación para el nivel de cumplimiento de la metodología, así como, para los futuros controles a realizar:

Tabla n° 39 Porcentaje y ponderación para el cumplimiento del check list 5s + 1

Porcentaje	Nivel de cumplimiento	Ponderación
76% - 100%	Óptimo	59 - 78
51% - 75%	Adecuado	39 - 58
26% - 50%	Regular	20 - 57
0% - 25%	Malo	0 - 19

Fuente: Elaboración Propia

Tabla n° 40 Formato de Check list (lista de chequeo) 5s + 1

	<p>MANUAL DE APLICACIÓN DE LA METOLOGÍA</p> <p>5s + 1</p>	<p>Código: _____</p> <p>Fecha: _____</p>
<p>Empresa: Ferreteria El Sol S.R.L. Elaborado por: Jordana León / Ronald Tacilla</p>		
<p>Ruc: 20453678947 Revisado y aprobado por: _____</p>		

5s + 1	Criterios a Evaluar	Si	/	A	B	C	D
		No					
1	<p>Clasificación (Seiri)</p> <p>Los pasillos y las áreas de trabajo se encuentran señalizadas y libres de obstáculos</p> <p>Existe un procedimiento para determinar si los artículos se encuentran dañados o por vencer/vencidos.</p> <p>Los productos y equipos se encuentran visiblemente identificados (nombre, color, marca, etc)</p> <p>Ordenan los productos en lugares donde su manipulación se pueda realizar de manera rápida</p> <p>Eliminan información innecesaria que pueda conducir a errores.</p>						
2	<p>Ordenar (Seiton)</p> <p>Existe un lugar específico, seguro y ordenado para cada producto y herramienta.</p> <p>Solamente los equipos requeridos están presentes en el área. Lo obsoleto, malogrado o roto es retirado del área.</p> <p>Los productos se encuentran codificados.</p> <p>Es fácil la ubicación visual de los productos</p> <p>Existe un área en el almacén para productos no utilizados.</p>						
3	<p>Limpieza (Seiso)</p> <p>Todos los productos, herramientas y equipos se encuentran en buen estados y limpios.</p> <p>Los pisos del almacén se encuentran libres de basura.</p> <p>Existe un lugar para botar los desechos.</p> <p>El almacén se conserva limpio.</p> <p>El equipo de limpieza se encuentra guardado en un lugar determinado y accesible para cuando se necesite.</p>						
4	<p>Estandarizar (Seiketsu)</p> <p>Existen señales de seguridad industrial en las áreas de trabajo.</p> <p>Las herramientas y equipos se encuentran en lugares designados y son guardadas después de su uso.</p> <p>Todo el personal realiza sus actividades en un ambiente limpio y protegido.</p> <p>Las políticas y procedimientos se utilizan de manera frecuente en el almacén.</p>						
5	<p>Seguimiento Disciplina (Shitsuke)</p> <p>El personal realiza de manera diaria la metodología implantada.</p> <p>El personal respeta las normas y procesos implantados.</p> <p>El personal muestra una buena actitud al desarrollar sus actividades permitiendo desarrollar la metodología implantada.</p> <p>El personal se involucra con la realización de las 5s.</p>						
+1	<p>Ser + Calidad personal</p> <p>El personal es empático con los clientes internos y externos.</p> <p>Existen charlas motivacionales para el personal de la empresa.</p> <p>El personal acude a capacitaciones para mejorar su rendimiento en la empresa.</p>						
TOTAL							
Cumple eficazmente el criterio (A=3)		Cumple el criterio (B=2)		Cumple de manera regular (C=1)		No cumple (D=0)	
%: Óptimo (59-78=76%-100%)		%: Adecuado: (39-58=50%-75%)		%: Regular (20-57 = 26%-49%)		%: Malo:(0-19=0%-25%)	

Fuente: Elaboración Propia

4.2.3.2 Re-distribución del almacén.

Objetivos.

- Utilización efectiva de toda el área destinada para el almacenamiento.
- Zonificación del área de almacén.
- Desplazamiento continuo de productos, colaboradores, documentación e información.
- Proporcionar comodidad para alguna modificación.
- Codificación de almacenes.
- Desplazamiento del personal según distancias mínimas.
- Mantener seguridad y calidad a las personas y productos.
- Ofrecer una zona de trabajo agradable.

Métodos

a. Layout del almacén de la Ferretería El Sol S.R.L

Para la distribución del almacén se utilizará la Clasificación ABC por criterio de ventas totales – volumen de ventas, para ello se deben realizar los siguientes pasos:

- Ordenar de mayor a menor el volumen de ventas.
- Sacar la participación de cada ítem entre el total de volumen de ventas.
- Calcular la participación acumulada.
- Para hallar la clasificación ABC, se toma como base la participación acumulada, para los artículos con clasificación A se toma de 0% - 80%, artículos con clasificación B del 80 al 95% y artículos de clasificación C del 95% - 100%.

b. Distribución del almacén.

La distribución del almacén se realizará respecto a los resultados obtenidos después de realizar la clasificación ABC según el criterio de ventas totales – volumen de ventas, teniendo en cuenta los principios para un almacenamiento adecuado: integración en conjunto, mínima distancia, satisfacción y seguridad.

Debemos tener en cuenta que el área del alemán es de 2700 m².

En la siguiente tabla se muestra la distribución del almacén:

Tabla n° 41 Distribución del almacén

Almacén n°1	
Productos de clasificación A	
En estantería fija, a lado de la zona de entregas de mercadería, estos son productos de tamaño pequeño o mediano	
Productos de clasificación B	
En estantería fija, cerca de la zona de entregas de mercadería, estos son productos de tamaño pequeño o mediano	
Almacén n°2	
Productos de clasificación A	
En estantería fija, cerca de la zona de recepción, estos son productos de tamaño mediano y grande.	
Productos de clasificación B	
En estantería fija, cerca de la zona de carga y descarga, estos son productos de tamaño mediano y grande.	
Productos de clasificación C	
En estantería de ángulo ranurado, cerca de la zona de materiales que presentan alguna dificultad, estos son productos de tamaño pequeño, mediano y grande.	
Productos con alguna dificultad	
En parihuelas, relativamente cerca de la zona de recepción.	

Fuente: Elaboración Propia

c. Zonificación en el área de Almacén.

Permitirá el desplazamiento continuo de los productos, colaboradores y la información; además facilita el mantenimiento y se obtiene mayor velocidad de movimientos.

Tabla n° 42 Distribución Interna del Almacén

1° Piso	
Almacén n°2	
Zona de Recepción	Verificación de productos
	Codificación de productos
	Registro de datos en kardex físico
	Registro de datos en sistema Navasoft
Zona de almacenamiento	Zona de productos con clasificación A
	Zona de productos con clasificación B
	Zona de productos con clasificación C
	Zona de productos con alguna dificultad
	Zona de carga y descarga de materiales

	Almacén n°1
Zona de ventas	Zona de productos con clasificación A
	Zona de productos con clasificación B
	Zona de entrega de mercadería
	Zona de embalaje
	Caja
	2° Piso
Oficinas	Gerencia General
	Administración
	Área de Logística
	Área de ventas
	Recursos Humanos
	Sala de reuniones
	Sala de espera
	Cafetería

Fuente: Elaboración propia.

En el primer piso del área de almacén, encontramos 3 zonas, las cuales describiremos a continuación:

- **Zona de recepción:** es en donde se recibe la mercadería continuamente, esta viene de la zona de carga y descarga que se encuentra en la zona de almacén; en la presente se realizan las operaciones de verificación y codificación de materiales, además el jefe de almacén realiza los registros, tanto en el kárdex físico como en el sistema Navasoft.
- **Zona de almacenamiento:** Ésta ha sido dividida según el método de categorización que se utilizó para la distribución del almacén, donde encontramos los productos de mayor demanda (A), los de media demanda (B), y los que no tienen o tiene muy poca demanda (C); también se ha adecuado una zona para los productos que presenten alguna dificultad, ya sea que estén vencidos, dañados u obsoletos y finalmente se encuentra la zona de carga y descarga, donde llegan los productos comprados por la empresa o donde se cargan los productos que vende la empresa.
- **Zona de ventas:** aquí se encuentra otra parte del almacén donde se encontrarán los productos con categoría A Y B, también estará la zona de entrega de mercadería, una zona de embalaje y la caja.

El segundo piso del área de almacén, encontraremos todas las oficinas encargadas de los diferentes procedimientos de la Ferretería, estas se describen a continuación:

- **Oficinas:** Encontramos la oficina del gerente general y dueño el señor Nicolás Chugnas Mosqueira, que es el encargado de supervisar diariamente las actividades, además de tomar decisiones de ser necesario y comunicarlas, este también está encargado de la caja.
Junto a esta oficina se encuentra una sala de reuniones, donde se llevarán a cabo reuniones de importancia y que involucren a todas las áreas, también se recomienda hacer una reunión por mes para estar actualizado sobre cualquier cambio y/o modificación que se deba realizar. A la parte derecha se encuentran las oficinas de administración, recursos humanos, logística y ventas, las cuales respectivamente desarrollan sus funciones como se especificó en la tabla n° 11 de colaboradores de la empresa.

4.2.3.3 Generación de políticas para el almacén

a. Proceso de almacenamiento mediante un flujograma mejorado.

Permitirá realizar el proceso de almacenamiento adecuado, manteniendo el orden y la calidad de los productos.

Objetivos. Garantizar el proceso adecuado de la gestión de almacenes en la empresa.

Propósito. Los colaboradores, o el encargado de realizar esta actividad, estará al tanto de cada operación que se debe realizar para un buen proceso de almacenamiento.

Operaciones:

- Comunicar sobre la llegada de la mercadería.
- Recepcionar los materiales.
- Verificar y controlar los materiales.
- Codificación de productos.
- Registrar en kárdex físico.
- Actualización en el Sistema Navasoft
- Ubicación de materiales según la familia de productos y/o según código.
- Acondicionamiento de un lugar ara almacén de productos
- Realizar solicitud de despacho o compra de productos.
- Manteamiento de un lugar limpio, agradable y en condiciones óptimas, para el personal y los productos.

Responsables:

- Jefe de Logística, encargado de comunicar llegada de productos al jefe de almacén, revisión mensual de entradas y salidas de productos en el kárdex físico y en el sistema Navasoft.
- Jefe de Almacén, encargado de supervisar el proceso de almacenamiento, desde la entrada del producto, hasta su venta. Además, es el encargado de realizar los registros necesarios en el kárdex físicos y en el sistema Navasoft.
- Responsable del área de ventas, encargado de realizar las solicitudes de despacho, o solicitar algún producto para la venta en tienda, también encargado de realizar cotizaciones para los clientes que lo requieran.
- Transporte, encargado de llevar al lugar donde el cliente especifique llevar el/los productos requeridos.

4.2.3.4 Sistema de Almacenamiento.

a. Almacenamiento mediante el sistema de posición fija.

Permitirá la ubicación fija de algún tipo de producto o material, cuando el stock de dicho material se termine, este tendrá un lugar ya reservado cuando llegue un nuevo lote.

Objetivo. Establecer lugares fijos para los productos de mayor demanda o con mayor rotación.

Propósito. El personal destinado a realizar el proceso de almacenaje, estará al tanto de qué lugar tiene reservado un producto al momento de su llegada.

Funciones y usos:

- Almacenamiento de productos sueltos o en caja.
- Permite almacenar cualquier variedad de materiales, mientras sean los materiales de mayor rotación que vende la Ferretería.
- Permite un acceso rápido a los materiales, para su próxima venta.

En siguiente figura se muestra el almacenamiento en estantes fijos.



Figura n° 29 Almacenamiento mediante estantería fija en la Ferretería El Sol S.R.L.

Fuente: Almacén de Ferretería El S.R.L.

Ventajas que presenta el sistema de almacenamiento de posición fija para la Ferretería El Sol.

- Si en caso el almacén se encontrara con información muy deficiente y los colaboradores trabajen solo con sistemas manuales y poco modernos; la adquisición y uso de este sistema facilitaría la localización y reconocimiento de los materiales, ya que los trabajadores se familiarizarían con la ubicación de los productos.
- El tener un lugar reservado para cada material, facilita al personal la identificación, ubicación y verificación de los productos en almacén.

b. Almacenamiento mediante estanterías de ángulo ranurado.

Estas estanterías permiten atender cualquier necesidad de almacenaje de forma urgente, o al momento en que se decide acondicionar un lugar de almacenaje.

Objetivo. Utilizar dicho tipo de estantería, al necesitar el acondicionamiento urgente de algún lugar para almacenaje.

Propósito. El personal destinado a realizar el acondicionamiento urgente de algún lugar para almacenar los materiales, tendrá la facilidad de realizarlo, ya que son estanterías totalmente desmontables y admiten modificaciones.

Funciones y usos:

- Acondicionamiento rápido.
- Permite almacenar cargas ligeras y relativamente pesadas.
- Garantiza la calidad de los productos.

En siguiente figura se muestra el almacenamiento en estantería ranurada.



Figura n° 30 Almacenamiento mediante estantería de ángulo ranurado

Fuente: Almacenes de Dir Rioja Ferretería y Suministro

Ventajas que presenta el sistema de almacenamiento mediante estantería ranurada para la Ferretería El Sol.

- Sistema de armado económico y simple.
- Aplicaciones para distintos tipos de almacenaje.
- Se adapta al lugar, según nuestras necesidades.
- Versatilidad a nuestro alcance.

c. Codificación del almacén.

Manual de codificación

Este manual se ha propuesto con el fin de codificar los almacenes según el sistema de estantería con posición fija y estantería de ángulo ranurado, con la finalidad de encontrar de manera rápida a los productos.

Para el desarrollo del manual, se propone lo siguiente:

Codificación del almacén

Se tiene que enumerar las zonas que tiene la empresa destinadas para el área de almacén, para poder señalarlas y separarlas. En la tabla n° 43 se propone el uso de la siguiente codificación:

Tabla n° 43 Codificación del almacén

Zona	Código
Almacén 1	01
Almacén 2	02

Fuente: Elaboración Propia

Una vez realizada la codificación del almacén, se procede a la codificación de los estantes, para los estantes se codificará mediante un número, para los niveles se utilizarán letras mayúsculas y para las divisiones se utilizarán números según el orden que se lo tome.

En la siguiente figura se muestra la codificación de los estantes:

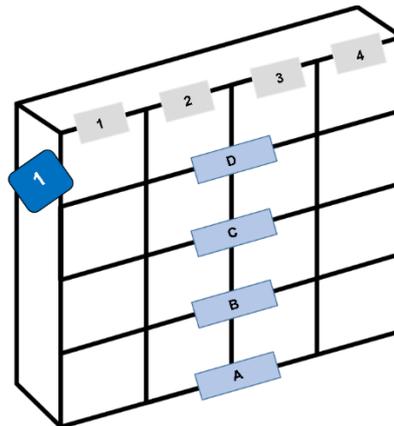


Figura n° 31 Codificación de estantes
 Fuente: Elaboración propia

Finalmente se establece el código general, agrupando todos los datos propuestos anteriormente: codificación de almacén y codificación de estantes, de tal manera que quedara como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla n° 44 Código de Ubicación

Zona	Código
Almacén	01
Estante	1
Nivel	A
Horizontal	1
Código	01-1-A-1

Fuente: Elaboración propia.

d. Unidades de manipulación

La empresa ferretera no posee con unidades de manipulación de tamaño pequeño y/o medianos, se prevé la necesidad de utilizar dos transpaletas manuales, para el transporte de la mercadería del almacén, permitiendo de esa manera la movilización rápida y oportuna de éstos sin la necesidad de realizar esfuerzos excesivos por parte de los trabajadores. La unidad de manipulación se mostrará en la siguiente tabla:

Tabla n° 45 Características de la transpaleta manual

Especificaciones:	Bomba hidráulica con pistón cromado.	
	Brazo de tracción con muelle de retorno automático.	
	Mando con arco protector.	
	Ruedas de horquillas y de dirección de nylon dobles.	
Medidas:		
Ancho orquillas:	de 550 mm	
Largo orquillas:	de 1150mm	
Peso:	75 – 78 kg	
Capacidad carga:	de 2500 kg	

Fuente: (Malvex del Perú S.A., 2017)

e. Propuesta para adquisición de cámaras de video-vigilancia

Para evitar que se tenga robos, pérdidas o desbalances al comparar el inventario físico con el inventario teórico de los productos dentro del área de almacén, se propone la compra de cámaras de video vigilancia, con la finalidad de tener un mayor control de esta área, así mismo, para tener un mayor cuidado y seguridad con respecto a terceras personas.



Figura n° 32 Cámaras de seguridad + DVR VTA
Fuente: (Sodimac, 2017)

El kit de cámaras con acceso a través de internet o dispositivos móviles, permite ver y grabar en tiempo real lo que está sucediendo durante las 24 horas del día. Este kit de cámaras ofrece una resolución de sus imágenes

de 720P para poder visualizar claramente todo lo que realizan las personas de áreas administrativas, colaboradores o ingreso de personas externas.

Las cámaras incluidas en este kit, ofrecen visión nocturna con un alcance de aproximadamente 15 metros por cada cámara, por lo que, genera un mayor grado de seguridad al dueño para tener una mejor visión de lo que está pasando dentro de su almacén. Todos los videos de las cámaras son almacenados en un disco duro interno y en él se puede realizar copias de seguridad, reproducción en tiempo real de las grabaciones y acceso remoto mediante el servicio de internet para de esa manera poder revisarlas en cualquier momento y saber con exactitud qué pasó en esos momentos.

f. Plan de capacitación al personal

Objetivo principal:

El principal objetivo de este plan será implantar el conocimiento necesario sobre las herramientas y metodologías aplicadas en el diseño de gestión de almacenes e inventarios.

Se pretende establecer:

- Capacitaciones trimestrales.
- Personal fijo para el área de almacén.
- Funciones para cada colaborador.

4.2.4 Desarrollo del diseño propuesto de gestión de almacenes

4.2.4.1 Metodología 5S + 1

Las actividades realizadas en la aplicación de la metodología 5S + 1. Se realizaron en 3 meses, en dichas actividades se realizó la clasificación de los productos mediante criterios de marca y modelo, materiales vencidos y dañados; luego, una vez clasificados los materiales procedimos a ordenarlos, además establecimos horarios de limpieza del almacén, entre ello limpieza de estantes y demás, para esto se facilitó a la empresa herramientas para la estandarización del almacén: letreros alusivos a las salidas, extintores, limpieza y zonas seguras, un cronograma de limpieza, y afiches para concientizar sobre esta.

De esta manera se obtuvieron resultados positivos, el ambiente de trabajo logro obtener la seguridad necesaria, tanto para el personal como para los productos. En la figura siguiente, se muestra detalladamente las actividades realizadas en la aplicación de la metodología 5S + 1 y el tiempo de desarrollo de cada una de ella.

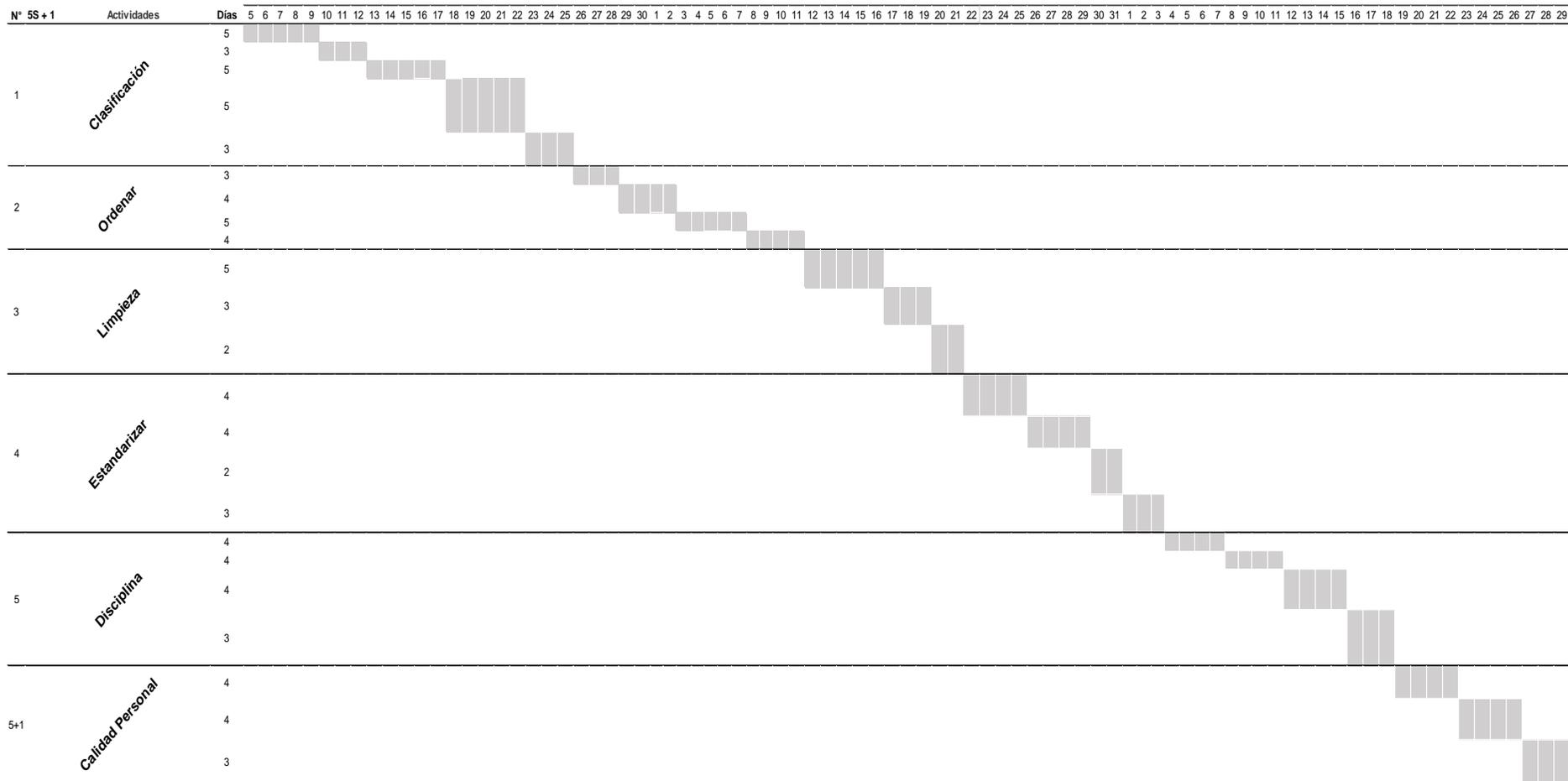


Figura n° 33 Diagrama de Gantt sobre la aplicación de la metodología 5S + 1
Fuente: Elaboración propia.

En la figura anterior, se muestran las actividades que se realizarán para la implementación de cada “S”, además del “+1”, también nos presenta el número de días, que dura la implementación de realizar cada actividad propuesta, además se evidencia que se empezaron las actividades el 5 de junio del 2017, y se las concluyeron el 29 de agosto del 2017.

Es importante mencionar que la presente metodología debe ser revisada y evaluada, con la herramienta que se le proporciona a la ferretería: check list, trimestralmente, para obtener resultados favorables constantemente.

Para la implementación de dicha metodología, se utilizaron algunos materiales, los cuales se detallan en la tabla siguiente:

Tabla n° 46 Materiales, equipos para la implementación de las 5S + 1

Materiales/Equipos	Imagen	Características		Precio
Guantes		Marca	Dewalt	S/.13.50
		Modelo	109131	
		Color	Amarillo	
Zapatos punta de acero		Marca	V.pro	S/. 130.00 c/u
		Modelo	Mz02	
		Color	Marrón	
		Tallas	36, 40	
Trapos Industriales		Marca	Krl	S/. 6.00/kg
		Modelo	Industrial Color	
		Color	Variados	
		Medidas	27x19x32 cms	
Escoba		Marca	Vidri	S/. 10.00
		Modelo	24626	
		Color	Rojo	
		Material	Fibra Plastica	
Recogedor		Marca	Maya	S/. 12.00
		Modelo	09021	
		Color	Azul	

	Material	Plástico
		
<p>Bolsas de basura Industriales</p> 	<p>Marca</p> <hr/> <p>Medida</p> <hr/> <p>Unidades</p> <hr/> <p>Color</p>	<p>ClimProfesional</p> <hr/> <p>85 x 105cms</p> <hr/> <p>25</p> <hr/> <p>Negro</p>
<p>Tachos de basura Industriales</p> 	<p>Material</p> <hr/> <p>Marca</p> <hr/> <p>Tipo</p> <hr/> <p>Capacidad</p>	<p>Polietileno de alta densidad</p> <hr/> <p>Bizcom</p> <hr/> <p>Basureros Industriales</p> <hr/> <p>200 LTS</p>
<p>Letreros de Señalización</p> 	<p>Material</p> <hr/> <p>Tipo</p> <hr/> <p>Señalización</p>	<p>Plástico 3D</p> <hr/> <p>Industrial</p> <hr/> <p>Todas</p>
<p>Cinta Reflectante</p> 	<p>Color</p> <hr/> <p>Modelo</p> <hr/> <p>Medida</p>	<p>Amarillo</p> <hr/> <p>983-71</p> <hr/> <p>2" X 45.7</p>
<p>Estantería de posición fija</p> 	<p>Marca</p> <hr/> <p>Material</p> <hr/> <p>Espesor</p> <hr/> <p>Primer dobles</p>	<p>Marca: Agarú</p> <hr/> <p>Acero laminado en frío</p> <hr/> <p>0.9mm</p> <hr/> <p>alas 28mm</p>

		Laterales	12mm redoblada	
		Longitudinales	8mm	
		Pintura	Epoxy 80micras	
		Medidas	3mts x 40cm	
			Mecalux	S/. 180.00
Estantería de ángulo ranurado		Marca		
		Modelo	RA 7035	
		Separación entre ranuras	25mm	
		Color	Gris	
Pallets/Parihuellas		Material	Madera	
		Medidas	80cms x 1.20mts x 14.5cms	S/.60.00
Escritorio		Capacidad	150 kg	
		Material	Melamina	
		Modelo	Clásico	
		Medidas	98x80 cm	S/. 160.00

Fuente: Elaboración Propia

La tabla que se muestra anteriormente, muestra los materiales y equipos que fueron necesarios para la implementación de la metodología 5S + 1, los cuales son: guantes y zapatos con punta de acero, para seguridad nuestra; trapos industriales, escoba, recogedor, bolsas y tachos de basura industrial, para realizar la limpieza de los estantes y del almacén en general; letreros de señalización y cinta reflectante, para realizar la estandarización de zonas seguras en el almacén, y por último algunos equipos: estantería de posición fija, estantería de ángulo ranurado, pallets de madera y un escritorio; además podemos hallar las características más importantes de todos los artículos antes mencionados, así como su precio. Con la utilización de estos materiales y equipos se implementó la metodología 5S + 1, y con ello se desarrolló el Layout mejorado de la Ferretería El Sol S.R.L.

También se propuso el uso de Equipos de protección personal, para los colaboradores en almacén, ya que corren riesgo, al cargar o descargar los materiales.

En la siguiente tabla se detalla los EPPs propuestos:

Tabla n° 47 EPPs propuestos para implementación de 5S + 1

EPP	Imagen	Características		Precio
Guantes		Marca	DermaCare	S/.
		Modelo	AntiCorte	12.90
		Color	Amarillo	
Zapatos punta de acero		Marca	V.pro	S/.
		Modelo	Mz02	130.00
		Color	Marrón	c/u
		Tallas	Varias	
Casco de seguridad		Marca	SoloEpis	s/.
		Modelo	CSA09	65.00
		Color	Varios	
		Material	ABS	
Faja Lumbar Elástica		Marca	Williams Industries	
		Modelo	1410	
		Color	Negro	S/.
		Material	Bandas elasticadas libres de latex	30.00
Lentes de seguridad		Marca	Crews Stratos	S/.
		Modelo	Franja negra	10.00
		Color	Transparente	

		Material	Plástico									
												
Mamelucos/ Overoles		<table border="1"> <tr> <td>Marca</td> <td>Pomerlaand</td> <td>s/.</td> </tr> <tr> <td>Color</td> <td>Azul</td> <td>98.50</td> </tr> <tr> <td>Material</td> <td>Poliéster plastificada con PVC</td> <td></td> </tr> </table>	Marca	Pomerlaand	s/.	Color	Azul	98.50	Material	Poliéster plastificada con PVC		
Marca	Pomerlaand	s/.										
Color	Azul	98.50										
Material	Poliéster plastificada con PVC											

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla n° 47, se identificó los EPPs necesarios para la aplicación de la metodología 5S + 1, todos los equipos son de suma importancia ya que garantizan el bienestar de los colaboradores, al momento de realizar cualquier trabajo.

Dentro de los EPPs encontramos los guantes, zapatos de seguridad, casco de seguridad, faja lumbar elástica, lentes de seguridad y mamelucos u overoles; también se muestran algunas características importantes de cada artículo, así como su precio.

Aplicación de las 5s+1

- **Seiri – Clasificación**

Se clasificó todos los productos, separando en modelos, vencidos, dañados y con baja rotación.

Se revisó el estado físico de los productos, encontrándose algunos con polvo, incompletos, vencidos y consumidos.

En la tabla n° 48 se muestra el estado en el que se encontraron los productos, y cómo se fueron evaluando de acuerdo a la lista de chequeo de las 5S, quedando de esa manera mejor ordenados y fáciles de encontrar.

Tabla n° 48 Seiri - Clasificación

Antes	Después
	
	



Fuente: Almacén de la Ferretería El Sol S.R.L

- **Seiton - Ordenar**
Una vez clasificados se realizan las acciones correspondientes.

Tabla n° 49 Seiton - ordenar

Antes	Acción	Después

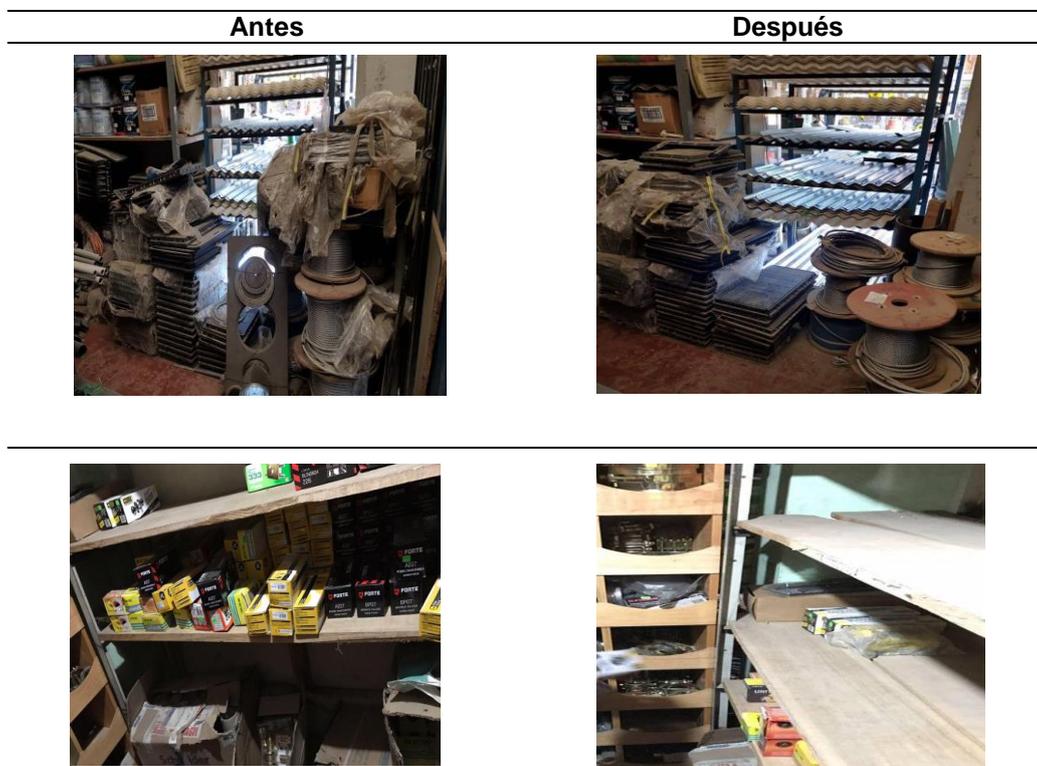
Fuente: Almacén de la Ferretería El Sol S.R.L

En la tabla n° 49 se muestra como se realizaron estas acciones con respecto al estado inicial de los productos. Describiendo el antes, la ejecución de la acción y el después.

- **Seiso – Limpieza**

Ya clasificadas y establecidas las acciones, se procedió a la limpieza de los estantes y equipos.

Tabla n° 50 Seiso - limpieza



Fuente: Almacén de la Ferretería El Sol S.R.L

En la tabla n° 50 se muestra el estado inicial en la que se encontró el almacén de la Ferretería El Sol S.R.L., y cómo quedó después de la aplicación de las 3 primeras “S”.

- **Seiketsu – Estandarizar**

Para conservar el estado actual en el que se dejó el almacén de la ferretería El Sol, se reportó al gerente y administrador la implementación de la metodología 5S + 1, de tal manera, realizó una charla donde mencionó los beneficios que trae consigo la metodología. Además de esto, se colocaron afiches, con la finalidad de que se creen hábitos de orden y limpieza, y también de conocer la ubicación de los extintores, zonas seguras.

Tabla n° 51 Seiketsu - estandarizar

Señalización



Fuente: Almacén de la Ferretería El Sol S.R.L

En la tabla n° 51 se muestra el pegado de afiches alusivos a las salidas, extintores, limpieza y zonas seguras.

- **Shitsuke – Disciplina**

Se presentaron los resultados al gerente y administrador de la empresa, con el Sr. Nicolás Chugnas y Franck López. Se acordó realizar seguimiento de manera bimestral, la metodología implantada, además de tener reuniones mensuales para concientizar al personal acerca de los beneficios que trae la implementación de las 5S+1, con la finalidad de gestionar y controlar los espacios, facilitar la organización de los productos y reducir los costos.

- **Ser + Calidad personal. (+1)**

Se coordinó con los todos los colaboradores de la empresa realizar charlas, una vez por semana, de 5 minutos antes de empezar los trabajos, considerando diversos puntos tales como motivación, seguridad, empatía entre otros; además, cada tres meses realizar capacitaciones para todo el personal con la finalidad de hacerlos más competitivos.

Es importante mencionar que luego de la realización de la metodología 5S + 1, teniendo el almacén en orden, limpieza y estandarizado se realizara un plano con la señalización utilizada anteriormente.

Cronograma de limpieza.

En la tabla n° 52 se muestra un cronograma de limpieza con diversas tareas las cuales cada colaborador tendrá que realizar semanalmente con la finalidad de mantener el orden y la limpieza de las áreas de la ferretería.

Tabla n° 52 Cronograma de limpieza

TAREAS	PRODUCTO DE LIMPIEZA	RESPONSABLE SEMANA
Limpieza general de estantes	Varios	
Limpieza general de vitrinas	Varios	
Limpieza general de pisos	Varios	
Limpieza general de oficinas	Varios	
Limpieza general de vidrios	Varios	
Limpieza general de artículos	Varios	
Limpieza general de servicios higiénicos	Varios	

Fuente: Elaboración propia

Los beneficios que se obtendrán al realizar este manual son:

- ✓ Se mejorará la limpieza y organización de los puestos de trabajo
- ✓ Se facilitará y asegurará los procedimientos en el área de trabajo
- ✓ Se fomentará la disciplina, compromiso y mejora continua
- ✓ Se eliminarán actividades innecesarias
- ✓ Se optimizará el tiempo
- ✓ Se mejorará la calidad en operaciones de servicios
- ✓ Se disminuirá los desperdicios generados

NOTA: Es importante mencionar que luego de la realización de la metodología 5S+1, teniendo el almacén en orden, limpieza y estandarizado se realiza un plano con la señalización utilizada anteriormente.

En la figura n° 34 se muestra el plano de mapa de riesgos y señalización del área de almacén de la Ferretería El Sol S.R.L.

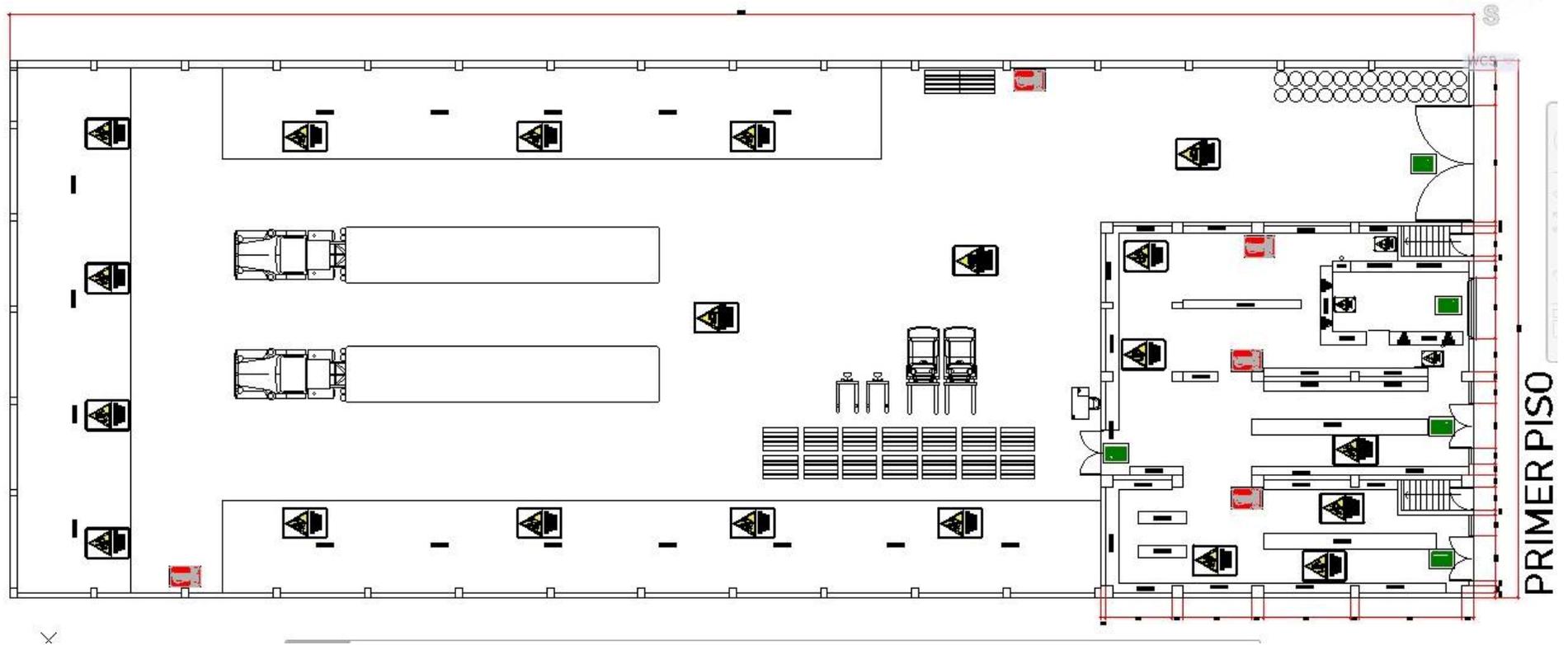


Figura n° 34 Mapa de Riesgos y Señalización del área de almacén de la Ferretería El Sol S.R.L

Fuente: Elaboración Propia

En la figura n° 34, podemos observar el plano del almacén debidamente señalado, como lo indicamos y con las herramientas que se utilizó anteriormente, además se identifica las zonas de riesgo eléctrico, caída de objetos y riesgo de atropello; para esta última, se la coloca, ya que se utiliza montacargas y hay dos camiones cama-baja.

El plano señalado del almacén es de mucha importancia, ya que nos permite saber qué zona son de evacuación, zonas seguras, las salidas de emergencia, extintores, etc; en caso sucedan desastres naturales, u otros accidentes dentro del almacén y ajenos a este.

4.2.4.2 Re-distribución del almacén

Layout y Distribución del almacén de la Ferretería El Sol S.R.L

Resultados generales de la clasificación ABC según criterio ventas totales – volumen de ventas

Tabla n° 53 Participación ABC

Participación Estimada	Clasificación de n	n	Participación n	Ventas	Participación Ventas
0% - 80%	A	343	38.89%	S/274,339.80	79.92%
81% - 95%	B	255	28.91%	S/51,633.50	15.04%
96% - 100%	C	284	32.20%	S/17,274.20	5.03%
TOTAL		882	100.00%	S/343,247.50	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Para la verificación del número de artículos de clasificación A, B y C criterio ventas totales – volumen de ventas, ver anexo n° 2.

En la figura siguiente, se muestra el nuevo plano del almacén según los resultados obtenidos de la Clasificación ABC criterio ventas totales – volumen de ventas; hay que tener en cuenta que se ha dividido el Layout en dos almacenes, en el almacén n°1 los productos A, que son los que tiene mayor rotación, son colocados en estantería fija en estantería fija, a lado de la zona de entregas de mercadería, estos son productos de tamaño pequeño o mediano, los de clasificación B, que son productos con rotación media, son colocados en estantería fija, cerca de la zona de entregas de mercadería.

En el almacén n°2, también encontramos productos de categoría A, En estantería fija, cerca de la zona de recepción, estos son productos de tamaño mediano y grande, los productos de categoría B, se encuentran en estantería fija, cerca de la zona de carga y descarga, estos son productos de tamaño mediano y grande, los productos de categoría C, se encuentran en estantería de ángulo ranurado, cerca de la zona de materiales que presentan alguna dificultad,

son ubicados en esta zona para que el flujo del proceso de almacenamiento y ventas no se vea afectado por una mala ubicación de estos productos, estos son productos de tamaño pequeño, mediano y grande y por ultimo encontramos los productos que presentan alguna dificultad, ubicados en parihuelas, relativamente cerca de la zona de recepción.

Es así como la empresa obtendrá un mejor control de los materiales que ingresen y salgan, además de que los colaboradores se familiarizan con las áreas de los productos según su clasificación, ya que se encuentra en orden y limpieza.

En la figura n° 35 se muestra mediante un plano la distribución del área de almacén después del diseño de un sistema de gestión de almacén e inventarios en la Ferretería El Sol.

Figura n° 35 Distribución del almacén después del diseño de un sistema de gestión de almacén e inventarios en la Ferretería El Sol S.R.L.



En la figura n°36 se muestra mediante un plano el Layout según la Clasificación ABC de la Ferretería El Sol S.R.L.

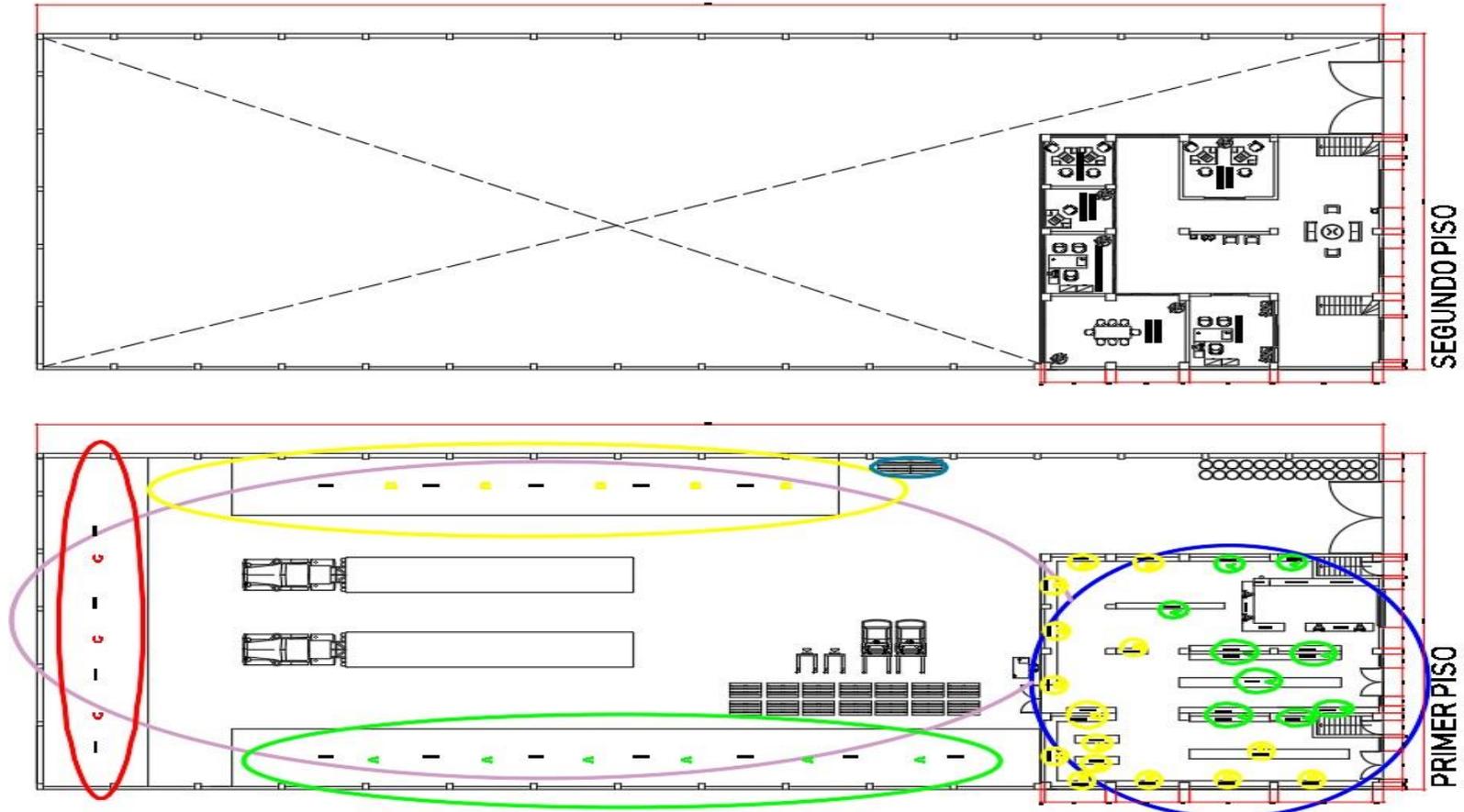


Figura n° 36 Layout y Distribución del almacén según la Clasificación ABC de la Ferretería El Sol S.R.L

Fuente: Elaboración Propia

Zonificación en el área de Almacén.

Realizar la zonificación del área de almacén nos permite el desplazamiento continuo de los productos, colaboradores y la información.

En la figura n°37 se muestra mediante un plano la zonificación de áreas en el almacén de la Ferretería El Sol S.R.L.

Zonificación en el área de Almacén.

Realizar la zonificación del área de almacén nos permite el desplazamiento continuo de los productos, colaboradores y la información.

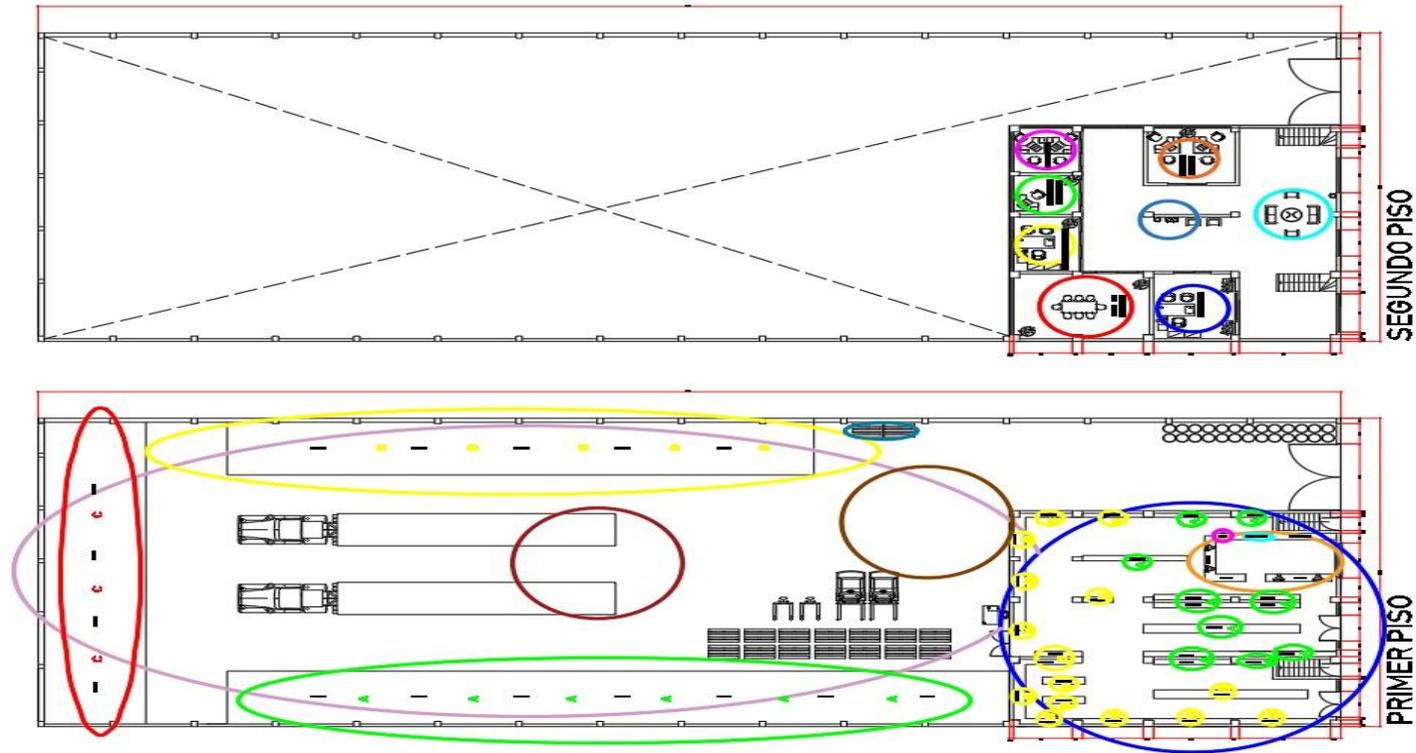


Figura n° 37 Zonificación de áreas en el almacén de la Ferretería El Sol S.R.L

Fuente: Elaboración Propi

En la figura n° 37, se muestra el layout con la identificación de zonas en el área de almacén, es importante informar que se ha dividido el área en dos almacenes; en el primer piso se encuentran estos dos, en el almacén n°2 encontramos una zona de recepción, donde se recibe, verifica y codifica cada uno de los productos, además el jefe del almacén realiza los registros en el kárdex físico y en el sistema Navasoft.

También encontramos la zona de almacenamiento, donde se identificaron los productos de clasificación A, B Y C, se identificó también una zona para los productos que presentan alguna deficiencia y la zona de carga y descarga de los materiales.

En el almacén n°1 encontramos la zona de ventas y 5 sub-zonas delimitadas, las cuales son: productos de clasificación A, Productos de clasificación B, zona de entregas de productos, una pequeña zona de embalaje y la caja.

En el segundo piso encontramos todas las oficinas: Gerencia General, Administración, Logística, Ventas, Recursos Humanos, también se realizó una sala de reuniones, una sala de espera y se implementó una cafetería.

4.2.4.3 Generación de políticas para el almacén

a. Proceso de almacenamiento mediante un flujograma mejorado.

En la siguiente figura se muestra el flujograma mejorado del proceso de almacenamiento de la empresa Ferretería El Sol S.R.L.

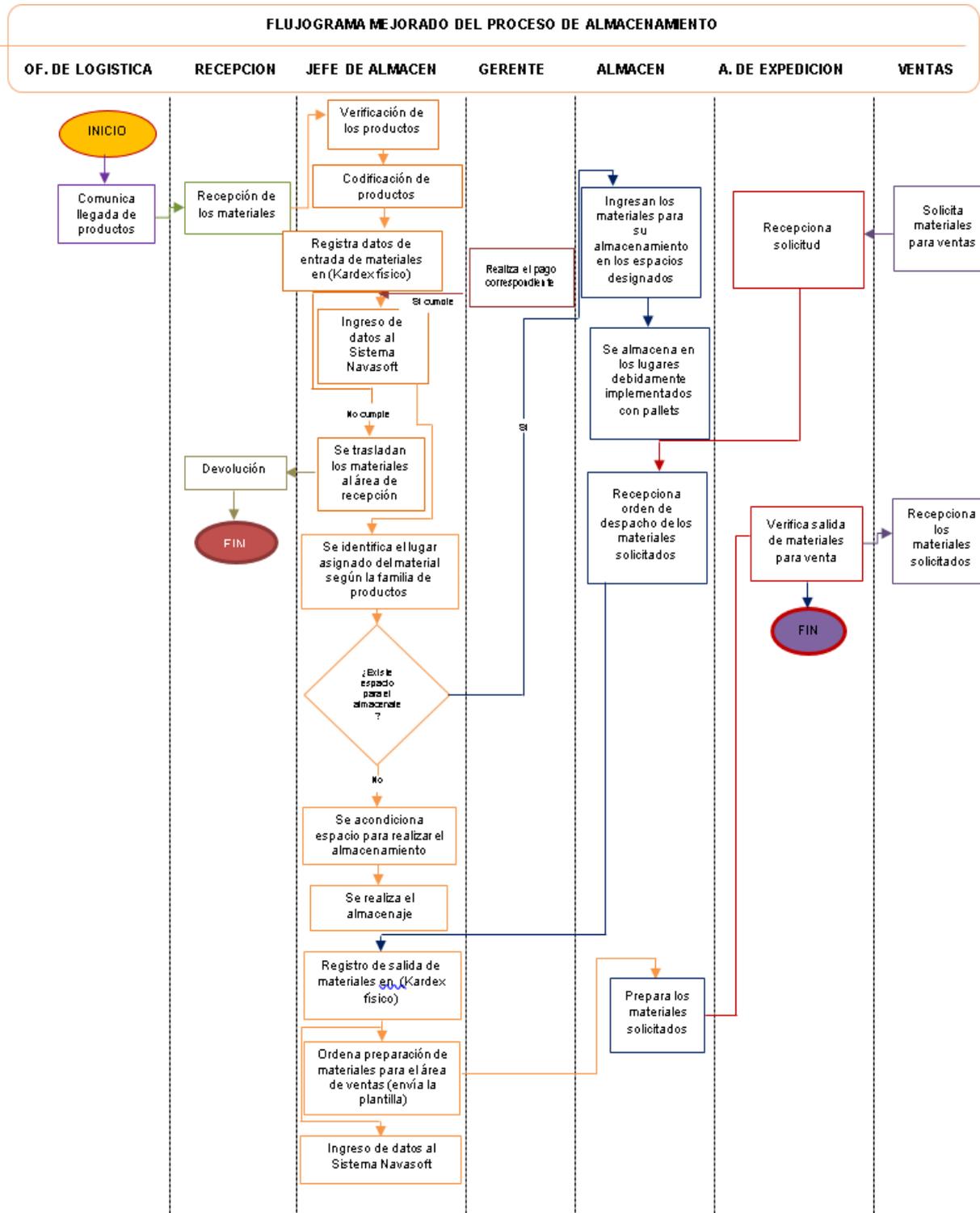


Figura n° 38 Flujograma mejorado del proceso de almacenamiento de la figura n° 15 de la Ferretería El Sol S.R.L.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.4.4 Sistema de Almacenamiento.

a. Almacenamiento mediante el sistema de posición fija.

Luego de realizar el análisis en la ferretería se propuso al jefe del almacén, administrador y gerentes, el uso de mayor cantidad de estantería fija, para los materiales con clasificación según el criterio de utilización: A (mayor demanda) y B (demanda media); mientras que los materiales con clasificación C (sin mucha variación en la demanda), se propone el almacenamiento mediante estanterías de ángulo ranurado.

Para el almacén n°1 se requieren estanterías fijas, ya que después de determinar la nueva distribución del almacén, algunos estantes han sido removidos a otras áreas, porque no cumplen las medidas que se necesitan, en la siguiente tabla se muestra el material a necesitar.

Tabla n° 54 Tipo de estantería fija para adquisición

Equipo	Imagen	Número	Especificaciones	Costo
Estantería Fija		5	Marca: Agaru Material: Acero laminado en frio Espesor: 0.9mm Primeros dobles: alas 28mm Laterales: 12mm redoblada. Longitudinales: 8mm Pintura: Epoxy 80micras. Medidas: 3mts x 40cm	S/. 320.00

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla n° 54 se muestra el equipo que se necesita en el almacén n°1, son 5 estanterías fijas, las cuales cuestan S/. 320 cada una, además tiene que cumplir con las especificaciones, ya que estas medidas guardan relación entre los muros y columnas del almacén.

b. Almacenamiento mediante estanterías de ángulo ranurado.

Luego de realizar el análisis en la ferretería se propuso al jefe del almacén, administrador y gerentes, el uso de estantería ranurada, para los materiales con clasificación según el criterio de utilización: C (sin mucha variación en la demanda), ya que, solo se realizará el pedido de algún material de esta

categoría cuando algún cliente lo requiera y para su almacenamiento se tomará en cuenta dicha estantería.

Para el almacén n°2 se requiere estanterías de ángulo ranurado, ya que según la clasificación criterio de ventas totales-volumen de ventas, los productos C, son los que tienen muy poca demanda.

En la siguiente tabla se muestra el material a necesitar.

Tabla n° 55 Tipo de estantería de ángulo ranurado para adquisición

Equipo	Imagen	Número	Especificaciones	Costo
Estantería de ángulo ranurado		4	Marca: Mecalux Modelo: RA 7035 Separación entre ranuras: 25mm Color: Gris	S/. 180.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla n° 55, se muestra el equipo que se necesita en el almacén n°2, son 4 estanterías de ángulo ranurado, las cuales cuestan S/. 180 cada una, además tiene que cumplir con las especificaciones, ya que estas medidas guardan relación entre los muros y columnas del almacén.

En la figura n°39, podemos identificar la ubicación de los dos tipos de estantes a utilizar en el almacén de la Ferreteria El Sol:

En la siguiente figura, podemos identificar la ubicación de los dos tipos de estantes a utilizar en el almacén de la Ferretería El Sol:

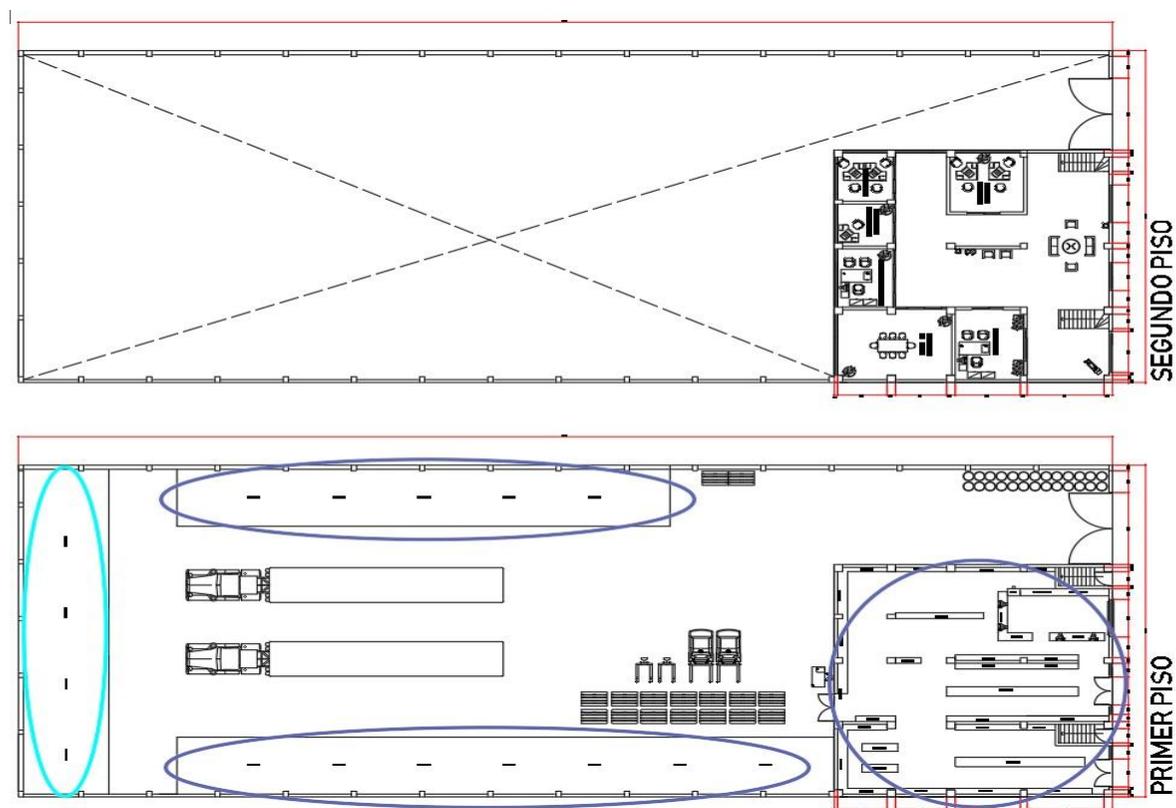


Figura n° 39 Identificación de estantes de posición fija y estante de ángulo ranurado en el área de almacén de la Ferretería El Sol S.R.L

Fuente: Elaboración Propia

c. Codificación del almacén.

Para la codificación de almacenes, se enumeró las zonas según lo establecido en la tabla n° 44, luego se codificaron los estantes, para esto se utilizó impresiones, que luego fueron enmicadas, sus medidas fueron de 7cmx7cm, estas tuvieron un número correspondiente para cada estante, de la mismo forma se identificaron los niveles y divisiones, para esto se utilizó impresiones enmicadas con medidas de 15cmx15cm, en total se codificaron 18 estantes. A continuación, se muestran algunas figuras sobre la codificación realizada.

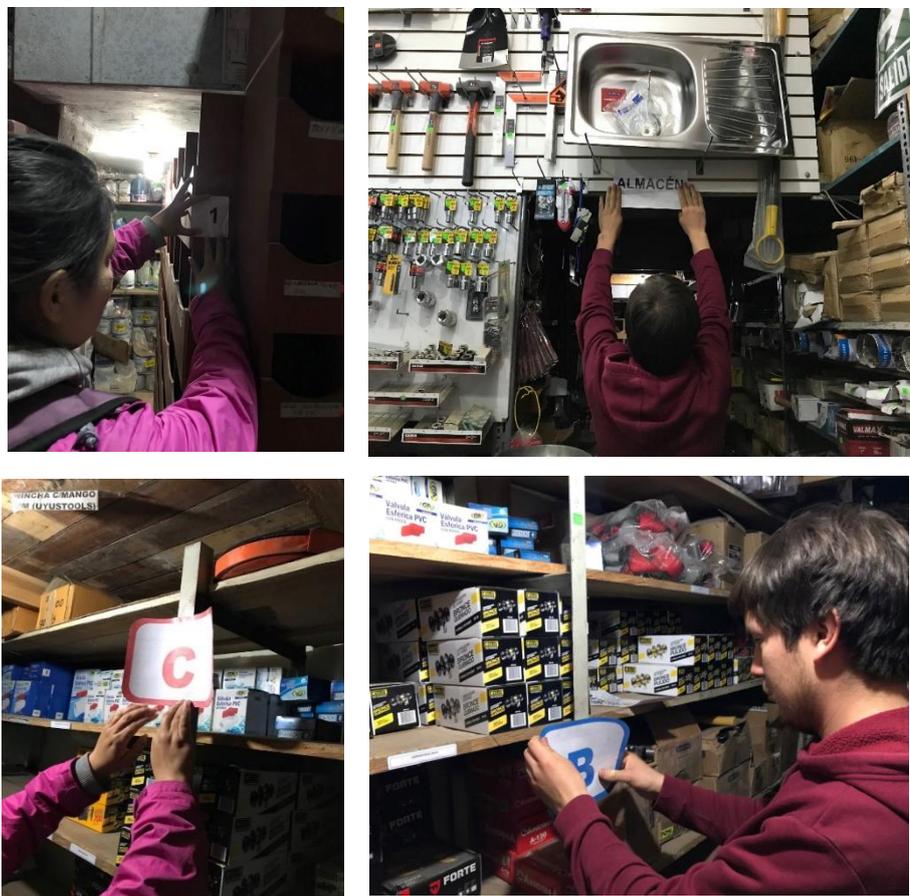


Figura n° 40 Imágenes realizando la codificación de los estantes

Fuente: Ferretería El Sol S.R.L.

d. Unidades de manipulación.

Para el transporte de materiales del almacén n°2 al almacén n°1, se propone la adquisición de 2 transpaletas manuales, en la siguiente tabla se muestra el equipo y sus especificaciones:

Tabla n° 56 Transpaleta manual

Equipo	Imagen	Número	Especificaciones	Costo
Transpaleta manual		2	Medidas: Ancho de horquillas: 550 mm Largo de horquillas: 1150mm Peso: 75 – 78 kg Capacidad de carga: 2500 kg	S/. 2 022.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla n° 56, se muestra el equipo que se necesita en el almacén n°2, son 2 transpaletas manuales, las cuales cuestan S/. 2022.00 cada una, además tiene que cumplir con las especificaciones mostradas.

e. Propuesta para adquisición de cámaras de video-vigilancia

Con la implementación de este kit de cámaras de video vigilancia, se contribuirá a un mayor control y seguridad de los almacenes de la ferretería, por lo que, de esa manera, se evitará los posibles robos que se pueda estar dando dentro de la empresa, puesto que cuando se realiza la cuantificación de los inventarios físicos con el virtual se tiene ciertos desbalances; además de saber si el personal destinado al área de almacén cumple sus funciones adecuadamente, y finalmente asegurarnos de que el responsable del área de almacén realice el seguimiento de los métodos y herramientas que se proponen en la presente investigación.

Tabla n° 57 Kit de cámaras de video-vigilancia

Equipo	Imagen	Número	Especificaciones	Costo
Cámaras de Video-vigilancia	 	1 Kit	Resolución: 720 P Alcance: 15 mts Visión nocturna	S/. 1 699.00

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla anterior se muestra el equipo que se necesita para aumentar el porcentaje de seguridad de los almacenes en la Ferreteria El Sol, se puede observar las especificaciones del kit de cámaras de video-vigilancia, teniendo un precio de S/. 1 699.00.

En la siguiente figura se muestra un plano con la identificación de las unidades de manipulación y con la ubicación de las cámaras de video-vigilancia.

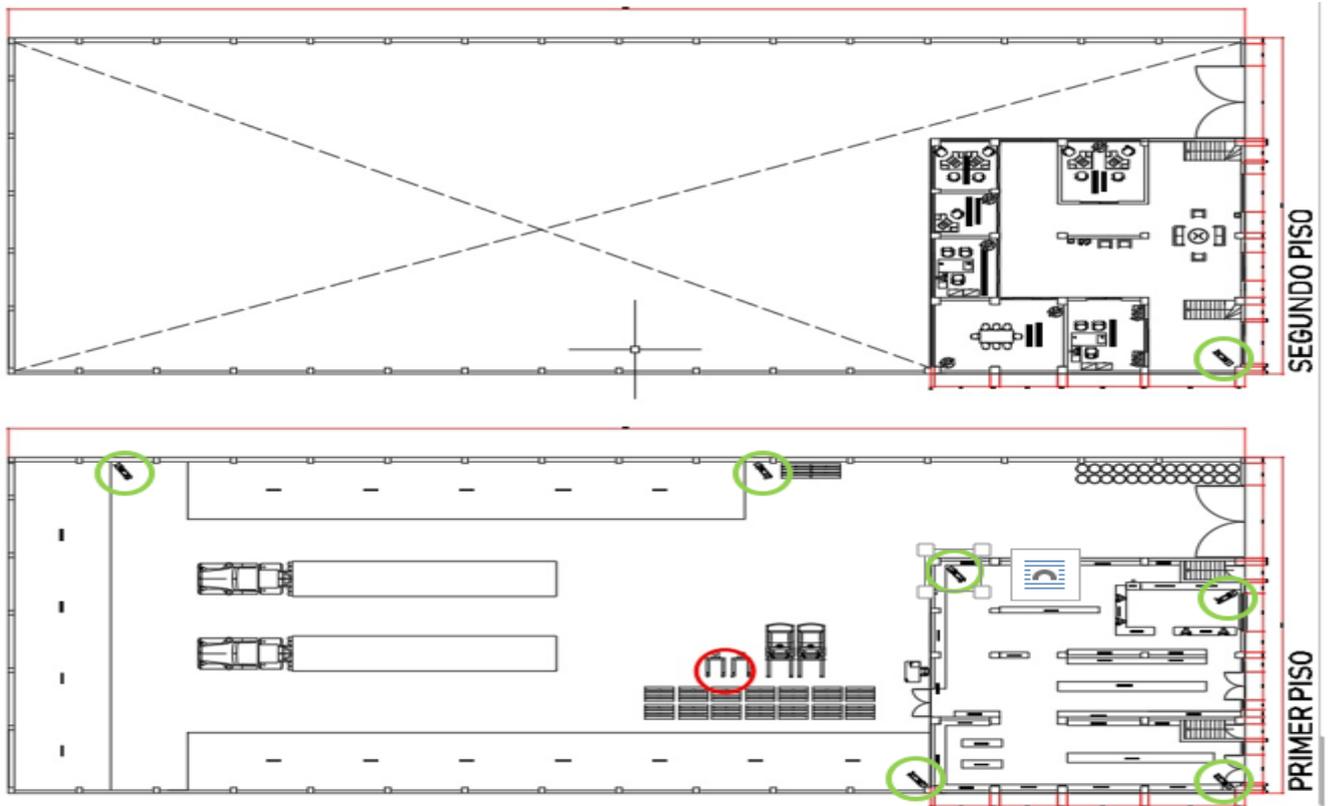


Figura n° 41 Identificación de unidades de manipulación y cámaras de video-vigilancia en el almacén de la Ferretería El Sol S.R.L.

Fuente: Elaboración Propia

f. Plan de capacitación al personal.

En la siguiente tabla se determina personal para el área de almacén y las funciones a realizar de cada uno de ellos.

Tabla n° 58 Personal del área de almacén

Personal para el área de Almacén	Fijo de	Funciones
Jefe de almacén	de	<ul style="list-style-type: none"> Supervisa las actividades que se realizan en el almacén. Realiza los informes finales sobre las existencia teóricas y físicas de los inventarios. Genera documentos generales con los resultados obtenido de las medidas de los indicadores.
Jefe de gestión de almacén		<ul style="list-style-type: none"> Controla y verifica el orden del almacén. Verifica el mantenimiento de los equipos y maquinaria que se utiliza en almacén. Controla la distribución de los estantes y de los productos, de acuerdo a lo establecido. Realiza la evacuación de la Metodología 5S + 1 trimestralmente. Evalúa el área y los costos relacionados al almacén, mediante indicadores.
Jefe de gestión de inventarios		<ul style="list-style-type: none"> Controlar y verificar los productos que ingresan y salen del almacén. Realiza el registro en kardex físico y en el sistema Navasoft. Administra de manera efectiva el inventario. Sigue los pasos de las políticas de inventarios. Asegura los datos reales de las existencias en el almacén. Administra los artículos que presentan algún problema. Evalúa el are mediante indicadores.

Fuente: Elaboración propia

Capacitaciones:

Objetivos.

- Difundir los conocimientos básicos para el uso de la documentación propuesta.
- Lograr el desenvolvimiento del personal de manera activa, de acuerdo a las funciones que cada uno tiene.
- Capacitar a todos los colaboradores responsables del área logística, además, coordinar con el área de recursos humanos para que dentro de sus funciones realice el presente método trimestralmente, en de la Ferretería El Sol, en este caso se realizara la capacitación sobre los puntos aplicados en la gestión de almacenes e inventarios.

Contenido:

- Metodología 5S + 1.
- Clasificación ABC por criterio de ventas totales-Volumen de ventas.
- Distribución del almacén.
- Flujogramas de los procesos de almacenamientos e inventarios.
- Codificación de almacenes y productos.
- Sistemas de almacenamiento mediante estantería de posición fija y estantería de ángulo ranurado.

- Sistema Navasoft.

Recursos:

Tabla n° 59 Recursos para planes de capacitación al personal

EPP	Características		Precio
Laptop	Marca	HP	S/. 2099.00
	Modelo	15-D0007	
	Color	Negro	
	Tamaño	15"	
	Memoria	1 TB	
	Core	I3	
Utiles	Marca	Faber-Castell	S/. 5.00 kit
	Materiales	Borrador	
		Lápiz	
		Lapiceros	
		Tajador	
Proyector	Marca	Epson	s/. 1980.00
	Modelo	Power7	
	Color	Plateado	
	Peso	2.3kg	
Formato de asistencia	Impresiones		S/. 0.10
Refrigerios	Postre	Varios	S/. 5.00 bolsa
	Fruta	Varios	
	Queque	Varios	
	Jugo	Varios	
Formatos de evaluación	Impresiones		s/. 0.10

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla anterior, se detalla la inversión en equipos para la realización de la capacitación de los colaboradores y responsables del área logística de la Ferretería El Sol S.R.L.

Nota:

- Las capacitaciones se realizarán en días hábiles y de trabajo; se les pedirá a los colaboradores y responsables del área de logística llegar 1 hora antes de lo habitual, con esto, no se verá afectado el horario de trabajo, ya que la Ferretería abre a las 9:30 am.
- La capacitación sobre el uso del sistema Navasoft, se realizará de manera directa con el responsable del área de almacén y el gerente, debido a que el programa detalla puntos importantes a desarrollar. Además, la explicación de este programa será rápida ya que es de fácil uso y entendimiento.

Cronograma de Capacitación en la empresa Ferreteria El Sol S.R.L.						
Día	01	02	03	04	05	06
Horas	8:00 am/9:30 am	8:00 am/9:30 am	8:00 am/9:30 am	8:00 am/9:30 am	8:00 am/9:30 am	8:00 am/9:30 am
Total H/S	9Hrs/Semana					
Capacitado	Colaboradores y responsables del área logística	Colaboradores y responsables del área logística	Colaboradores y responsables del área logística	Colaboradores y responsables del área logística	Colaboradores y responsables del área logística	Colaboradores y responsables del área logística
8:00 am/9:00 am	Metodología 5S + 1	Clasificación ABC por criterio de ventas totales- Volumen de ventas	- Distribución del almacén - Flujogramas de los procesos de almacenamientos e inventarios	Codificación de almacenes y productos.	Sistemas de almacenamiento mediante estantería de posición fija y estantería de ángulo ranurado.	Sistema Navasoft
9:00 am/9:10 am	Refrigerio	Refrigerio	Refrigerio	Refrigerio	Refrigerio	Refrigerio
9:10 am/9:30 am	Evaluación	Evaluación	Evaluación	Evaluación	Evaluación	Evaluación

Figura n° 42 Cronograma de capacitación

Fuente: Elaboración propia

En la figura n° 42, se muestra detalladamente el cronograma de las capacitaciones, éstas serán realizadas cada tres meses.

Se determinó la hora de inicio de término de cada día de capacitación, siendo estos 6 días, por cada día se presenta un tema a capacitar, luego de haber culminado con la capacitación, los colaboradores y responsables del área de logística toman un pequeño refrigerio, para luego volver y ser evaluados sobre el tema tratado.

Check List de control sobre la situación de la empresa Ferreteria El Sol después del diseño de un sistema de gestión de almacenes.

En la tabla n° 60, se detalla los presupuestos de la contratación del personal especializado en cada tema a tratar de la capacitación.

Tabla n° 60 Lista de chequeo (Check List) sobre la situación de la empresa Ferretería El Sol, después del diseño de un sistema de gestión de almacenes.

		Código: F-ES_005
DIAGNOSTICO DESPUES DEL DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION DE ALMACENES		Fecha: JULIO- 2017
Empresa: Ferretería El Sol S.R.L.	Elaborado por: Jordana Leon / Ronald Tacilla	
Ruc: 20453678947	Revisado y aprobado por: Nicolás Chugnas Mosqueira	
N°	Criterios a Evaluar	Si / No
1	Existe alguna metodología para generar control y orden en el almacén (5s +1)	Si
2	Existe algún sistema de almacenamiento	Si
3	Existen políticas de almacenamiento	Si
4	Los materiales son almacenamos correctamente	Si
5	Existe algún sistema automatizado para el control de los productos almacenados	Sí
6	Existen registros físicos de la entrada y salida de materiales	Sí
7	El uso de los registros físicos son los correctos	Si
8	Se utilizan unidades de manipulación	Sí
9	Existen capacitaciones para el personal según el área que desempeñan	Si
10	El personal es fijo para el área	Si
11	Existe señalización en el área de almacén	Si
12	Existe orden y limpieza en el almacén	Si
13	Existe algún lugar donde separar las unidades obsoletas, dañadas o vencidas	Si
14	Existen planes de ventas de las unidades dañias, obsoletas o vencidas	Sí
15	Hacen uso de indicadores de inventarios	Si

Fuente: Elaboración propia

Como puntaje obtenido al general el check list de la situación después del diseño de un sistema de gestión de almacenes en la empresa Ferretería El sol, se obtiene:

Tabla n° 61 Nivel obtenido en el check list según el manejo de una gestión de almacén

N° total de Items	Puntaje Generado	
	Items Afirmativos	Items Negativos
15	15	0
Porcentajes obtenidos		
100%	100%	0%

Fuente: Elaboración propia

Luego de realizar el check list de verificación se obtuvo un resultado bastante positivo, es decir, se le considera un 100% de cumplimiento a todos sus criterios; esto quiere decir que las metodologías utilizadas generan una buena gestión de almacenes en la Ferretería El Sol S.R.L.

4.2.5 Diseño de un sistema para la gestión de inventarios

4.2.5.1 Generación de políticas para el inventario

Procedimiento mejorado de inventarios. Permite realizar los pasos y procedimientos de manera ordenada y correcta en los inventarios, contribuyendo a tener un mejor control del área.

- **Objetivo.** Proponer un adecuado procedimiento en la gestión de inventarios para la empresa Ferretería El Sol S.R.L.
- **Propósito.** Plantear e informar sobre las actividades y pasos a seguir en la gestión de los inventarios de la empresa Ferretería El Sol S.R.L.
- **Operaciones.**
 - Comunicar sobre la adquisición de nuevos materiales
 - Ingreso de datos al Sistema Navasoft, sobre ingreso de materiales.
 - Verificar de los niveles de stock según productos.
 - Se coloca un código y la cantidad del producto
 - Se traslada al área de almacenaje
 - Control del producto, verifica calidad y codificación
 - Registra datos de entrada en plantilla de inventario (kárdex físico)
 - Ingreso de datos al Sistema Navasoft, sobre ingreso de materiales
 - Verificación física y virtual de los productos para que concuerden.
- **Responsables:**
 - Jefe de Logística, encargado de gestionar y comunicar la llegada de nuevos productos al jefe de almacén, revisión mensual de entradas y salidas de productos en el kárdex físico y en el sistema Navasoft.
 - Jefe de Almacén, encargado de supervisar, revisar el proceso de almacenamiento, desde la entrada del producto, hasta su salida e informar si existen productos en malas condiciones. Además, es el encargado de realizar los registros necesarios en el kárdex físico y en el sistema Navasoft.

4.2.5.2 Manual de codificación

Se recomienda utilizar este tipo de codificación debido a que se centra en las familias de productos, tipos y presentación; generando un mayor control de cada tipo de productos y para conocer en todo momento la cantidad que se tiene de cada uno.

Este manual se ha propuesto con la finalidad de codificar a los productos y almacenes según las zonas o lugares principales del almacén y las estanterías de cada pasillo, con la finalidad de encontrar de manera rápida a los productos.

Luego se procede a generar el código de ubicación de los productos teniendo en cuenta lo siguiente:

a. Codificación de productos

De acuerdo a los productos que ofrece la ferretería, están agrupados en 09 familias, las cuales se detallarán en la tabla n°62.

Tabla n° 62 Códigos de familia de productos

Familia de producto	Código
Construcción	01
Tuberías	02
Electricidad	03
Herramientas de mano	04
Pinturas	05
Alcantarillado	06
Ferretería	07
Iluminación	08
Techos	09

Fuente: Elaboración propia

Luego, para cada familia se disgregarán los productos pertenecientes a ella; por lo que, a continuación, se mostrará un ejemplo de productos que se encuentran considerados dentro de **la familia de tuberías**.

Tabla n° 63 Productos dentro de la familia de tuberías

Tipo de Producto	Código
Caja de paso	01
Collarín	02
Tuberías	03
Abrazaderas	04

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se pasa a describir el código de presentación, por ejemplo, en la tabla n° 64, se describirá un tipo de producto con sus diversos tipos de presentación.

Tabla n° 64 Formato para la presentación de productos

Presentación de productos	Código
Abrazadera PVC de 2" a 1/2"	01
Abrazadera PVC de 3" a 1"	02
Abrazadera PVC de 4" a 3/4"	03
Abrazadera PVC de 6" a 1/2"	04

Fuente: Elaboración Propia

La clasificación por criterio ventas totales – volumen de ventas se desarrollará de acuerdo al principio del análisis ABC de Pareto, que se refiere al 20% puede llegar a representar el 80% del valor total que se encuentra en los inventarios, que son los artículos de clase A, los artículos de clase B representan un 30% del total y corresponde el 15% del valor, y posteriormente el 50% restante a los artículos clase C que corresponde el 5% del valor. Pero para la clasificación se aproximará al inmediato inferior para poder determinar de manera correcta ésta.

Por otra parte, la clasificación ABC por criticidad considera el criterio de mayores ventas.

- **Criterio de ventas totales – volumen de ventas**

Este criterio toma en cuenta mediante datos históricos el volumen de ventas de cada artículo y en base a la regla de decisión que la determina la siguiente tabla, en donde se establece una clase determinada un grupo determinado de artículos.

Tabla n° 65 Regla de decisión para el criterio de ventas totales – volumen de ventas

Clasificación	Regla de decisión
A	Artículos cuyo valor máximo de volumen de ventas es S/274,339.80
B	Artículos cuyo valor máximo de volumen de ventas es S/51,633.50
C	Artículos cuyo valor máximo de volumen de ventas es S/17,274.20

Fuente: Elaboración propia

4.2.6 Desarrollo del diseño de la gestión de inventarios

4.2.6.1 Flujograma del proceso mejorado de inventarios de la gestión de inventarios

En la siguiente figura se muestra el flujograma mejorado de la gestión de inventarios en la Ferretería El Sol S.R.L, de tal manera que realizar los procedimientos planteados serán de gran ayuda para mejora dicha área.

El proceso mejorado empezará desde el área de compras donde se comunicará sobre la adquisición de nuevos materiales, luego el supervisor de inventarios ingresará los datos al sistema Navasoft verificando y asegurándose que los niveles de stocks sean los necesarios; si es así, se coloca un código y la cantidad del producto para ser trasladado al área de almacenaje; finalmente en almacén se recepciona y verifica la cantidad y codificación de los materiales para ser registrados en su kárdex físico y en sistema Navasoft para comprobar que las unidades virtuales sean las mismas que las físicas.

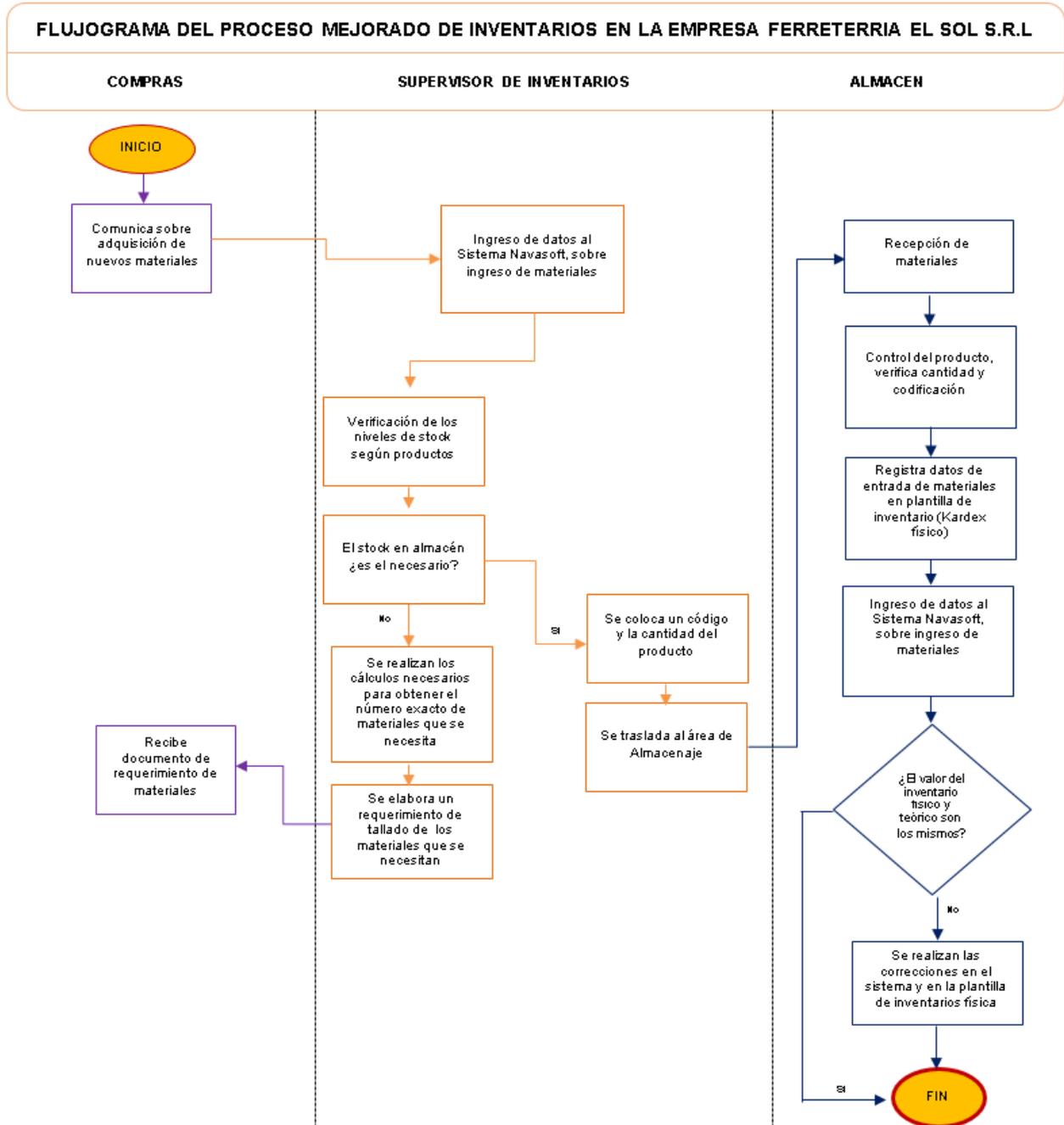


Figura n° 44 Flujograma mejorado del proceso de inventarios de la figura n° 24 de la Ferreteria El Sol S.R.L.

Fuente: Elaboración Propia

4.2.6.2 Codificación de productos

El almacén cuenta actualmente con 150 tipos de artículos distintos, donde estos deberán de ser identificados con su correspondiente código, el cual deberá de estar conformado de la siguiente manera:

- Primer dígito: Familia de producto
- Segundo dígito: Tipo de producto
- Tercer dígito: Presentación del producto.

Dentro de estos 09 códigos de familias, se dividen de entre 4 a 8 productos pertenecientes a estas familias y posteriormente se colocará el formato perteneciente a cada familia, añadiendo las siglas FES de Ferretería El Sol.

Salvo esta clasificación, los artículos no se encuentran ordenados físicamente como tal, así, por ejemplo, en los estantes se pueden encontrar varios artículos pertenecientes a otros tipos de familias y cada familia puede encontrarse en diversos estantes.

Cuando un llega un pedido, es revisado y luego se procede a la codificación del producto en Excel, para luego pasarlo a Navasoft, en dicho programa se ingresa la familia, tipo y presentación del producto.

En la siguiente figura se mostrará la nomenclatura utilizada para los inventarios.

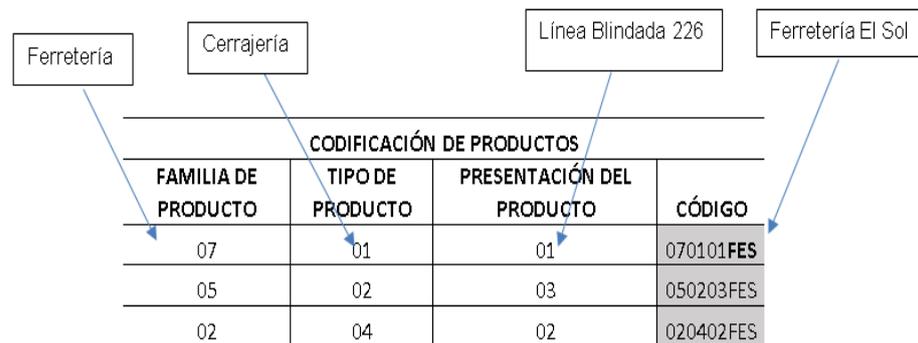


Figura n° 45 Nomenclatura utilizada para inventarios

Fuente: Elaboración propia

Además, para la colocación de la nomenclatura se utilizó impresiones, que luego fueron enmicadas, sus medidas fueron de 12cm x 20 cm para cada tipo de presentación de producto. A continuación, se muestran algunas imágenes sobre la codificación realizada.



Figura n° 46 Codificación de inventarios

Fuente: Elaboración propia

4.2.6.3 Sistema de revisión periódica de inventarios

Establecer un sistema de control mediante la clasificación ABC

a. Kárdex físico

En la figura n° 47 se muestra un kárdex físico para los diversos tipos de materiales según la clasificación A, B y C, donde se detallan los materiales en el modelo de kárdex propuesto. La utilización de este modelo en un futuro sería de gran ayuda, para la empresa, facilitando así el control en el almacén e inventarios, ya que controla el tipo de familia, las fechas de ingreso, las cantidades entrantes y sobrante, además de saber cuánto está quedando de stock de cada producto cada vez que sale.

Kárdex físico para el control de movimientos de las existencias en el Almacén N°											
N°	CLASIFICACIÓN	Material	Familia - Código	Fecha de ingreso	Unidad de medida	Entradas			Sobrantes		
						Cantidad	Precio Unitario	Precio Total	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
	A	ALAMBRE NEGRO #8 X 100KG	CONSTRUCCIÓN - 01		RLL						
	A	BALDE DE PINTURA SATINADO X 4 LTS	PINTURAS - 05		UND						
	A	BALDE DE PINTURA IMPRIMANTE X 4 LTS	PINTURAS - 05		UND						
	A	ALICATE DE ELECTRICISTA 8"	HERRAMIENTAS DE MANO - 04		UND						
	A	ALAMBRO LISO 1/4" X 100KG	CONSTRUCCIÓN - 01		UND						
	A	ARCO DE SIERRA DE 21"	FERRETERÍA - 07		UND						
	A	CAÑO PP DIAM. 25 SIN NORMA	ALCANTARILLADO		UND						
	B	CHAPA DE HIERRO GALVANIZADA C-24	FERRETERÍA - 07		UND						
	B	LATEX PATO DELICIA X 4LTS	PINTURAS - 05		UND						
	A	CERROJO DE SEGURIDAD C-80	FERRETERÍA - 07		UND						
	B	BALASTRO ELEC. 2X38 TL-D	FERRETERÍA - 07		UND						

Figura n° 47 Plantilla de kárdex físico para inventarios

Fuente: Elaboración propia.

b. Clasificación ABC

El Pareto muestra que a la categoría A pertenecen 343 artículos (38.89%) del total de artículos que representan el 79.92% de la participación en ventas totales; a la categoría B pertenecen 255 artículos (28.91%) del total de artículos que representan el 15.04% de la participación en ventas totales y la categoría C pertenecen 284 artículos (32.20%) que representan el 5.03% de la participación en ventas totales.

La siguiente tabla muestra los resultados de la clasificación ABC según el criterio propuesto.

Tabla n° 66 Resultados de la clasificación ABC por criterio de ventas totales – volumen de ventas

Participación Estimada	Clasificación de n	n	Participación n	Participación Ventas	Participación Ventas
0% - 80%	A	343	38.89%	S/274,339.80	79.92%
81% - 95%	B	255	28.91%	S/51,633.50	15.04%
96% - 100%	C	284	32.20%	S/17,274.20	5.03%
TOTAL		882	100.00%	S/343,247.50	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Este método realizado sería fácil de implementar y su impacto sería de gran significancia. Sin embargo, la gerencia ha determinado que a un corto plazo no se podría realizar este trabajo ya que les generaría contratiempos causando la deficiencia al realizar sus actividades, es decir, seguirán trabajando como lo estaban haciendo, pero al menos se les explicó a los encargados de las áreas de influencia, para que conozca qué productos son los que generan un mayor valor económico y así planificar mejor sus pedidos.

De acuerdo a la clasificación realizada, se tiene que implementar una política de revisión de los artículos del almacén para ello se detallará la política de conteo cíclico en la siguiente tabla:

Tabla n° 67 Política de revisión Clasificación ABC

Clasificación	N° de artículos	Política de conteo de ciclo	N° de artículos contados por día
A	343	Cada dos semanas (14 días hábiles)	$343/14 = 24.5$ art/día
B	255	Cada mes (28 días hábiles)	$255/28 = 9.1$ art/día
C	284	Cada dos meses (56 días hábiles)	$284/56 = 5.07$ art/día

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla de arriba se muestra la política de revisión de inventarios, donde los artículos tipo A necesitan ser revisados cada 14 días ya que son los que más rotan, así mismo los artículos tipo B serán contados cada 28 días y los artículos tipo C cada 56 días ya que son los que menos rotan.

En la siguiente tabla se muestra, el sistema de ubicación según la clasificación ABC desarrollada.

Tabla n° 68 Sistema de ubicación según ABC

Sistema de ubicación	N° de artículos	Clasificación
Estantería de posición fija	598	A y B
Estantería de ángulo ranural	284	C

Fuente: Elaboración propia

En la tabla n° 68 muestra el sistema de ubicación según ABC de la ferretería El Sol S.R.L, teniendo en estantería de posición fija a los artículos A y B ya que al tener una mayor rotación y ser los más importantes para la empresa necesitan ubicarse en un lugar fijo para que sea de fácil acceso y se encuentre con mayor facilidad; y una ubicación de ángulo ranural a los artículos de clase C ya que como generan un valor menor en el almacén de la empresa no es necesario estar ubicados en un lugar fijo.

- **Check List de control sobre la situación de la empresa Ferretería El Sol después del diseño de un sistema de gestión de inventarios.**

A continuación, se evalúan los criterios establecidos anteriormente:

Tabla n° 69 Tabla de chequeo (Check List) sobre la situación de la empresa Ferretería El Sol, después del diseño de un sistema de gestión de inventarios

	DIAGNOSTICO DESPUES DEL DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION DE INVENTARIOS	Código: F-ES_002 Fecha: JULIO- 2018
Empresa: Ferretería El Sol Elaborado por: Jordana Leon / Ronald Tacilla S.R.L.		
Ruc: 20453678947		Revisado y aprobado por: Nicolás Chugnas Mosqueira

N°	Criterios a Evaluar	Si / No
1	Existe clasificación de los inventarios mediante el sistema ABC	Sí
2	Existen políticas de inventarios	Sí
3	Existen procedimientos de inventariado de los materiales	Sí
4	Existe registros de inventarios físicos	Sí
5	El uso de los registros físicos son los correctos	Sí
6	Existe un sistema computarizado de control del inventario teórico	Sí
7	Realizan los pedidos mediante un sistema de revisión periódica	Sí
8	Existen capacitaciones para el personal según el área que desempeñan	Sí
9	El personal es fijo para el área	Sí
10	Existen unidades de manipulación	Sí
11	Hacen uso de indicadores de inventarios	Sí

Fuente: Elaboración Propia

Como puntaje obtenido al generar el check list de la situación después del diseño e implementación de un sistema de gestión de inventarios en la empresa Ferretería El Sol, se obtiene:

Tabla n° 70 Nivel obtenido en el check list según el manejo de una gestión de inventarios

N° total de Items	Puntaje Generado	
	Items Afirmativos	Items Negativos
11	11	0
Porcentajes obtenidos		
100%	100%	0

Fuente: Elaboración propia.

Luego de realizar el check list de verificación se obtuvo un resultado bastante positivo, es decir, se considera un 100% de cumplimiento todos sus criterios; es se refiere a que las metodologías utilizadas generan una buena gestión de inventarios en la Ferretería El Sol S.R.L

4.2.7 Resultados después del diseño e implementación de un sistema de gestión de almacén e inventarios

4.2.7.1 5s+1.

Tabla n° 71 Lista de chequeo después de la mejora en almacén

		Código:		
		F-ES_003		
		Fecha:		
		JULIO-2018		
Empresa: Ferretería El Sol S.R.L.		Elaborado por: Jordana Leon / Ronald Tacilla		
Ruc: 20453678947		Revisado y aprobado por:		
5s + 1	Criterios a Evaluar	Si / No	A B C D	
1	Clasificación (Seiri)	Los pasillos y las áreas de trabajo se encuentran señalizadas y libres de obstáculos	Si X	
		Existe un procedimiento para determinar si los artículos se encuentran dañados o por vencer/vencidos.	Si X	
		Los productos y equipos se encuentran visiblemente identificados (nombre, color, marca, etc)	Si X	
		Ordenan los productos en lugares donde su manipulación se pueda realizar de manera rápida	Si X	
		Eliminan información innecesaria que pueda conducir a errores.	Si X	
Puntaje Total Obtenido			12	
2	Ordenar (Seiton)	Existe un lugar específico, seguro y ordenado para cada producto y herramienta.	Si X	
		Solamente los equipos requeridos están presentes en el área. Lo obsoleto, malogrado o roto es retirado del área.	Si X	
		Los productos se encuentran codificados.	Si X	
		Es fácil la ubicación visual de los productos	Si X	
		Existe un área en el almacén para productos no utilizados.	Si X	
Puntaje Total Obtenido			13	
3	Limpieza (Seiso)	Todos los productos, herramientas y equipos se encuentran en buen estados y limpios.	Si X	
		Los pisos del almacén se encuentran libres de basura.	Si X	
		Existe un lugar para botar los desechos.	Si X	
		El almacén se conserva limpio.	Si X	
		El equipo de limpieza se encuentra guardado en un lugar determinado y accesible para cuando se necesite.	Si X	
Puntaje Total Obtenido			12	
4	Estandarizar (Seiketsu)	Existen señales de seguridad industrial en las áreas de trabajo.	Si X	
		Las herramientas y equipos se encuentran en lugares designados y son guardadas después de su uso.	Si X	
		Todo el personal realiza sus actividades en un ambiente limpio y protegido.	Si X	
		Las políticas y procedimientos se utilizan de manera frecuente en el almacén.	Si X	
Puntaje Total Obtenido			9	
5	Seguimiento / Disciplina (Shitsuke)	El personal realiza de manera diaria la metodología implantada.	Si X	
		El personal respeta las normas y procesos implantados.	Si X	
		El personal muestra una buena actitud al desarrollar sus actividades permitiendo desarrollar la metodología implantada.	Si X	
		El personal se involucra con la realización de las 5s.	Si X	
Puntaje Total Obtenido			9	
+1	Ser + Calidad personal	El personal es empático con los clientes internos y externos.	Si X	
		Existen charlas motivacionales para el personal de la empresa.	Si X	
		El personal acude a capacitaciones para mejorar su rendimiento en la empresa.	Si X	
Puntaje Total Obtenido			7	
TOTAL			62	
			79.49%	
Cumple eficazmente el criterio (A=3)		Cumple el criterio (B=2)	Cumple de manera regular (C=1)	No cumple (D=0)
%: Óptimo (59-78=76%-100%) %: Adecuado: (39-58=50%-75%) %: Regular (20-57 = 26%-49%) %: Malo:(0-19=0%-25%)				

Fuente: Elaboración propia.

Después del desarrollo de la metodología 5s+1, se presenta la siguiente tabla resumida de los resultados obtenidos después del desarrollo de la metodología 5s+1:

Tabla n° 72 Resumen del puntaje obtenido después de desarrollar la metodología 5s+1

5s+1	Puntaje	
	Valor Obtenido	Valor Máximo
Clasificación (Seiri)	12	15
Ordenar (Seiton)	13	15
Limpieza (Seiso)	12	15
Estandarizar (Seiketsu)	9	12
Seguimiento / Disciplina (Shitsuke)	9	12
Ser + Calidad personal	7	9
TOTAL	62	78
PORCENTAJE	79.49%	100%

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla n°47, se desarrolló la evaluación de 26 criterios, el resultado que se obtuvo es de 62 puntos de un total de 78, el cual representa un porcentaje de 79.49%, lo cual significa que después de implementar la metodología 5s+1 en almacén tiene un nivel de cumplimiento óptimo, la cifra obtenida significa que los criterios evaluados son cumplidos correctamente con valores mínimos de 2 y máximos de 3; además con el resultado obtenido, podemos identificar oportunidades de mejora en la aplicación de la metodología, la cual nos puede ofrecer en un futuro un mayor porcentaje de cumplimiento de los criterios evaluados.

4.2.7.2 Coeficiente de utilización del almacén.

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos al analizar el indicador de coeficiente de utilización del almacén después del diseño de un sistema de gestión de almacén e inventarios.

Tabla n° 73 Coeficiente de utilización del almacén después de la mejora

INFORMACION A INGRESAR			
AREA	CAPACIDAD UTILIZADA (m2)	CAPACIDAD DISPONIBLE (m2)	VALOR DEL INDICADOR
Almacén	2700	2700	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Con los resultados obtenidos, se dice que la empresa Ferretería El Sol S.R.L., mediante la aplicación de la metodología 5s+1, políticas de almacenamiento y sistemas de almacenamiento, tiene una correcta gestión de almacén, de esta manera se logró zonificar efectivamente toda el área de almacén, obteniendo un área de almacén adecuada para el desplazamiento de los trabajadores, de los productos y de la información; además, se logró una correcta ubicación de materiales, y como resultado final se obtuvo que el área de almacén es utilizada a un 100% después del diseño de un sistema de gestión de almacenes.

4.2.7.3 Rotación de mercadería.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de la rotación de inventarios obtenidos después del diseño e implementación de un sistema de gestión de almacén e inventarios, para esto es importante resaltar que la mejora ha sido proyectada a un 100%, según antecedentes pasados e implementados.

Tabla n° 74 Rotación de mercaderías después de la mejora

INFORMACION A INGRESAR			
VALOR	VENTAS ACUMULADAS	INVENTARIO PROMEDIO	VALOR DEL INDICADOR
	S/3,522,280.80	S/403,001.97	9

Fuente: Elaboración propia.

El análisis del indicador, fue realizado tomando como referencia solo los productos de clasificación A que son: 343, estos representan el 80% de la rotación y de las ventas totales en la Ferretería, teniendo así un resultado favorable, ya que el valor obtenido sobre la rotación de la mercadería es de 9 veces al año.

4.2.7.4 Duración del Inventario.

En la siguiente tabla se muestran los resultados sobre la duración de los inventarios, después del diseño e implementación de un sistema de gestión de almacén e inventarios, para esto es importante resaltar que la mejora ha sido proyectada a un 100%, según antecedentes pasados e implementados.

Tabla n° 75 Duración del inventario después de la mejora

INFORMACION A INGRESAR			
VALOR	VENTAS PROMEDIO	INVENTARIO FINAL	VALOR DEL INDICADOR
	S/.3,522,280.80	S/.403,001.97	3

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos fueron: con S/. 3,522,280.80 en ventas y un inventario final de S/. 403,001.97 se obtiene el valor del indicador de la duración de inventarios, es cual es 3 días, esto quiere decir que si las ventas se comportan como lo han venido haciendo, el inventario tendría una duración de 3 días.

4.2.7.5 Vejez del Inventario.

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos después del diseño de un sistema de gestión de almacén e inventarios, para esto es importante resaltar que la mejora ha sido proyectada a un 100%, según antecedentes pasados e implementados.

Tabla n° 76 Vejez del inventario después de la mejora

VALOR	INFORMACION A INGRESAR		
	UNIDADES DAÑADAS OBSOLETAS VENCIDAS	UNIDADES DISPONIBLES EN EL INVENTARIO	VALOR DEL INDICADOR
	S/500.00	S/403,001.97	0.12%

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos fueron: con S/500.00 en unidades dañadas, obsoletas o vencidas, y S/403,001.97 en el inventario; el valor del indicador es de 0.12%, esto quiere decir que el 0.12% de las unidades disponibles están dañadas, lo cual es bastante favorable para la empresa.

4.2.7.6 Confiabilidad en inventarios:

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos después del diseño e implementación de un sistema de gestión de almacén e inventarios, para esto es importante resaltar que la mejora ha sido proyectada a un 100%, según antecedentes pasados e implementados.

Tabla n° 77 Confiabilidad en inventarios después de la mejora

VALOR	INFORMACION A INGRESAR		
	# DE DIFERENCIA	TOTAL DE REFERENCIAS	VALOR DEL INDICADOR
	S/800.00	S/403,001.97	99.80%

Fuente: Elaboración propia.

Con los resultados obtenidos, se dice que la empresa Ferretería El Sol S.R.L., obtuvo S/800.00 de diferencias y S/403,001.97 en inventario, el valor del indicador es de 99.80% de confiabilidad en los inventarios, ya que presenta una baja cantidad de errores entre las cantidades de materiales teóricos y físicos.

4.2.7.7 Costo Unidad Almacenada.

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos después del diseño e implementación de un sistema de gestión de almacén e inventarios, con respecto al costo por unidad almacenada, para esto es importante resaltar que la mejora ha sido proyectada a un 100%, según antecedentes pasados e implementados.

Tabla n° 78 Costo unidad almacenada después de la mejora

INFORMACION A INGRESAR			
VALOR	COSTO DE ALMACENAMIENTO	N° DE UNID. ALMACENADAS	VALOR DEL INDICADOR
	S/.13,650.45	7125	S/.1.92

Fuente: Elaboración propia.

Tabla n° 79 Costos operativos del área de almacén después de la mejora

Área de Almacén	Unidad	Cantidad	Precio Unitario
Personal(ESSALUD Y BENEFICIOS)	Meses	1	S/4,750.00
Depreciación Bodega	Meses	1	S/444.50
Depreciación Equipos	Meses	1	S/2,225.00
Depreciación de Productos	Meses	1	S/590.95
Servicio de Luz	Meses	1	S/250.00
Servicio de Agua	Meses	1	S/150.00
Seguridad	Meses	1	S/150.00
Internet y Teléfono	Meses	1	S/100.00
Equipos de seguridad	-	-	S/100.00
Capacitación del personal	-	-	S/3,600.00
Papelería	Meses	1	S/90.00
Alquiler	-	-	-
Equipos(SCTR)	-	-	-
Impuestos	-	-	-
MANTENIMIENTOS			
Equipos de tecnología	Meses	12	S/450.00
Instalaciones	Meses	12	S/600.00
Estanterías	Meses	12	S/150.00
TOTAL			S/13,650.45

Fuente: Elaboración propia.

Con el desarrollo de este indicador obtenemos que con un costo de almacenamiento de S/. 13 650.45 y un promedio de unidades almacenadas de 7125, se obtiene el valor del indicador que es S/. 1.92.

4.2.7.8 Costo Metro Cuadrado.

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos después del diseño e implementación de un sistema de gestión de almacén e inventarios, al medir el indicador costo metro cuadrado, para esto es importante resaltar que la mejora ha sido proyectada a un 100%, según antecedentes pasados e implementados.

Tabla n° 80 Costo metro cuadrado después de la mejora

INFORMACION A INGRESAR			
VALOR	COSTO TOTAL OPERATIVO BODEGA	TOTAL AREA DE ALMACENAMIENTO	VALOR DEL INDICADOR
	S/.13,650.45	2700	S/.5.06

Fuente: Elaboración propia.

Con el desarrollo de este indicador obtenemos que con un costo total operativo de S/.13 650.45 y área total de 2700 m²; se obtiene el valor del indicador que es S/. 5.06 el cual se interpreta de la siguiente manera: el valor de indicador representa que aproximadamente el precio por metro cuadrado del área de almacén será de S/. 5.06 en caso la empresa desee arrendar.

4.2.7.9 Valor Económico del Inventario:

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos al medir el indicador de valor económico de los inventarios después del diseño e implementación de un sistema de gestión de almacén e inventario, para esto es importante resaltar que la mejora ha sido proyectada a un 100%, según antecedentes pasados e implementados.

Tabla n° 81 Valor económico del inventario después de la mejora

INFORMACION A INGRESAR			
VALOR	COSTO VENTA	VALOR INVENTARIO FISICO	VALOR DEL INDICADOR
	S/.652,990.00	S/403,001.97	S/.1.62

Fuente: Elaboración propia.

El desarrollo del indicador nos genera los siguientes resultados: Con un costo de venta de S/. 652,990.00, valor del inventario físico de S/403,001.97, se obtiene el valor del indicado que es S/. 1.62, esto quiere decir que por cada sol invertido se obtiene de ganancia S/. 0.62, lo cual es un resultado optimista para la empresa.

4.2.7.10 Valor Exactitud del Inventario.

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos después del diseño e implementación de un sistema de gestión de almacén e inventarios, dando como resultado el valor de la exactitud del inventario, para esto es importante resaltar que la mejora ha sido proyectada a un 100%, según antecedentes pasados e implementados.

Tabla n° 82 Valor exactitud del inventario después de la mejora

INFORMACION A INGRESAR				
VALOR	# DE DIFERENCIA	TOTAL DE REFERENCIAS	VALOR DEL INDICADOR (S/.)	VALOR DEL INDICADOR (%)
	S/.800.00	S/.403,001.97	S/.0.002	0.20%

Fuente: Elaboración propia.

Con un valor (S/.) promedio de las diferencias de S/.800.00 y un total de referencias promedio de S/. 403,001.97; se obtiene un porcentaje de 0.20%, esto quiere decir que el 0.20% del total de referencias presenta diferencias.

4.3 Resumen de resultados del diagnóstico

Tabla n° 83 Resumen de resultados del antes y después del diagnóstico después de la mejora

Variables	Dimensiones	Indicadores	Resultados			Interpretación	
			Antes	Después	Variación		
Independiente							
Gestión de Almacén e Inventarios	Almacén						
		5S+1	% de realización	15.38%	79.49%	64.11%	Se logró clasificar, ordenar, mantener limpio las áreas de trabajo, el compromiso del personal y la empresa en el área de almacén, por lo que ahora encontramos el cumplimiento de los criterios de la metodología 5s+1 a un 79.49%.
		Coficiente de utilización del almacén	% capacidad utilizada sobre capacidad disponible	73.89%	100%	26.11%	Por medio de las políticas de almacenamiento e inventarios y el uso de sistemas para el control de los almacenes y las existencias, se logró una adecuada distribución y como resultado final se obtuvo el 100% de utilización en el área de almacén.
		Inventarios					
		Rotación de mercadería	%ventas acumuladas sobre inventario promedio.	5 veces	9 veces	4 veces	Gracias al diseño de un sistema de revisión periódica del inventario, mediante el apoyo del kárdex físico y la clasificación ABC por el criterio ventas totales – volumen de ventas, se obtuvo el valor óptimo del indicador que es 9 veces, esto quiere decir que el inventario rota 9 veces al año y representa un movimiento optimista del capital invertido de la empresa
		Duración del inventario	% del inventario final sobre ventas promedio en un mes	6 días	3 días	3 días	Mediante el diseño de un sistema de revisión periódica del inventario, kárdex físico y la clasificación ABC por el criterio ventas totales – volumen de ventas; se obtiene el valor del indicador de la duración de inventarios, el cual es de 3 días, esto quiere decir que si las ventas se comportan como lo han venido haciendo, el inventario tendría una duración de 3 días aproximadamente.
		Vejez del inventario	% de unidad defectuosas sobre unidad disponibles en el inventario	10%	0.12%	9.88%	Con los resultados obtenidos y gracias a la capacitación del personal indicado para realizar el proceso de almacenaje e inventarios en el sistema Navasoft se obtuvo el valor del indicador el cual es 0.12%, esto quiere decir que el 0.12% de las unidades disponibles están dañadas, lo cual es bastante favorable para la empresa.
		Confiabilidad en inventarios	% del valor de la diferencia sobre el total de los	78.06%	99.80%	21.74%	Mediante uso de un sistema para control de inventarios, plantillas para el registro y control de las existencias físicas y la aplicación de las políticas de

		inventarios menos 1				inventarios; el valor del indicador es de 99.80% de confiabilidad en los inventarios, el valor obtenido es considerado como optimo a criterio propio, ya que presenta una baja cantidad de errores entre las cantidades de materiales teóricos y físicos.	
Dependiente							
Costos logísticos	Almacén	Costo unidad almacenada	% del costo de almacenamiento sobre n° de unidades almacenadas	S/.2.78	S/.1.92	S/.0.86	Mediante la implementación de la metodología 5s+1, un sistema de almacenamiento, políticas de almacenamiento, se logra disminuir el costo de unidad almacenada a s/. 1.92 ya que se logró utilizar el área de almacén en su mayoría
		Costo metro cuadrado	Costo total operativo bodega sobre total área de almacenamiento	S/. 7.33	S/. 5.06	S/. 2.27	Se obtiene el valor del indicador que es S/. 5.06 el cual se interpreta de la siguiente manera: el valor de indicador representa que aproximadamente el precio por metro cuadrado del área de almacén será de S/. 5.05 en caso la empresa desee arrendar.
	Inventarios	Valor económico del inventario	Costo de venta por mes sobre total de inventario físico	S/. 1.08	S/. 1.62	S/. 0.54	El valor del indicado que es S/. 1.62, esto quiere decir que por cada sol invertido se obtiene de ganancia S/. 0.62, lo cual es un resultado optimista para la empresa.
		Valor de exactitud del inventario	Costo por diferencia de inventario	21.94%	0.20%	21.74%	Se obtiene un porcentaje promedio de 0.20%, esto quiere decir que el 0.20% del total de referencias en soles presenta diferencias.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestra la tabla n° 84 con el resumen de los costos logísticos después del diseño e implementación de un sistema de gestión de almacén e inventarios.

Tabla n° 84 Resumen de resultados antes y después de los costos logísticos

Relación de un Sistema de gestión de Almacén e Inventarios con los Costos Logísticos de la empresa Ferreteria El Sol					
Resultados					
	Antes	Después	Variación(S/.)	Variación(%)	Interpretación
Inventario Final	S/.503,752.46	S/.403,001.97	S/.100,750.49	19.97%	Los costos en los inventarios totales después del diseño de gestión de almacenes e inventarios han sido disminuidos en un 19.97% gracias a las metodologías aplicadas en el presente estudio
Unidades Dañadas	S/.50,560.00	S/.500.00	S/.50,060.00	99.01%	Gracias a las metodologías aplicadas para la gestión de almacén e inventarios se logró disminuir el 99.01% de costos con relación a las unidades dañadas, o que presentan alguna dificultad.
# de Diferencias	S/.110,525.00	S/.800	S/.109,725.00	99.28%	Los costos en base al número de diferencias encontrados entre las existencias físicas y las teóricas han sido disminuidas en un 99.28% gracias a las metodologías empleadas en el presente estudio.
Costo de almacenamiento	S/19,802.44	S/.13,650.45	S/.6,151.99	31.07%	Los costos de almacenamiento han sido reducidos en un 31.07%, ya que al reducir estos se generan mayores rentabilidades para la empresa
Costo metro cuadrado	S/.7.33	S/.5.06	S/.2.27	30.97%	Los costos de metro cuadrado han sido disminuidos en un 30.97%, reduciendo de esta manera el valor en soles, si es que en algún momento la empresa decide alquilar.

Fuente: Elaboración propia.

4.4 Presupuesto del diseño

A continuación, se presenta el análisis de Costo – Beneficio para la implementación de mejora anteriormente expuesta.

En la tabla n° 85 se puede apreciar todos los materiales y equipos tangibles que se necesitaron y emplearon para la implementación de la mejora.

Tabla n° 85 Inversión en activos tangibles

ITEM	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL INVERSION
UTILES DE ESCRITORIO				
Papel bond A4	4	Millar	S/28.00	S/112.00
Plumones	4	Caja	S/20.00	S/80.00
Lápices	4	Caja	S/20.50	S/82.00
Cinta scotch 1/2"	4	Docena	S/4.50	S/18.00
Lapiceros	4	Caja	S/22.50	S/90.00
Archivadores	8	Unidad	S/11.50	S/92.00
Perforador	4	Unidad	S/15.00	S/60.00
Resaltador	4	Caja	S/5.50	S/22.00
Engrapadores	4	Unidad	S/13.50	S/54.00
Grapas	4	Caja	S/4.50	S/18.00
Saca grapas	4	Unidad	S/3.50	S/14.00
Cúter	8	Unidad	S/4.50	S/36.00
Sobre manila	4	Millar	S/80.00	S/320.00
Fólder manila	4	Millar	S/90.00	S/360.00
Cuaderno de registro de los inventarios	4	Unidad	S/6.00	S/24.00
Mota para pizarra	2	Unidad	S/4.50	S/9.00
UTILES DE OFICINA				
Laptop	1	Unidad	S/1,799.00	S/3,598.00

Escritorio	2	Unidad	S/650.00	S/1,300.00
Impresora	2	Unidad	S/899.00	S/1,798.00
Mouse	2	Unidad	S/30.00	S/60.00
Sillas	4	Unidad	S/35.00	S/140.00
Pizarra acrílica	2	Unidad	S/130.00	S/260.00
Tinta pigmentada para impresión b/n y color	4	Litro	S/89.00	S/356.00
Cámara fotográfica	1	Unidad	S/550.00	S/550.00
Memorias USB	4	Unidad	S/35.00	S/140.00
TOTAL INVERSION				S/9,593.00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anteriormente mostrada, se tiene la descripción de útiles de escritorio y oficina que se requieren para la implementación, los cuales ascienden a un costo total de S/6844.50

En la tabla n° 86, se muestran los equipos y materiales requeridos para la implementación en los almacenes, los cuales son:

Tabla n° 86 Equipos y materiales requerido para almacenes

ITEM	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL INVERSION
EQUIPOS MECÁNICOS				
Transpaleta manual	2	Unidad	S/2,022.00	S/4,044.00
ESTANTERÍA				
Estantería de posición fija	4	Unidad	S/320.00	S/1,280.00
Estantería de ángulo ranurado	4	Unidad	S/180.00	S/720.00
TOTAL INVERSION				S/6044.00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla n° 87 se detalla los equipos de capacitación, gastos generados por realizar ésta y los refrigerios para los días de la misma.

Tabla n° 87 Equipos, gastos y refrigerios de capacitación

ITEM	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL INVERSION
EQUIPOS PARA CAPACITACIÓN				
Laptop	1	Unidad	S/1,799.00	S/1,799.00
Kit de útiles	10	Kit	S/5.00	S/50.00
Proyector	1	Unidad	S/1,500.00	S/1,500.00
Formato de asistencia	100	Unidad	S/0.10	S/10.00
Formato de evaluación	100	Unidad	S/0.10	S/10.00
GASTOS DE CAPACITACIÓN				
Metodología 5S + 1	4	Veces	S/300.00	S/1,200.00
Clasificación ABC por criterio de ventas totales- volumen de ventas	4	Veces	S/300.00	S/1,200.00
Distribución del almacén	4	Veces	S/300.00	S/1,200.00
Políticas de almacenamiento e inventarios	4	Veces	S/300.00	S/1,200.00
Codificación de almacenes y productos	4	Veces	S/300.00	S/1,200.00
Sistemas de almacenamiento	4	Veces	S/300.00	S/1,200.00
Sistema Navasoft	4	Veces	S/300.00	S/1,200.00
REFRIGERIO POR CAPACITACIÓN				
Refrigerios	10	Unidad	S/5.00	S/50.00
TOTAL INVERSION				S/8,450.00

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se muestra la inversión para la adquisición de materiales y EPPS de la metodología 5S + 1

Tabla n° 88 Inversión de materiales y Epps para metodología 5S+1

ITEM	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL INVERSION
INVERSION 5S+1				
Trapo industrial	20	Kilo	S/6.00	S/120.00
Escoba	5	Unidad	S/10.00	S/50.00
Recogedor	5	Unidad	S/12.00	S/60.00
Bolsas de basura industriales	15	Unidad	S/10.00	S/150.00
Tachos de basura industriales	2	Unidad	S/80.00	S/160.00
Letreros de señalización	5	Unidad	S/5.00	S/25.00
Cinta reflectante	10	Mts	S/15.00	S/150.00
Pallets de madera	10	Unidad	S/60.00	S/600.00
Escritorio	2	Unidad	S/120.00	S/240.00
EPPS 5S+1				
Guantes anti corte	5	Par	S/12.90	S/64.50
Zapatos punta de acero	5	Par	S/100.00	S/500.00
Casco de seguridad	5	Unidad	S/65.00	S/325.00
Faja lumbar elástica	5	Unidad	S/30.00	S/150.00
Lentes de seguridad	5	Unidad	S/10.00	S/50.00
Mamelucos/overoles	5	Unidad	S/80.00	S/400.00
TOTAL INVERSION				S/3,044.50

Fuente: Elaboración propia

En la tabla n° 89 se detalla el personal necesario para la implementación, la tarea y el costo por cada mes.

Tabla n° 89 Gastos del personal

ITEM	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL INVERSION
Gastos del personal				
Gerente General	1	Persona	S/1,800.00	S/21,600.00
Administrador de la ferretería	1	Persona	S/1,100.00	S/13,200.00
Contador	1	Persona	S/950.00	S/11,400.00
Encargado de ventas	2	Persona	S/950.00	S/22,800.00
Recursos humanos	1	Persona	S/950.00	S/11,400.00
Responsable de logística	1	Persona	S/1,000.00	S/12,000.00
Personal para el transporte	2	Persona	S/950.00	S/22,800.00
Personal para el almacén	2	Persona	S/950.00	S/22,800.00
TOTAL INVERSION				S/138,000.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla n° 90 se muestra los gastos adicionales generados en la mejora de la gestión de almacenes e inventarios.

Tabla n° 90 Otros gastos

ITEM	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL INVERSION
OTROS GASTOS				
Luz	12	Meses	S/250.00	S/3,000.00
Agua	12	Meses	S/150.00	S/1,800.00
Internet	12	Meses	S/100.00	S/1,200.00
Mantenimiento de estanterías, equipos y software	2	Semestre	S/800.00	S/1,600.00
TOTAL INVERSION				S/7,600.00

Fuente: Elaboración propia

Costos proyectados para la implementación

En la tabla n° 91 se detallan los costos que están siendo proyectados a cinco años, por lo que la mayor inversión se encuentra en los activos tangibles.

Tabla n° 91 Costos proyectados para implementación del sistema de gestión de almacenes e inventarios.

DESCRIPCIÓN	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
UTILES DE ESCRITORIO						
Papel bond A4	S/112.00	S/112.00	S/112.00	S/112.00	S/112.00	S/112.00
Plumones	S/80.00		S/80.00		S/80.00	
Lápices	S/82.00		S/82.00		S/82.00	
Cinta scotch 1/2"	S/18.00		S/18.00		S/18.00	
Lapiceros	S/90.00		S/90.00		S/90.00	

Archivadores	S/92.00	S/92.00	S/92.00
Perforador	S/60.00	S/60.00	S/60.00
Resaltador	S/22.00	S/22.00	S/22.00
Engrapadores	S/54.00	S/54.00	S/54.00
Grapas	S/18.00	S/18.00	S/18.00
Saca grapas	S/14.00	S/14.00	S/14.00
Cúter	S/36.00	S/36.00	S/36.00
Sobre manila	S/320.00	S/320.00	S/320.00
Fólder manila	S/360.00	S/360.00	S/360.00
Cuaderno de registro de los inventarios	S/24.00	S/24.00	S/24.00
Mota para pizarra	S/9.00	S/9.00	S/9.00
UTILES DE OFICINA			
Laptop	S/3,598.00		
Escritorio	S/1,300.00		
Impresora	S/1,798.00		
Mouse	S/60.00		
Sillas	S/140.00		S/140.00
Pizarra acrílica	S/260.00		
Tinta pigmentada para impresión b/n y color	S/356.00	S/356.00	S/356.00
Cámara fotográfica	S/550.00		
Memorias USB	S/140.00		S/140.00

EQUIPOS MECÁNICOS

Transpaleta manual	S/4,044.00		
--------------------	------------	--	--

ESTANTERÍA

Estantería de posición fija	S/1,280.00		
-----------------------------	------------	--	--

Estantería de ángulo ranurado	S/720.00		
-------------------------------	----------	--	--

EQUIPOS PARA CAPACITACIÓN

Laptop	S/1,799.00		
--------	------------	--	--

Kit de útiles	S/50.00	S/50.00	S/50.00
---------------	---------	---------	---------

Proyector	S/1,500.00		
-----------	------------	--	--

Formato de asistencia	S/10.00	S/10.00	S/10.00
-----------------------	---------	---------	---------

Formato de evaluación	S/10.00	S/10.00	S/10.00
-----------------------	---------	---------	---------

INVERSION 5S+1

Trapo industrial	S/120.00	S/120.00	
------------------	----------	----------	--

Escoba	S/50.00	S/50.00	
--------	---------	---------	--

Recogedor	S/60.00	S/60.00	
-----------	---------	---------	--

Bolsas de basura industriales	S/150.00	S/150.00	
-------------------------------	----------	----------	--

Tachos de basura industriales	S/160.00	S/160.00	
-------------------------------	----------	----------	--

Letreros de señalización	S/25.00	S/25.00	
--------------------------	---------	---------	--

Cinta reflectante	S/150.00	S/150.00	
-------------------	----------	----------	--

Pallets de madera	S/600.00	S/600.00	
-------------------	----------	----------	--

Escritorio	S/240.00	S/240.00	
------------	----------	----------	--

EPPS 5S+1						
Guantes anti corte	S/64.50		S/64.50		S/64.50	
Zapatos punta de acero	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00
Casco de seguridad	S/325.00		S/325.00		S/325.00	
Faja lumbar elástica	S/150.00			S/150.00		
Lentes de seguridad	S/50.00		S/50.00		S/50.00	
Mamelucos/overoles	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00
OTROS GASTOS						
Luz	S/3,000.00	S/3,000.00	S/3,000.00	S/3,000.00	S/3,000.00	S/3,000.00
Agua	S/1,800.00	S/1,800.00	S/1,800.00	S/1,800.00	S/1,800.00	S/1,800.00
Internet	S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00
Mantenimiento de estanterías, equipos y software	S/1,600.00			S/1,600.00		
GASTOS DE PERSONAL						
Gerente General	S/21,600.00	S/21,600.00	S/21,600.00	S/21,600.00	S/21,600.00	S/21,600.00
Administrador de la ferretería	S/13,200.00	S/13,200.00	S/13,200.00	S/13,200.00	S/13,200.00	S/13,200.00
Contador	S/11,400.00	S/11,400.00	S/11,400.00	S/11,400.00	S/11,400.00	S/11,400.00
Encargado de ventas	S/22,800.00	S/22,800.00	S/22,800.00	S/22,800.00	S/22,800.00	S/22,800.00
Recursos humanos	S/11,400.00	S/11,400.00	S/11,400.00	S/11,400.00	S/11,400.00	S/11,400.00
Responsable de logística	S/12,000.00	S/12,000.00	S/12,000.00	S/12,000.00	S/12,000.00	S/12,000.00
Personal para el transporte	S/22,800.00	S/22,800.00	S/22,800.00	S/22,800.00	S/22,800.00	S/22,800.00
Personal para el almacén	S/22,800.00	S/22,800.00	S/22,800.00	S/22,800.00	S/22,800.00	S/22,800.00

GASTOS DE CAPACITACIÓN							
Metodología 5S + 1		S/1,200.00		S/1,200.00			
Clasificación ABC por criterio de ventas totales- volumen de ventas		S/1,200.00		S/1,200.00			
Distribución del almacén		S/1,200.00		S/1,200.00			
Políticas de almacenamiento e inventarios		S/1,200.00		S/1,200.00			
Codificación de almacenes y productos		S/1,200.00		S/1,200.00			
Sistemas de almacenamiento		S/1,200.00		S/1,200.00			
Sistema Navasoft		S/1,200.00		S/1,200.00			
REFRIGERIO POR CAPACITACIÓN							
Refrigerios		S/50.00		S/50.00			
TOTAL		S/176,100.5	S/145,012.0				
		0	0	S/147,156.50	S/157,047.00	S/147,156.50	S/145,012.00

Fuente: Elaboración propia.

4.4.1 Evaluación C/B: VAN, TIR, IR

A continuación, se presentará la evaluación del costo beneficio según los escenarios: normal, pesimista y optimista.

4.4.1.1 Escenario Normal

En este escenario se evalúa al 100% la implementación; en la tabla n° 64, es posible apreciar el análisis de los indicadores después de la propuesta de mejora.

Análisis de los indicadores

En la tabla n° 92, se detallan los ingresos generados por la ferretería a través del escenario normal, en dicha tabla se evalúan a los indicadores tomando en cuenta el “antes” y “después” de la implementación; así mismo el beneficio que genera cada uno.

Tabla n° 92 Análisis de los indicadores según la implementación.

Indicadores	Antes	Beneficio	Después	Indicadores	Antes	Beneficio	Después
Costo de almacenamiento	S/19,802.44	S/6,151.99	S/13,650.45	Rotación de mercadería	S/503,752.46	S/100,750.49	S/403,001.97
Valor económico del inventario	S/503,752.46	S/100,750.49	S/403,001.97	Duración del inventario	S/503,752.46	S/100,750.49	S/403,001.97
Valor exactitud del inventario	S/110,525.00	S/292,476.97	S/403,001.97	Costo unidad almacenada	S/19,802.44	S/6,151.99	S/13,650.45

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla n° 93, se muestra los ingresos que se generará en la empresa Ferretería El Sol S.R.L, proyectados en un periodo de cinco años
Tabla n° 93 Ingresos proyectados

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS PROYECTADOS	S/607,032.42	S/607,032.42	S/607,032.42	S/607,032.42	S/607,032.42

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla n° 94, se muestra el flujo de caja proyectado durante los cinco primeros años de haber implementado la mejora
Tabla n° 94 Flujo de caja proyectado

AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
-S/176,100.50	S/ 462,020.42	S/ 459,875.92	S/ 449,985.42	S/ 459,875.92	S/ 462,020.42

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla n° 95, es posible apreciar los indicadores, observando que se tiene un índice de retorno mayor a 1, siendo 9.22, además de que el VAN es mayor a cero, y finalmente, el TIR que es superior al capital de trabajo. Por lo tanto, el proyecto es aceptado.

Tabla n° 95 Indicadores de evaluación según escenario normal

Indicadores de evaluación

COK	12.75%	Mejor alternativa de inversión en bonos
VA	S/1,623,583.99	
VAN	S/1,447,483.49	VAN > 0 acepta el proyecto
TIR	261.3%	TIR > COK acepta el proyecto
IR	9.22	IR > 1 acepta el proyecto

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en la figura n° 48, se muestra la gráfica que representa los ingresos que obtiene la ferretería luego de la mejora de un escenario normal.

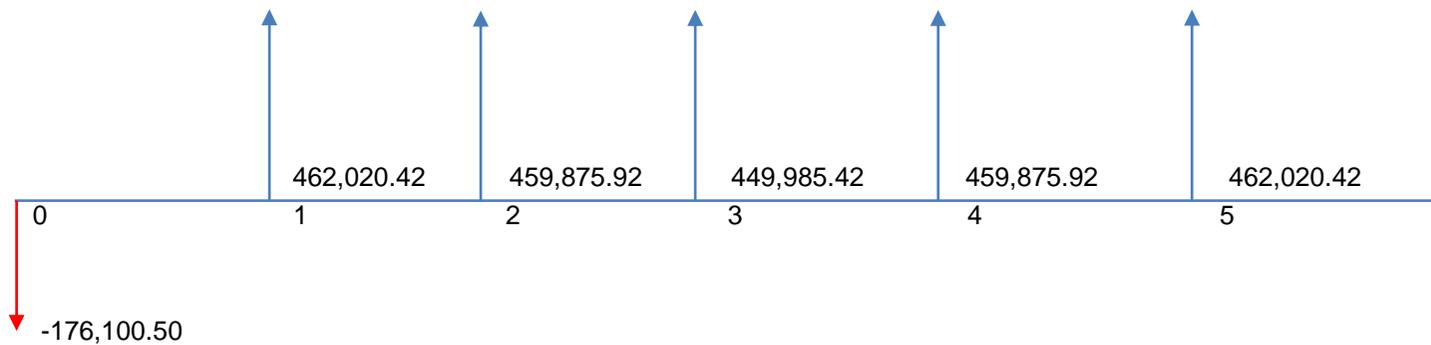


Figura n° 48 Ingresos netos proyectados según escenario normal.
Fuente: Elaboración propia.

4.4.1.2 Escenario Optimista

En este escenario se evalúa al 130% la implementación; en la tabla n° 96, es posible apreciar el análisis de los indicadores después de la propuesta de mejora.

Análisis de los indicadores

En la tabla n° 96, se detallan los ingresos generados por la ferretería a través del escenario optimista, en dicha tabla se evalúan a los indicadores tomando en cuenta el “antes” y “después” de la implementación; así mismo el beneficio que genera cada uno.

Tabla n° 96 Análisis de los indicadores según la implementación optimista

Indicadores	Antes	Beneficio	Después	Indicadores	Antes	Beneficio	Después
Costo de almacenamiento	S/19,802.44	S/10,247.13	S/9,555.32	Rotación de mercadería	S/503,752.46	S/221,651.08	S/282,101.38
Valor económico del inventario	S/503,752.46	S/221,651.08	S/282,101.38	Duración del inventario	S/503,752.46	S/221,651.08	S/282,101.38
Valor exactitud del inventario	S/110,525.00	S/171,576.38	S/282,101.38	Costo unidad almacenada	S/19,802.44	S/10,247.13	S/9,555.32

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla n° 97, se muestra los ingresos que se generará en la empresa Ferretería El Sol S.R.L, proyectados en un periodo de cinco años con un escenario del 130%.

Tabla n° 97 Ingresos proyectados

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS PROYECTADOS	S/857,023.87	S/857,023.87	S/857,023.87	S/857,023.87	S/857,023.87

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla n° 98, se muestra el flujo de caja proyectado del escenario optimista durante los cinco primeros años de haber implementado la mejora

Tabla n° 98 Flujo de caja proyectado

AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
-S/176,100.50	S/712,011.87	S/709,867.37	S/699,976.87	S/709,867.37	S/712,011.87

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla n° 99, es posible apreciar los indicadores del escenario optimista, observando que se tiene un índice de retorno mayor a 1, siendo 14.24, además de que el VAN es mayor a cero, y finalmente, el TIR que es superior al capital de trabajo. Por lo tanto, el proyecto es aceptado.

Tabla n° 99 Indicadores de evaluación

Indicadores de evaluación		
COK	12.19%	Mejor alternativa de inversión en bonos
VA	S/2,508,251.83	
VAN	S/2,332,151.33	VAN > 0 acepta el proyecto
TIR	403.8%	TIR > COK acepta el proyecto
IR	14.24	IR > 1 acepta el proyecto

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en la figura n° 49, se muestra la gráfica que representa los ingresos que obtiene la ferretería luego de la mejora de un escenario optimista.

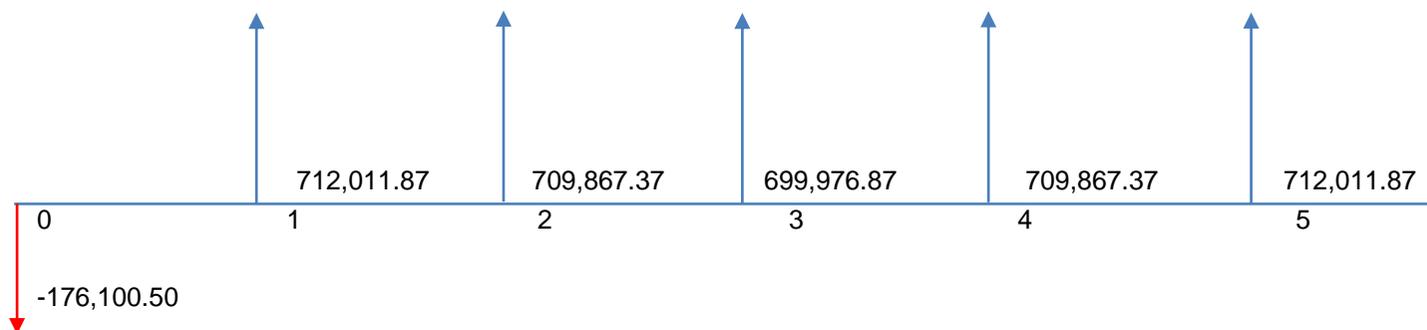


Figura n° 49 Ingresos netos proyectados según escenario optimista.
Fuente: Elaboración propia.

4.4.1.3 Escenario Pesimista

En este escenario se evalúa al 70% la implementación; en la tabla n° 100, es posible apreciar el análisis de los indicadores después de la propuesta de mejora.

Análisis de los indicadores

En la tabla n° 100, se detallan los ingresos generados por la ferretería a través del escenario pesimista, en dicha tabla se evalúan a los indicadores tomando en cuenta el “antes” y “después” de la implementación; así mismo el beneficio que genera cada uno.

Tabla n° 100 Análisis de los indicadores según la implementación pesimista

Indicadores	Antes	Beneficio	Después	Indicadores	Antes	Beneficio	Después
Costo de almacenamiento	S/19,802.44	S/2,056.86	S/17,745.59	Rotación de mercadería	S/503,752.46	S/20,150.10	S/523,902.56
Valor económico del inventario	S/503,752.46	S/20,150.10	S/523,902.56	Duración del inventario	S/503,752.46	S/20,150.10	S/523,902.56
Valor exactitud del inventario	S/110,525.00	S/413,377.56	S/523,902.56	Costo unidad almacenada	S/19,802.44	S/2,056.86	S/17,745.59

Fuente: Elaboración propia

En la tabla n° 101, se muestra los ingresos que se generará en la empresa Ferretería El Sol S.R.L, proyectados en un periodo de cinco años con un escenario del 70%.

Tabla n° 101 Ingresos proyectados por escenario pesimista

INGRESOS PROYECTADOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	S/477,941.57	S/477,941.57	S/477,941.57	S/477,941.57	S/477,941.57

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla n° 102, se muestra el flujo de caja proyectado del escenario optimista durante los cinco primeros años de haber implementado la mejora

Tabla n° 102 Flujo de caja proyectado del escenario pesimista

AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
-S/176,100.50	S/332,929.57	S/330,785.07	S/320,894.57	S/330,785.07	S/332,929.57

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla n° 103, es posible apreciar los indicadores del escenario pesimista, observando que se tiene un índice de retorno mayor a 1, siendo 6.63, además de que el VAN es mayor a cero, y finalmente, el TIR que es superior al capital de trabajo. Por lo tanto, el proyecto es aceptado.

Tabla n° 103 Indicadores de evaluación del escenario pesimista

Indicadores de evaluación		
COK	12.19%	Mejor alternativa de inversión en bonos
VA	S/1,166,758.29	
VAN	S/990,657.79	VAN > 0 acepta el proyecto
TIR	187.2%	TIR > COK acepta el proyecto
IR	6.63	IR > 1 acepta el proyecto

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en la figura n° 50, se muestra la gráfica que representa los ingresos que obtiene la ferretería luego de la mejora de un escenario pesimista.

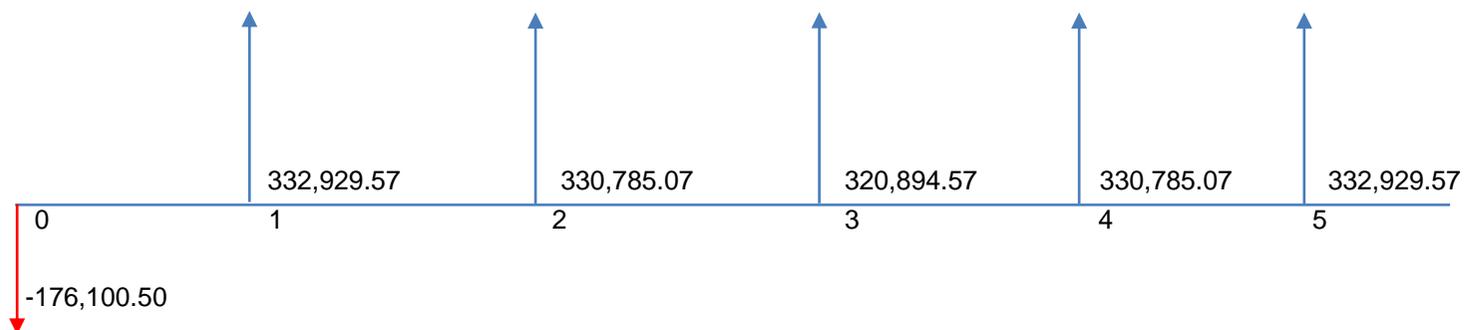


Figura n° 50 Ingresos netos proyectados según escenario pesimista.

Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo como principal objetivo el determinar la relación entre el diseño e implementación de un sistema de gestión de almacén e inventarios con los costos logísticos en la empresa Ferretería El Sol S.R.L.-Cajamarca, donde se logró la reducción de costos logísticos, siendo uno de ellos los costos operativos de almacén, los cuales fueron reducidos en un 31.07%, este dato indica que la empresa gracias al diseño e implementación de un sistema de gestión de almacenes e inventarios, logrará reducir sus costos de almacenamiento; según la autora (Wilde, 2014) en su investigación Diagnóstico y mejora de la logística en una distribuidora de materiales de construcción en la región Junín, con respecto a la reducción de costos menciona que si se realiza una buena administración de los inventarios, se estará contribuyendo para la reducción del mismo.

Al generar el diseño e implementación de un sistema de gestión de inventarios, se logró aumentar el valor de la rotación de la mercadería en 4 veces, de esta manera la duración del inventario dentro del almacén se vio disminuida en 3 días, es así que se obtuvo un 99.80% en la confiabilidad de inventarios, es por ello que al momento de realizar la comparación con los resultados de los autores (Quiliche & Tantalean, 2015) en su investigación Propuesta de mejora del sistema logístico de la empresa comercializadora y distribuidora RACSER s.a. – Cajamarca para la reducción de costos, obtuvo resultados tales como, la disminución en 10 días de la duración de los inventarios en almacén, y con respecto a la confiabilidad de inventarios, obtuvo un 100%; de esta manera se indica que los resultados obtenidos son bastante favorables y presentan un escenario optimista.

Se hizo posible la distribución y zonificación del almacén, según (Velazco, 2013), en su libro Gestión de la logística en la empresa: Planificación de la cadena de suministros, indica las áreas que debe tener un almacén; además, según (Mora, 2011), en su libro Gestión logística en centros de distribución, bodegas y almacenes, indica que cada almacén debe de utilizar al máximo el volumen de las instalaciones, determinando las zonas con altos índices de rotación; es por ello que según el análisis realizado se obtuvo el 100% de utilización del área de almacén.

Para realizar un control de existencias en el almacén, se basó en (Mora, 2010), en su libro Gestión Logística Integral, donde indica que los productos "A" aportan con el 80% de las ventas y con el 80% de la rotación total de los inventarios, los productos "B" aportan con el 15% de las ventas y con el 15% de la rotación total de los inventarios y los productos "C" aportan con el 5% de las ventas y con el 5% de la rotación total de los inventarios, es por ello que al realizar el análisis mediante esta metodología, se consigue los siguientes resultados: a la categoría A, le pertenecen 343 ítems, a la categoría B, le pertenecen 255 ítems, y a la categoría C, le pertenecen 284 ítems; además, se logra la reducción de los costos de inventario final, en un 19.97%, sobre las unidades dañadas se obtuvo la reducción de los costos en un 99.01%, según el número de diferencias entre las existencias físicas y teóricas, se alcanza la reducción de costos en un 99.28%.

Para la gestión de almacenes, se toma la aplicación de la metodología 5S + 1, que según (Hernández & Vizán, 2013), en su libro Lean Manufacturing y para (Universidad Autónoma de Nayarit, 2010), en su libro Manual 5S's + 1, señalan que la aplicación de dicha metodología, trae consigo beneficios como la reducción de costos operativos dentro del área de almacén y de la empresa, ya que el +1 busca de manera activa la calidad del personal para que contribuya en el servicio a los demás, de esta manera, cuando se aplica la metodología en el almacén, se logra el 79.49% de cumplimiento, es así que se genera limpieza y organización de los puestos de trabajo, de esta manera se facilita y asegura los procedimientos en el área de trabajo, fomenta la disciplina, compromiso y mejora continua, elimina actividades innecesarias y disminuye los desperdicios generados; el empleo de esta metodología, también se involucra en la reducción de los costos, ya que al generar orden, limpieza y estandarización, los métodos antes mencionados pueden desarrollarse efectivamente.

Se considera también la re-distribución del almacén, mediante la aplicación del sistema Layout, que según (Bowersox, Closs, & Cooper, 2007), en su libro Administración y logística en la cadena de suministros, menciona que el layout debe de planificarse para que se tenga buenos flujos de productos, correctas ubicaciones, además de conocer la cantidad y diseño de los puntos de carga

y descarga, es por tal caso que al momento en el que se aplica, se enfocan en utilizar el área disponible, dándole un uso a esta área, reduciendo la manipulación de los materiales y facilitando el acceso a las distintas zonas del almacén y a su vez disminuyendo costos como: el costo de unidad almacenada fue disminuido en S/. 0.86 y el costo de metro cuadrado fue disminuido en S/. 2.27, obteniendo en este último una reducción del 30.97% en costos, además por cada sol invertido se recibe de beneficio s/. 0.62.

Finalmente a pesar de las limitaciones presentadas por la empresa, se logra utilizar herramientas, métodos, técnicas e instrumentos que ayudan en la recolección de datos en la empresa; siendo estas: las entrevistas, observación directa, el formato de check list, y una vez que se obtuvo la información se plasma en la realidad problemática, de esta manera se diagnostica la situación actual de la empresa y se propone el diseño e implementación de un sistema de gestión de almacenes e inventarios en la Ferretería El Sol S.R.L.

CONCLUSIONES

- Se determinó la relación entre el diseño e implementación de un sistema de gestión de almacén e inventarios y los costos logísticos en la empresa Ferretería El Sol S.R.L., obteniendo la reducción de costos de almacenamiento en un 31.07%.
- Se realizaron los diagnósticos sobre la situación del área de almacén, inventario y costos de la empresa Ferretería El Sol S.R.L., esto nos permitió la identificación del área de estudio.
- Se diseñó e implementó el sistema para una correcta gestión de almacenes e inventarios, el cual nos permitió identificar la relación con los costos logísticos y reducirlos.
- Se realizó el presupuesto del diseño e implementación de un sistema de gestión de almacenes e inventarios para reducir los costos logísticos en la empresa Ferretería El Sol S.R.L.
- Se evaluó los resultados de costos logísticos después de la aplicación del diseño e implementación de un sistema de gestión de almacén e inventarios en la empresa Ferretería El Sol S.R.L.
- Se realizó un análisis económico para evaluar la viabilidad del diseño e implementación de un sistema de gestión de almacén e inventarios en la empresa Ferretería El Sol S.R.L.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la empresa utilizar las herramientas y metodologías propuestas, para evitar que los costos logísticos aumenten.
- Evaluar continuamente el área de estudio mediante los indicadores propuestos.
- Mantener la aplicación de la metodología 5s+1, ya que ayuda a eliminar los obstáculos que se tenían en el almacén, ayuda a controlarlo y mantiene el orden y limpieza, reduciendo los costos operativos.
- Realizar las capacitaciones trimestralmente, de esta manera el personal se familiariza con los procesos de la gestión de almacén e inventarios.
- Tener en cuenta todos los materiales que se encuentran en el presupuesto de implementación de la mejora, ya que sin ellos la implementación sería defectuosa. Se recomienda a futuras investigaciones o siguiente:
- A los investigadores que deseen realizar estudios sobre la gestión de almacén e inventarios para identificar la relación con los costos y reducirlos, se les recomienda tener en cuenta todas las metodologías que puedan ayudar a mejorar y ampliar la investigación.

REFERENCIAS

Libros:

- Anaya, J. (2011) Almacenes análisis, diseño y organización. Madrid: Esic Editorial
- Anaya, J. (2007) Logística integral. Madrid: Esic Editorial.
- Bowersox, Donald; Closs, David; Cooper, Bixby (2007) Administración y logística en la cadena de suministros. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C. V.
- Bureau Veritas. (2009) Logística integral (2009) España: Confemeral
- Carreño, A. (2014) Logística de la A a la Z. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú
- Guerrero, H. (2009) Inventarios: Manejo y control. Bogotá: Ecoe Ediciones
- Hernández & Vizán. (2013) Lean Manufacturing. Madrid: Fundaciones EOI
- Velazco, J. (2013). Gestión de la logística en la empresa: Planificación de la cadena de suministros. España: Ediciones pirámide.

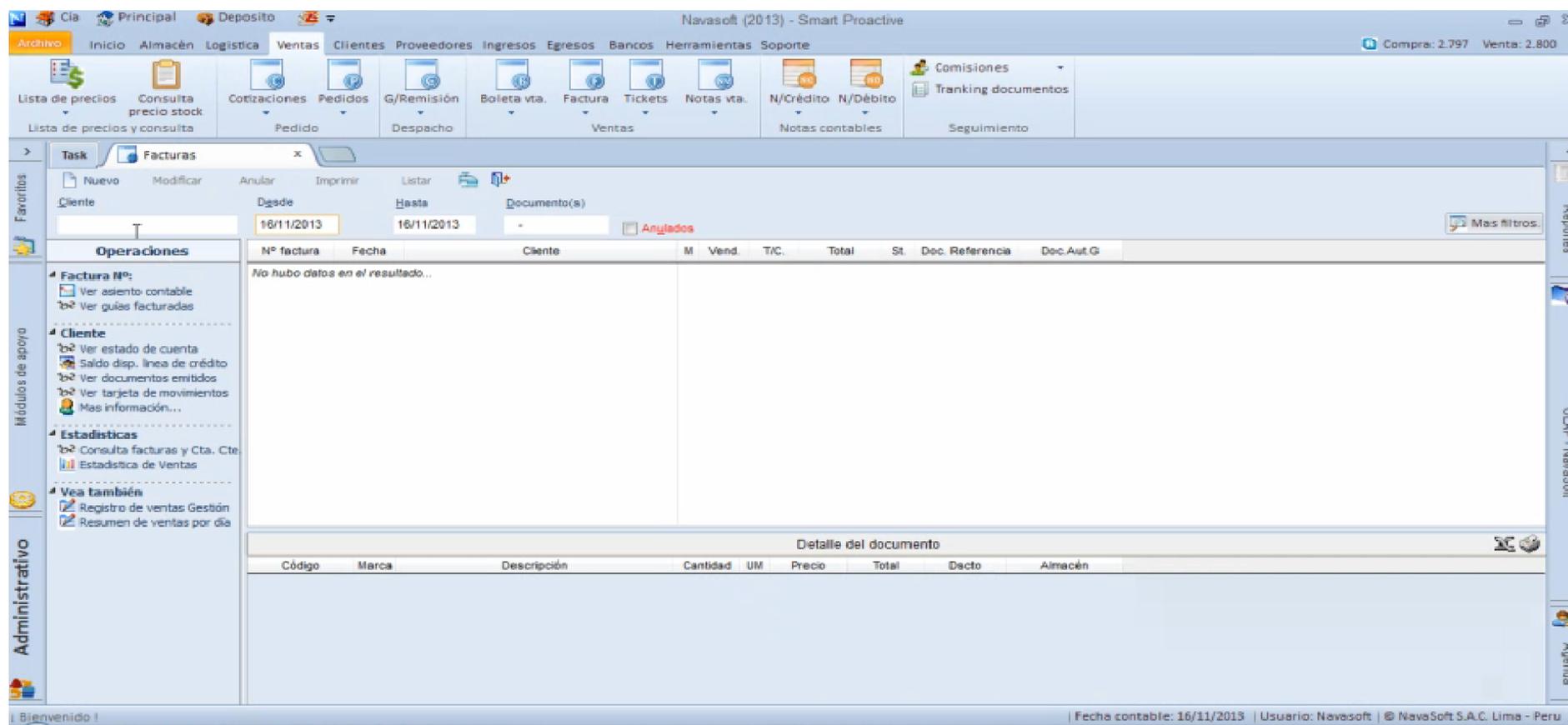
Tesis:

- Alfonso & Diazgranados. (2013). *Propuesta de mejoramiento del sistema de planificación de la demanda y gestión de inventarios para mejorar los índices de satisfacción del cliente y cumplimiento de la demanda a nivel nacional de la empresa Industrias Goyaincol Ltda.* Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Araujo, K. (2017) *Diseño de un sistema logístico basado en la gestión de compras, inventarios y almacenes para la reducción de costos en la empresa Anvip Perú S.R.L. – Lima.* Cajamarca: Universidad Privada del Norte.
- Bravo & Zamaolla. (2012). *Propuesta de mejora en el sistema logístico de una empresa comercializadora de mangueras y conexiones hidráulicas.* Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Ríos, M. (2017) *Diseño e implementación de un sistema logístico de planificación de inventarios para el área de envasado en la empresa Bodega Sotelo S.A.C.* Lima: Universidad Peruana de Ciencias.
- Saucedo, M. (2017). *Propuesta y diseño de mejora en la gestión logística de la empresa Inversiones El Amaro S.R.L. para mejorar el nivel de disponibilidad de materia prima y reducir costos.* Cajamarca: Universidad Privada del Norte.
- Wilde, R. (2014). *Diagnóstico y mejora de la logística en una distribuidora de materiales de construcción en la región Junín.* Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

ANEXOS

ANEXO 1 Sistema NAVASOFT

Programa con el que trabaja la Ferreteria El Sol S.R.L.



Fuente: Navasoft

ANEXO 2 Clasificación ABC

Clasificación de los materiales mediante la clasificación ABC según el criterio de ventas totales-volumen de ventas.

N°	Descripción	Unidad	Ventas Totales (VT) (Unidades)	Precio de venta unitario (Pvu)	Volumen de Ventas S/.	Participación	Participación Acumulada	Clasificación
661	CISTERNA TANQUE ETERNIT 500 LTS	UNI	9	S/650.00	S/5,850.00	1.70%	1.70%	A
362	ASPIRADORA SECO Y HUMEDO MODELO: NT 30/1 TACT 220/1/60HZ	UNI	6	S/750.00	S/4,500.00	1.31%	3.02%	A
742	LADRILLO KK MACIZO DE CONCRETO 9X13X25	MLL	9	S/420.00	S/3,780.00	1.10%	4.12%	A
739	LADRILLO DE CAMPO, 1RA. CALIDAD (EN OBRA)	MILL	11	S/340.00	S/3,740.00	1.09%	5.21%	A
740	LADRILLO DE PRENSA, 1RA. CALIDAD (EN FABRICA)	MILL	12	S/290.00	S/3,480.00	1.01%	6.22%	A
744	LADRILLO REJILLA DOBLE (EN FABRICA), MEDIDA: 25X12X12 CM	MILL	12	S/275.00	S/3,300.00	0.96%	7.18%	A
745	LADRILLO REJILLA DOBLE (EN OBRA), MEDIDA: 25X12X12 CM	MILL	10	S/300.00	S/3,000.00	0.87%	8.06%	A
738	LADRILLO DE CAMPO, 1RA. CALIDAD (EN FABRICA)	MILL	10	S/290.00	S/2,900.00	0.84%	8.90%	A
741	LADRILLO DE PRENSA, 1RA. CALIDAD (EN OBRA)	MILL	8	S/340.00	S/2,720.00	0.79%	9.69%	A
736	JUEGO DE GRIFERIA P/LAVABO MODELO ACUARIO(AGUA FRIA)	UNI	8	S/320.00	S/2,560.00	0.75%	10.44%	A
743	LADRILLO REJILLA (EN OBRA), MEDIDA: 11X17X25 CM	MILL	10	S/250.00	S/2,500.00	0.73%	11.17%	A
33	ALAMBRE NEGRO # 8 X 100KG	RLL	21	S/105.00	S/2,205.00	0.64%	11.81%	A
833	SIERRA CIRCULAR 15"	UNI	9	S/220.00	S/1,980.00	0.58%	12.39%	A
365	ATORNILLADOR INALAMBRICO GSR 18-2 PLUS	UNI	8	S/240.00	S/1,920.00	0.56%	12.95%	A
405	BALDE IMPRIMANTE X 20LT	UNI	28	S/65.00	S/1,820.00	0.53%	13.48%	A
366	ATORNILLADOR MANUAL CON PUNTAS 2607017180	UNI	8	S/220.00	S/1,760.00	0.51%	13.99%	A
806	PIEDRA LAJA ROSADA (EN OBRA)	M3	9	S/195.00	S/1,755.00	0.51%	14.50%	A
443	BALDE PINTURA SATINADO HIERBA BUENA 4LTS	UNI	29	S/60.00	S/1,740.00	0.51%	15.01%	A
455	BALDE PINTURA SATINADO ROJO TEJA 4LTS	GLN	29	S/60.00	S/1,740.00	0.51%	15.51%	A
281	ARCHIVADOR MELAMINA DE 2MTS X 1.40MTS C/CUATRO CASILLAS	UNI	6	S/280.00	S/1,680.00	0.49%	16.00%	A
429	BALDE PINTURA SATINADO BLANCO	GLN	28	S/60.00	S/1,680.00	0.49%	16.49%	A
437	BALDE PINTURA SATINADO CREMA 4LTS	UNI	28	S/60.00	S/1,680.00	0.49%	16.98%	A

442	BALDE PINTURA SATINADO GRIS HORIZONTE 4LTS	UNI	28	S/60.00	S/1,680.00	0.49%	17.47%	A
449	BALDE PINTURA SATINADO MARACUYA 4LTS	UNI	28	S/60.00	S/1,680.00	0.49%	17.96%	A
453	BALDE PINTURA SATINADO OCRE 4LTS	GLN	28	S/60.00	S/1,680.00	0.49%	18.45%	A
460	BALDE PINTURA SUPERMATE ROSADO SILVESTRE 4LTS	UNI	28	S/60.00	S/1,680.00	0.49%	18.94%	A
807	PILETA COCINA ACERO INOX.(PROF.) SIN VALVULA.	UNI	8	S/204.00	S/1,632.00	0.48%	19.42%	A
424	BALDE PINTURA SATINADO ARTICO 4LTS	UNI	27	S/60.00	S/1,620.00	0.47%	19.89%	A
433	BALDE PINTURA SATINADO BLANCO PERLA 4LT	UNI	27	S/60.00	S/1,620.00	0.47%	20.36%	A
438	BALDE PINTURA SATINADO EUCALIPTO 4LTS	UNI	27	S/60.00	S/1,620.00	0.47%	20.83%	A
364	ATORNILLADOR INALAMBRICO DE 18W	UNI	6	S/260.00	S/1,560.00	0.45%	21.29%	A
431	BALDE PINTURA SATINADO BLANCO HUMO 4LTS	GLN	26	S/60.00	S/1,560.00	0.45%	21.74%	A
441	BALDE PINTURA SATINADO GRIS CLARO 4LTS	GLN	26	S/60.00	S/1,560.00	0.45%	22.19%	A
445	BALDE PINTURA SATINADO LILA 4LTS	UNI	26	S/60.00	S/1,560.00	0.45%	22.65%	A
832	SIERRA CIRCULAR 10"	UNI	8	S/190.00	S/1,520.00	0.44%	23.09%	A
423	BALDE PINTURA SATINADO AMARILLO CROMO 4LTS	UNI	25	S/60.00	S/1,500.00	0.44%	23.53%	A
434	BALDE PINTURA SATINADO CALABAZA 4LTS	UNI	25	S/60.00	S/1,500.00	0.44%	23.97%	A
451	BALDE PINTURA SATINADO MOSTAZA 4LTS	UNI	25	S/60.00	S/1,500.00	0.44%	24.40%	A
458	BALDE PINTURA SATINADO TURQUEZA 4LTS	UNI	25	S/60.00	S/1,500.00	0.44%	24.84%	A
402	BALANZA ELECTRONICA	UNI	8	S/180.00	S/1,440.00	0.42%	25.26%	A
426	BALDE PINTURA SATINADO AZUL MAYA 4LTS	UNI	24	S/60.00	S/1,440.00	0.42%	25.68%	A
436	BALDE PINTURA SATINADO CITRON 4LTS	UNI	24	S/60.00	S/1,440.00	0.42%	26.10%	A
446	BALDE PINTURA SATINADO LIRIO AZUL 4LTS	UNI	24	S/60.00	S/1,440.00	0.42%	26.52%	A
454	BALDE PINTURA SATINADO PORCELANA 4LTS	UNI	24	S/60.00	S/1,440.00	0.42%	26.94%	A
427	BALDE PINTURA SATINADO BEIGE 1GL	UNI	26	S/55.00	S/1,430.00	0.42%	27.35%	A
339	ASIENTO P/BAÑO -PLOMO	UNI	19	S/75.00	S/1,425.00	0.42%	27.77%	A
430	BALDE PINTURA SATINADO BLANCO HUESO 4LT	UNI	23	S/60.00	S/1,380.00	0.40%	28.17%	A
439	BALDE PINTURA SATINADO FUCSIA 4LTS	UNI	23	S/60.00	S/1,380.00	0.40%	28.57%	A
448	BALDE PINTURA SATINADO MAIZ 4LTS	UNI	23	S/60.00	S/1,380.00	0.40%	28.98%	A
457	BALDE PINTURA SATINADO SUNSET 4LTS	UNI	23	S/60.00	S/1,380.00	0.40%	29.38%	A

337	ASIENTO P/BAÑO -CELESTE	UNI	18	S/75.00	S/1,350.00	0.39%	29.77%	A
44	ALAMBRE TW Nº 10 INDECO	MTS	12	S/110.00	S/1,320.00	0.38%	30.16%	A
425	BALDE PINTURA SATINADO AZUL MAREA 4LTS	UNI	22	S/60.00	S/1,320.00	0.38%	30.54%	A
432	BALDE PINTURA SATINADO BLANCO NACAR 4LTS	UNI	22	S/60.00	S/1,320.00	0.38%	30.92%	A
435	BALDE PINTURA SATINADO CHAMAYA 1GL	UNI	24	S/55.00	S/1,320.00	0.38%	31.31%	A
319	ARNES CUERPO COMPLETO 3 ANILLOS - 14439	UNI	9	S/145.00	S/1,305.00	0.38%	31.69%	A
31	ALAMBRE NEGRO # 16 X 100 KG	RLL	5	S/260.00	S/1,300.00	0.38%	32.07%	A
444	BALDE PINTURA SATINADO INDIGO 1GL	UNI	23	S/55.00	S/1,265.00	0.37%	32.44%	A
447	BALDE PINTURA SATINADO LUCUMA 4LTS	UNI	21	S/60.00	S/1,260.00	0.37%	32.80%	A
452	BALDE PINTURA SATINADO NEGRO 4LTS	UNI	21	S/60.00	S/1,260.00	0.37%	33.17%	A
456	BALDE PINTURA SATINADO SALMON 4LTS	UNI	21	S/60.00	S/1,260.00	0.37%	33.54%	A
459	BALDE PINTURA SATINADO VERDE VIBRANTE 4LTS	UNI	21	S/60.00	S/1,260.00	0.37%	33.90%	A
40	ALAMBRE PUA 1.35MM X 1.35MM X 275M 8.3KG	RLL	26	S/48.00	S/1,248.00	0.36%	34.27%	A
317	ARNES (CUERPO COMPLETO) C/LINEA DE VIDA Y OBS. DE IMPACTO	UNI	10	S/120.00	S/1,200.00	0.35%	34.62%	A
340	ASIENTO P/INODORO BLANCO	UNI	16	S/75.00	S/1,200.00	0.35%	34.97%	A
428	BALDE PINTURA SATINADO BENGALA 4LTS	UNI	20	S/60.00	S/1,200.00	0.35%	35.32%	A
440	BALDE PINTURA SATINADO GRIS CALIDO 4LTS	UNI	20	S/60.00	S/1,200.00	0.35%	35.67%	A
450	BALDE PINTURA SATINADO MARFIL 4LTS	UNI	20	S/60.00	S/1,200.00	0.35%	36.02%	A
461	BALDE PINTURA SUPERMATE VERDE CACTUS 4LTS	UNI	20	S/60.00	S/1,200.00	0.35%	36.37%	A
138	ALUMINIO TIPO "W" 1 1/2 x 6mts	UNI	19	S/62.00	S/1,178.00	0.34%	36.71%	A
41	ALAMBRE PUAS 2.5CM 200 MTS	RLL	31	S/37.00	S/1,147.00	0.33%	37.04%	A
417	BALDE IMPRIMANTE 4LTS	UNI	36	S/31.50	S/1,134.00	0.33%	37.37%	A
36	ALAMBRE NEGRO NRO. 18	RLL	35	S/32.00	S/1,120.00	0.33%	37.70%	A
733	JABALINA TIPO " COPPERWELD/CONDUWELD "	MILL	8	S/140.00	S/1,120.00	0.33%	38.03%	A
46	ALARMA DE RETROCESO 12/24V	UNI	34	S/32.90	S/1,118.60	0.33%	38.35%	A
419	BALDE IMPRIMANTE 4LTS	UNI	43	S/26.00	S/1,118.00	0.33%	38.68%	A
323	ARNES SPIDER DE SEGURIDAD C/LINEA	UNI	8	S/136.00	S/1,088.00	0.32%	38.99%	A
42	ALAMBRE PUAS 16 X 16 X 200 MTS	RLL	30	S/35.00	S/1,050.00	0.31%	39.30%	A

338	ASIENTO P/BAÑO -NEGRO	UNI	14	S/75.00	S/1,050.00	0.31%	39.61%	A
335	ASIENTO P/BAÑO -AZUL	UNI	13	S/75.00	S/975.00	0.28%	39.89%	A
100	ALICATE MULTI USO P/ELECTRICISTA 84-223	UNI	17	S/56.90	S/967.30	0.28%	40.17%	A
341	ASIENTO SANITARIO BASICO	UNI	13	S/74.00	S/962.00	0.28%	40.45%	A
415	BALDE EMPASTADOR ACRILICO 4LTS	UNI	34	S/28.00	S/952.00	0.28%	40.73%	A
421	BALDE METALICO DE 20LTS	UNI	35	S/27.00	S/945.00	0.28%	41.01%	A
708	GRAVILLIN ARENA LAVADA (EN OBRA)	UNI	35	S/27.00	S/945.00	0.28%	41.28%	A
318	ARNES CUERPO COMPLETO 1 ANILLO - 14432	UNI	7	S/132.00	S/924.00	0.27%	41.55%	A
316	ARNES	UNI	15	S/60.00	S/900.00	0.26%	41.81%	A
114	ALICATE PRO D/ELECTRICISTA 8" 84-056	UNI	18	S/49.00	S/882.00	0.26%	42.07%	A
416	BALDE ESCURRIDOR AUTOMATICO PLUS FUCSIA	UNI	42	S/20.90	S/877.80	0.26%	42.32%	A
158	ANEMOMETRO DIGITAL TM-413	UNI	11	S/79.00	S/869.00	0.25%	42.58%	A
322	ARNES PARACAIDISTA T/M-L 3 ANILLOS - ROJO 1191205	UNI	6	S/142.00	S/852.00	0.25%	42.83%	A
411	BALDE COMERCIAL DE 8LT	UNI	38	S/22.00	S/836.00	0.24%	43.07%	A
412	BALDE DE ACEITE SAE 10 HIDRAULICO	UNI	37	S/22.00	S/814.00	0.24%	43.31%	A
414	BALDE DE PRUEBA HIDRAULICA	UNI	37	S/22.00	S/814.00	0.24%	43.54%	A
99	ALICATE MAXSTEEL 1000V PUNTA LARGA 8.1/4" X 2" 84-007	UNI	18	S/45.00	S/810.00	0.24%	43.78%	A
407	BALDE PINTURA SUPERMATE AZUL ACERO 4LTS	UNI	45	S/18.00	S/810.00	0.24%	44.02%	A
413	BALDE DE PINTURA GRIS CLARO	UNI	32	S/25.00	S/800.00	0.23%	44.25%	A
707	GRAVILLIN ARENA LAVADA (EN CANTERA)	M3	32	S/25.00	S/800.00	0.23%	44.48%	A
136	ALUMINIO TIPO "U" 1 1/2 x 6mts	UNI	12	S/65.00	S/780.00	0.23%	44.71%	A
150	AMOLADORA ANGULAR GWS 13-125 CIX 7"	UNI	12	S/65.00	S/780.00	0.23%	44.94%	A
418	BALDE IMPRIMANTE 4LTS	UNI	30	S/26.00	S/780.00	0.23%	45.16%	A
266	ARANDELA PLANA HIERRO 5/8 (15.9)	UNI	43	S/18.00	S/774.00	0.23%	45.39%	A
51	ALCANTARILLA 60" X 1.80 X 905"	MTS	30	S/25.50	S/765.00	0.22%	45.61%	A
159	ANGULAR P/UTINARIO CROMO	UNI	17	S/45.00	S/765.00	0.22%	45.84%	A
305	ARENA GRUESA DE CERRO	M3	40	S/19.00	S/760.00	0.22%	46.06%	A

849	TAZA TURCA INTEGRAL, CON POSAPIE N.03 CODIGO 4302	UNI	11	S/69.00	S/759.00	0.22%	46.28%	A
336	ASIENTO P/BAÑO -BLANCO	UNI	10	S/75.00	S/750.00	0.22%	46.50%	A
345	ASERSOR CIRCULAR ANTIHELADA DE 3/4" NEGRO PLASTICO SAB C DR	UNI	34	S/22.00	S/748.00	0.22%	46.71%	A
50	ALCANTARILLA 48 X 1.80 X 905"	MTS	37	S/19.90	S/736.30	0.21%	46.93%	A
45	ALAMBRON LISO 1/4" - RLL X 100 KG	MTS	21	S/35.00	S/735.00	0.21%	47.14%	A
119	ALICATE PUNTA LARGA HEAVY DUTY 6" 84-915	UNI	16	S/45.90	S/734.40	0.21%	47.36%	A
730	INTERRUPTOR TRIFASICO TIPO LEGRAND HASTA 32 A.	MILL	14	S/52.00	S/728.00	0.21%	47.57%	A
289	ARCO DE SIERRA DE 21" - 10254	UNI	29	S/25.00	S/725.00	0.21%	47.78%	A
112	ALICATE PRO D/CORTE DIAGONAL 6" 84-054	UNI	19	S/38.00	S/722.00	0.21%	47.99%	A
152	AMPOLLA DE 1500 WTS (220-230 V)	UNI	18	S/40.00	S/720.00	0.21%	48.20%	A
420	BALDE IMPRIMANTE GLN	UNI	48	S/15.00	S/720.00	0.21%	48.41%	A
52	ALCANTARILLA 72" X 1.80 X 905"	MTS	24	S/29.90	S/717.60	0.21%	48.62%	A
3	CONEXION DE UTE TRIFASICO (PROVISORIO)	UNI	42	S/17.00	S/714.00	0.21%	48.83%	A
290	ARCO DE SIERRA DE 21" P	UNI	31	S/23.00	S/713.00	0.21%	49.03%	A
234	APARATO TELEFÓNICO DIGITAL (COMÚN)	UNI	26	S/27.00	S/702.00	0.20%	49.24%	A
105	ALICATE P/TERMINAL (22-26-14-18 AWG) HT-202B	UNI	17	S/41.00	S/697.00	0.20%	49.44%	A
113	ALICATE PRO D/CORTE DIAGONAL 8" 84-622	UNI	17	S/41.00	S/697.00	0.20%	49.65%	A
87	ALICATE D/CORTE DIAGONAL 6.1/4" X 2-2/5" 84-009	UNI	29	S/24.00	S/696.00	0.20%	49.85%	A
43	ALAMBRE PUAS 16 X 18 X 200 MTS	RLL	19	S/36.00	S/684.00	0.20%	50.05%	A
728	INTERRUPTOR T Q 10 A. TRIFASICO.	UNI	19	S/36.00	S/684.00	0.20%	50.25%	A
109	ALICATE PRESION CURVO PRO 10" 84-378	UNI	15	S/45.00	S/675.00	0.20%	50.44%	A
231	ANTICORROSIVO EPOXICO COLOR VERDE 1GL	UNI	27	S/25.00	S/675.00	0.20%	50.64%	A
709	GRES ALTA RESISTENCIA PARA PISOS, ESPESOR: 11 MM, MEDIDA: 15X30 CM	CAJ	15	S/45.00	S/675.00	0.20%	50.84%	A
94	ALICATE DE PRESION CURVO 10" - 17423	UNI	32	S/21.00	S/672.00	0.20%	51.03%	A
120	ALICATE PUNTA RECTA P/ABRIR ANILLOS - 17363	UNI	19	S/35.00	S/665.00	0.19%	51.23%	A
128	ALICATE UNIVERSAL DE 8" - 22674	UNI	29	S/22.90	S/664.10	0.19%	51.42%	A
285	ARCO D/TALAR 24" 15-384	UNI	17	S/39.00	S/663.00	0.19%	51.61%	A

352	ASERSOR METALICO 2 VIAS - 10324	UNI	21	S/31.50	S/661.50	0.19%	51.81%	A
278	ARANDELAS PRESION 5/8 (15.9)	UNI	17	S/38.90	S/661.30	0.19%	52.00%	A
53	ALCANTARILLA TMC METALICA DE 24" X 90.5"	MTS	22	S/29.90	S/657.80	0.19%	52.19%	A
354	ASERSOR PLAST SELEC MACHO 1/2" BOQUILLA NEGRA 4.0MM C/LIMIT	UNI	20	S/32.60	S/652.00	0.19%	52.38%	A
86	ALICATE CORTE DIAGONAL HEAVY DUTY 6" 84-916	UNI	26	S/25.00	S/650.00	0.19%	52.57%	A
88	ALICATE D/PRESION CURVO 10" 84-369	UNI	25	S/26.00	S/650.00	0.19%	52.76%	A
304	ARENA FINA DE CERRO	M3	36	S/18.00	S/648.00	0.19%	52.95%	A
722	INODORO NORDICO	UNI	9	S/72.00	S/648.00	0.19%	53.14%	A
408	BALDE PINTURA SUPERMATE AZUL CIELO 4LTS	UNI	37	S/17.50	S/647.50	0.19%	53.32%	A
351	ASERSOR DE VIP 36 3/4	UNI	18	S/35.50	S/639.00	0.19%	53.51%	A
4	CORTACIRCUITO ELÉCTRICO MONOF SICO DE CARTUCHO.	UNI	29	S/22.00	S/638.00	0.19%	53.70%	A
467	BALDE TRANSPARENTE 20LTS C/TAPA	UNI	29	S/22.00	S/638.00	0.19%	53.88%	A
468	BALDE TRANSPARENTE 5 LTS	UNI	29	S/22.00	S/638.00	0.19%	54.07%	A
137	ALUMINIO TIPO "U" 1/2 x 6mts	UNI	10	S/63.00	S/630.00	0.18%	54.25%	A
320	ARNES DE 4 AROS - ANSI	UNI	7	S/90.00	S/630.00	0.18%	54.44%	A
409	BALDE PINTURA SUPERMATE CANELA 4LTS	UNI	36	S/17.50	S/630.00	0.18%	54.62%	A
618	CEMENTO HIDRAULICO, TIPO MURAPOL	BOL	21	S/30.00	S/630.00	0.18%	54.80%	A
884	VARILLA COBRE ELECTROLITO 5/8X2.4 ORIG	UNI	7	S/90.00	S/630.00	0.18%	54.99%	A
118	ALICATE PUNTA LARGA -CORTANTE 6"	UNI	19	S/33.10	S/628.90	0.18%	55.17%	A
710	GRES PLAQUETA VIDRIADA A LA SAL, MEDIDA: 20X20 CM	CAJ	13	S/48.00	S/624.00	0.18%	55.35%	A
469	BALDE VACIO DE 20 LITROS USADOS 10 LT	UNI	28	S/22.00	S/616.00	0.18%	55.53%	A
126	ALICATE UNIVERSAL DE 8"	UNI	27	S/22.50	S/607.50	0.18%	55.71%	A
27	ALAMBRE GALVANIZADO #8 X 100MTS	RLL	5	S/120.00	S/600.00	0.17%	55.88%	A
706	GRANITO NEGRO PULIDO ROSARIO (SIN COLOCAR), ESPESOR	UNI	30	S/19.90	S/597.00	0.17%	56.06%	A
725	INTERRUPTOR AUTOMATICO REGULABLE 25 AMP.	UNI	17	S/35.00	S/595.00	0.17%	56.23%	A
38	ALAMBRE PARA SOLDAR 60/40-8MM SR-60/0.8-1L	UNI	18	S/33.00	S/594.00	0.17%	56.40%	A
47	ALARMA SENSOR DE MOVIMIENTO INFRAROJO	UNI	27	S/21.90	S/591.30	0.17%	56.57%	A

410	BALDE PINTURA SUPERMATE GRIS ORIENTE 4LTS	UNI	31	S/19.00	S/589.00	0.17%	56.75%	A
348	ASPERSOR DE BRONCE VIR 35 3/4	UNI	21	S/28.00	S/588.00	0.17%	56.92%	A
621	CEMENTO PORTLAND GRIS (MONTEVIDEO, EN BOLSA, EN OBRA)	BOL	28	S/21.00	S/588.00	0.17%	57.09%	A
284	ARCO D/TALAR 21" 15-381	UNI	15	S/39.00	S/585.00	0.17%	57.26%	A
111	ALICATE PRESION RECTO DE 7" 84-370	UNI	12	S/48.00	S/576.00	0.17%	57.43%	A
623	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BOL	25	S/23.00	S/575.00	0.17%	57.59%	A
115	ALICATE PRO D/ELECTRICISTA 9" 84-154	UNI	11	S/52.00	S/572.00	0.17%	57.76%	A
2	CONEXION DE UTE MONOFASICO (PROVISORIO)	UNI	38	S/15.00	S/570.00	0.17%	57.93%	A
303	ARENA FINA DE RIO	M3	38	S/15.00	S/570.00	0.17%	58.09%	A
64	ALCHOL ISOPROPILICO X 2 LTS	LTS	49	S/11.50	S/563.50	0.16%	58.26%	A
107	ALICATE PINZA C/PUNTA A 90° P/ABRIR ANILLOS - 17364	UNI	17	S/33.00	S/561.00	0.16%	58.42%	A
236	APLICADOR DE SILICONA	UNI	40	S/14.00	S/560.00	0.16%	58.58%	A
463	BALDE SELLADOR MAJESTAD PVA 4LTS	GLN	28	S/20.00	S/560.00	0.16%	58.75%	A
193	ANGULO RANURADO P/ANDAMIO 1X2-LILA-2.40 MTS	UNI	43	S/13.00	S/559.00	0.16%	58.91%	A
5	VIGUETA TIPO STALTON, 4 HIERROS DE 4 MM	UNI	31	S/18.00	S/558.00	0.16%	59.07%	A
155	ANALIZADOR DE ENERGIA 435-II	UNI	15	S/37.00	S/555.00	0.16%	59.23%	A
355	ASPERSOR PLASTICO 1 VIA - 10336	UNI	17	S/32.50	S/552.50	0.16%	59.40%	A
619	CEMENTO PARA MAMPOSTERIA TIPO ARTICOR (EN BOLSA)	BOL	23	S/24.00	S/552.00	0.16%	59.56%	A
527	BARRA DE CONSTRUCCION (CORRUGADO) - 1/2" X 9 MTS	UNI	29	S/19.00	S/551.00	0.16%	59.72%	A
575	CANTONERA DE CHAPA GALVANIZADA LARGO= M.1.82	UNI	25	S/22.00	S/550.00	0.16%	59.88%	A
283	ARCHIVADOR OFICIO LOMO ANGOSTO PLASTIF. NEGRO	UNI	19	S/28.50	S/541.50	0.16%	60.03%	A
13	ADHESIVO PARA BALDOSA VINILICA	UNI	30	S/18.00	S/540.00	0.16%	60.19%	A
92	ALICATE DE CORTE DIAGONAL 6.5"	UNI	27	S/20.00	S/540.00	0.16%	60.35%	A
93	ALICATE DE MECANICO MANGO DE VINIL 8" - 17301	UNI	30	S/18.00	S/540.00	0.16%	60.51%	A
528	BARRA DE CONSTRUCCION (CORRUGADO) - 1/4 X 9MTS	UNI	27	S/20.00	S/540.00	0.16%	60.66%	A
192	ANGULO RANURADO P/ANDAMIO 1X2 PLOMO-2.40 MTS	UNI	41	S/13.00	S/533.00	0.16%	60.82%	A
103	ALICATE P/ANILLO DE RETENCION INT. CURVO DE 7" 84-272	UNI	19	S/28.00	S/532.00	0.15%	60.97%	A

464	BALDE TRANSPARENTE 10LTS	UNI	28	S/19.00	S/532.00	0.15%	61.13%	A
154	AMPOLLA DE 500 WTS	UNI	19	S/27.90	S/530.10	0.15%	61.28%	A
127	ALICATE UNIVERSAL DE 8" - 17308	UNI	23	S/23.00	S/529.00	0.15%	61.44%	A
110	ALICATE PRESION RECTO DE 10" T/MORDAZA - 17424	UNI	11	S/48.00	S/528.00	0.15%	61.59%	A
129	ALICATE UNIVERSAL DE 8" C/BLISTER	UNI	22	S/24.00	S/528.00	0.15%	61.75%	A
90	ALICATE D/PRESION TIPO HOJALATERO 8" 84-398	UNI	21	S/25.00	S/525.00	0.15%	61.90%	A
151	AMPOLLA DE 1000 Wts	UNI	15	S/35.00	S/525.00	0.15%	62.05%	A
617	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	BOL	25	S/21.00	S/525.00	0.15%	62.20%	A
466	BALDE TRANSPARENTE 20 LTS	UNI	29	S/18.00	S/522.00	0.15%	62.36%	A
116	ALICATE PRO D/PUNTA LARGA 6" 84-053	UNI	16	S/32.50	S/520.00	0.15%	62.51%	A
751	LAVATORIO NORDICO MEDIANO, MEDIDA 42X52 CM	UNI	8	S/65.00	S/520.00	0.15%	62.66%	A
277	ARANDELAS PRESION 3/8 (9.5)	UNI	14	S/37.00	S/518.00	0.15%	62.81%	A
101	ALICATE P/ANILLO DE RETENCION EXT. RECTO DE 7" 84-271	UNI	19	S/26.90	S/511.10	0.15%	62.96%	A
12	ADHESIVO MINERAL PARA AZULEJOS Y CERÁMICAS	UNI	34	S/15.00	S/510.00	0.15%	63.11%	A
406	BALDE PINTURA PARA TEJA ANDINA 4LTS	UNI	30	S/17.00	S/510.00	0.15%	63.26%	A
241	APLICADOR DE SILICONA TIPO ESQUELETO REFORZADO - 17558	UNI	42	S/12.00	S/504.00	0.15%	63.40%	A
538	BARRA DE CONSTRUCCION (CORRUGADO) 5/8"	UNI	28	S/18.00	S/504.00	0.15%	63.55%	A
539	BARRA DE CONSTRUCCION LISO 1/2" X 60 MTS	UNI	28	S/18.00	S/504.00	0.15%	63.70%	A
620	CEMENTO PORTLAND BLANCO (EN BOLSA)	BOL	24	S/21.00	S/504.00	0.15%	63.84%	A
531	BARRA DE CONSTRUCCION (CORRUGADO) - 3/4 X 9MTS	UNI	25	S/20.00	S/500.00	0.15%	63.99%	A
534	BARRA DE CONSTRUCCION (CORRUGADO) - 5/8" X 9MTS - INKAFERRO	UNI	25	S/20.00	S/500.00	0.15%	64.14%	A
37	ALAMBRE PARA SOLDAR 60/40-8MM SR-60/0.8-(1/2)L	UNI	31	S/16.00	S/496.00	0.14%	64.28%	A
235	APLICADO SILICONA AZUL LIBIANO	UNI	32	S/15.50	S/496.00	0.14%	64.42%	A
882	VÁLVULA MOTORIZADA DE 3 VIAS,MODULANTE,DE 3".	UNI	9	S/55.00	S/495.00	0.14%	64.57%	A
96	ALICATE JGO X 3PZS MAXSTEEL 1000V 84-011	JGO	13	S/38.00	S/494.00	0.14%	64.71%	A
359	ASPERSOR PLASTICO NEGRO	UNI	17	S/29.00	S/493.00	0.14%	64.86%	A
298	ARCO DE SIERRA DE 63.2CM X 4.2 X 2.5	UNI	38	S/12.80	S/486.40	0.14%	65.00%	A

233	ANTORCHA MAGNUM 400	UNI	27	S/18.00	S/486.00	0.14%	65.14%	A
240	APLICADOR DE SILICONA NARANJA	UNI	44	S/11.00	S/484.00	0.14%	65.28%	A
117	ALICATE PRO PUNTA LARGA 8" 84-625	UNI	13	S/37.00	S/481.00	0.14%	65.42%	A
296	ARCO DE SIERRA DE 30" - 10260	UNI	37	S/13.00	S/481.00	0.14%	65.56%	A
361	ASPERSOR PLASTICO NEGRO Y VERDE	UNI	16	S/30.00	S/480.00	0.14%	65.70%	A
394	AZUELA FORJADA	UNI	16	S/30.00	S/480.00	0.14%	65.84%	A
616	CEMENTO PORTLAND GRIS ANCAP PARA OBRAS PUBLICAS (MINAS, MANGA, PAYSANDU, A GRANEL)	BOL	20	S/24.00	S/480.00	0.14%	65.98%	A
243	APOSITO DE 10 X 10CM	UNI	42	S/11.40	S/478.80	0.14%	66.12%	A
97	ALICATE MAXSTEEL 1000V CORTE DIAGONAL 6.1/2" X 2" 1000V 84-006	UNI	17	S/28.00	S/476.00	0.14%	66.26%	A
526	BARRA DE CONSTRUCCION (CORRUGADO) - 1" X 9 MTS	UNI	28	S/17.00	S/476.00	0.14%	66.40%	A
462	BALDE SELLADOR DE PARED 4LTS	UNI	25	S/19.00	S/475.00	0.14%	66.54%	A
358	ASPERSOR PLASTICO GREEN DE 3/4" SAB DRIP	UNI	16	S/29.50	S/472.00	0.14%	66.67%	A
95	ALICATE DE PUNTA 6"	UNI	26	S/18.00	S/468.00	0.14%	66.81%	A
29	ALAMBRE GALVANIZADO NRO. 17/15 (EN RLL)	RLL	39	S/11.90	S/464.10	0.14%	66.94%	A
70	ALCOHOL ISOPROPILICO	GLN	22	S/21.00	S/462.00	0.13%	67.08%	A
133	ALICATES HACENDADO DE 10" 84-221	UNI	17	S/26.90	S/457.30	0.13%	67.21%	A
191	ANGULO RANURADO P/ANDAMIO 1X1-PLOMO -2.40	DOC	38	S/12.00	S/456.00	0.13%	67.35%	A
535	BARRA DE CONSTRUCCION (CORRUGADO) - 6MM X 9MTS	UNI	24	S/19.00	S/456.00	0.13%	67.48%	A
536	BARRA DE CONSTRUCCION (CORRUGADO) - 8mm x 9mts	UNI	24	S/19.00	S/456.00	0.13%	67.61%	A
276	ARANDELAS PLANAS HIERRO 3/8 (9.5)	UNI	13	S/35.00	S/455.00	0.13%	67.74%	A
844	SUPERMATE AZUL (4 LT)	LTS	7	S/65.00	S/455.00	0.13%	67.88%	A
157	ANCLAJE ADHESIVO RE 500 V3 500ML	UNI	19	S/23.90	S/454.10	0.13%	68.01%	A
346	ASPERSOR CIRCULAR PLASTICO SOMLO 46C	UNI	18	S/25.00	S/450.00	0.13%	68.14%	A
356	ASPERSOR PLASTICO 2 VIAS - 10339	UNI	15	S/30.00	S/450.00	0.13%	68.27%	A
11	ACERO TORSIONADO,DIAMETRO: 6 MM.	UNI	32	S/14.00	S/448.00	0.13%	68.40%	A
195	ANGULOS RANURADOS PARA ANDAMIOS 1X2 2.40MTS - LILA	UNI	28	S/16.00	S/448.00	0.13%	68.53%	A
349	ASPERSOR DE BRONCE VIR 70 3/4	UNI	16	S/28.00	S/448.00	0.13%	68.66%	A

293	ARCO DE SIERRA DE 24" - 10258	UNI	36	S/12.40	S/446.40	0.13%	68.79%	A
465	BALDE TRANSPARENTE 10LTS C/CAÑO	UNI	21	S/21.00	S/441.00	0.13%	68.92%	A
622	CEMENTO PORTLAND GRIS ANCAP (MONTEVIDEO, EN BOLSA, EN PLANTA).	BOL	21	S/21.00	S/441.00	0.13%	69.05%	A
125	ALICATE UNIVERSAL 8" 2678G-200	UNI	20	S/22.00	S/440.00	0.13%	69.18%	A
39	ALAMBRE PRODUCCION 2.20 GPVC	KG	29	S/15.00	S/435.00	0.13%	69.30%	A
67	ALCOHOL EN GEL SUAVE AROMA X 4LTS	GLN	15	S/29.00	S/435.00	0.13%	69.43%	A
282	ARCHIVADOR OFICIO LOMO ANCHO PLASTIF. NEGRO	UNI	15	S/29.00	S/435.00	0.13%	69.56%	A
237	APLICADOR DE SILICONA	UNI	39	S/11.00	S/429.00	0.12%	69.68%	A
169	ANGULO ESTRUCTURAL 3/4" X 1.5MM X 6MTS	UNI	19	S/22.50	S/427.50	0.12%	69.81%	A
1	CONDUCTOR ELECTRICO DE COBRE, SECCION: 1.5 MM2	MTS	25	S/17.00	S/425.00	0.12%	69.93%	A
291	ARCO DE SIERRA DE 24"	UNI	34	S/12.50	S/425.00	0.12%	70.05%	A
533	BARRA DE CONSTRUCCION (CORRUGADO) - 5/8" X 9MTS	UNI	25	S/17.00	S/425.00	0.12%	70.18%	A
537	BARRA DE CONSTRUCCION (CORRUGADO) 3/4"	UNI	25	S/17.00	S/425.00	0.12%	70.30%	A
749	LANA DE VIDRIO (COLCHONETA), ESPESOR: 2.5 CM (IMPORTADA) DENS. 20 K	UNI	9	S/47.00	S/423.00	0.12%	70.43%	A
353	ASERSOR METALICO DE 1 VIA - 20074	UNI	13	S/32.50	S/422.50	0.12%	70.55%	A
102	ALICATE P/ANILLO DE RETENCION EXT. RECTO DE 7" 84-273	UNI	15	S/28.00	S/420.00	0.12%	70.67%	A
280	ARCHIVADOR 1/2 OFICIO LOMO ANCHO PLASTIF. NEGRO	UNI	12	S/35.00	S/420.00	0.12%	70.79%	A
344	ASERSOR	UNI	28	S/15.00	S/420.00	0.12%	70.92%	A
523	BARRA CONSTRUCCION CORRUGADO 12MM	UNI	22	S/19.00	S/418.00	0.12%	71.04%	A
731	INTERRUPTOR TRIPOLAR AUTOMATICO REGULABLE 25 AMP.	MILL	19	S/22.00	S/418.00	0.12%	71.16%	A
10	ACERO TORSIONADO, DIAMETRO: 10 MM.	UNI	26	S/16.00	S/416.00	0.12%	71.28%	A
108	ALICATE PINZA C/PUNTA A 90° P/CERRAR ANILLOS - 17362	UNI	13	S/32.00	S/416.00	0.12%	71.40%	A
295	ARCO DE SIERRA DE 30"	UNI	32	S/13.00	S/416.00	0.12%	71.52%	A
809	PINTURA ANTIACIDA, ANTIALCALINA, CON RESINAS POLI-MERIZADAS TIPO SYSTEM VIL.	GLN	8	S/52.00	S/416.00	0.12%	71.64%	A
242	APLICADOR P/SILICONA - 22800	UNI	33	S/12.50	S/412.50	0.12%	71.76%	A
299	ARCO DE SIERRA FIJO ECONOMICO 12" 20-206	UNI	33	S/12.50	S/412.50	0.12%	71.88%	A

130	ALICATE UNIVERSAL ELECTRICISTA 8" - 17330	UNI	18	S/22.90	S/412.20	0.12%	72.00%	A
163	ANGULO ESTRUCTURAL 1.1/2" X 1/8" X 6 MTS	UNI	18	S/22.50	S/405.00	0.12%	72.12%	A
265	ARANDELA PLANA DE 7/8"	UNI	45	S/9.00	S/405.00	0.12%	72.24%	A
321	ARNES DE PECHO 1 ANILLO - 14431	UNI	5	S/80.00	S/400.00	0.12%	72.36%	A
524	BARRA CONSTRUCCION CORRUGADO 3/8"	UNI	20	S/20.00	S/400.00	0.12%	72.47%	A
530	BARRA DE CONSTRUCCION (CORRUGADO) - 12MM X 9MTS	UNI	25	S/16.00	S/400.00	0.12%	72.59%	A
529	BARRA DE CONSTRUCCION (CORRUGADO) - 12MM	UNI	21	S/19.00	S/399.00	0.12%	72.71%	A
727	INTERRUPTOR DOBLE C/EMPOTRAR 10A P1200	UNI	18	S/22.00	S/396.00	0.12%	72.82%	A
259	ARANDELA PLANA DE 3/8"	UNI	49	S/8.00	S/392.00	0.11%	72.94%	A
268	ARANDELA PLANA M14	UNI	49	S/8.00	S/392.00	0.11%	73.05%	A
196	ANGULOS RANURADOS PARA ANDAMIOS 1X2 2.40MTS - PLOMO	UNI	23	S/16.90	S/388.70	0.11%	73.16%	A
106	ALICATE PELACABLE 10" - 17358	UNI	11	S/35.00	S/385.00	0.11%	73.28%	A
134	ALICATES Y FRANCESA X 5 PZS - 22971	JGO	11	S/35.00	S/385.00	0.11%	73.39%	A
98	ALICATE MAXSTEEL 1000V P/ELECTRICISTA DE 8" X 2" 84-002	UNI	12	S/32.00	S/384.00	0.11%	73.50%	A
532	BARRA DE CONSTRUCCION (CORRUGADO) - 3/8 X 9MTS	UNI	24	S/16.00	S/384.00	0.11%	73.61%	A
165	ANGULO ESTRUCTURAL 2" X 3/8 X 6MTS	UNI	16	S/23.90	S/382.40	0.11%	73.72%	A
73	ALCOHOLIMETRO AL1100	UNI	4	S/95.00	S/380.00	0.11%	73.83%	A
347	ASERSOR DE BRONCE	UNI	14	S/27.00	S/378.00	0.11%	73.94%	A
525	BARRA DE CONSTRUCCION (CORRUGADO)	UNI	21	S/18.00	S/378.00	0.11%	74.05%	A
287	ARCO DE SIERRA	UNI	26	S/14.50	S/377.00	0.11%	74.16%	A
294	ARCO DE SIERRA DE 30"	UNI	29	S/13.00	S/377.00	0.11%	74.27%	A
360	ASERSOR PLASTICO NEGRO	UNI	13	S/29.00	S/377.00	0.11%	74.38%	A
179	ANGULO ESTRUCTURAL A36 DE 3/8" X 3" X 6MTS	UNI	16	S/23.50	S/376.00	0.11%	74.49%	A
297	ARCO DE SIERRA DE 54.2CM x 4.2CM x 2.5CM	UNI	30	S/12.50	S/375.00	0.11%	74.60%	A
156	ANCLAJE ADHESIVO HIT HY 200-R 50	UNI	17	S/22.00	S/374.00	0.11%	74.71%	A
238	APLICADOR DE SILICONA AMARILLO	UNI	34	S/11.00	S/374.00	0.11%	74.82%	A
801	PIEDRA BRUTA (EN OBRA)	M3	6	S/62.00	S/372.00	0.11%	74.93%	A

279	ARCHIVADOR 1/2 OFICIO A5	UNI	14	S/26.40	S/369.60	0.11%	75.04%	A
121	ALICATE PUNTA RECTA P/CERRAR ANILLOS - 17361	UNI	10	S/36.90	S/369.00	0.11%	75.14%	A
246	ARANDELA DE BRONCE DE 5/8"	UNI	46	S/8.00	S/368.00	0.11%	75.25%	A
267	ARANDELA PLANA M12	UNI	46	S/8.00	S/368.00	0.11%	75.36%	A
89	ALICATE D/PRESION RECTO 10" 84-371	UNI	23	S/15.90	S/365.70	0.11%	75.46%	A
288	ARCO DE SIERRA DE 12" FIJA	UNI	27	S/13.50	S/364.50	0.11%	75.57%	A
292	ARCO DE SIERRA DE 24"	UNI	29	S/12.50	S/362.50	0.11%	75.68%	A
19	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	KG	45	S/8.00	S/360.00	0.10%	75.78%	A
85	ALICATE CORTE DIAGONAL 6"	UNI	18	S/20.00	S/360.00	0.10%	75.89%	A
185	ANGULO P/CAMA DE 4"	JGO	30	S/12.00	S/360.00	0.10%	75.99%	A
369	AUTO SENSOR	UNI	8	S/45.00	S/360.00	0.10%	76.10%	A
401	BALANZA DE 50KG	UNI	8	S/45.00	S/360.00	0.10%	76.20%	A
624	CERRADURA CANTOL PERILLA DORM	UNI	8	S/45.00	S/360.00	0.10%	76.31%	A
737	KIT ACCESORIOS LOZA ADHESIVO BLANCO	UNI	9	S/40.00	S/360.00	0.10%	76.41%	A
357	ASPERSOR PLASTICO DE 1 VIA - 20055	UNI	12	S/29.50	S/354.00	0.10%	76.51%	A
65	ALCOHOL 70° X 250ML	UNI	44	S/8.00	S/352.00	0.10%	76.62%	A
176	ANGULO ESTRUCTURAL A36 DE 2" X 1.1/4" X 6MTS	UNI	16	S/22.00	S/352.00	0.10%	76.72%	A
302	ARCO SIERRA STANLEY 20-206	UNI	32	S/11.00	S/352.00	0.10%	76.82%	A
232	ANTISEIZE LIBRE METALES 1LB LOC-516	UNI	13	S/27.00	S/351.00	0.10%	76.92%	A
799	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	M3	10	S/35.00	S/350.00	0.10%	77.03%	A
810	PINTURA PARA CIELORRASOS	GLN	10	S/35.00	S/350.00	0.10%	77.13%	A
812	PINTURA VINILICA ACRILICA AL AGUA.	GLN	10	S/35.00	S/350.00	0.10%	77.23%	A
49	ALCANTARILLA 36" X 90.5	MTS	22	S/15.90	S/349.80	0.10%	77.33%	A
301	ARCO DE SIERRA MONTARAZ DE 21"-4539	UNI	29	S/12.00	S/348.00	0.10%	77.43%	A
153	AMPOLLA DE 500 WTS	UNI	12	S/28.90	S/346.80	0.10%	77.53%	A
343	ASIENTO W.C. VERDE ESMERALDA	UNI	35	S/9.90	S/346.50	0.10%	77.63%	A
135	ALMOHADAS	UNI	19	S/18.00	S/342.00	0.10%	77.73%	A
422	BALDE P/TRAPEAR DE 20LTS	UNI	38	S/9.00	S/342.00	0.10%	77.83%	A

350	ASERSOR DE BRONCE VIR-60	UNI	11	S/31.00	S/341.00	0.10%	77.93%	A
521	BARRA CONSTRUCCION CORRUGADO 1.3/8"	UNI	20	S/17.00	S/340.00	0.10%	78.03%	A
729	INTERRUPTOR TERMOMAGN,TICO 15 A II	UNI	17	S/20.00	S/340.00	0.10%	78.13%	A
256	ARANDELA PLANA DE 1/8"	UNI	48	S/7.00	S/336.00	0.10%	78.23%	A
306	ARENA GRUESA DE RIO	M3	42	S/8.00	S/336.00	0.10%	78.33%	A
177	ANGULO ESTRUCTURAL A36 DE 3" X 1/4" X 6MTS	UNI	14	S/23.90	S/334.60	0.10%	78.42%	A
687	DADO PULSADOR TIMBRE TICINO	UNI	42	S/7.90	S/331.80	0.10%	78.52%	A
170	ANGULO ESTRUCTURAL 3/4" X 20 X 2.3 MM	UNI	15	S/22.00	S/330.00	0.10%	78.62%	A
122	ALICATE TELEFONO 8P8C/RJ-45 CRIMPING HT-210C	UNI	13	S/25.00	S/325.00	0.09%	78.71%	A
677	COMBAS X 16 Lbs.	UNI	13	S/25.00	S/325.00	0.09%	78.81%	A
333	ARTEFACTO ELÉCTRICO DE ALUMINIO FUNDIDO COMPLETO H.P.L 250 W.	UNI	18	S/18.00	S/324.00	0.09%	78.90%	A
540	BARRA RETRACTIL P/CONOS DE SEGURIDAD	UNI	27	S/12.00	S/324.00	0.09%	79.00%	A
808	PILETA DE PISO P.V.C. C/ENTRADAS M<IPLES (ALTA)	UNI	9	S/36.00	S/324.00	0.09%	79.09%	A
175	ANGULO ESTRUCTURAL A36 DE 1/4" X 4" X 6MTS	UNI	17	S/19.00	S/323.00	0.09%	79.18%	A
166	ANGULO ESTRUCTURAL 25 X 2.5MM X 6MTS	UNI	14	S/23.00	S/322.00	0.09%	79.28%	A
398	BADILEJO 7" KM-07M	UNI	32	S/10.00	S/320.00	0.09%	79.37%	A
400	BADILEJO DE 5"	UNI	29	S/11.00	S/319.00	0.09%	79.46%	A
131	ALICATE UNIVERSAL HEAVY DUTY 8" 84-919	UNI	13	S/24.50	S/318.50	0.09%	79.56%	A
178	ANGULO ESTRUCTURAL A36 DE 3/16" X 1.1/2" X 6MTS	UNI	13	S/24.50	S/318.50	0.09%	79.65%	A
68	ALCOHOL EN GEL X 1LT	LTS	35	S/9.00	S/315.00	0.09%	79.74%	A
522	BARRA CONSTRUCCION CORRUGADO 1/2"	UNI	21	S/15.00	S/315.00	0.09%	79.83%	A
748	LANA DE VIDRIO (COLCHONETA), ESPESOR 50 MM. DENSIDAD 30 K (IMPORTADA).	RLL	7	S/45.00	S/315.00	0.09%	79.92%	A
755	LINGOTE DE FUNDICION DE HIERRO (EN PIEZAS CILINDRICAS), DIAMETRO: 25 A 300	UNI	9	S/35.00	S/315.00	0.09%	80.02%	B
252	ARANDELA PLANA DE 1"	UNI	39	S/8.00	S/312.00	0.09%	80.11%	B
104	ALICATE P/ANILLO DE RETENCION INT. CURVO DE 7" 84-274	UNI	11	S/28.00	S/308.00	0.09%	80.20%	B
250	ARANDELA PLANA 5/8" G-8	UNI	44	S/7.00	S/308.00	0.09%	80.29%	B
363	ATOMIZADOR DE 1 LTS - 14685	UNI	22	S/14.00	S/308.00	0.09%	80.38%	B

194	ANGULOS RANURADOS PARA ANDAMIOS 1X1 2.40MTS - PLOMO	UNI	17	S/18.00	S/306.00	0.09%	80.47%	B
253	ARANDELA PLANA DE 1/2"	UNI	43	S/7.00	S/301.00	0.09%	80.55%	B
269	ARANDELA PLANA M16	UNI	50	S/6.00	S/300.00	0.09%	80.64%	B
576	CAÑO PP (POLIPROPILENO) AGUA CALIENTE DIAM.25 PRESIÓN N KG/CM2, S/NORMA UNIT 799 (MARRÓN)	UNI	20	S/15.00	S/300.00	0.09%	80.73%	B
71	ALCOHOL ISOPROPILICO X 1LTS	LTS	33	S/9.00	S/297.00	0.09%	80.81%	B
307	ARIEL DOW 4KG 009704	UNI	33	S/9.00	S/297.00	0.09%	80.90%	B
264	ARANDELA PLANA DE 7/16"	UNI	42	S/7.00	S/294.00	0.09%	80.99%	B
69	ALCOHOL EN GEL X 400ML	LTS	45	S/6.50	S/292.50	0.09%	81.07%	B
171	ANGULO ESTRUCTURAL 3/4" X 2MM X 6 MTS	UNI	13	S/22.50	S/292.50	0.09%	81.16%	B
23	ALAMBRE GALVANIZADO #12	KG	47	S/6.20	S/291.40	0.08%	81.24%	B
767	MADERA EUCALIPTUS TABLAS P/CARPINTERÍA	P2	10	S/29.00	S/290.00	0.08%	81.33%	B
795	PERFIL DE HIERRO, SIMPLE CONTACTO ANGULO, MEDIDA: 25X25X3 MM	M3	10	S/29.00	S/290.00	0.08%	81.41%	B
160	ANGULO DE 1.1/4" 3.00 X 30MM	UNI	16	S/18.00	S/288.00	0.08%	81.50%	B
249	ARANDELA PLANA 3/4" CARBON STEEL ASTM F-436	UNI	36	S/8.00	S/288.00	0.08%	81.58%	B
370	AUTOMATICA 220V-MAXISA	UNI	6	S/48.00	S/288.00	0.08%	81.66%	B
746	LAMINADO PLASTICO NORMAL CHAPA, MEDIDA: 2.57 X 1.29 M.	UNI	12	S/24.00	S/288.00	0.08%	81.75%	B
805	PIEDRA LAJA ROSADA (EN CANTERA)	M3	9	S/32.00	S/288.00	0.08%	81.83%	B
167	ANGULO ESTRUCTURAL 3.0 X 20MM (3/4")	UNI	12	S/23.90	S/286.80	0.08%	81.91%	B
688	ESMALTE SINTETICO BLANCO Y AMARILLO CROMO)	GLN	18	S/15.90	S/286.20	0.08%	82.00%	B
132	ALICATE YORK #649 6"	UNI	11	S/25.90	S/284.90	0.08%	82.08%	B
162	ANGULO ESTRUCTURAL 1" X 2.5 MM X 6MTS	UNI	13	S/21.90	S/284.70	0.08%	82.16%	B
754	LINGOTE DE FUNDICION DE HIERRO EN PIEZAS MOLDEADAS	UNI	8	S/35.00	S/280.00	0.08%	82.25%	B
760	MADERA AGLOMERADA TIPO NEOPLAC RUSTICO, MEDIDA: 2. ESPESOR: 10 MM	P2	10	S/28.00	S/280.00	0.08%	82.33%	B
789	PERFIL ALUMINIO, TIPO ALCAN, MECAL 20 Y 25 ANOLOK BRONCE	UNI	10	S/28.00	S/280.00	0.08%	82.41%	B
880	VÁLVULA A FLOTADOR 13 MM.DIAM. PARA TANQUE.	UNI	8	S/35.00	S/280.00	0.08%	82.49%	B
770	MADERA PETEREBY 1" ESP., 1" X 1"1/2.	P2	9	S/31.00	S/279.00	0.08%	82.57%	B

818	POSTE DE HORMIGON CON CODO PARA CERCO OLIMPICO	UNI	9	S/31.00	S/279.00	0.08%	82.65%	B
300	ARCO DE SIERRA HECHIZA DE 12 X 1/2"	UNI	23	S/12.00	S/276.00	0.08%	82.73%	B
149	AMBIENTADOR TASKI GL	GLN	34	S/8.00	S/272.00	0.08%	82.81%	B
399	BADILEJO CUADRADO DE 6"	UNI	34	S/8.00	S/272.00	0.08%	82.89%	B
35	ALAMBRE NEGRO N°16	KG	43	S/6.30	S/270.90	0.08%	82.97%	B
255	ARANDELA PLANA DE 1/4" GALVANIZADA	UNI	45	S/6.00	S/270.00	0.08%	83.05%	B
286	ARCO DE SIERRA	UNI	18	S/15.00	S/270.00	0.08%	83.13%	B
783	PEDESTAL NORDICO MEDIANO, ALTURA 64.5.CM K.85 CODIGO 4017	UNI	9	S/30.00	S/270.00	0.08%	83.21%	B
800	PIEDRA BRUTA (EN CANTERA)	M3	6	S/45.00	S/270.00	0.08%	83.29%	B
563	CABLE SUBTERRANEO UNIPOLAR 1 X 240 MM2	RLL	11	S/24.00	S/264.00	0.08%	83.36%	B
184	ANGULO P/CAMA DE 3.1/2"	JGO	29	S/9.00	S/261.00	0.08%	83.44%	B
761	MADERA TORNILLO	P2	9	S/29.00	S/261.00	0.08%	83.51%	B
762	MADERA AGLOMERADA TIPO NEOPLAC ENCHAPADA EN CEDRO,ESPE MM	P2	9	S/29.00	S/261.00	0.08%	83.59%	B
764	MADERA CEDRO (TABLAS CANTEADAS) 1" X 1"1/2	P2	9	S/29.00	S/261.00	0.08%	83.67%	B
772	MADERA PINO BRASIL (PARA CARPINTERIA)	P2	9	S/29.00	S/261.00	0.08%	83.74%	B
775	MADERA PINO CHILENO (TABLA PARA ENCOFRADO)	P2	9	S/29.00	S/261.00	0.08%	83.82%	B
248	ARANDELA DOBLE DE PRESION DE 24MM	UNI	43	S/6.00	S/258.00	0.08%	83.89%	B
574	CANDADO CISA INCETA	UNI	15	S/17.00	S/255.00	0.07%	83.97%	B
22	ALAMBRE GALVANIZADO #10	KG	53	S/4.80	S/254.40	0.07%	84.04%	B
239	APLICADOR DE SILICONA AZUL	UNI	23	S/11.00	S/253.00	0.07%	84.12%	B
173	ANGULO ESTRUCTURAL A36 DE 1.1/4" X 1.1/4" X 1/8" X 6MTS	UNI	12	S/21.00	S/252.00	0.07%	84.19%	B
244	ARANDELA DE BRONCE DE 3/8"	UNI	36	S/7.00	S/252.00	0.07%	84.26%	B
766	MADERA CEREJEIRA	P2	9	S/28.00	S/252.00	0.07%	84.34%	B
804	PIEDRA LAJA ESCUADRADA COLOR GRIS (EN OBRA)	M3	9	S/28.00	S/252.00	0.07%	84.41%	B
15	AFIRMADO	M3	10	S/25.00	S/250.00	0.07%	84.48%	B
802	PIEDRA CHANCADA 1/2"	M3	10	S/25.00	S/250.00	0.07%	84.55%	B
881	VALVULA DE INGRESO PARA SANITARIO	UNI	10	S/25.00	S/250.00	0.07%	84.63%	B

183	ANGULO P/CAMA DE 3"	JGO	31	S/8.00	S/248.00	0.07%	84.70%	B
258	ARANDELA PLANA DE 3/4"	UNI	31	S/8.00	S/248.00	0.07%	84.77%	B
174	ANGULO ESTRUCTURAL A36 DE 1/4" X 2" X 6MTS	UNI	11	S/22.50	S/247.50	0.07%	84.84%	B
230	ANTEOJO ANTIPARRA DE LUNA POLICARBONATO	UNI	13	S/19.00	S/247.00	0.07%	84.92%	B
180	ANGULO ESTRUCTURAL A36 DE 3/8" X 4" X 6MTS	UNI	10	S/24.50	S/245.00	0.07%	84.99%	B
261	ARANDELA PLANA DE 5/16"	UNI	35	S/7.00	S/245.00	0.07%	85.06%	B
342	ASIENTO W.C. MELAMINE BLANCO	UNI	29	S/8.40	S/243.60	0.07%	85.13%	B
18	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	KG	38	S/6.40	S/243.20	0.07%	85.20%	B
768	MADERA GUATAMBU 1" X 1"1/2.	P2	9	S/27.00	S/243.00	0.07%	85.27%	B
791	PERFIL DE ALUMINIO ANODIZADO, TIPO ALCAN 15 MICRAS, POR 100 KG. (OTROS)	UNI	9	S/27.00	S/243.00	0.07%	85.34%	B
123	ALICATE UNIV ERSAL 8" STANLEY	UNI	11	S/22.00	S/242.00	0.07%	85.41%	B
30	ALAMBRE NEGRO # 16	KG	37	S/6.50	S/240.50	0.07%	85.48%	B
251	ARANDELA PLANA ACERO AL CARBONO 7/8"	UNI	40	S/6.00	S/240.00	0.07%	85.55%	B
263	ARANDELA PLANA DE 5/8"	UNI	40	S/6.00	S/240.00	0.07%	85.62%	B
645	CHAPA DE HIERRO GALVANIZADA PERFIL TIPO AUTOPANEL C.24 DE 6.00 M.	UNI	10	S/24.00	S/240.00	0.07%	85.69%	B
650	CHAPA DE HIERRO GALVANIZADO, ONDULADA, NRO. 24, MEDIDA: 1.8 A 3 M	UNI	10	S/24.00	S/240.00	0.07%	85.76%	B
651	CHAPA FIBRA DE VIDRIO ONDULADA TRASLUCIDA, MEDIDA: 3.66X0.90X0.015 M	UNI	12	S/20.00	S/240.00	0.07%	85.83%	B
750	LATEX PATO DELICIA (4 LT)	LTS	12	S/20.00	S/240.00	0.07%	85.90%	B
866	TIMBRE MUSICAL DIN DON TICCINO 74Z	UNI	12	S/20.00	S/240.00	0.07%	85.97%	B
168	ANGULO ESTRUCTURAL 3.0 X 25MM (1")	UNI	10	S/23.90	S/239.00	0.07%	86.04%	B
779	OLEOMATE CAOBA VENCEDOR (4 LT)	LTS	13	S/18.00	S/234.00	0.07%	86.11%	B
187	ANGULO P/REPISA 13 X 12P	UNI	29	S/8.00	S/232.00	0.07%	86.18%	B
769	MADERA LAPACHO (TABLAS CANTEADAS)	P2	8	S/29.00	S/232.00	0.07%	86.25%	B
797	PERFIL DE HIERRO, SIMPLE CONTACTO T, MEDIDA: 25X25X3 MM	UNI	8	S/29.00	S/232.00	0.07%	86.31%	B
479	BALON DE DE LICUADO DE 15KG	UNI	11	S/21.00	S/231.00	0.07%	86.38%	B
656	CHAPA PERILLA YANES 5791	UNI	11	S/21.00	S/231.00	0.07%	86.45%	B

164	ANGULO ESTRUCTURAL 2" X 2" X 3/16" X 6 MTS	UNI	10	S/23.00	S/230.00	0.07%	86.51%	B
26	ALAMBRE GALVANIZADO #18	KG	29	S/7.90	S/229.10	0.07%	86.58%	B
639	CHAPA ALUMINIO LISA TIPO ALCAN, DE 0,70 X 1000 X 2000 MM.	UNI	12	S/19.00	S/228.00	0.07%	86.65%	B
629	CERROJO DE SEGURIDAD (400)	UNI	9	S/25.00	S/225.00	0.07%	86.71%	B
790	PERFIL DE ALUMINIO ANODIZADO, TIPO ALCAN 10 MICRAS, POR 100 KG.(OTROS)	UNI	9	S/25.00	S/225.00	0.07%	86.78%	B
811	PINTURA PARA PISCINAS COLOR CELESTE	GLN	9	S/25.00	S/225.00	0.07%	86.84%	B
312	ARMELLA EN "L" 11 X 1.1/4"	UNI	44	S/5.10	S/224.40	0.07%	86.91%	B
765	MADERA CEDRO COMPENSADO, ESPESOR: 4 MM	P2	8	S/28.00	S/224.00	0.07%	86.97%	B
667	CODO COBRE 13 MM.	UNI	44	S/5.00	S/220.00	0.06%	87.04%	B
798	PERFIL DE HIERRO, SIMPLE CONTACTO T, MEDIDA: 32X32X3 MM	UNI	7	S/31.00	S/217.00	0.06%	87.10%	B
182	ANGULO P/ MELAMINA 1"	UNI	36	S/6.00	S/216.00	0.06%	87.17%	B
260	ARANDELA PLANA DE 3/8" GALVANIZADA	UNI	36	S/6.00	S/216.00	0.06%	87.23%	B
591	CAÑO HIERRO FUNDIDO 64 MM. LARGO 1.50 M.	UNI	9	S/24.00	S/216.00	0.06%	87.29%	B
641	CHAPA DE HIERRO DECAPADA NRO.16 ;1.22 X 2.44	UNI	9	S/24.00	S/216.00	0.06%	87.35%	B
652	CHAPA FIBROCEMENTO CANAL 86, MEDIDA: 7.5X0.86 M	UNI	9	S/24.00	S/216.00	0.06%	87.42%	B
773	MADERA PINO BRASIL COMPENSADO, ESPESOR: 3 MM, MEDIDA: 2.22X1.62 M	P2	8	S/27.00	S/216.00	0.06%	87.48%	B
161	ANGULO ESTRUCTURAL 1" X 1" X 1/8" X 6.0 ML	UNI	11	S/19.50	S/214.50	0.06%	87.54%	B
34	ALAMBRE NEGRO N°08	KG	24	S/8.90	S/213.60	0.06%	87.60%	B
188	ANGULO P/REPISA 150 X 200 X 6 X 8M	UNI	30	S/7.00	S/210.00	0.06%	87.67%	B
245	ARANDELA DE BRONCE DE 5/16"	UNI	35	S/6.00	S/210.00	0.06%	87.73%	B
625	CERRADURA CON PICAPORTE, TIPO STAR (PARA PUERTA DE HIERRO) (10 - C)	UNI	6	S/35.00	S/210.00	0.06%	87.79%	B
724	INTERCOMUNICADOR CON CERRADURA EL,CTRICA	UNI	6	S/35.00	S/210.00	0.06%	87.85%	B
782	PASTA MURAL A BASE DE LATEX VENCEDOR (3 LT)	LTS	10	S/21.00	S/210.00	0.06%	87.91%	B
850	TE DE BRONCE LATON. 15 UNI	UNI	10	S/21.00	S/210.00	0.06%	87.97%	B
853	TEJIDO DE ALAMBRE , HUECO: 5X5 CM, ALAMBRE NRO. 14 2MM	UNI	10	S/21.00	S/210.00	0.06%	88.03%	B
80	ALDABA HECHIZA DE 5"	UNI	38	S/5.50	S/209.00	0.06%	88.09%	B

124	ALICATE UNIVERSAL 8"	UNI	11	S/19.00	S/209.00	0.06%	88.15%	B
856	TERMÓMETRO DI M. L0 CMS (0\$ A 50\$)	UNI	11	S/19.00	S/209.00	0.06%	88.22%	B
66	ALCOHOL DESINFECTANTE DE MANOS BACTISAN X 400ML	UNI	52	S/4.00	S/208.00	0.06%	88.28%	B
683	CONECTOR A CAJA SAP 2"	UNI	26	S/8.00	S/208.00	0.06%	88.34%	B
403	BALASTRO ELECTRONICO 2 X 18 W- TLD	UNI	23	S/9.00	S/207.00	0.06%	88.40%	B
586	CAÑO GALVANIZADO, DIAMETRO: 19 MM (3/4 ")	UNI	9	S/23.00	S/207.00	0.06%	88.46%	B
601	CAÑO LUZ DE HIERRO PESADO, DIAMETRO: 16 MM (5/8 ")UNIT 146 (1963)	UNI	9	S/23.00	S/207.00	0.06%	88.52%	B
603	CAÑO LUZ DE HIERRO PESADO, DIAMETRO: 19 MM (3/4 ")UNIT 146 (1963)	UNI	9	S/23.00	S/207.00	0.06%	88.58%	B
636	CHAPA ACERO INOXIDABLE NRO. 20	UNI	9	S/23.00	S/207.00	0.06%	88.64%	B
77	ALDABA GALVANIZADA 6"	UNI	37	S/5.50	S/203.50	0.06%	88.70%	B
774	MADERA PINO BRASIL COMPENSADO, ESPESOR: 4 MM, MEDIDA: 2.22X1.62 M	P2	7	S/29.00	S/203.00	0.06%	88.76%	B
395	BACKER ROD POLYROD DE 25MM - 1"	MTS	27	S/7.50	S/202.50	0.06%	88.82%	B
147	AMBIENTADOR ROSAS PRIMAVERA GLN	GLN	25	S/8.00	S/200.00	0.06%	88.87%	B
257	ARANDELA PLANA DE 3/16"	UNI	40	S/5.00	S/200.00	0.06%	88.93%	B
404	BALASTRO ELECTRONICO 2 X 36 TL-D	UNI	25	S/8.00	S/200.00	0.06%	88.99%	B
565	CABLE TW 2.5 mm2	MTS	8	S/25.00	S/200.00	0.06%	89.05%	B
631	CERROJO DE SEGURIDAD, TIPO STAR	UNI	8	S/25.00	S/200.00	0.06%	89.11%	B
691	ESPEJO OVALO 23/32	UNI	8	S/25.00	S/200.00	0.06%	89.17%	B
719	HORMIGON POROSO EN SITIO, ESPESOR: 5 CM, CARGA: DE 26 A 50 M3	M3	8	S/25.00	S/200.00	0.06%	89.22%	B
720	IMPERMEABILIZANTE ACRÍLICO BLANCO PARA TECHOS Y PEREDES	UNI	8	S/25.00	S/200.00	0.06%	89.28%	B
823	RAMAL T HOF.102 X 102 MM.	UNI	10	S/20.00	S/200.00	0.06%	89.34%	B
14	ADHESIVO PARA P.V.C	UNI	33	S/6.00	S/198.00	0.06%	89.40%	B
615	CAÑO PVC, MEDIDA: 75 X 5.6, PRESION NOMINAL: 10 KG/CM2	KG	9	S/22.00	S/198.00	0.06%	89.46%	B
634	CHAPA ACERO INOXIDABLE NRO. 16 CALIDAD 316	UNI	9	S/22.00	S/198.00	0.06%	89.51%	B
644	CHAPA DE HIERRO GALVANIZADA PERFIL TIPO AUTOPANEL C.24 DE 5.00 M.	UNI	9	S/22.00	S/198.00	0.06%	89.57%	B

655	CHAPA FIBROCEMENTO PERFIL 7, ESPESOR: 6 MM, MEDIDA: 1.22X1.10 M	KG	9	S/22.00	S/198.00	0.06%	89.63%	B
763	MADERA AGLOMERADA TIPO NEOPLAC ENCHAPADA EN PINO, ESPE MM	P2	7	S/28.00	S/196.00	0.06%	89.69%	B
771	MADERA PETEREBY COMPENSADO ESPESOR 4MM.	P2	7	S/28.00	S/196.00	0.06%	89.74%	B
262	ARANDELA PLANA DE 5/8 CARBON STEEL ASTM F-436	UNI	39	S/5.00	S/195.00	0.06%	89.80%	B
732	INTERRUPTOR UNIPOLAR EMBUTIDO (OPRIMIR O PLAQUETA)	MILL	13	S/15.00	S/195.00	0.06%	89.86%	B
668	CODO HH 90/87,30 100/110 MM. PVC (DESAGE).	UNI	48	S/4.00	S/192.00	0.06%	89.91%	B
822	RAMAL SIMPLE P.V.C A 45Ø H-H 110/63	UNI	12	S/16.00	S/192.00	0.06%	89.97%	B
25	ALAMBRE GALVANIZADO #16	KG	38	S/5.00	S/190.00	0.06%	90.02%	B
48	ALCANTARILLA 24 X 1.80 X 905"	MTS	19	S/10.00	S/190.00	0.06%	90.08%	B
172	ANGULO ESTRUCTURAL A36 DE 1" X 1" X 2MM X 6MTS	UNI	10	S/19.00	S/190.00	0.06%	90.13%	B
638	CHAPA ACRILICO TRANSPARENTE, MEDIDA: 1.85X1.25 M, ESPESOR: 3.2 MM	UNI	10	S/19.00	S/190.00	0.06%	90.19%	B
587	CAÑO GALVANIZADO, DIAMETRO: 51 MM (2 ")	UNI	9	S/21.00	S/189.00	0.06%	90.24%	B
605	CAÑO LUZ DE HIERRO PESADO, DIAMETRO: 25 MM (1 ") UNIT 146 (1963)	UNI	9	S/21.00	S/189.00	0.06%	90.30%	B
627	CERRADURA DE SEGURIDAD,C/PICAPORTE TIPO DUAL (PARA PUERTA EXTERIOR)	UNI	9	S/21.00	S/189.00	0.06%	90.35%	B
649	CHAPA DE HIERRO GALVANIZADO, LISA, NRO. 22, MEDIDA: 2X1 M	UNI	9	S/21.00	S/189.00	0.06%	90.41%	B
845	TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION (20X15cm)	UNI	9	S/21.00	S/189.00	0.06%	90.46%	B
227	ANILLO DESAGUE 306-C10 NEGRO ANTIGUO	UNI	32	S/5.90	S/188.80	0.06%	90.52%	B
862	TICHOLOS (EN OBRA), MEDIDA: 17X25X25 CM	CAJ	21	S/8.90	S/186.90	0.05%	90.57%	B
247	ARANDELA DE BRONCE DE 9/16"	UNI	37	S/5.00	S/185.00	0.05%	90.63%	B
272	ARANDELA PRESION 5/16"	UNI	37	S/5.00	S/185.00	0.05%	90.68%	B
673	CODO RECTO HO.F.102 MM.	UNI	37	S/5.00	S/185.00	0.05%	90.74%	B
633	CHAPA DE ALUMINIO ACANALADA, DE 0,50 X 1473 X 6000MM. PESO APROX P/CHAPA 12,850 KG.	UNI	8	S/23.00	S/184.00	0.05%	90.79%	B
20	ALAMBRE DE COBRE DESNUDO	RLL	5	S/36.00	S/180.00	0.05%	90.84%	B
647	CHAPA DE HIERRO GALVANIZADA PERFIL TIPO ECONOPANEL C.26 DE 1.83 A 4.5 M.	UNI	9	S/20.00	S/180.00	0.05%	90.89%	B
826	REFLECTOR DICROICO GIRAT. BLANCO	UNI	9	S/20.00	S/180.00	0.05%	90.95%	B

839	SIFÓN SIMPLEDIAM.50 P.V.C	UNI	9	S/20.00	S/180.00	0.05%	91.00%	B
17	AGUARRAS (DILUYENTE MINERAL).	LTS	35	S/5.00	S/175.00	0.05%	91.05%	B
275	ARANDELA ROJA	UNI	35	S/5.00	S/175.00	0.05%	91.10%	B
813	PINTURA VINILICA PLASTICA AL AGUA (BLANCO).	GLN	5	S/35.00	S/175.00	0.05%	91.15%	B
796	PERFIL DE HIERRO, SIMPLE CONTACTO ANGULO, MEDIDA: 32X32X3 MM	M3	6	S/29.00	S/174.00	0.05%	91.20%	B
311	ARMELLA CERRADO DE 1/2"	UNI	34	S/5.10	S/173.40	0.05%	91.25%	B
613	CAÑO P.V.C. DIAM.40	UNI	9	S/19.00	S/171.00	0.05%	91.30%	B
713	GRIFERIA LAVATORIO CRUZ 900 EMPAVONADA A PISTON	M3	9	S/19.00	S/171.00	0.05%	91.35%	B
718	HORMIGON	M3	9	S/19.00	S/171.00	0.05%	91.40%	B
886	WINCHA DE TELA X 25m	UNI	9	S/19.00	S/171.00	0.05%	91.45%	B
190	ANGULO P/REPISA 203M X 254M 8X10	UNI	34	S/5.00	S/170.00	0.05%	91.50%	B
332	ARTEFACTO ELÉCTRICO CON LOUBER COMPLETO 2 TUBOS LUX 36 W 1 U.	UNI	13	S/13.00	S/169.00	0.05%	91.55%	B
189	ANGULO P/REPISA 152M X 203.2 6X8	UNI	33	S/5.00	S/165.00	0.05%	91.60%	B
577	CAÑO 16/50 ORDENANZA	UNI	11	S/15.00	S/165.00	0.05%	91.65%	B
32	ALAMBRE NEGRO # 8	KG	38	S/4.30	S/163.40	0.05%	91.70%	B
610	CAÑO LUZ DE PLASTICO, DIAMETRO: 19 MM (3/4 ") UNIT 147 (1968)	UNI	9	S/18.00	S/162.00	0.05%	91.74%	B
690	ESPEJO ITALO BRONCE TRANSP	UNI	9	S/18.00	S/162.00	0.05%	91.79%	B
781	PALANA CUCHARA TRAM. 77460/434	UNI	9	S/18.00	S/162.00	0.05%	91.84%	B
607	CAÑO LUZ DE PLASTICO, DIAMETRO: 16 MM (5/8 ") UNIT 147 (1968)	UNI	7	S/23.00	S/161.00	0.05%	91.88%	B
628	CERRADURA, POMO CROMADO, CON LLAVE TIPO SLOCK (PARA PUERTA INTERIOR)	UNI	7	S/23.00	S/161.00	0.05%	91.93%	B
589	CAÑO H.FUNDIDO 152MM. LARGO 1.50 M.	UNI	8	S/20.00	S/160.00	0.05%	91.98%	B
637	CHAPA ACRILICO TRANSPARENTE, MEDIDA: 1.5X2.5 M, ESPESOR: 5 MM	UNI	8	S/20.00	S/160.00	0.05%	92.02%	B
689	ESMALTE SINTETICO PATO GRIS OSCURO (1 LT)	LTS	10	S/15.90	S/159.00	0.05%	92.07%	B
28	ALAMBRE GALVANIZADO NRO. 16/14 (EN RLL)	RLL	31	S/5.00	S/155.00	0.05%	92.12%	B
273	ARANDELA PRESION 5/8"	UNI	31	S/5.00	S/155.00	0.05%	92.16%	B
583	CAÑO GALVANIZADO DI METRO 2" 1/2	UNI	7	S/22.00	S/154.00	0.04%	92.21%	B

588	CAÑO GALVANIZADO, DIAMETRO: 51 MM (2 ")	UNI	7	S/22.00	S/154.00	0.04%	92.25%	B
859	TICHOLOS (EN FABRICA), MEDIDA: 17X12X25 CM	CAJ	19	S/8.10	S/153.90	0.04%	92.30%	B
330	ARRANCADORES DE 65W - IMITACION	UNI	18	S/8.50	S/153.00	0.04%	92.34%	B
582	CAÑO GALVANIZADO 6 "	UNI	9	S/17.00	S/153.00	0.04%	92.38%	B
593	CAÑO HIERRO FUNDIDO, DIAMETRO: 102 MM, CENTRIFUGADO, LARGO: 1.5 M.	UNI	9	S/17.00	S/153.00	0.04%	92.43%	B
596	CAÑO HORMIGON 500 MM.,LARGO 1.20 MT.	UNI	9	S/17.00	S/153.00	0.04%	92.47%	B
865	TIJERA P/PODAR 3501/20 CM	UNI	17	S/9.00	S/153.00	0.04%	92.52%	B
76	ALDABA DE METAL 5"	UNI	39	S/3.90	S/152.10	0.04%	92.56%	B
270	ARANDELA PLANA M18	UNI	38	S/4.00	S/152.00	0.04%	92.61%	B
654	CHAPA FIBROCEMENTO PERFIL 12, ESPESOR: 8 MM, MEDIDA: 3.8 X 0.96 M	UNI	8	S/19.00	S/152.00	0.04%	92.65%	B
672	CODO RECTO 100 MM. FIBROCEMENTO	UNI	38	S/4.00	S/152.00	0.04%	92.70%	B
716	HIDROFUGO TIPO CERESITA	UNI	8	S/19.00	S/152.00	0.04%	92.74%	B
665	CLAVOS DE 51, 76 Y 102 MM (2, 3 Y 4 ") 100 GRS	GRS	25	S/6.00	S/150.00	0.04%	92.78%	B
726	INTERRUPTOR CONMUTACION	UNI	15	S/10.00	S/150.00	0.04%	92.83%	B
792	PERFIL DE ALUMINIO ANODIZADO, TIPO ALCAN, 10 MICRAS, MECAL 20 Y 25, POR	UNI	6	S/25.00	S/150.00	0.04%	92.87%	B
837	SIFON P.HO.F.102 MM.	UNI	10	S/15.00	S/150.00	0.04%	92.91%	B
559	CABLE BIPOLAR DE 2 X 4 MM2 CAPA P.V.C.	MTS	7	S/21.00	S/147.00	0.04%	92.96%	B
635	CHAPA ACERO INOXIDABLE NRO. 18 (ALEMANA)	UNI	7	S/21.00	S/147.00	0.04%	93.00%	B
648	CHAPA DE HIERRO GALVANIZADO, LISA, NRO. 18, MEDIDA: 2X1 M	UNI	7	S/21.00	S/147.00	0.04%	93.04%	B
653	CHAPA FIBROCEMENTO CURVA, ESPESOR: 7 MM, MEDIDA: 3.66X1.1 M	MTS	7	S/21.00	S/147.00	0.04%	93.09%	B
16	AGUA PUESTA EN OBRA	M3	29	S/5.00	S/145.00	0.04%	93.13%	B
254	ARANDELA PLANA DE 1/4"	UNI	29	S/5.00	S/145.00	0.04%	93.17%	B
396	BACKER ROD POLYROD DE 5MM - 3/16"	MTS	24	S/6.00	S/144.00	0.04%	93.21%	B
564	CABLE TW 1.5mm2	MTS	9	S/16.00	S/144.00	0.04%	93.25%	B
606	CAÑO LUZ DE HIERRO PESADO, DIAMETRO: 25 MM (1 ") UNIT 146 (1963)	UNI	8	S/18.00	S/144.00	0.04%	93.30%	B
614	CAÑO PP (POLIPROPILENO) AGUA CALIENTEDIAM.13 PRESIÓN NOMINAL S/NORMA UNIT 799 (MARRÓN)	UNI	8	S/18.00	S/144.00	0.04%	93.34%	B

855	TEJUELA CERÁMICA (COMUN EN FABRICA)	UNI	8	S/18.00	S/144.00	0.04%	93.38%	B
75	ALDABA DE METAL 2P	UNI	41	S/3.50	S/143.50	0.04%	93.42%	B
840	SOLDADURA PUNTO AZUL 3.25 1/8"	KG	11	S/13.00	S/143.00	0.04%	93.46%	B
887	YESO	KG	110	S/1.30	S/143.00	0.04%	93.50%	B
858	TICHOLOS (EN FABRICA), MEDIDA: 12X25X25 CM	CAJ	18	S/7.90	S/142.20	0.04%	93.55%	B
590	CAÑO H.FUNDIDO 152MM. LARGO 1.50 M.	UNI	7	S/20.00	S/140.00	0.04%	93.59%	B
602	CAÑO LUZ DE HIERRO PESADO, DIAMETRO: 16 MM (5/8 ")UNIT 146 (1963)	UNI	7	S/20.00	S/140.00	0.04%	93.63%	B
609	CAÑO LUZ DE PLASTICO, DIAMETRO: 19 MM (3/4 ") UNIT 147 (1968)	UNI	7	S/20.00	S/140.00	0.04%	93.67%	B
678	CONDUCTOR COBRE 35 MM2 DESNUDO	UNI	28	S/5.00	S/140.00	0.04%	93.71%	B
793	PERFIL DE ALUMINIO ANODIZADO, TIPO ALCAN, 5 MICRASSERIES 20 Y 25, POR 100	M3	7	S/20.00	S/140.00	0.04%	93.75%	B
226	ANILLO DE JEBE SAP 200MM NEGRO	UNI	31	S/4.50	S/139.50	0.04%	93.79%	B
598	CAÑO HORMIGON COMPRIMIDO, DIAMETRO: 200 MM LARGO 1 MT.20.	UNI	8	S/17.00	S/136.00	0.04%	93.83%	B
711	GRES QUEBRACHO PLAQUETA, ESPESOR 7,5 MM. MEDIDA 19 X 19 CM.	CAJ	9	S/15.00	S/135.00	0.04%	93.87%	B
747	LAMPARA DE PIE LECTURA 3 LUCES	UNI	9	S/15.00	S/135.00	0.04%	93.91%	B
854	TEJIDO MOSQUITERO (MALLA BRONCE AMERICANO NRO. 12)	UNI	9	S/15.00	S/135.00	0.04%	93.95%	B
640	CHAPA DE HIERRO DECAPADA NRO.14 ;1.22 X 2.44	UNI	7	S/19.00	S/133.00	0.04%	93.99%	B
642	CHAPA DE HIERRO DECAPADA NRO.18 ;1.22 X 2.44	UNI	7	S/19.00	S/133.00	0.04%	94.03%	B
827	REJA SIFONICA 20X20 (C/MARCO) BRONCE.	UNI	7	S/19.00	S/133.00	0.04%	94.06%	B
864	TICHOLOS (EN OBRA), MEDIDA: 8X25X25 CM	CAJ	19	S/6.90	S/131.10	0.04%	94.10%	B
79	ALDABA HECHIZA DE 4"	UNI	31	S/4.20	S/130.20	0.04%	94.14%	B
21	ALAMBRE GALVANIZADO #08	KG	33	S/3.90	S/128.70	0.04%	94.18%	B
819	PUNTA PARA RAJAR MADERA	UNI	8	S/16.00	S/128.00	0.04%	94.22%	B
836	SIFON P PLOMO C/TAPA 38 MM.(ORDENANZA).	UNI	8	S/16.00	S/128.00	0.04%	94.25%	B
314	ARMELLA EN "L" 12 X 3/4"	UNI	31	S/4.10	S/127.10	0.04%	94.29%	B
9	ACELERANTE DE FRAGUE PARA HORMIGON TIPO SIKA	LTS	28	S/4.50	S/126.00	0.04%	94.33%	B
204	ANILLO DE CERA SIN GUIA	UNI	36	S/3.50	S/126.00	0.04%	94.36%	B

331	ARTEFACTO ELÉCTRICO "STANDARD" PARA TUBO LUX 2 X 40 W.	UNI	14	S/9.00	S/126.00	0.04%	94.40%	B
397	BACKER ROD POLYROD DE 6MM - 1/4"	MTS	21	S/6.00	S/126.00	0.04%	94.44%	B
803	PIEDRA ESMERIL 4"	UNI	9	S/14.00	S/126.00	0.04%	94.47%	B
841	SOLDADURA 7018 (SUPERCITO)	KG	9	S/14.00	S/126.00	0.04%	94.51%	B
271	ARANDELA PRESION 3/8"	UNI	31	S/4.00	S/124.00	0.04%	94.55%	B
676	COLUMNA DE H.PRETENSADO H=7.00M.	UNI	31	S/4.00	S/124.00	0.04%	94.58%	B
863	TICHOLOS (EN OBRA), MEDIDA: 7X12X25 CM	CAJ	20	S/6.10	S/122.00	0.04%	94.62%	B
74	ALDABA 2"	UNI	48	S/2.50	S/120.00	0.03%	94.65%	B
274	ARANDELA PRESION INOX. 1/2"	UNI	24	S/5.00	S/120.00	0.03%	94.69%	B
474	BALDOSA MONOLITICA GRANO 2.3.4, (PULIDA EN OBRA), MEDIDA: 20X20 CM	UNI	8	S/15.00	S/120.00	0.03%	94.72%	B
483	BANDEJA DE 3 DIVISIONES COLOR NEGRO	UNI	12	S/10.00	S/120.00	0.03%	94.76%	B
495	BARAS LUMINOSAS DE SEGURIDAD LUZ FIJA PS54-6R	UNI	6	S/20.00	S/120.00	0.03%	94.79%	B
592	CAÑO HIERRO FUNDIDO 64 MM. LARGO 1.50 M.	UNI	8	S/15.00	S/120.00	0.03%	94.83%	B
821	RAMAL INVERTIDO 60X60 MM. FIBROCEMENTO	UNI	8	S/15.00	S/120.00	0.03%	94.86%	B
828	REVOQUE BALAI BLANCO	UNI	8	S/15.00	S/120.00	0.03%	94.90%	B
829	REVOQUE IMITACION, COLOR BLANCO	UNI	10	S/12.00	S/120.00	0.03%	94.93%	B
599	CAÑO HORMIGON, DIAMETRO EXTERIOR:102MM. DIAMETRO INTERIOR:100MM.UNIT	UNI	7	S/17.00	S/119.00	0.03%	94.97%	B
229	ANILLO JEBE C/NEGRO P/AGUA 355MM	UNI	41	S/2.90	S/118.90	0.03%	95.00%	C
203	ANILLO DE CERA C/GUIA - P/INODORO	UNI	28	S/4.20	S/117.60	0.03%	95.04%	C
477	BALDOSA TIPO GRESCON, MEDIDA: 10X10 CM	UNI	9	S/13.00	S/117.00	0.03%	95.07%	C
386	AUTOPERFORANTE DE 14 X 4"	UNI	36	S/3.20	S/115.20	0.03%	95.10%	C
600	CAÑO HORMIGON, DIAMETRO EXTERIOR:102MM. DIAMETRO INTERIOR:100MM.UNIT	UNI	6	S/19.00	S/114.00	0.03%	95.14%	C
78	ALDABA HECHIZA DE 3.1/2"	UNI	25	S/4.50	S/112.50	0.03%	95.17%	C
202	ANILLO DE CERA - P/INODORO	UNI	25	S/4.50	S/112.50	0.03%	95.20%	C
222	ANILLO DE JEBE 90MM NEGRO	UNI	25	S/4.50	S/112.50	0.03%	95.24%	C
825	RECEPTÁCULO P/DUCHA P.V.C SALIDA HORIZONTAL	UNI	8	S/14.00	S/112.00	0.03%	95.27%	C
838	SIFON SIMPLE 50 MM. PVC (DESAGUE)	UNI	8	S/14.00	S/112.00	0.03%	95.30%	C

878	TUERCAS HIERRO 5/8 EXAGONO 7/8 ALTURA 11MM 100 UNI	BOL	7	S/15.90	S/111.30	0.03%	95.33%	C
375	AUTOPERFORANTE DE 10 X 3/4" (5/16")	UNI	46	S/2.40	S/110.40	0.03%	95.37%	C
186	ANGULO P/REPISA 0.125 X 150M 5X6	UNI	22	S/5.00	S/110.00	0.03%	95.40%	C
585	CAÑO GALVANIZADO, DIAMETRO: 13 MM (1/2 ")	UNI	5	S/22.00	S/110.00	0.03%	95.43%	C
682	CONDUCTOR ELECTRICO DE COBRE, SECCION: 1.00 MM2	UNI	22	S/5.00	S/110.00	0.03%	95.46%	C
219	ANILLO DE JEBE 500MM	UNI	31	S/3.50	S/108.50	0.03%	95.49%	C
83	ALDABA LIVIANA DE 4"	UNI	36	S/3.00	S/108.00	0.03%	95.52%	C
329	ARRANCADOR PHILIPS S-10	UNI	12	S/9.00	S/108.00	0.03%	95.56%	C
542	BARRETA ACERO HEXAGONAL 1" X 1.50MTS	UNI	9	S/12.00	S/108.00	0.03%	95.59%	C
820	RADIADOR LIQUIDO	UNI	9	S/12.00	S/108.00	0.03%	95.62%	C
835	SIFON P 100 MM.DOUBLE ENCHUFE FIBROCEMENTO	UNI	9	S/12.00	S/108.00	0.03%	95.65%	C
377	AUTOPERFORANTE DE 12 X 1"	UNI	43	S/2.50	S/107.50	0.03%	95.68%	C
376	AUTOPERFORANTE DE 10 X 4" (3/4")	UNI	44	S/2.40	S/105.60	0.03%	95.71%	C
595	CAÑO HORMIGON 500 MM.,LARGO 1.20 MT.	UNI	7	S/15.00	S/105.00	0.03%	95.74%	C
612	CAÑO P.V.C. 100 MM.	UNI	7	S/15.00	S/105.00	0.03%	95.77%	C
626	CERRADURA DE SEGURIDAD, PICAPORTE TIPO STAR (PARA PUERTA EXTERIOR) (UNI	5	S/21.00	S/105.00	0.03%	95.80%	C
643	CHAPA DE HIERRO GALVANIZADA PERFIL TIPO AUTOPANEL C.24 DE 3.80 M.	UNI	5	S/21.00	S/105.00	0.03%	95.83%	C
717	HIERRO REDONDO, DIAMETRO 12 MM	UNI	5	S/21.00	S/105.00	0.03%	95.87%	C
814	PLANCHA DELGADA LAMINADA 4.0 X 1200 X 2400 mm	PLN	8	S/13.00	S/104.00	0.03%	95.90%	C
81	ALDABA LIVIANA DE 2"	UNI	41	S/2.50	S/102.50	0.03%	95.93%	C
378	AUTOPERFORANTE DE 12 X 1.1/2"	UNI	41	S/2.50	S/102.50	0.03%	95.96%	C
385	AUTOPERFORANTE DE 14 X 3.1/2"	UNI	34	S/3.00	S/102.00	0.03%	95.99%	C
393	AUTOPERFORANTE DE 8 X 3/4"	UNI	34	S/3.00	S/102.00	0.03%	96.01%	C
579	CAÑO DE HORMIGON, DIAM. 150	UNI	6	S/17.00	S/102.00	0.03%	96.04%	C
391	AUTOPERFORANTE DE 8 X 1/2"	UNI	35	S/2.90	S/101.50	0.03%	96.07%	C
309	ARMELLA CERRADA DE 2"	UNI	20	S/5.00	S/100.00	0.03%	96.10%	C
584	CAÑO GALVANIZADO DIAM. 101 S/COSTURA, LARGO = 6 M.	UNI	4	S/25.00	S/100.00	0.03%	96.13%	C

548	BARRETA LISA DE 1.1/8" X 1.70	UNI	7	S/14.00	S/98.00	0.03%	96.16%	C
697	FIBRA PRENSADA IMPORTADA, MEDIDA ,2,75 X 1,22 ESPESOR: 3 MM.	UNI	7	S/14.00	S/98.00	0.03%	96.19%	C
834	SIFÓN JIMTEN P P.V.C	UNI	7	S/14.00	S/98.00	0.03%	96.22%	C
221	ANILLO DE JEBE 75MM NEGRO	UNI	23	S/4.20	S/96.60	0.03%	96.25%	C
384	AUTOPERFORANTE DE 14 X 3"	UNI	32	S/3.00	S/96.00	0.03%	96.27%	C
490	BANDEJA METALICA 40 X 60 X 8CM	UNI	6	S/16.00	S/96.00	0.03%	96.30%	C
492	BANDEJA METALICA 70 X 50 X 10CM	UNI	6	S/16.00	S/96.00	0.03%	96.33%	C
549	BARRETA VULCANIZADA 1.80 X 1"	UNI	8	S/12.00	S/96.00	0.03%	96.36%	C
842	SOLDADURA PUNTO AZUL	KG	8	S/12.00	S/96.00	0.03%	96.39%	C
873	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA 3/4"	UNI	8	S/11.90	S/95.20	0.03%	96.41%	C
216	ANILLO DE JEBE 355MM NARANJA	UNI	34	S/2.80	S/95.20	0.03%	96.44%	C
228	ANILLO JEBE 140	UNI	38	S/2.50	S/95.00	0.03%	96.47%	C
597	CAÑO HORMIGON COMPRIMIDO, DIAMETRO: 200 MM LARGO 1 MT.20.	UNI	5	S/19.00	S/95.00	0.03%	96.50%	C
608	CAÑO LUZ DE PLASTICO, DIAMETRO: 16 MM (5/8 ") UNIT 147 (1968)	UNI	5	S/19.00	S/95.00	0.03%	96.52%	C
611	CAÑO NEGRO SIN COSTURA, DIAMETRO: 51 MM (2 ")	UNI	5	S/19.00	S/95.00	0.03%	96.55%	C
380	AUTOPERFORANTE DE 12 X 2.1/2"	UNI	35	S/2.70	S/94.50	0.03%	96.58%	C
568	CAJA DE PASE GALV. 6 X 6 X 4	UNI	9	S/10.50	S/94.50	0.03%	96.61%	C
392	AUTOPERFORANTE DE 8 X 2"	UNI	31	S/3.00	S/93.00	0.03%	96.63%	C
491	BANDEJA METALICA 40 X 80 X 10CM	UNI	6	S/15.50	S/93.00	0.03%	96.66%	C
670	CODO PP (POLIPROPILENO) AGUA CALIENTEDIAM.13	UNI	31	S/3.00	S/93.00	0.03%	96.69%	C
630	CERROJO DE SEGURIDAD TIPO DUAL	MTS	4	S/23.00	S/92.00	0.03%	96.72%	C
379	AUTOPERFORANTE DE 12 X 2"	UNI	34	S/2.70	S/91.80	0.03%	96.74%	C
662	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2" 100GRS	GRS	48	S/1.90	S/91.20	0.03%	96.77%	C
388	AUTOPERFORANTE DE 14 X 6"	UNI	26	S/3.50	S/91.00	0.03%	96.80%	C
488	BANDEJA METALICA 100 X 60 X 20CM	UNI	6	S/15.00	S/90.00	0.03%	96.82%	C
489	BANDEJA METALICA 30 X 50 X 8CM	UNI	6	S/15.00	S/90.00	0.03%	96.85%	C
570	CAJA DE PLOMO PERFECTA 20X20 (ORDENANZA)	UNI	5	S/18.00	S/90.00	0.03%	96.87%	C

578	CAÑO DE COBRE 13 MM.	UNI	5	S/18.00	S/90.00	0.03%	96.90%	C
794	PERFIL DE HIERRO NORMAL (IPN 120 MM)	M3	3	S/30.00	S/90.00	0.03%	96.93%	C
815	PLATINA DE 2" x 1/4" x 6 m	UNI	10	S/9.00	S/90.00	0.03%	96.95%	C
885	VARILLA DE FIERRO ø1/2"	UNI	10	S/9.00	S/90.00	0.03%	96.98%	C
778	OJO DE BUEY PLATEADO MATE	UNI	9	S/9.90	S/89.10	0.03%	97.00%	C
874	TUBO REDONDO DE 2" x 2mm x 6 m	UNI	9	S/9.90	S/89.10	0.03%	97.03%	C
374	AUTOPERFORANTE DE 10 X 2"	UNI	40	S/2.20	S/88.00	0.03%	97.06%	C
475	BALDOSA MONOLITICA GRANO 6.7.8, ESCALLA, (PULIDA EN FABRICA), MEDIDA: 40X40 CM	UNI	8	S/11.00	S/88.00	0.03%	97.08%	C
680	CONDUCTOR ELÉCTRICO DE COBRE PARA INTEMPERIE. SECCIÓN 50 MM2. SEGÚN UNIT 99 (1953)	UNI	22	S/4.00	S/88.00	0.03%	97.11%	C
657	CIELORRASO BALDOSA ACUSTICA, TIPO EUCATEX ESPESOR: 13 MM, MEDIDA	UNI	8	S/10.90	S/87.20	0.03%	97.13%	C
381	AUTOPERFORANTE DE 14 X 1.1/2"	UNI	30	S/2.90	S/87.00	0.03%	97.16%	C
82	ALDABA LIVIANA DE 3"	UNI	32	S/2.70	S/86.40	0.03%	97.18%	C
225	ANILLO DE JEBE DE 63 MM NEGRO	UNI	34	S/2.50	S/85.00	0.02%	97.21%	C
715	GUILLERMINA 22MM.	UNI	5	S/17.00	S/85.00	0.02%	97.23%	C
573	CAL EN PASTA PARA BLANQUEO (EN BOLSA)	UNI	21	S/4.00	S/84.00	0.02%	97.26%	C
679	CONDUCTOR DE ALUMINIO 120 MM	UNI	28	S/3.00	S/84.00	0.02%	97.28%	C
684	CORTA VIDRIOS JOKRA	UNI	14	S/6.00	S/84.00	0.02%	97.31%	C
91	ALICATE DE COMBINACION (MECANICO) 8" 84-098	UNI	29	S/2.80	S/81.20	0.02%	97.33%	C
383	AUTOPERFORANTE DE 14 X 2.1/2"	UNI	28	S/2.90	S/81.20	0.02%	97.35%	C
556	BROCA ACERO RAPIDO HSS 11/64	UNI	9	S/9.00	S/81.00	0.02%	97.38%	C
831	SERRUCHO DE PODAR CURVO	UNI	9	S/9.00	S/81.00	0.02%	97.40%	C
8	ACELERANTE DE FRAGUE PARA HORMIGON TIPO SYSTEM	LTS	20	S/4.00	S/80.00	0.02%	97.42%	C
328	ARRANCADOR DE 65W PHILIPS	UNI	10	S/8.00	S/80.00	0.02%	97.45%	C
546	BARRETA DE PUNTA DE 7/8" X 1.00MTS - 10750	UNI	8	S/10.00	S/80.00	0.02%	97.47%	C
666	CODO 13 MM.BRONCE LATON.	UNI	40	S/2.00	S/80.00	0.02%	97.49%	C
847	TAPA DE INSPECCION (LATERAL) DE TANQUE DE RESERVA DE HO.FO.,DIAM=60 CM.	UNI	10	S/8.00	S/80.00	0.02%	97.52%	C

872	TUBERIA PVC-SAP C-10 6" P/AGUA	UNI	10	S/8.00	S/80.00	0.02%	97.54%	C
373	AUTOPERFORANTE DE 10 X 1.1/2"	UNI	38	S/2.10	S/79.80	0.02%	97.56%	C
389	AUTOPERFORANTE DE 8 X 1"	UNI	27	S/2.90	S/78.30	0.02%	97.59%	C
217	ANILLO DE JEBE 400MM NARANJA	UNI	26	S/3.00	S/78.00	0.02%	97.61%	C
541	BARRETA 1.80 X 1.1/4"	UNI	6	S/13.00	S/78.00	0.02%	97.63%	C
478	BALDOSA VINÍLICA COMEN IMPORTADA MEDIDA 0.30 X 0.30.	UNI	7	S/11.00	S/77.00	0.02%	97.65%	C
544	BARRETA ACERO LISO DE 1.1/2" X 1.80MTS	UNI	7	S/11.00	S/77.00	0.02%	97.68%	C
757	LLAVE DE PASO COLIZA 4".	UNI	11	S/7.00	S/77.00	0.02%	97.70%	C
210	ANILLO DE JEBE 200MM	UNI	38	S/2.00	S/76.00	0.02%	97.72%	C
220	ANILLO DE JEBE 63MM NEGRO	UNI	19	S/4.00	S/76.00	0.02%	97.74%	C
580	CAÑO DE PLOMO UNIT 124, DIAMETRO: 38 MM, LONGITUD: 2 M	UNI	4	S/19.00	S/76.00	0.02%	97.77%	C
594	CAÑO HIERRO FUNDIDO, DIAMETRO: 102 MM, CENTRIFUGADO, LARGO: 1.5 M.	UNI	4	S/19.00	S/76.00	0.02%	97.79%	C
632	CESPED (EN PANES COLOCADOS) CON 10 CM DE TIERRA NEGRA	UNI	4	S/19.00	S/76.00	0.02%	97.81%	C
646	CHAPA DE HIERRO GALVANIZADA PERFIL TIPO ECONOPANEL C.24 DE 1.83 A 4.57 M.	UNI	4	S/19.00	S/76.00	0.02%	97.83%	C
207	ANILLO DE JEBE 140MM AGUA	UNI	50	S/1.50	S/75.00	0.02%	97.85%	C
308	ARMELLA CERRADA DE 1"	UNI	25	S/3.00	S/75.00	0.02%	97.88%	C
545	BARRETA CONCAMO 1.5" X 1.20MTS	UNI	5	S/15.00	S/75.00	0.02%	97.90%	C
562	CABLE PREENSAMBLADO 3 X 95 + 1 X 54,5 MM2	RLL	5	S/15.00	S/75.00	0.02%	97.92%	C
315	ARMELLA EN "L" 9 X 1.1/2"	UNI	37	S/2.00	S/74.00	0.02%	97.94%	C
675	COLILLA DE PLOMO 30 CM.	UNI	37	S/2.00	S/74.00	0.02%	97.96%	C
368	AUTO PERFORARTE DE 10 X 3/4"	UNI	29	S/2.50	S/72.50	0.02%	97.98%	C
181	ANGULO HECHIZO DE 2.1/2" X 1"	UNI	18	S/4.00	S/72.00	0.02%	98.01%	C
471	BALDOSA DE GOMA COLOR NEGRO CON DISCOS, MEDIDA: 40X40 CM	UNI	6	S/12.00	S/72.00	0.02%	98.03%	C
550	BASE A LA PIROXILINA BLANCO	UNI	4	S/18.00	S/72.00	0.02%	98.05%	C
8.5	FUSIBLE CARTUCHO 400 AMP	UNI	9	S/8.00	S/72.00	0.02%	98.07%	C
780	ONDA ZINC	UNI	4	S/18.00	S/72.00	0.02%	98.09%	C

816	PLOMO PARA FUNDIR,CALAFATEO	UNI	8	S/9.00	S/72.00	0.02%	98.11%	C
390	AUTOPERFORANTE DE 8 X 1.1/2"	UNI	24	S/2.90	S/69.60	0.02%	98.13%	C
387	AUTOPERFORANTE DE 14 X 5" (3/8)	UNI	21	S/3.30	S/69.30	0.02%	98.15%	C
72	ALCOHOL SPRAY SANITIZANTE SACHET X 400 ML	UNI	46	S/1.50	S/69.00	0.02%	98.17%	C
63	ALCAYATA 40 X 65	UNI	43	S/1.60	S/68.80	0.02%	98.19%	C
701	FOCO AHORRADOR DULUX 7W	UNI	9	S/7.50	S/67.50	0.02%	98.21%	C
213	ANILLO DE JEBE 250MM NARANJA	UNI	30	S/2.20	S/66.00	0.02%	98.23%	C
62	ALCAYATA 4.0 X 65MM (2.1/2")	UNI	41	S/1.60	S/65.60	0.02%	98.25%	C
214	ANILLO DE JEBE 315MM NARANJA	UNI	26	S/2.50	S/65.00	0.02%	98.27%	C
310	ARMELLA CERRADA DE 3/4"	UNI	27	S/2.40	S/64.80	0.02%	98.29%	C
604	CAÑO LUZ DE HIERRO PESADO, DIAMETRO: 19 MM (3/4")UNIT 146 (1963)	UNI	4	S/16.00	S/64.00	0.02%	98.31%	C
663	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2" 100 GRS	GRS	32	S/2.00	S/64.00	0.02%	98.32%	C
784	PEDREGULLO DOBLE LAVADO Y CLASIFICADO	UNI	8	S/8.00	S/64.00	0.02%	98.34%	C
313	ARMELLA EN "L" 12 X 1"	UNI	35	S/1.80	S/63.00	0.02%	98.36%	C
735	JABONERA DE LOZA BLANCO ADHESIVA	UNI	9	S/7.00	S/63.00	0.02%	98.38%	C
756	LLAVE DE PASO COLIZA 1/2 "	UNI	9	S/7.00	S/63.00	0.02%	98.40%	C
788	PEDREGULLO LAVADO	UNI	9	S/7.00	S/63.00	0.02%	98.42%	C
7	ABRAZADERA P/TBO AGUA 2 OREJA 1/4	UNI	25	S/2.50	S/62.50	0.02%	98.43%	C
382	AUTOPERFORANTE DE 14 X 2"	UNI	21	S/2.90	S/60.90	0.02%	98.45%	C
59	ALCAYATA 3.5 X 40MM (1.1/2")	UNI	43	S/1.40	S/60.20	0.02%	98.47%	C
552	BASE DE DISCO P/LIJA 4.1/2"	UNI	7	S/8.60	S/60.20	0.02%	98.49%	C
139	AMARRADOR DE VARILLA (TORTOL) - 12815	UNI	12	S/5.00	S/60.00	0.02%	98.50%	C
144	AMBIENTADOR LAVANDA	UNI	40	S/1.50	S/60.00	0.02%	98.52%	C
669	CODO HO.GALV.13 MM.	UNI	30	S/2.00	S/60.00	0.02%	98.54%	C
712	GRIFERIA DE BAÑO JUEGO COMPLETO A CADENA	JGO	3	S/20.00	S/60.00	0.02%	98.56%	C
734	JABONERA CROMADA P/EMPOTRAR C/ASA	UNI	12	S/5.00	S/60.00	0.02%	98.57%	C
776	MARTILLO BOLA TIPO H	UNI	3	S/20.00	S/60.00	0.02%	98.59%	C
857	THINNER ACRILICO BRUGA(1LT)	LTS	12	S/5.00	S/60.00	0.02%	98.61%	C

218	ANILLO DE JEBE 450MM	UNI	18	S/3.30	S/59.40	0.02%	98.63%	C
208	ANILLO DE JEBE 160MM NARANJA	UNI	34	S/1.70	S/57.80	0.02%	98.64%	C
61	ALCAYATA 4"	UNI	36	S/1.60	S/57.60	0.02%	98.66%	C
212	ANILLO DE JEBE 250MM	UNI	26	S/2.20	S/57.20	0.02%	98.68%	C
334	ASFALTO RC -250	GLN	14	S/4.00	S/56.00	0.02%	98.69%	C
372	AUTOPERFORANTE DE 10 X 1" (5/16")	UNI	28	S/2.00	S/56.00	0.02%	98.71%	C
472	BALDOSA DE PORTLAND GRIS REFORZADA PARA VEREDA, MEDIDA 20X20 CM	UNI	5	S/11.00	S/55.00	0.02%	98.73%	C
509	BARNIZ NOGAL	GLN	11	S/5.00	S/55.00	0.02%	98.74%	C
554	BISAGRAS CAPUCHINAS BRONCE 3 1/2"	UNI	11	S/5.00	S/55.00	0.02%	98.76%	C
876	TUBO FLEXIBLE METALICO 1/2	UNI	5	S/11.00	S/55.00	0.02%	98.77%	C
209	ANILLO DE JEBE 160MM NEGRO	UNI	32	S/1.70	S/54.40	0.02%	98.79%	C
692	ESPUMAPLAST AUTOTRABANTE MOLD T.3	UNI	9	S/6.00	S/54.00	0.02%	98.81%	C
60	ALCAYATA 3.5 X 50MM (2")	UNI	38	S/1.40	S/53.20	0.02%	98.82%	C
56	ALCAYATA 3.0 X 30MM	UNI	44	S/1.20	S/52.80	0.02%	98.84%	C
143	AMBIENTADOR EN SPRAY BEBE	UNI	34	S/1.50	S/51.00	0.01%	98.85%	C
681	CONDUCTOR ELECTRICO DE COBRE, SECCION: 0.75 MM2	UNI	25	S/2.00	S/50.00	0.01%	98.87%	C
694	ESPUMAPLAST TIPO 1, ESPESOR: 1 CM	UNI	10	S/5.00	S/50.00	0.01%	98.88%	C
824	RASTRILLO 12 DIENTES	UNI	10	S/5.00	S/50.00	0.01%	98.89%	C
848	TAPA Y MARCO (MODELO INTENDENCIA,DE VEREDA) DIAM. 50 CMT.	UNI	10	S/5.00	S/50.00	0.01%	98.91%	C
877	TUERCAS HIERRO 3/8 EXAGONO 9/16 ALTURA 8MM 100 UNI	BOL	9	S/5.50	S/49.50	0.01%	98.92%	C
206	ANILLO DE JEBE 110MM NEGRO	UNI	49	S/1.00	S/49.00	0.01%	98.94%	C
759	LLAVE TERMOMAGNETICA 30A	UNI	7	S/7.00	S/49.00	0.01%	98.95%	C
367	AUTO PERFORANTE DE 10 X 1"	UNI	22	S/2.20	S/48.40	0.01%	98.97%	C
146	AMBIENTADOR PRIMAVERA	UNI	32	S/1.50	S/48.00	0.01%	98.98%	C
487	BANDEJA METALICA 0.80 X 0.60 X 0.10MTS	UNI	6	S/8.00	S/48.00	0.01%	98.99%	C
494	BAQUIN RIN DE 10" (BRIDA)	UNI	6	S/8.00	S/48.00	0.01%	99.01%	C
553	BASE METALICA P/TANQUE DE 60 X 60CM	UNI	4	S/12.00	S/48.00	0.01%	99.02%	C

674	CODO RECTO HOR. 100 MM.	UNI	24	S/2.00	S/48.00	0.01%	99.04%	C
721	IMPRIMANTE	UNI	16	S/3.00	S/48.00	0.01%	99.05%	C
223	ANILLO DE JEBE C/NEGRO P/AGUA 200MM	UNI	19	S/2.50	S/47.50	0.01%	99.06%	C
198	ANILLO A PRESION 1/2"	UNI	36	S/1.30	S/46.80	0.01%	99.08%	C
148	AMBIENTADOR TALCO BEBE	UNI	31	S/1.50	S/46.50	0.01%	99.09%	C
199	ANILLO A PRESION 1/4"	UNI	38	S/1.20	S/45.60	0.01%	99.10%	C
520	BARNIZ TRANSPARENTE X 1/4	UNI	7	S/6.50	S/45.50	0.01%	99.12%	C
205	ANILLO DE JEBE 110MM NARANJA	UNI	45	S/1.00	S/45.00	0.01%	99.13%	C
215	ANILLO DE JEBE 315MM NEGRO	UNI	18	S/2.50	S/45.00	0.01%	99.14%	C
484	BANDEJA DE GEOMEMBRANA 0.70MTS X 0.80MTS X 40CM	UNI	5	S/9.00	S/45.00	0.01%	99.16%	C
493	BANDEJA PLÁSTICA P/RODILLO - 19211	UNI	9	S/5.00	S/45.00	0.01%	99.17%	C
512	BARNIZ PARA ENCOFRADO	GLN	9	S/5.00	S/45.00	0.01%	99.18%	C
516	BARNIZ ROBLE X 1/8	UNI	9	S/5.00	S/45.00	0.01%	99.20%	C
551	BASE DE ACEITE GRIS	GLN	5	S/9.00	S/45.00	0.01%	99.21%	C
581	CAÑO DE PLOMO UNIT 124, DIAMETRO: 51 MM, LONGITUD: 2 M	UNI	3	S/15.00	S/45.00	0.01%	99.22%	C
843	SOQUETE DE LOSA	UNI	9	S/5.00	S/45.00	0.01%	99.24%	C
197	ANILLO A PRESION 1"	UNI	29	S/1.50	S/43.50	0.01%	99.25%	C
58	ALCAYATA 3.5 X 30MM	UNI	36	S/1.20	S/43.20	0.01%	99.26%	C
561	CABLE MULTIPAR	RLL	2	S/21.00	S/42.00	0.01%	99.27%	C
703	FOCOS AHORRADORES 50w	UNI	6	S/7.00	S/42.00	0.01%	99.29%	C
371	AUTOPERFORANTE 14" X 1"	UNI	22	S/1.90	S/41.80	0.01%	99.30%	C
508	BARNIZ MARINO X 1/4	UNI	9	S/4.60	S/41.40	0.01%	99.31%	C
84	ALGODON X 100GR	UNI	41	S/1.00	S/41.00	0.01%	99.32%	C
24	ALAMBRE GALVANIZADO #14	KG	27	S/1.50	S/40.50	0.01%	99.33%	C
224	ANILLO DE JEBE DE 160MM	UNI	20	S/2.00	S/40.00	0.01%	99.34%	C
481	BANCO PLÁSTICO C/NEGRO	UNI	8	S/5.00	S/40.00	0.01%	99.36%	C
485	BANDEJA DE GEOMEMBRANA 1.0MTS X 1.0MTS X 10CM	UNI	5	S/8.00	S/40.00	0.01%	99.37%	C
486	BANDEJA DE GEOMEMBRANA 50CM X 90CM X10CM	UNI	5	S/8.00	S/40.00	0.01%	99.38%	C

507	BARNIZ MARINO TRANSPARENTE	GLN	8	S/5.00	S/40.00	0.01%	99.39%	C
543	BARRETA ACERO HEXAGONAL 1" X 1.80MTS	UNI	4	S/10.00	S/40.00	0.01%	99.40%	C
547	BARRETA DE PUNTA DE 7/8" X 1.25MTS - 10753	UNI	4	S/10.00	S/40.00	0.01%	99.41%	C
671	CODO PVC SAP-SAL 6"X45° P/AGUA	UNI	40	S/1.00	S/40.00	0.01%	99.43%	C
830	RODILLO BLANCO TORO 9"	UNI	10	S/4.00	S/40.00	0.01%	99.44%	C
867	TOALLERO ANILLO CROMADO	UNI	8	S/5.00	S/40.00	0.01%	99.45%	C
145	AMBIENTADOR LIMON CHIRA	UNI	26	S/1.50	S/39.00	0.01%	99.46%	C
482	BANDA DE ALUMINIO TIPO ALCAN VARIAS ALEACIONES, P/ ESTAMPADO PROFUNDO Y ANODIZADO, ESP.:1,5 MM.	UNI	1	S/39.00	S/39.00	0.01%	99.47%	C
211	ANILLO DE JEBE 200MM NARANJA	UNI	19	S/2.00	S/38.00	0.01%	99.48%	C
702	FOCO AHORRADOR ESSENTIAL 15 WATTS	UNI	7	S/5.40	S/37.80	0.01%	99.49%	C
496	BARBIQUEJO	UNI	4	S/9.00	S/36.00	0.01%	99.51%	C
695	ESPUMAPLAST TIPO 2, ESPESOR: 2 CM	UNI	9	S/4.00	S/36.00	0.01%	99.52%	C
698	FIBRA PRENSADA TIPO FIBROMADERA, ESPESOR: 3 MM, MEDIDA: 2.2 X 1.6 M	UNI	3	S/12.00	S/36.00	0.01%	99.53%	C
517	BARNIZ SINTETICO TIPO MARINO O CARRIAGE	GLN	7	S/5.10	S/35.70	0.01%	99.54%	C
504	BARNIZ MARINO	GLN	7	S/5.00	S/35.00	0.01%	99.55%	C
785	PEDREGULLO DOBLE LAVADO Y CLASIFICADO	UNI	7	S/5.00	S/35.00	0.01%	99.56%	C
852	TEJA CERÁMICA COLONIAL (EN OBRA)	UNI	7	S/5.00	S/35.00	0.01%	99.57%	C
55	ALCAYATA 2.7 X 30MM	UNI	29	S/1.20	S/34.80	0.01%	99.58%	C
875	TUBO FIERRO GALVANIZADO 1 1/2"	UNI	11	S/3.10	S/34.10	0.01%	99.59%	C
560	CABLE DE ACERO TIPO BOA 1/4	MTS	2	S/17.00	S/34.00	0.01%	99.60%	C
326	AROMATIZANTE GREEN APLE	UNI	4	S/8.40	S/33.60	0.01%	99.61%	C
6	YESO DE OBRA (EN BOLSA, EN FABRICA)	KG	33	S/1.00	S/33.00	0.01%	99.62%	C
142	AMBIENTADOR EN PASTILLA PARA SS HH	UNI	22	S/1.50	S/33.00	0.01%	99.63%	C
470	BALDOSA DE CONCRETO DE 50 X 30 X 0.3 CORDILLERA GRIS	CJ	3	S/11.00	S/33.00	0.01%	99.64%	C
200	ANILLO A PRESION 3/8"	UNI	32	S/1.00	S/32.00	0.01%	99.65%	C
699	FILASTICA ALQUITRANADA NACIONAL	M	4	S/8.00	S/32.00	0.01%	99.65%	C
753	LIMA REDONDA 4004/4"	UNI	7	S/4.50	S/31.50	0.01%	99.66%	C

846	TAPA CON MARCO, HOR. 60X60 CM.	UNI	9	S/3.50	S/31.50	0.01%	99.67%	C
686	CURVAS PVC-SAP ELECTRICA 3/4"	UNI	26	S/1.20	S/31.20	0.01%	99.68%	C
500	BARNIZ CEDRO	GLN	6	S/5.00	S/30.00	0.01%	99.69%	C
518	BARNIZ TEKNO MARINO	GLN	6	S/5.00	S/30.00	0.01%	99.70%	C
566	CAJA CENTRO DE LUZ EN PLASTICO	UNI	20	S/1.50	S/30.00	0.01%	99.71%	C
714	GUILLERMINA 13MM.	UNI	2	S/15.00	S/30.00	0.01%	99.72%	C
786	PEDREGULLO GRANITICO, 0 A 50 MM	UNI	6	S/5.00	S/30.00	0.01%	99.73%	C
57	ALCAYATA 3.0 X 30MM (1.1/4")	UNI	24	S/1.20	S/28.80	0.01%	99.73%	C
752	LIMA MEDIA CAÑA 10"	UNI	8	S/3.60	S/28.80	0.01%	99.74%	C
506	BARNIZ MARINO TEKNO (1 LT)	LTS	8	S/3.50	S/28.00	0.01%	99.75%	C
558	BROCHA PROFESIONAL 3"	UNI	5	S/5.60	S/28.00	0.01%	99.76%	C
693	ESPUMAPLAST POLIESTIRENO EXPANDIDO TIPO 1, PESO: HASTA 15 KG/M3	UNI	7	S/4.00	S/28.00	0.01%	99.77%	C
325	AROMATIZANTE BRISA DEL MAR	UNI	6	S/4.60	S/27.60	0.01%	99.77%	C
501	BARNIZ CEDRO X 1/4	UNI	9	S/3.00	S/27.00	0.01%	99.78%	C
515	BARNIZ ROBLE X 1/4	UNI	6	S/4.50	S/27.00	0.01%	99.79%	C
758	LLAVE STORZ 45 MM.DIAM.	UNI	3	S/9.00	S/27.00	0.01%	99.80%	C
503	BARNIZ DD (KIT CATALIZADOR , BARNIZ Y DISOLVENTE)	UNI	5	S/5.00	S/25.00	0.01%	99.81%	C
519	BARNIZ TRANSPARENTE	GLN	5	S/5.00	S/25.00	0.01%	99.81%	C
787	PEDREGULLO LAVADO	UNI	5	S/5.00	S/25.00	0.01%	99.82%	C
499	BARNIZ CAOBA X 1/4	UNI	8	S/3.00	S/24.00	0.01%	99.83%	C
659	CINTA AISLANTE CHICA	UNI	9	S/2.50	S/22.50	0.01%	99.83%	C
54	ALCAYATA 1.1/2"	UNI	22	S/1.00	S/22.00	0.01%	99.84%	C
511	BARNIZ NOGAL X 1/4	UNI	7	S/3.00	S/21.00	0.01%	99.85%	C
476	BALDOSA PORTLAND COLOR ROJO, MEDIDA: 20X20 CM	UNI	2	S/10.00	S/20.00	0.01%	99.85%	C
502	BARNIZ DD	GLN	4	S/5.00	S/20.00	0.01%	99.86%	C
513	BARNIZ POLIURETANICO CON FILTRO SOLAR	GLN	4	S/5.00	S/20.00	0.01%	99.86%	C
567	CAJA DE HIERRO PARA TOMA.	UNI	5	S/4.00	S/20.00	0.01%	99.87%	C
572	CAJA RECTANGULAR F°G°	UNI	20	S/1.00	S/20.00	0.01%	99.88%	C

685	CRUCETAS PARA FLUORECENTE	UNI	10	S/2.00	S/20.00	0.01%	99.88%	C
817	POMELA DE BRONCE NIQUELADO 120 MM.	UNI	40	S/0.50	S/20.00	0.01%	99.89%	C
870	TOMACORRIENTE TRIPLE SOBRE PONER P96	UNI	10	S/2.00	S/20.00	0.01%	99.89%	C
879	UNION STORZ	UNI	40	S/0.50	S/20.00	0.01%	99.90%	C
141	AMBIENTADOR BRISA DEL MAR	UNI	19	S/1.00	S/19.00	0.01%	99.90%	C
510	BARNIZ NOGAL X 1/4	UNI	6	S/3.00	S/18.00	0.01%	99.91%	C
851	TEFLON DESLIZADORES 8UNI	BOL	9	S/2.00	S/18.00	0.01%	99.91%	C
869	TOMACORRIENTE DOBLE EMP. P1208 TICCINO	UNI	9	S/2.00	S/18.00	0.01%	99.92%	C
327	AROMATIZANTE LAVANDA POLAR	UNI	7	S/2.50	S/17.50	0.01%	99.93%	C
658	CINTA AISLANTE	RLL	5	S/3.50	S/17.50	0.01%	99.93%	C
883	VARILLA SIDERPERU DE 3/4"	UNI	5	S/3.50	S/17.50	0.01%	99.94%	C
201	ANILLO A PRESION 7/16"	UNI	21	S/0.80	S/16.80	0.00%	99.94%	C
557	BROCHA NYLON TUMY 1/2"	UNI	8	S/2.00	S/16.00	0.00%	99.94%	C
473	BALDOSA MONOLITICA GRANO 2.3.4, (PULIDA EN FABRICA), MEDIDA: 20X20 CM	UNI	1	S/15.00	S/15.00	0.00%	99.95%	C
480	BAMDERIN DE SEGURIDAD	UNI	15	S/1.00	S/15.00	0.00%	99.95%	C
571	CAJA ELÉCTRICA PARA PISO C/TAPA BRONCE.	UNI	10	S/1.50	S/15.00	0.00%	99.96%	C
324	AROMATIZADOR LIMÓN CHIRA	UNI	4	S/3.50	S/14.00	0.00%	99.96%	C
871	TOMACORRIENTES CONEXIÓN A TIERRA	UNI	7	S/2.00	S/14.00	0.00%	99.97%	C
140	AMBIENTADOR BOUQUET GARDEN	UNI	13	S/1.00	S/13.00	0.00%	99.97%	C
569	CAJA DE PASE OCTOGAN SAP	UNI	10	S/1.25	S/12.50	0.00%	99.97%	C
505	BARNIZ MARINO FILTRO SOLAR X 1/4	UNI	4	S/3.00	S/12.00	0.00%	99.98%	C
555	BOTIQUIN SIMPLE MARCO ACERO 12" X 18"	UNI	1	S/11.60	S/11.60	0.00%	99.98%	C
497	BARNIZ CAOBA	GLN	2	S/5.00	S/10.00	0.00%	99.98%	C
514	BARNIZ ROBLE	GLN	2	S/5.00	S/10.00	0.00%	99.99%	C
664	CLAVOS CON CABEZA 3" 100 GRS	GRS	10	S/1.00	S/10.00	0.00%	99.99%	C
868	TOMA CORRIENTE POLARIZADO EMB.10 AMP. LINEA TIPO AVE	UNI	5	S/2.00	S/10.00	0.00%	99.99%	C
723	INTERCEPTOR DE GRASA H.F.(ORDENANZA)	UNI	8	S/1.20	S/9.60	0.00%	99.99%	C

696	ESPUMAPUR TIPO 1 (POLYURETANO), PESO: HASTA 40 KG/M3	UNI	8	S/1.00	S/8.00	0.00%	100.00%	C
498	BARNIZ CAOBA	GLN	1	S/5.00	S/5.00	0.00%	100.00%	C
660	CINTA PARA PASAR ALAMBRE	UNI	3	S/1.50	S/4.50	0.00%	100.00%	C

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 3 Check List

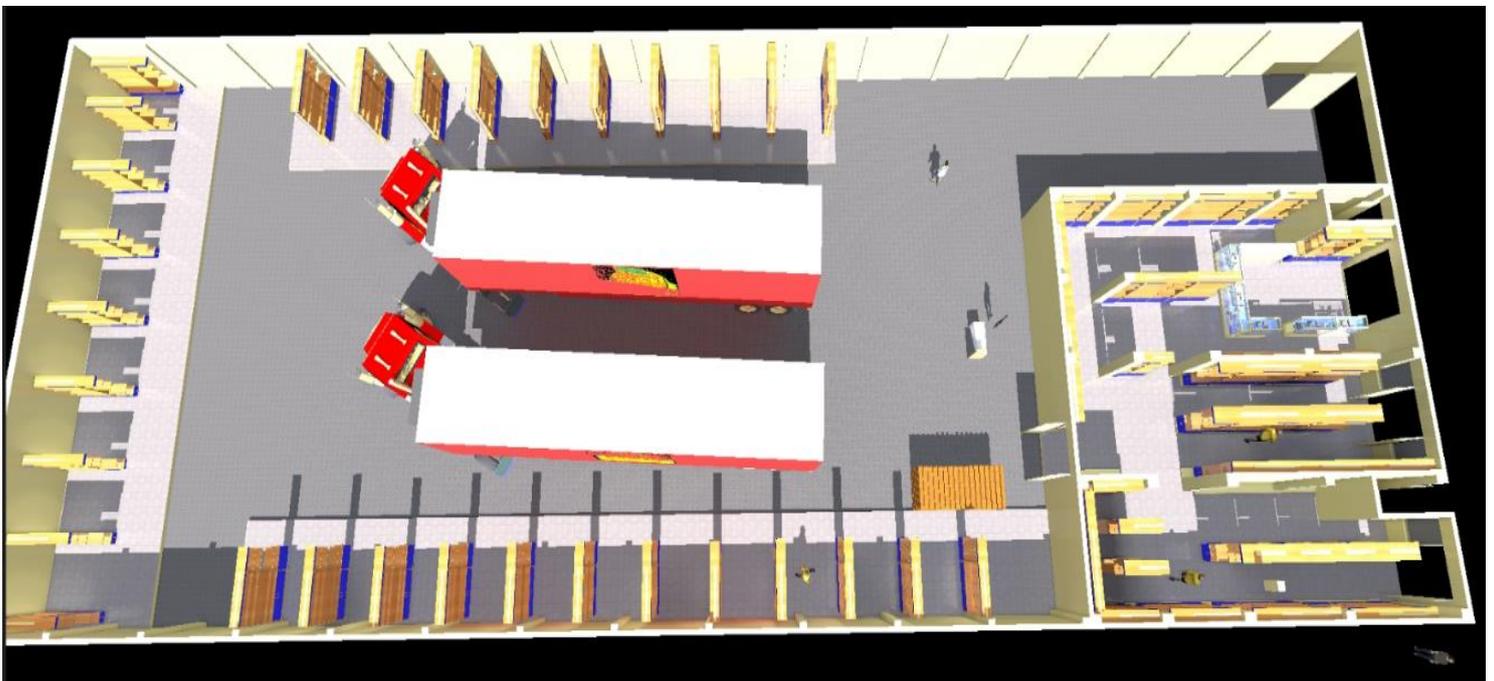
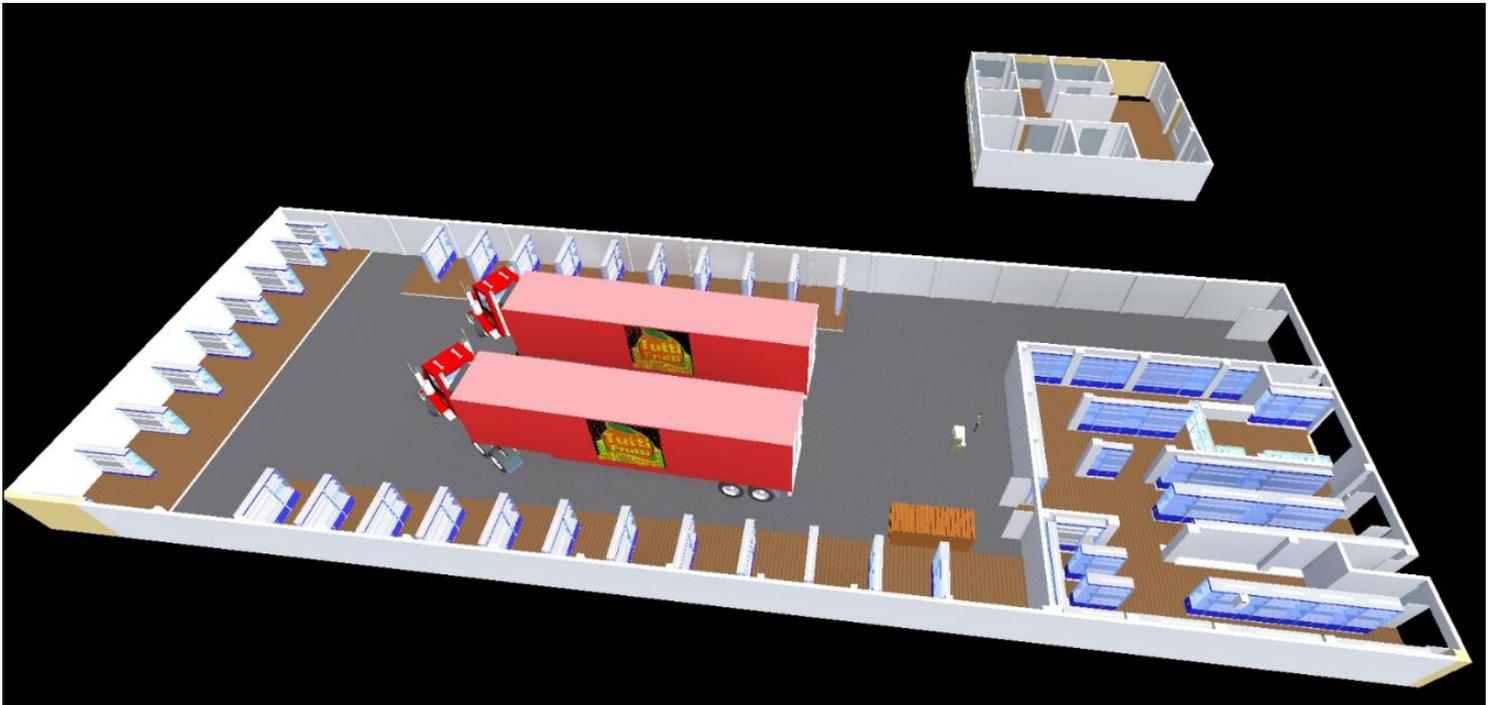
Lista de chequeo resumen de lo evaluado en la metodología 5S+1.

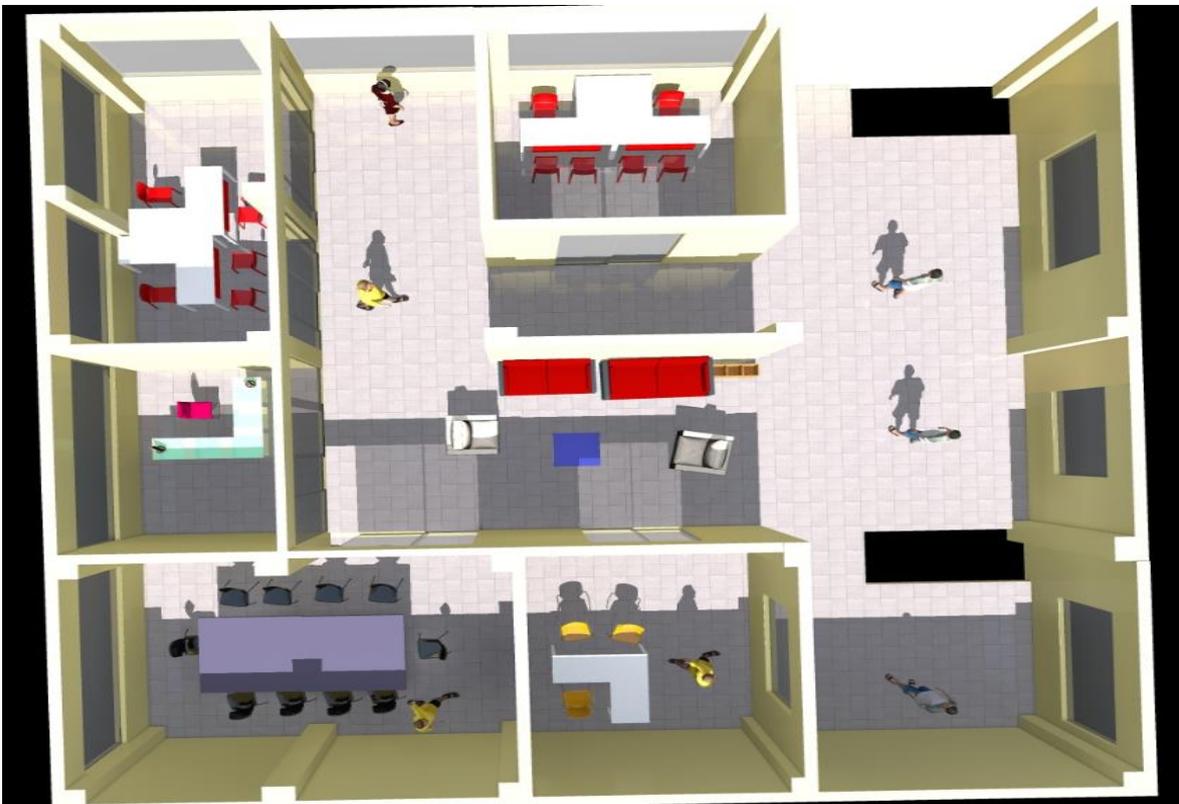
		<p>MANUAL DE APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5s + 1</p>	<p>Código: F-ES_002</p> <hr/> <p>Fecha: Octubre 2017</p>
<p>Empresa: Ferreteria El Sol S.R.L. Elaborado por: Jordana Leon / Ronald Tacilla</p>		<p>Ruc: 20453678947 Revisado y aprobado por:</p>	
5s + 1		Resumen de lo evaluado	
1	Clasificación (Seiri)	Se clasificó de manera general los objetos en el área de almacenamiento de la empresa, para esto se realizó una lista de los distintos objetos que tiene la empresa: Equipos, producto, materiales, mobiliario del área, unidades de manipulación; donde se identificó su estado, funcionamiento, uso y ubicación de cada uno.	
2	Ordenar (Seiton)	<p>Una vez realizada la clasificación en el área de almacén, se procede a mantener todo en orden; para esto, se ordenó los productos, materiales, equipos, mobiliario del área y unidades de manipulación asignándoles un lugar en el almacén, para esto se realizó lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ubicación de productos: Para la determinación de la ubicación de los productos se realizó según el diseño del área de almacén que se tiene, por lo que se utiliza el control visual ya que el almacén ya cuenta en forma de distribución L. ✓ Organización del almacén mediante control visual: Se identificaron zonas en el almacén las cuales fueron asignadas para los equipos, mobiliario del área y unidades de manipulación. ✓ Identificación y especificación de productos: Se realizó por medio de códigos propuestos en los estantes y también se asignó códigos a los productos. ✓ Marcas sobre el suelo: Se realizó señalización adecuadamente en el área de almacén, con esto se logró que el personal de la empresa pueda desplazarse adecuadamente en el almacén de la ferreteria. 	
3	Limpieza (Seiso)	Mantener limpio el área de trabajo, por lo cual se identifica el desorden que conlleva a realizar la limpieza del almacén para poder desempeñar adecuadamente las actividades del área.	
4	Estandarizar (Seiketsu)	Concientizar al personal para mantener el lugar de trabajo en óptimas condiciones, además de tener sus áreas debidamente señalizadas y contar con un mapa de riesgos. Dar a conocer mediante el manual de organización y funciones la responsabilidad que debe asumir cada trabajador dentro de la empresa. Además, Es necesario realizar una señalizar los estantes para brindar información de cada producto, y se deber sacar una muestra de cada producto para que el usuario tenga un visión más rápida sobre el producto a pedir.	
5	Seguimiento / Disciplina (Shitsuke)	<p>Concientizar a los trabajadores sobre el orden y limpieza que debe practicar dentro de la empresa en forma permanente, siendo este una acción que parte desde la gerencia.</p> <p>Realizar conversatorios con los colaboradores en forma continua para hacer un análisis si se está cumpliendo con aplicación de esta 5s.</p>	
+1	Ser + Calidad personal	Se implementó una nueva cultura a efecto de incluir el mantenimiento del orden, la limpieza e higiene y la seguridad como un factor determinante dentro del proceso productivo, de calidad y de los objetivos generales de la organización.	

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 4 Distribución 3D del Área de Almacén

Planos de la distribución del área de almacén de la Ferretería El Sol, después del diseño e implementación de un sistema de gestión de almacén e inventarios.





Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 5 Cuestionario

Cuestionarios elaborados para la entrevista con los colaboradores de la Ferretería El Sol S.R.L.

Cuestionario N°1

1. ¿Desde cuándo inició sus actividades?
2. ¿Con cuántos colaboradores cuenta?
3. ¿Qué áreas tiene en su empresa?
4. ¿Cuenta con algún sistema para el control de las existencias?
5. ¿Sus colaboradores se desempeñan bien en cada uno de sus lugares de trabajo?
6. ¿Cuáles productos son los de mayor demanda?
7. ¿A qué cree usted que se debe su éxito en el mercado actual?
8. ¿Cuáles cree usted que son sus puntos débiles en el entorno empresarial?
9. ¿Cuál cree que es el área que más atención necesita?
10. De acuerdo al proceso que hemos observado en el almacenamiento de sus productos, ¿qué actividades cree usted que son los más relevantes?

Cuestionario N°2

1. ¿Cuentan con algún sistema logístico?
2. ¿De qué manera prevén sus ventas?
3. ¿Cómo clasifican sus inventarios?
4. ¿Cada cuánto tiempo realizan actualizan sus datos sobre sus inventarios?
5. ¿Cuentan con indicadores para la gestión de almacén e inventarios?
6. Según el tiempo que labora, ¿cuál es el proceso que le genera más problema con respecto a la gestión de almacén e inventarios?