



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga
Departamento de Ciencias Económico Administrativas

PROYECTO DE TITULACIÓN

*MEJORA Y OPTIMIZACIÓN EN LA GESTIÓN DE ALMACENES E INVENTARIOS EN
LA EMPRESA VIGAP*

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

PRESENTA:

EDGAR IVÁN PUENTES GARCÍA

ASESOR:

ING. ALEJANDRO PUGA VARGAS

Junio



CAPÍTULO 1: PRELIMINARES

AGRADECIMIENTOS.

Quiero agradecer en primer lugar a Dios, por guiarme en el camino y fortalecerme espiritualmente para empezar un camino lleno de éxito.

Así, quiero mostrar mi gratitud a todas aquellas personas que estuvieron presentes en la realización de esta meta, de este sueño que es tan importante para mí, agradecer todas sus ayudas, sus palabras motivadoras, sus conocimientos, sus consejos y su dedicación.

Muestro mis más sinceros agradecimientos a mi asesor de proyecto, quien con su conocimiento y su guía fue una pieza clave para que pudiera desarrollar una combinación de hechos que fueron imprescindibles para cada etapa de desarrollo del trabajo.

A mis compañeros, quienes a través de tiempo fuimos fortaleciendo una amistad, muchas gracias por toda su colaboración, por convivir todo este tiempo conmigo, por compartir experiencias, alegrías, frustraciones, tristezas, peleas, celebraciones y múltiples factores, por aportarme confianza y por crecer juntos en este proyecto, muchas gracias.

Por último, quiero agradecer a la base de todo, a mi familia, en especial a mi madre y a mi + padre que quienes con sus consejos fueron el motor de arranque y mi constante motivación, muchas gracias por su paciencia y comprensión, y sobre todo por su amor.

¡Muchas gracias por todo!

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo el estudio, diagnóstico y propuesta de mejora para la gestión de almacenes e inventarios en una empresa de fabricación y comercialización de ropa de seguridad industrial y quirúrgica, en donde su evolución en el mercado se de ser más exigente en la conservación y optimización de niveles de existencia, de aquí una serie de propuestas para la mejora en la gestión del inventario.

Dado el crecimiento y exigencia de la demanda de brindar un producto en el menor tiempo posible manteniendo la calidad de la marca, surge una necesidad notable de un control dentro de almacén e inventarios para detectar a tiempo que materiales es necesarios solicitar para evitar carencia del mismo y por ende retrasos en la línea de producción y empaque, para lo cual se propone el uso de diversas herramientas tales como el control de primeras entradas primeras salidas de los materiales que entran y salen de almacén, además de atacar la carencia de la organización y distribución de los materiales.

Finalmente, las propuestas diseñadas nos permiten mejorar la gestión y control del almacén e inventarios ya que se lleva un conteo actualizado de material, con esto será cubrirá la necesidad de saber que materiales se deben solicitar con un tiempo oportuno y así mismo determinar un stock mínimo de materiales para evitar retrasos por causa de faltantes.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES	II
2. AGRADECIMIENTOS.	III
3.RESUMEN	IV
4.ÍNDICE	V
LISTA DE TABLAS	VIII
LISTA DE FIGURAS	IX
CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO	11
5.- INTRODUCCIÓN	12
6. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O ÁREA DEL TRABAJO DEL RESIDENTE.	13
6.1.-Misión	13
6.2.-Visión	13
6.3.-Valores:	13
6.4.-Nosotros	13
7. PROBLEMAS A RESOLVER, PRIORIZÁNDOLOS.	20
8. JUSTIFICACIÓN	21
9. OBJETIVOS (GENERAL Y ESPECÍFICOS)	22
9.1.-Inspeccion, mejorar y abastecimiento oportuno dentro de almacén.	22
9.1.1.-Organización y gestión del equipo de trabajo.	22
9.1.2.-Evaluación actual del desempeño de almacén.	22
9.1.3.- Crear base de datos que cubra las necesidades detectadas.	22
9.1.4.- Control de entradas y salidas usando el PEPS (Creación de formatos)	22
9.2.-Control en tiempo, calidad y entrega de etiqueta a producción.	22
9.2.1.- Diseño de etiqueta con especificaciones solicitadas.	22
9.2.2.-Inspección de las especificaciones de etiqueta.	22
9.2.3.- Creación de formatos para su control.	22
9.3.- Monitoreo y colocación de material dentro de Almacén.	22
9.3.1.-Pasos para el acomodo estratégico del material.	22
9.3.2.-Chequeo de cumplimiento de las medidas aplicadas.	22
CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO	23
10. MARCO TEÓRICO (FUNDAMENTOS TEÓRICOS).	24
10.1.-Gestión de almacenes	24
10.1.1.- Gestión	24
10.1.2.-Almacén	24

10.1.3.-Clases de Almacenes _____	24
10.1.4.- Diseño de planta y Capacidad de un Almacén _____	25
10.1.5.-Ciclo de Almacenamiento _____	30
10.1.6.-Costos en Almacén _____	34
10.1.7.- Estantería de Almacenamiento Y equipos de Manipulación _____	36
10.1.8.-Ubicación _____	41
10.2.- Gestión de inventarios _____	41
10.2.1.-Definición de Inventarios _____	42
10.2.2.- Clasificación de los Inventarios _____	42
10.2.3.- Análisis ABC _____	43
10.2.4.- Costos de Inventario _____	44
10.2.5.- Políticas de Gestión de Inventarios. _____	45
10.2.6.- Indicadores del Sistema de Inventarios. _____	47
10.2.7 Importancia de los Sistemas de Gestión de Inventarios _____	48
10.3.- Metodología 5 “S” _____	49
10.3.1.- Definición _____	49
10.3.2.- Beneficios de las 5s _____	50
10.3.3.- Descripción de la Metodología _____	51
10.4.- Diagrama de Ishikawa _____	54
CAPÍTULO 4: DESARROLLO _____	55
11. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS. _____	56
11.1.-Inspección, mejora y abastecimiento oportuno dentro de almacén. _____	56
11.1.1.- Organización y gestión del equipo de trabajo. _____	56
11.1.2.- Evaluación actual del desempeño de almacén. _____	59
11.1.3.- Creación de base de datos que cubra las necesidades detectadas. _____	77
11.1.4.- Control de entradas y salidas usando el PEPS (Creación de formatos) _____	83
11.2.-Control en tiempo, calidad y entrega de etiqueta a producción. _____	84
11.2.1.- Diseño de etiqueta con especificaciones solicitadas. _____	85
11.2.2.- Inspección de las especificaciones de etiqueta. _____	89
11.2.3- Creación de formatos para su control _____	90
11.3.-Monitoreo y colocación de material dentro de Almacén. _____	91
11.1.3.-Pasos para un acomodo estratégico del material. _____	91
11.3.2.-Chequeo de cumplimiento de las medidas aplicadas. _____	94
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES _____	97
CAPÍTULO 5: RESULTADOS _____	98
12. Resultados _____	99
12.1- Organización y gestión del equipo de trabajo. _____	99
12.2.-Control en tiempo, calidad y entrega de etiqueta a producción. _____	107
12.3.-Monitoreo y colocación de material dentro de Almacén. _____	110

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES	112
13. Conclusiones del Proyecto	113
CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS	114
14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.	115
CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN	116
CAPÍTULO 9: ANEXOS	120
17. Anexos	121
Anexo 1.- Carta de autorización por parte de la empresa	121
Anexo 2.- Evaluación dos	122
Anexo 3.- Evaluación de 5´S	134

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Tiempo de Actividad	18
Tabla 2: Valores con Ruta Critica	18
Tabla 3: Clasificación de almacén con respecto a la etapa del proceso en que se encuentra la materia prima.	25
Tabla 4: Costo empresa por empleado	36
Tabla 5.1: Aspectos de organización y control	60
Tabla 5.2: Aspectos de seguridad y protección	64
Tabla 5.3: Aspectos tecnológicos	66
Tabla 5.4: Aspectos de recursos humanos	69
Tabla 5.5: Aspectos de enfoque al cliente	71
Tabla 5.6: Aspectos de gestión	72
Tabla 6: Programación de lotes	86
Tabla 7.1: Evaluación de organización	94
Tabla 7.2: Evaluación de orden	95
Tabla 7.3: Evaluación de limpieza	95
Tabla 7.4: Evaluación de estandarización	96
Tabla 7.5: Evaluación de disciplina	96
Tabla 8: Puestos y tareas en almacén	99
Tabla 9: Gráficas de desempeño actual-después	101
Tabla 10: Inventario de materia prima	104
Tabla 11: Entradas de materia prima	105
Tabla 12: Salida de materia prima en almacén	106
Tabla 14: Acomodo de material	110

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama análisis actual de almacén	15
Figura 2: Diagrama Etiqueta	16
Figura 3: Diagrama Traslado de almacén	17
Figura 4: Ruta	18
Figura 5: Ruta de actividades	19
Figura 6: Distribución en U	26
Figura 7: Distribución en línea recta	27
Figura 8: Niveles de stock con altas fluctuaciones.	28
Figura 9: Niveles de stock con bajas fluctuaciones Fuente.	29
Figura 10: Análisis de las capacidades	29
Figura 11: Ciclo de Almacenamiento	30
Figura 12: Almacenaje en Bloque	31
Figura 13: Almacenaje en estanterías	32
Figura 14: Preparación de Pedidos – Picking	33
Figura 15: Rack selectivo de profundidad simple	37
Figura 16: Rack selectivo de doble profundidad	38
Figura 17: Drive In	38
Figura 18 Altillo Estructural	39
Figura 19: Mini Rack	39
Figura 20: Transportadora de pallet Manual y transportadora de pallet eléctrico	40
Figura 21: Carretilla Montacarga	40
Figura 22: Clasificación de inventario	42
Figura 23: Representación del ABC	44
Figura 24: Diagrama Ishikawa	54
Figura 25: Diagrama pescado	56
Figura 26: organigrama almacén	58
Figura 27: Gráfico Aspectos de organización y control	63
Figura 28 : Gráfica Aspectos de seguridad y protección	66

Figura: 29: Grafica: Aspectos tecnológicos	69
Figura 30: Gráfica: Aspectos de recursos humanos.	70
Figura: 31 Gráfico Aspectos en enfoque al cliente	72
Figura 32: Gráfica Aspectos de gestión	75
Figura 33: Desempeño Almacén	76
Figura 34: Formato Almacén	77
Figura 35: Inventario de Producto	77
Figura 36: Código producto y Descripción	78
Figura 37: Existencias iniciales, Entradas y Salidas	78
Figura 38: UDM, Stock Y Stock mínimo	79
Figura 39: Salidas	79
Figura 40: Notas y Fecha	80
Figura 41: Código producto, Descripción, Cantidad.	80
Figura 42: Entradas	81
Figura 43: Factura y Fecha	81
Figura 44: Código de producto, Descripción, Cantidad	82
Figura 45: Formato almacén	83
Figura 46: Diagrama Ishikawa de etiqueta	84
Figura 47: Etiqueta	85
Figura 48: Editor de etiqueta	85
Figura 49: Formato etiqueta	87
Figura 50: Editor de formato en etiqueta	88
Figura 51: Imprimir etiqueta	88
Figura 52: Formato liberación de etiqueta	89
Figura 53: Formato entrega de etiqueta	90
Figura 54: Material en almacén	91
Figura 55: Situación actual almacén	91
Figura 56: Conteo de material	92
Figura 57: Etiqueta de material	93
Figura 58: Organigrama de almacén	100

Figura 59: Desempeño anterior de almacén	103
Figura 60: Desempeño actual de almacén	103
Figura 61: Etiqueta Bata Quirúrgica	107
Figura 62: Etiqueta Overol	107
Figura 63: Formato liberación de etiqueta	108
Figura 64: Registro de entrega de etiqueta	109
Figura 65: Evaluación 5´S	111

CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la empresa se ha dado cuenta de la importancia de una operación eficiente. La gestión de operaciones de almacenamiento e inventario se convierte en parte de generar la base para la compra de la demanda de material, considerando lo siguiente: costos económicos, optimización del espacio de almacenamiento son factores que pueden incurrir y controlar los niveles de inventario para reducir el costo de poseerlos.

Bajo estas deducciones y generando una solución a las carencias presentadas en lo estudiado y analizado, es necesario desarrollar una propuesta de mejora en cuestión del proceso de almacenamiento e inventario en una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de ropa de seguridad industrial y quirúrgica desechable, permitiéndonos controlar la materia prima, distribución de espacios, control de existencias y generando un stock mínimo para ellos. El primer capítulo muestra de forma general todo aquello que abarcara el presente proyecto. El segundo capítulo nos muestra las generalidades del proyecto, la información más relevante de la empresa, así mismo el problema a resolver el cual es controlar las entradas y salidas de almacén, los objetivos que se plantearon como lo son el acomodo estratégico del material y una creación de base de datos, solo por mencionar algún todo objetivo establecido debe ser justificado es decir por qué se va a realizar esa actividad. El capítulo 3 se presenta el marco teórico dividido en temas centrales de almacén e inventario que nos serán de utilidad para sustentar la información de análisis y propuestas de mejora. El capítulo 4 se desarrollan las propuestas de mejora planteadas para la empresa en respuesta a las deficiencias encontradas en el capítulo dos, se recomienda mejoras como la realización de una base de datos que controle las entradas y salidas de almacén y acomodo de material. EL quinto capítulo se dará a conocer de forma clara y concisa los resultados obtenidos sobre todo lo que se aplicó para la mejora de almacén e inventarios. En el capítulo sexto se mencionan las conclusiones y recomendaciones que permitan poder lograr mayor eficiencia y eficacia.

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O ÁREA DEL TRABAJO DEL RESIDENTE.

VIGAP S.A. de C.V. Con un giro Industrial contando con la dirección Carretera Villa García, San Rafael de Ocampo Km. 4, Villa García Zacatecas.

6.1.-Misión

Fabricar con la más alta rentabilidad y calidad los productos de protección industrial, hospitalario y uso general, satisfaciendo los requisitos del producto a través de la innovación de sus procesos, comprometidos con el medio ambiente, la sociedad y sus colaboradores.

6.2.-Visión

Ser reconocida como la empresa líder con mayor rentabilidad en la manufactura de productos de protección industrial hospitalaria y uso general.

6.3.-Valores:

En VIGAP, S.A. de C.V. Fomentamos en todo nuestro personal los siguientes valores esenciales para mantener un excelente clima organizacional y motivar al constante desarrollo profesional y humano de todos los que laboramos en la empresa:

- Honestidad en todo lo que hacemos.
- Responsabilidad de cumplir con nuestro trabajo.
- Lealtad a mis ideales y los de la organización.
- Espíritu de servicio fomentando el trabajo en equipo.
- Dinamismo para la creación de métodos de trabajo.
- Innovación para generar el cambio.

6.4.-Nosotros

Somos un grupo de empresas dedicadas a la fabricación y comercialización de ropa de seguridad industrial y quirúrgica desechable con los estándares de calidad más exigentes, amplia experiencia y presencia a nivel nacional y extranjero.

Nuestro grupo, entre los que se encuentran Vigap, Clinimex y Macomex se funda en la ciudad de Aguascalientes en el año de 1987, expandiéndonos a las ciudades de Zacatecas y Guanajuato, con más de 40,000 m2 de infraestructura y 2,200 colaboradores.

Política de calidad

Nuestra misión es siempre contar con más alta calidad en los productos de seguridad y protección industrial, hospitalario y general que fabricamos, satisfaciendo las expectativas de nuestros clientes, cubriendo sus requerimientos a través de la innovación en nuestros procesos, comprometidos con el medio ambiente, la sociedad y colaboradores.

Principales clientes

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)
El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)

Principales productos

Bata Quirúrgica SMS

Bata de Laboratorio

Bata reforzada

Bata de paciente

Overol con bota

A continuación, se presenta una serie de diagramas (Figura 1, Figura 2, Figura3) hacer de las actividades del proyecto lo cual nos va servir para simplificar la comunicación y la información sobre el proceso que se llevara a cabo hasta concluir con el presente proyecto.

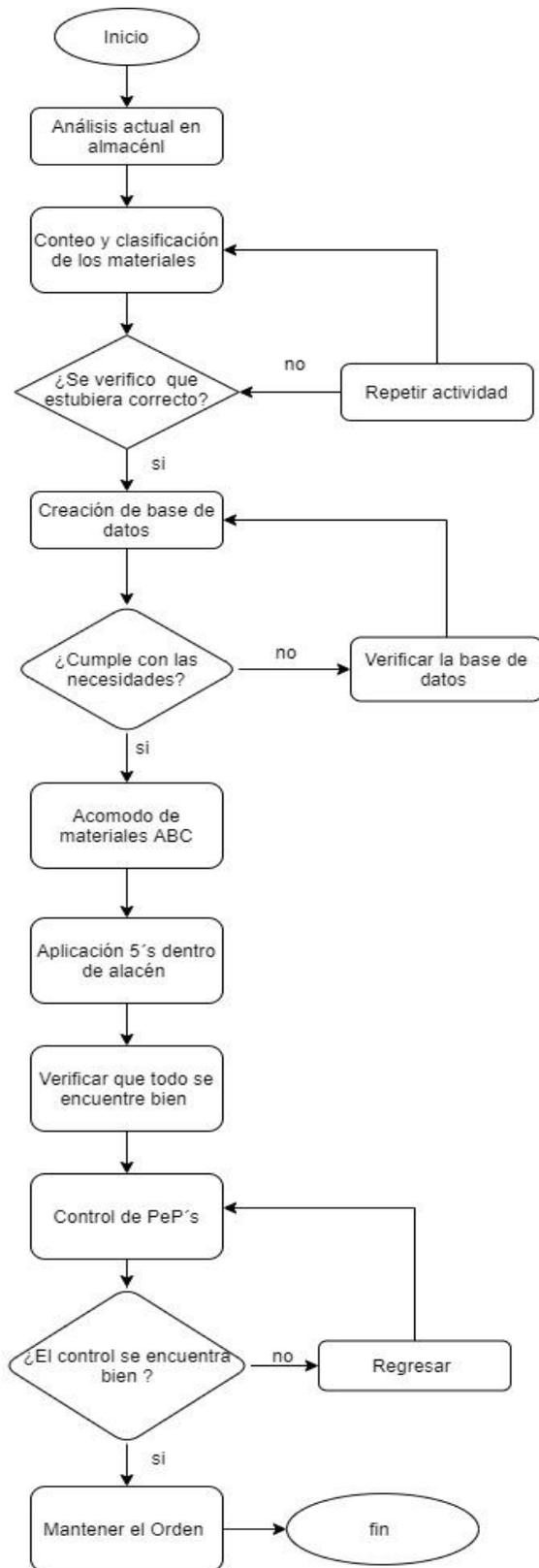


Figura 1: Diagrama análisis actual de almacén

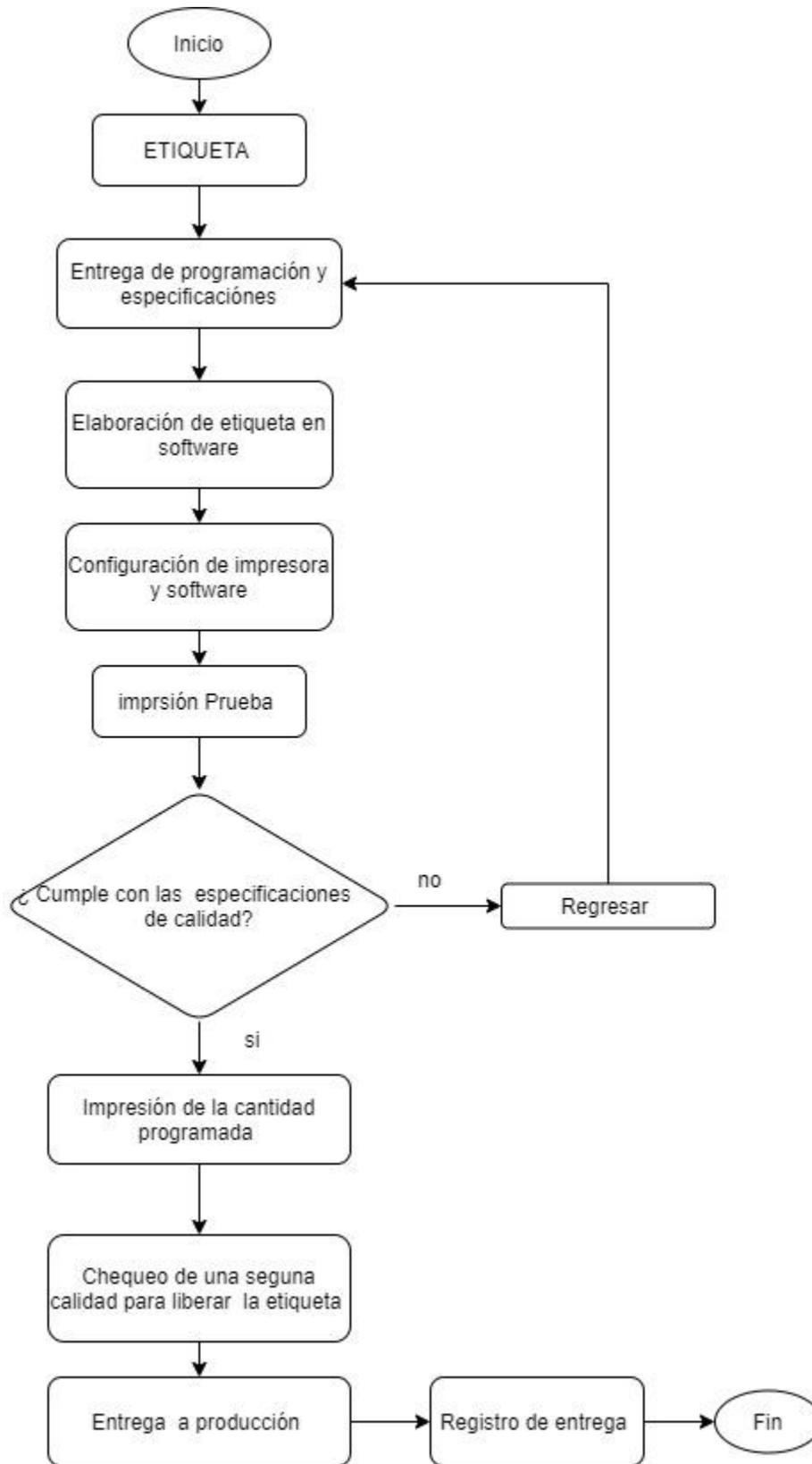


Figura 2: Diagrama Etiqueta

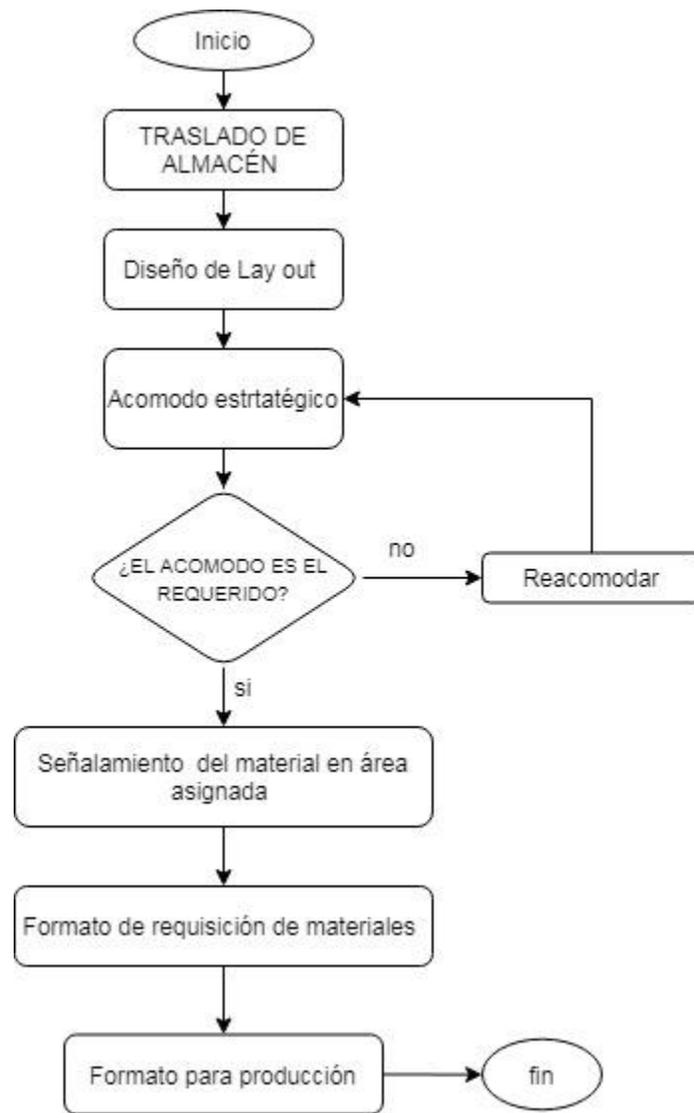


Figura 3: Diagrama Traslado de almacén

PERT y CPM son métodos para la determinación de la ruta crítica de las actividades del proyecto. La idea general es mostrar un proyecto en forma clara y relacionar sus aparatos en tal forma que permita determinar cuáles actividades son cruciales para la finalización del proyecto.

Activity	Activity time	Predecessor 1	Predecessor 2	Predecessor 3
A	5			
B	5	A		
C	5	B		
D	10	B		
E	5	B	C	
F	10	B	C	
G	80			
H	80	G	B	
I	80	H		
J	80	I		
K	10	E		
L	5	K	E	
M	5	L		
N	10	F		
O	10			

Tabla 1: Tiempo de Actividad

Activity	Activity time	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Slack
Project	320					
A	5	0	5	70	75	70
B	5	5	10	75	80	70
C	5	10	15	290	295	280
D	10	10	20	310	320	300
E	5	15	20	295	300	280
F	10	15	25	300	310	285
G	80	0	80	0	80	0
H	80	80	160	80	160	0
I	80	160	240	160	240	0
J	80	240	320	240	320	0
K	10	20	30	300	310	280
L	5	30	35	310	315	280
M	5	35	40	315	320	280
N	10	25	35	310	320	285
O	10	0	10	310	320	310

Tabla 2: Valores con Ruta Crítica

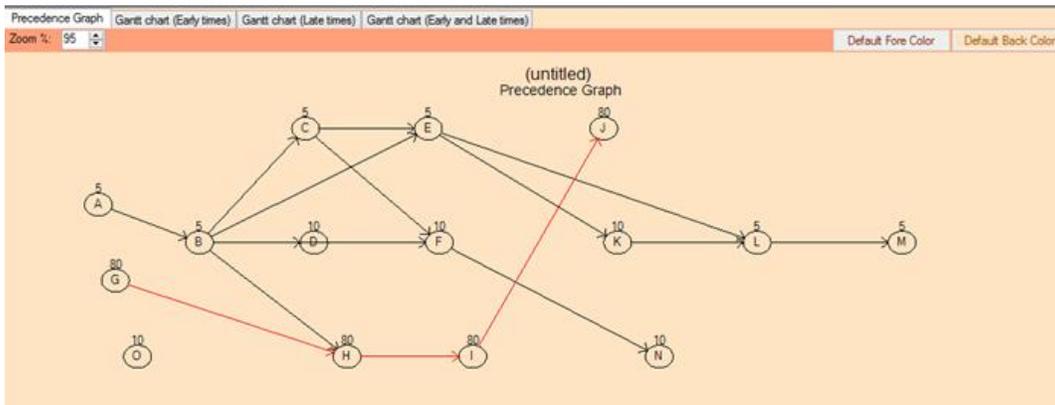


Figura 4: Ruta

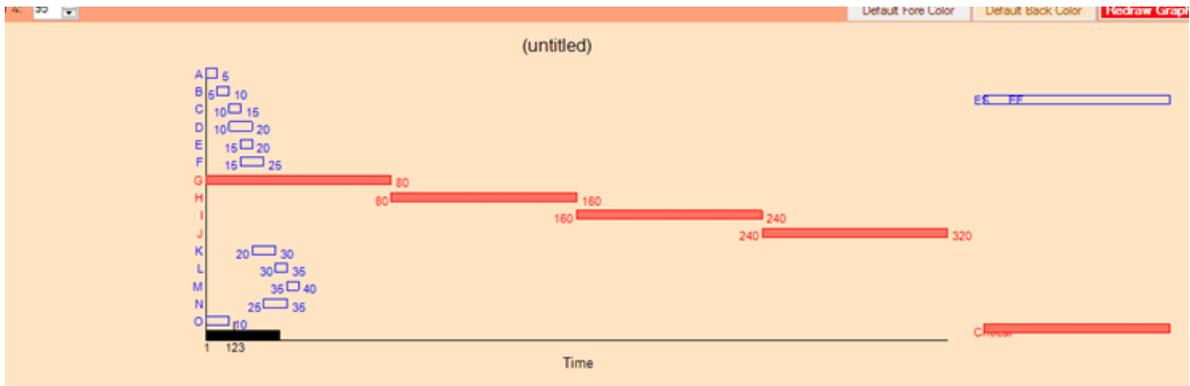


Figura 5: Ruta de actividades

PROBLEMAS A RESOLVER, PRIORIZÁNDOLOS.

El proyecto tiene como fin inspeccionar, mejorar y abastecer de forma oportuna el almacén hasta lograr tener un control total de entradas y salidas, para así mismo tener un manejo eficiente de material existente y del cual se carece para poder solicitar material de manera oportuna y evitar retrasos en suministrar al área de producción. Esto se logrará gracias a la generación de formatos y una base de datos que permitirá llevar una gestión oportuna y eficiente, además de un acomodo estratégico, ya que actualmente el almacén carece de estas herramientas que le es imposible llevar un buen control de las entradas y salidas.

También se debe abastecer de forma pertinente la etiqueta en el área de producción, dicha etiqueta consta de tres tipos diferentes: 4 x 1.25 in (para hoja de descripción), 4 x 9 in (Código de barras y descripción del producto), la problemática radica que no se lleva un control de etiquetas entregadas, así también como el retraso de las mismas, y la carencia de un revisión de calidad que evite rechazos.

El almacén no cuenta con la señalización y medidas de seguridad suficientes, el no tener el área delimitada del trabajo no cumple con la función de ayudar a los operarios de advertir riesgos de una manera visual, clara y evidente.

JUSTIFICACIÓN

Se desconoce la existencia actual de materiales dentro de almacén, no se cuenta con un registro del material que sale a producción, tal es el mismo caso de lo que entra en almacén, se quiere tener un control computarizado para con base a ello poder realizar una programación de compra y verificar que la cantidad de material existente es la suficiente para abastecer la producción, y evitar demoras o paros en líneas. Así mismo se requiere un acomodo estratégico de los materiales de tal modo que su ingreso y extracción sean óptimos, puesto que actualmente no se cuenta con una buena distribución dentro de almacén, e identificar el producto resulta algo complicado ya que no se encuentran letreros en donde indiquen el nombre de la materia prima, Esto debe ser algo indispensable ya que al extraer o introducir materia prima facilita esas actividades, así como realizarse en el tiempo más corto posible.

El oportuno abastecimiento de etiqueta al área de producción es una tarea clave para tener un producto listo, si esta etiqueta no llegase a tiempo retrasaría la producción al igual si se da una etiqueta con algún error, por ello se debe gestionar un plan estratégico el cual garantice la calidad de la etiqueta sin presentar ningún error, es decir diseñar una etiqueta con especificaciones que no sea rechazada por el área de calidad para así evitar demoras en su paso a la línea de producción.

OBJETIVOS (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

9.1.-Inspeccion, mejorar y abastecimiento oportuno dentro de almacén.

9.1.1.-Organización y gestión del equipo de trabajo.

9.1.2.-Evaluación actual del desempeño de almacén.

9.1.3.- Crear base de datos que cubra las necesidades detectadas.

9.1.4.- Control de entradas y salidas usando el PEPS (Creación de formatos)

9.2.-Control en tiempo, calidad y entrega de etiqueta a producción.

9.2.1.- Diseño de etiqueta con especificaciones solicitadas.

9.2.2.-Inspección de las especificaciones de etiqueta.

9.2.3.- Creación de formatos para su control.

9.3.- Monitoreo y colocación de material dentro de Almacén.

9.3.1.-Pasos para el acomodo estratégico del material.

9.3.2.-Chequeo de cumplimiento de las medidas aplicadas.

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

MARCO TEÓRICO (FUNDAMENTOS TEÓRICOS).

10.1.-Gestión de almacenes

En este apartado presentaremos los aspectos teóricos percibidos en la Gestión de Almacenes necesarios para el perfeccionamiento del presente trabajo. Dentro del cual, incluiremos la clasificación de los almacenes, el diseño del layout y determinación de la capacidad. Además, abordaremos el ciclo de almacenamiento, estantería de almacenamiento y equipos de manipulación.

10.1.1.- Gestión

Conjunto de conocimientos modernos y sistematizados en relación con los procesos de diagnóstico, diseño, planeación, ejecución y control de las acciones tecnológicas de las organizaciones en interacción con un contexto social orientado por la racionalidad social y técnica. (Fajardo, 2005)

10.1.2.-Almacén

Espacio planificado para la ubicación y manipulación eficientes de materiales y mercancías, maximiza la utilización del espacio en el almacén, maximiza operaciones de manipulación. (Tejero. 2008)

10.1.3.-Clases de Almacenes

Básicamente, los tipos de almacén que se pueden distinguir son de distribución, de producción y de contrato según Van den Berg y Zijm (1999) citado por Onut et al.(2008), el almacén de distribución aquel que recoge los productos de distintos proveedores para la entrega a los clientes; el de producción se utiliza para el almacenamiento de materias primas, productos semi-elaborados y productos terminados en una planta de producción. Un almacén de contrato es una instalación que realiza la operación de almacenamiento para uno o más clientes.

Otra clasificación es debido al sistema que posee el almacén, hay dos tipos de sistemas, sistemas de almacenamiento de mecanizados y los sistemas de almacenamiento automatizados (Lerher et al. 2012).

Por otro lado, correa et al. (2011) hace una revisión literaria que se resume en la tabla (ver Tabla 3), También sugiere que, en el momento de la elección del tipo de almacén, se recomienda analizar la demanda, tipo de productos, ubicación geográfica y características de los clientes para aprovechar al máximo los recursos y satisfacer las necesidades de las partes involucradas. Además, se debe tener en cuenta que sin importar el tipo de almacén se pueden utilizar las tecnologías de información y comunicación (TIC) como: el sistema de gestión de almacén (WMS, por sus siglas en inglés), sistema de gestión de personal (LMS, por sus siglas en inglés), código de barras e identificación por radio frecuencia (RFID; por sus siglas en inglés), las cuales poseen funcionalidades transversales. Otras TIC como: Inventario administrado por el vendedor (VMI, por sus siglas en inglés), preparación de pedidos apoyado en luz y voz, suelen utilizarse en almacenes o centros de distribución por el volumen de las operaciones de preparación de pedidos.

Tipo	Características
Almacén de materia prima	Busca garantizar un nivel de inventario para garantizar la disponibilidad de materia prima y así permitir la normal operación del proceso de producción.
Almacén de producto en proceso	Mantener un nivel de inventario para proteger el sistema productivo contra daños de máquinas, interrupciones inesperadas, ineficiencias y falta de coordinación entre operaciones que retrasan el cumplimiento de órdenes de entrega.
Almacén de producto terminado	Desarrollar un conjunto de procesos logísticos y garantizar un nivel adecuado de inventarios en cumplimiento de la demanda de los clientes.
Almacén auxiliar	Mantener un nivel de inventario para garantizar la disponibilidad de material auxiliar. Este material puede ser el embalaje usado, los repuestos de la maquinaria, etc.

Tabla 3: Clasificación de almacén con respecto a la etapa del proceso en que se encuentra la materia prima.

10.1.4. - Diseño de planta y Capacidad de un Almacén

El almacenamiento (custodia) y el movimiento de materiales, son dos operaciones principales para el diseño. En ese sentido, debemos aprovechar lo más posible el espacio y a la vez facilitar el flujo de materiales. A partir de aquí se deben iniciar los cálculos para obtener la distribución del almacén (Carranza, 2005).

Según Mauleón (2003), en un almacén deben conjugarse la operatividad y capacidad del almacén. En ese sentido, debemos tener presente las siguientes consideraciones para

diseño de planta:

- Las características del producto: peso y volumen.
- Las unidades logísticas (pallets, las cajas, sacos, etc.) a manipular.
- Las estanterías y equipos de manipulación a emplear.
- El dimensionamiento de los pasillos de circulación.
- Ubicación y dimensión de las zonas de recepción y despacho.
- Las previsiones futuras de crecimiento de la compañía.
- Dimensiones destinadas a seguridad industrial, puntos de control y los enmarcados en regulaciones aplicables (Carranza, 2005).

A continuación, se muestran dos modelos de layout o patrones para organizar el flujo de materiales en un almacén, que nos enseña también las conveniencias de cada uno de ellos y nos sirve de referencia para iniciar la distribución.

Distribución en forma de U

Este modelo está muy vinculado al ciclo de almacenamiento (ver Figura 6) y a la vez al flujo de materiales.

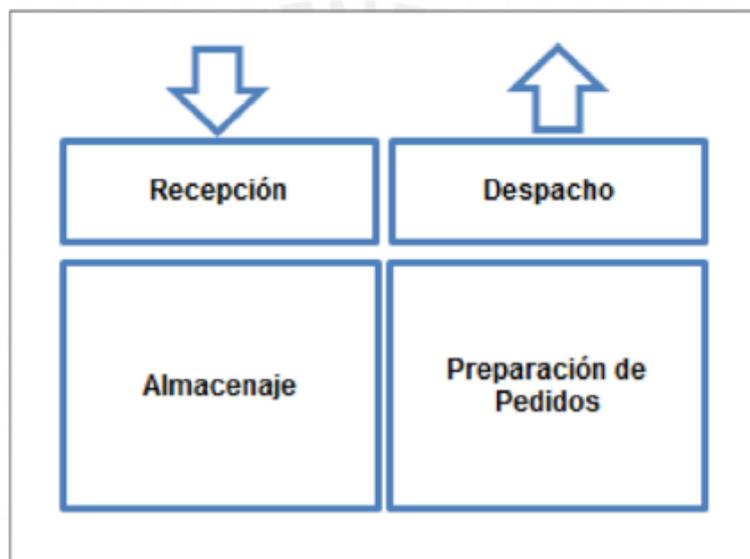


Figura 6: Distribución en U

Características:

- El poseer puntos de recepción y despacho colindantes brinda flexibilidad en su uso, permitiendo canjear y brindar más espacio a cualquiera de ellos, según las necesidades

operativas del almacén.

- Permite emplear mejor los equipos de manipulación, pues los transportes para la recepción se pueden juntar con los de despacho, obteniendo ciclos de operación completos.
- Nos facilita utilizar una distribución ABC para localizar las mercancías.
- Mejora la seguridad del almacén, ya que un solo lado se usa para el ingreso y salida de los materiales.

Distribución en línea recta

Este modelo mostrado en la Figura 7, se emplea cuando los niveles de recepción coinciden con los de despacho, por ende, no habría ningún estímulo que impulse buscar flexibilidad que nos brinda la distribución en forma de U.

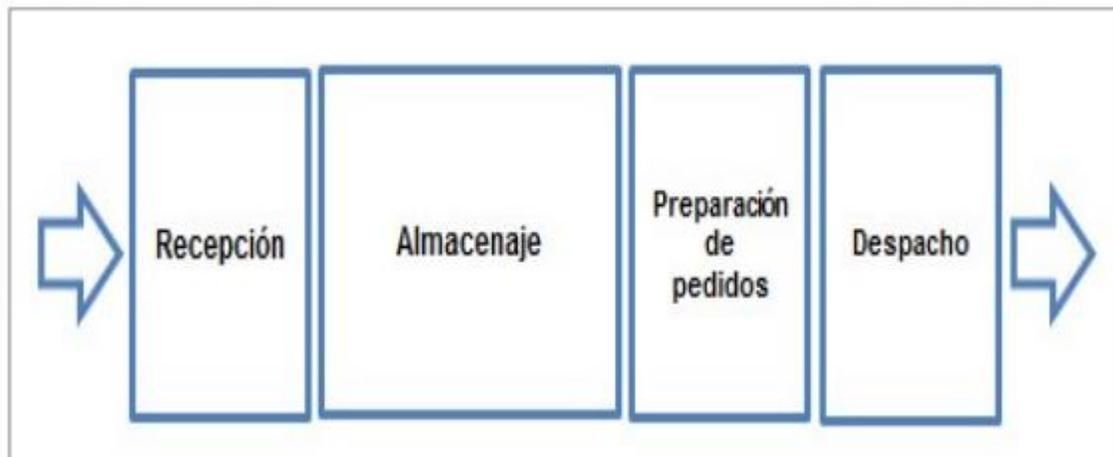


Figura 7: Distribución en línea recta

Características:

- Permite especializar las operaciones en los puntos de recepción o despacho. Por ejemplo, almacenes que acepten los productos en camiones con gran capacidad de tonelaje y expedir en camiones ligeros.
- Falta de sentido para hacer una distribución ABC que facilite localizar los productos en la zona de almacenamiento, debido a que se recorrerá todo el espacio del almacén.
- Esta distribución no beneficia la operación de ciclos de carga completos.

Determinación de la capacidad de almacenamiento

En relación a una compañía manufacturera, los planes de producción deben lograr un balance entre las capacidades de producción y de almacenamiento, no solo de nuestra fábrica, sino de nuestros proveedores a través de los tiempos estimados de abastecimientos; así como de la atención al cliente en relación al despacho de productos terminados. Lo que engloba una administración de inventarios.

Según Carranza (2005) “Por lo general, el espacio final que queda para almacenar es de 60% de la superficie total del local. Así mismo, el espacio para almacenamiento puro no se aprovecha 100%, y existe 20% libre que no se aprovecha cuando opera la misma cantidad de personal y equipo de movimiento de materiales”.

Entonces, la capacidad de almacenamiento estará determinada por los niveles de inventario a almacenar; los que nos lleva a revisar los volúmenes que se proyecta almacenar durante un ciclo de tiempo determinado, así como de sus fluctuaciones.

La Figura 8 ilustra la proyección de volúmenes con altas fluctuaciones durante un periodo, mientras que la Figura 9 presenta fluctuaciones que son mínimas

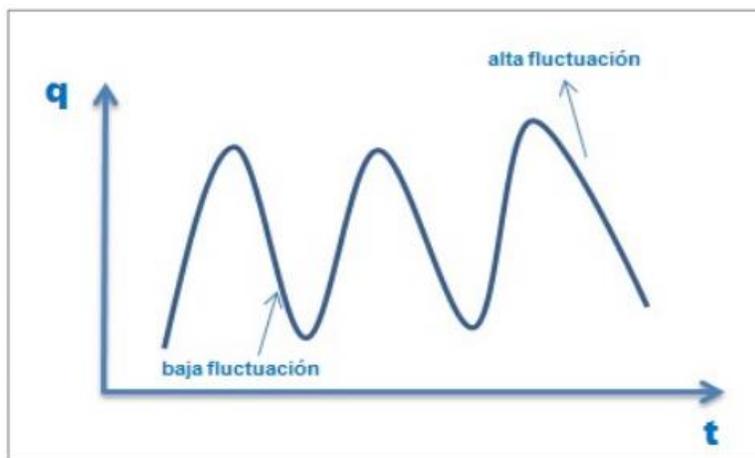


Figura 8: Niveles de stock con altas fluctuaciones.

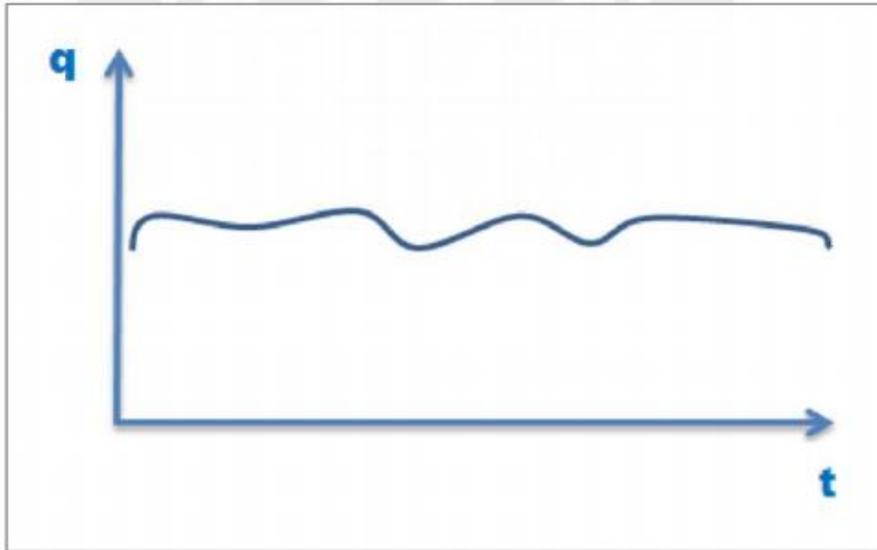


Figura 9: Niveles de stock con bajas fluctuaciones Fuente.

Con altas fluctuaciones, como en la Figura 9, la determinación de la capacidad se complica, dado que si la capacidad es como C1 (según la Figura 10), tendremos periodos de alta utilización y periodos de muy baja utilización, con los consiguientes sobrecostos que pueden significar.

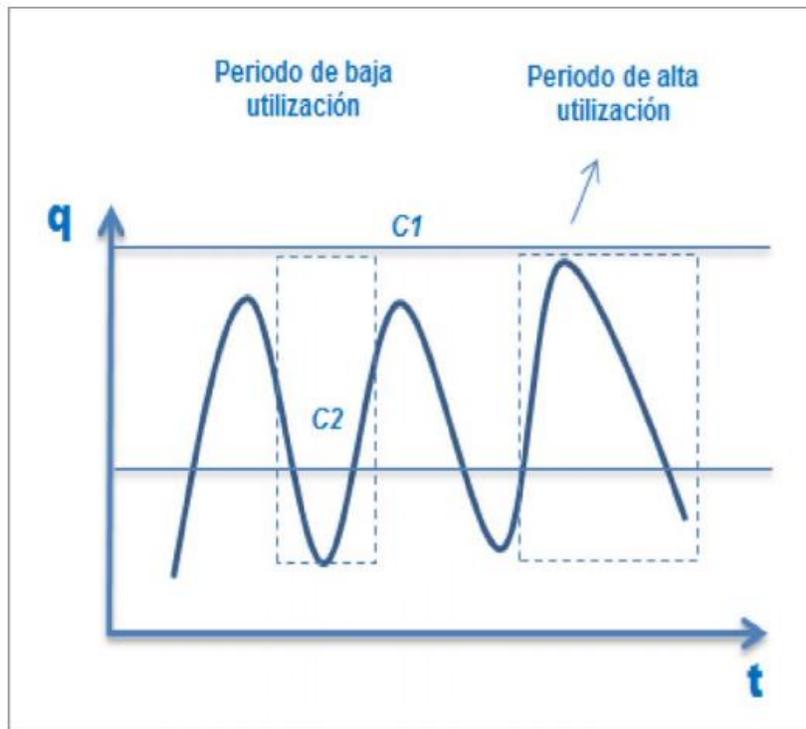


Figura 10: Análisis de las capacidades

Una alternativa de solución, es tener una capacidad como C2 (ver Figura 10), con lo que la subutilización es menor y podemos utilizar almacenes de un Operador Logístico, para periodos de volúmenes pico. El punto óptimo para C2 está determinado por la combinación del almacenamiento propio y del operador logístico. Entonces, si los volúmenes son constantes, entonces una capacidad con una holgura de 10 a 15% por encima de las necesidades es óptimo. (Carreño, 2014).

10.1.5.-Ciclo de Almacenamiento

Las operaciones en almacén sin planificación y sin procedimientos de trabajo suelen presentar problemas, como errores que causen diferencias de inventario, roturas, etc. Estas operaciones de flujo de materiales forman parte del ciclo de secuencia de almacenamiento, establecido para controlar las entradas y salidas de productos a fin de cumplir con los pedidos en tiempo y forma (Carranza, 2005).



Figura 11: Ciclo de Almacenamiento

Por ello, en la Figura 11 se ilustra la secuencia que conforman el ciclo, algunas actividades dentro de ellas y la interacción con la actividad de descarga y carga que se encuentra en los límites de este ciclo.

A continuación, describiremos el alcance de los componentes del ciclo de almacenamiento.

Recepción

Según Carreño (2014), consiste en descargar los materiales de la unidad de transporte, colocarlas en las zonas de recepción y finalmente situarlos en la zona de almacenamiento.

Almacenamiento

Según Carreño (2014), consiste en custodiar y conservar los materiales, para que puedan despacharse en óptimas condiciones. Empieza luego que los materiales hayan sido colocados en una ubicación de almacenamiento y concluye cuando se da inicio a la preparación de pedidos.

Podemos encontrar dos sistemas de almacenamiento, la primera que no requiere de estanterías, mientras que el segundo sí.

Almacenamiento en bloque:

Los productos se apilan una encima de otros como se muestra en la Figura 12, por lo que la altura del apilamiento depende de la resistencia del mismo.



Figura 12: Almacenaje en Bloque

Características:

- Bajos costos en el sistema de almacenamiento.
- Altos niveles de densidad de almacenamiento que se pueden alcanzar.
- No todos los materiales pueden ser apilables.
- Problemas de la estabilidad y daño a la carga, limitando la altura del apilado.
- Almacenamiento en estanterías:

Las estanterías, que pueden ser metálicas o de madera, admiten la colocación de los productos sobre sus estructuras, como se muestran en la Figura 13; con lo cual no se requiere recurrir al apilamiento como en el almacenamiento en bloque.



Figura 13: Almacenaje en estanterías

Características:

- Su estructura permite aprovechar las alturas para el almacenamiento.
- Inversión en adquisición y mantenimiento de estantería adquirida.
- Uso de carretillas para la manipulación de los productos.

Preparación de pedidos

Según Carreño (2014), consiste en retirar los materiales pedidos desde su ubicación de almacenamiento y concluye con el embalaje o empaque su protección durante el transporte posterior (ver Figura 14).



Figura 14: Preparación de Pedidos – Picking

Características:

- Es conocido como picking o surtido de pedidos.
- Incluye la actividad de etiquetar, rotular las cajas y los ensambles sencillos según los requerimientos del cliente.
- Requiere de gran cantidad de recursos de mano de obra para su realización.

Despacho

Según Carreño (2014), consiste en la entrega de los materiales que guarda el almacén a los transportistas, a cambio de una orden, vale de salida o nota de entrega, lo que constituye el comprobante de la entrega efectuada.

Control de Calidad

Según Chopra (2013) consiste en controladores para lograr el nivel deseado de capacidad de respuesta al menor costo posible. Dentro de estos aplicables al ciclo de almacenamiento tenemos a la instalación y el inventario.

Métricas relacionadas con la instalación:

- Capacidad, que mide la cantidad máxima que puede procesar una instalación.

- Utilización, que mide la fracción de la capacidad que actualmente se está utilizando en la instalación.
- Tiempo de procesamiento / preparación / inactividad, que mide la fracción de tiempo en que la instalación estuvo procesando, preparando o no actividades.
- Costo de producción por unidad, que mide el costo promedio de producir una actividad.
- Pérdidas de calidad, que mide la fracción perdida debido a defectos.
- Diversidad del producto / servicio, que calcula el número de productos o familias procesadas.
- Nivel de servicio, que calcula la fracción de órdenes terminadas a tiempo y completa.

Métricas relacionadas con el inventario:

- Inventario promedio, que mide la cantidad promedio de inventario mantenido, que debe medirse en unidades, días demanda y valor financiero.
- Rotación de inventario, que mide las veces que está rota en un año.
- Productos con más de un número especificado de días de inventario, que identifica los productos a los cuales la empresa mantiene un alto nivel de inventario.
- Inventario de seguridad promedio, que mide la cantidad de inventario promedio disponible cuando llega un pedido de abastecimiento.
- Inventario obsoleto, que mide la fracción del inventario que sobrepasó una fecha de obsolescencia específica.

10.1.6.-Costos en Almacén

Según Lozano (2002) la aplicación de reglas básicas de optimización valor costo en cada una de las etapas del ciclo de almacenamiento (cadena horizontal), tiene los siguientes objetivos:

- Reducir costos en las etapas de recepción, almacenamiento y despacho puesto que no añaden valor, sin perjudicar el valor añadido en actividades anteriores.
- Incrementar el beneficio para la preparación de pedidos, mediante una actuación sobre el valor añadido que genera. En ese sentido, Carreño (2014). señala que debemos conocer cómo se generan con el fin de fijar metas o compararlos con el sector. Para ello, agrupa las más importantes fuentes de costos en estas categorías:

Instalaciones del almacén

Son los que se desprenden del uso del local donde se almacenan los productos. Estos dependerán si se trata de un almacén propio o subcontratado. Entre los principales conceptos tenemos a:

- Alquiler del local - Depreciación del local
- Mantenimiento y reparación del local
- Seguros del local que lo protejan contra siniestros.
- Servicios básicos: luz, agua, teléfono, internet, entre otros.
- Impuestos prediales, contribuciones, tasas (arbitrios, derechos y licencias).

--Estanterías de almacenamiento

Involucran la compra y conservación de las estanterías que se utilizan para mantener y mejorar las capacidades de almacenamiento. Entre los principales conceptos tenemos:

- Compra de estanterías
- Alquiler de estanterías
- Depreciación de estanterías
- Mantenimiento y reparación de estanterías

--Equipos de manipulación

Representan los equipos de manipulación del almacén, los cuales son utilizados. Entre los principales conceptos tenemos:

- Alquiler de equipos de manipulación
- Depreciación de equipos de manipulación
- Mantenimiento y reparación de equipos de manipulación

--Costos de personal

Se refiere al personal que involucrado en las operaciones de almacenamiento. Para ello se considera el valor del costo empresa. En la siguiente tabla (ver Tabla 4), se muestra los conceptos que componen el costo empresa.

Rubro	Veces por año	Prorrateo por mes
Sueldo básico	12 x S	1.00
Gratificaciones	2 x S	0.17
Vacaciones	1 x S	0.08
Indemnización al trabajador	1.5 x S	0.13
ESSALUD	9% x S	0.09
CTS	8.33% x S	0.08
IES	2% x S	0.02
Total		1.57

Tabla 4: Costo empresa por empleado

Debemos incluir al costo de personal temporal y subcontratado, debiendo para ello calcularlo en función de las horas empleadas.

- Sistemas de información

Vinculado con la utilización del software y hardware que maneja los recursos del almacén. Dentro de los cuales tenemos:

- Licencias del uso de software
- Alquiler o depreciación de computadoras.
- Alquiler o depreciación de equipos de radiofrecuencias.

- Daños, robos y pérdidas en el almacén.

Relacionado con el mantenimiento de los inventarios en el almacén, en donde, cierta parte de los artículos podrían verse afectados en su estado original y no disponibles para la venta.

10.1.7.- Estantería de Almacenamiento Y equipos de Manipulación

ICHA (2017) Evaluación de estructuras para almacenamiento tipo racks sometidas a acciones sísmicas.

Las estructuras de almacenamiento tipo racks se pueden definir como un conjunto de vigas y columnas conectadas mediante uniones rígidas o flexibles que tienen como finalidad soportar distintos tipos de cargas provenientes de los productos almacenados,

de modo que estos puedan permanecer estables durante el tiempo de almacenaje. Estas estructuras deben ser ligeras y resistentes, para ser económicamente viables, y su diseño se basa en la utilización principalmente de perfiles laminados en frío.

---Estantería Selectiva

Dentro de la estantería selectiva existen dos grupos principales:

- Estantería selectiva de profundidad simple: este tipo de estructuras utilizan la lógica de almacenamiento FIFO (first in, first out), y está compuesta por un pasillo por estante, donde la distribución y altura de las estanterías está dada por las características de las grúas elevadoras utilizadas para el transporte de los elementos de almacenaje. Es adaptable a cualquier tipo de espacio y carga (ver Figura 15).



Figura 15: Rack selectivo de profundidad simple

- Estantería selectiva de doble profundidad: a diferencia del sistema anterior, aquí se utiliza la lógica LIFO (last in, first out) para el almacenamiento. Puede soportar una mayor densidad de almacenaje que el sistema selectivo convencional (ver Figura 16).



Figura 16: Rack selectivo de doble profundidad

-Estantería Compacta (Drive-In)

Una de las características más importantes de este tipo de estantería es que permiten que la grúa circule dentro de la misma, lo que disminuye considerablemente la cantidad de pasillos, y el hecho de que el almacenaje sea por acumulación en altura lo hace idóneo para grandes cantidades de un mismo producto (ver Figura 17).



Figura 17: Drive In

--Estantería Selectiva Manual

- Ángulo ranurado (ANRA): estanterías desmontables diseñadas para productos ligeros y que poseen perfiles con ranuras, que la hacen una estructura liviana, simple y económica.

---Atillo estructural: Sistema que permite aprovechar la altura de un espacio, sin tener que realizar modificaciones en la construcción, puesto que cuentan con diseños autosoportantes (ver Figura 18).



Figura 18 Atillo Estructural

-Mini Rack: permite el almacenaje de productos no paletizados, con cargas medias. Se pueden almacenar diversa cantidad de productos (ver Figura 19).



Figura 19: Mini Rack

Equipos de Manipulación

Transportadora de pallets Son equipos utilizados para el desplazamiento horizontal de los pallets, con una capacidad que va de 1 a 3 toneladas. Se clasifican en dos tipos principalmente: manuales y eléctricos (ver Figura 20)



Figura 20: Transportadora de pallet Manual y transportadora de pallet eléctrico

-Carretillas Montacargas

Permite el desplazamiento horizontal y vertical de pallets. Estas pueden tener tres o cuatro ruedas. Cuando trabajan dentro del almacén tienen tres ruedas y son eléctricas para evitar la acumulación dentro del almacén de los gases producidos por la combustión. Las carretillas diseñadas para el trabajo fuera del almacén son por lo general de cuatro ruedas.

-Carretillas contrabalanceadas También conocido como montacargas. Se caracterizan por tener un contrapeso en la parte posterior que sirve para balancear la carga cuando esta se eleva. Pueden alcanzar alturas de hasta seis metros (ver Figura 21)



Figura 21: Carretilla Montacarga

10.1.8.-Ubicación

Almacenar implica la transferencia de los productos recibidos a ubicaciones de almacenamiento. también puede incluir el re-embalado, y los movimientos físicos (de Koster, Le-Duc & Roodbwegen 2007). Gong y Koster (2011) explican que almacenar es una operación crítica, ya que determina la eficiencia y el costo de la recuperación, y representa alrededor del 15% de los costos operativos del almacén. Además, almacenar por secuenciado y por lotes puede mejorar la eficiencia. Onut et al. (2008) explica que el proceso de almacenamiento puede ser realizado por diferentes políticas de almacenamiento. Los más utilizados y preferentes se pueden dar como política de almacenamiento aleatorio, la política del almacenamiento dedicado y la política de almacenamiento por clases.

La política de manera aleatoria se realiza mediante la asignación de la ubicación en función del espacio disponible en el momento del trabajo, en otras palabras, se deja la decisión al operador. Una política de forma dedicada, establece un lugar determinado para cada producto a almacenar. Y una política de almacenamiento basado en la clase es combinación entre las políticas de asignación al azar y dedicado. Se divide los productos en clases sobre la base de unos criterios y cada clase se le asigna un bloque de ubicaciones de almacenamiento. Esta política puede ser llamado como zonificación ABC.

Además, un área de almacenamiento se puede dividir en las siguientes áreas: Área de reserva y el área delantera. Los materiales de la zona de reserva se almacenan hasta que son necesarios para el envío al cliente. Los materiales de la zona delantera son almacenados y preparados para las operaciones de recuperación llevadas a cabo por los preparadores de pedidos.

10.2.- Gestión de inventarios

El objetivo de este apartado que explicará en que consiste un sistema de gestión de inventarios. Además, se especificarán varios modelos de gestión de inventarios que se pueden manejar, como también la importancia que tiene en las empresas.

10.2.1.-Definición de Inventarios

Son las existencias de todo producto o artículo que es utilizado en una empresa. El inventario de una empresa manufacturera está conformado por materias primas, piezas o componentes y productos terminados. En cambio, en una empresa de servicio el inventario se refiere a los bienes tangibles que se pueden vender y a las cosas que se necesitan para brindar dicho servicio (Cfr. Vilchez 2003)

Para Chopra (2013), el inventario existe debido al desajuste entre la oferta y la demanda, un importante rol que el inventario desempeña es incrementar la cantidad de la demanda que se puede satisfacer teniendo el producto listo y disponible cuando el cliente lo desea. Chopra, S. (2013). Administración de la cadena de suministro. México. Editorial: Pearson.

10.2.2.- Clasificación de los Inventarios

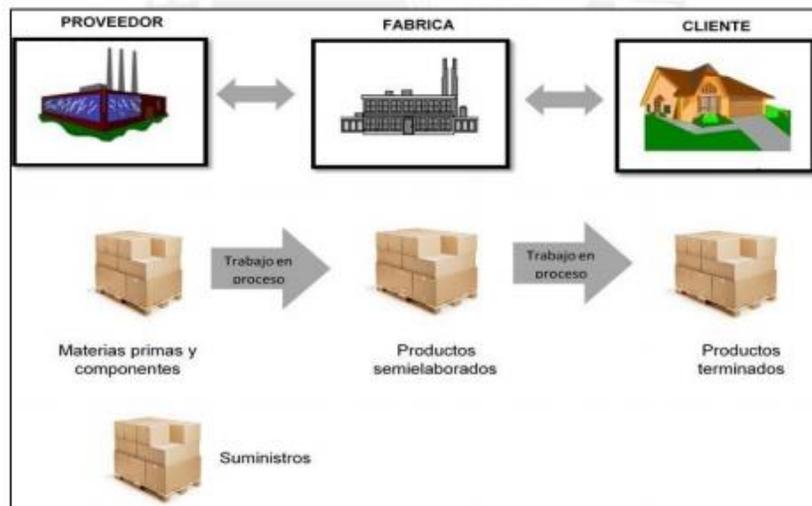


Figura 22: Clasificación de inventario

Se tiene diversas clasificaciones de inventario (ver Figura 22) que buscan cubrir cada una de las necesidades que se presentan en las empresas, de tal forma se busca que se maneje y lograr resoluciones inmediatas ante cualquier circunstancia. Para Heizer y Render (2009) podemos clasificar el inventario según la etapa de procesamiento del bien del material:

- Inventario de Materias primas y componentes, necesarias para asegurar la continuidad de los procesos productivos de la empresa. Engloba aquellos componentes que inician las operaciones productivas.
- Inventario de productos semielaborados, estos productos pueden venir del exterior o ser producidos en la misma empresa. Han sufrido ciertos cambios, pero aún no son productos terminados.
- Inventario de productos terminados, son los productos que ya han pasado por todos los procesos productivos de la empresa y están listos para su venta o consumo por la propia empresa.
- Inventario de suministros, pueden ser de mantenimiento, reparación y operaciones, necesarias para mantener en funcionamiento el proceso productivo de la empresa.

10.2.3.- Análisis ABC

Para Haizer y Render (2009), el análisis ABC permite la distribución o clasificación de los artículos del inventario en tres categorías en base al resultado anual monetario de un artículo en relación a los demás artículos del inventario. Para la realización de la clasificación se utiliza el principio de Pareto, que establece prioridades y distinción entre los artículos, ya que se tienen pocos artículos cruciales y muchos triviales.

De acuerdo a Miguez (2006) definimos estas tres categorías en:

- Categoría A: Compuesto por un número mínimo de artículos pero que proporcionan el mayor volumen de ventas. Suelen representar aproximadamente el 15% de los artículos y entre el 70 a 80% del costo total del inventario.
- Categoría B: Conformado por un mayor número de artículos que la categoría A, representa un porcentaje menor que la categoría anterior en las ventas. Suele representar el 30% de los artículos y entre el 15 a 25% de costo total del inventario.
- Categoría C: Gran número de productos de los que se venden pocas cantidades. Suele presentar el 55% de artículos, pero solo un %5 del costo total del inventario (ver Figura 23).

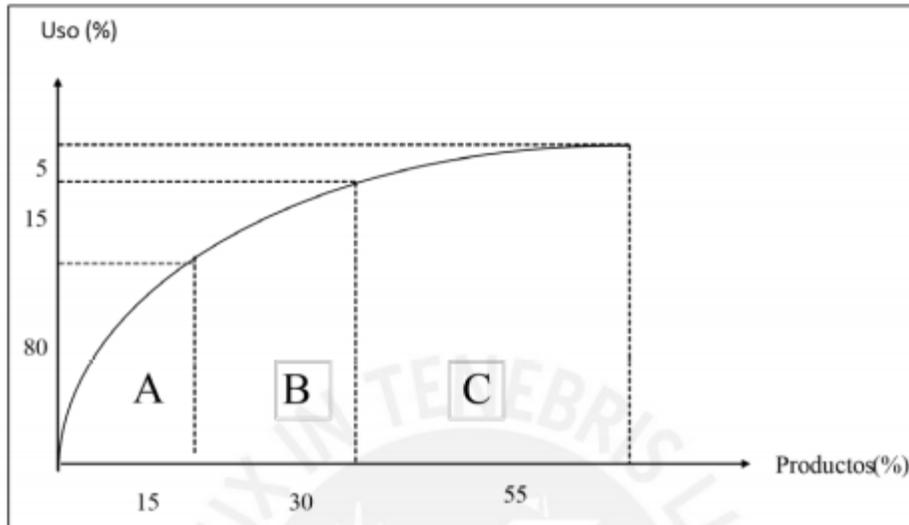


Figura 23: Representación del ABC

El análisis y distribución ABC nos proporciona uno de los lineamientos a seguir en cuanto a la gestión del inventario, para ello se tendrá que hacer un análisis más detallado de los artículos tipo A en comparación a los de la clase B y C.

10.2.4.- Costos de Inventario

De acuerdo a lo mencionado por Estelle Vermorel (2013), los costos de inventario están relacionados con la realización de ordenar, almacenar y mantener el inventario. Estos costos pueden variar de acuerdo al sector industrial en el que se encuentra, generalmente son bastantes altos y suelen representar el 25% del valor del inventario disponible.

Para Ballou (2004) y Miguez (2006) los costos de la gestión de inventario se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Costos de adquisición o aprovisionamiento

Corresponde a la adquisición o realización de artículos, asociado al reaprovisionamiento del inventario. Se entiende por tal al precio del artículo que se compra multiplicado por el número de unidades compradas, es importante considerar los descuentos por volumen que suelen otorgar los proveedores para elevar la cantidad comprada.

- Costos de mantener inventario

Referido a mantener o conservar el inventario durante un periodo o ciclo de tiempo dado. Algunos de estos son: Financieros de almacenamiento, riesgos del inventario y seguros. Los costos financieros están relacionados con el costo de oportunidad que significa tener el dinero en forma de existencia, los costos de almacenamiento están relacionados con los costos de mantenimiento del almacén necesario para guardar las existencias, los riesgos de inventario están relacionados con los deterioros, robos, pérdidas, mermas, desmedros, daños y/o la obsolescencia a los que los inventarios están expuestos mientras están almacenados.

Según Carreño (2014), se estima que los costos de mantener el inventario representan el 13,10% del valor del inventario promedio anual.

- Costos de roturas de stocks

Está asociado a la falta de artículos por ende no puede hacer frente a la demanda del cliente o capacidad productiva cuando el nivel del inventario llegar a ser negativo. Hay dos tipos de costos por rotura de stocks los cuales se denominan, costos por perdidas de ventas y costos por pedido pendiente. Cada uno presupone acciones por parte del cliente y dada su naturaleza intangible son difíciles de medir con precisión.

10.2.5.- Políticas de Gestión de Inventarios.

El hablar sobre políticas de inventarios se refiere a dar respuesta a ciertas preguntas como: de cada cuánto debe revisarse el inventario, cuanto se debe ordenar y en que cantidad, teniendo en cuenta que pueden ser ítems de demandan dependiente como independiente. Asimismo, la estimación de políticas de inventario puede variar dependiendo de dos aspectos los cuales son el tipo de producto que puede ser de producto terminado o materia prima y el ambiente de producción (Cfr. Gutierrez y Vidal 2008).

Un ítem de demanda dependiente se refiere a que la demanda del producto se relaciona con la demanda de otro producto o servicio dentro de un proceso. En cambio, un ítem con demanda independiente no guarda relación con la demanda de ningún otro producto o servicio.

Por otro lado, el mayor problema de las empresas se basa principalmente en que no realizan una adecuada política de gestión de inventario debido a que solo se basan en el promedio de la demanda y no toman en cuenta la variabilidad de los tiempos de reposición. En el caso de empresas como son las comercializadoras se puede observar en muchos casos este tipo de problema y si no se logra resolver esto podría generar ciertos inconvenientes con los clientes que es algo que afectaría seriamente a la empresa. Para poder definir la política de inventarios de productos terminados y de materia prima a lo largo de la cadena de abastecimiento y poder minimizar los costos totales teniendo en cuenta la demanda variable y los tiempos de suministro. Se debe en primer lugar diseñar el objetivo y aplicarlo mediante modelos cuantitativos, una metodología de gestión de inventarios que pueda brindar una herramienta que determine la política de los productos de demanda independiente y dependiente. (Cfr Gutierrez 2005)

Se debe tener en cuenta también cual es la técnica que se debe utilizar para determinar las políticas de inventario que va desde la estimación de la demanda independientes de los productos terminados hasta la determinación de las políticas de inventario de los productos terminados tanto como de los productos cuyas demandas dependen de otros productos.

Las políticas de inventarios poseen ciertos propósitos los cuales son: planificar el nivel óptimo de inversión en inventarios y mediante el control mantener los niveles de inventario óptimo lo más cerca posible de lo que se ha planificado. (Cfr Inventario.us 2009)

10.2.6.- Indicadores del Sistema de Inventarios.

La correcta administración del inventario es muy importante para cualquier organización, ya que los mismos en un nivel adecuado permitirá el correcto desempeño y equilibrio entre el nivel del servicio al cliente y las repercusiones económicas que ocasionan el hecho de administrar el inventario.

De acuerdo a Flores (2004), para evaluar la gestión de inventario se debe considerar los siguientes indicadores:

- Rotación de inventario

- Rotación de Inventario = $\frac{\$ \text{Costo de ventas acumuladas}}{\$ \text{Valor Inventario Promedio}}$

Esta relación entre las ventas y las existencias promedio, indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas o dicho de otro modo el número de veces que se han renovado las existencias durante un periodo de tiempo.

- Duración de inventario

- Duración de inventario = $\frac{\text{Inventario Final}}{\text{Ventas promedio}} \times 30 \text{ días}$

Esta relación entre el inventario final y las ventas promedio del último período, Indica cuantas veces dura el inventario que se tiene. Los altos niveles de este indicador demostrarían el uso de demasiados recursos que pueden no tener una utilidad inmediata.

- Exactitud del inventario

- Duración de inventario = $\frac{\text{Valor diferencia (\$)}}{\text{Valor total de inventarios}} \times 30 \text{ días}$

Se determinará calculando el costo de las referencias que en promedio presentan irregularidades con respecto al inventario lógico valorizado cuando se realiza el inventario físico. Se toma la diferencia en costos del inventario teórico versus el físico inventariado, para determinar el nivel de confiabilidad en un determinado centro de distribución.

- Índice de calidad de inventario

- $$\frac{\text{Valor de lo que el cliente ordeno (\$)} - \text{Valor de lo no surtido por falta de inventario (\$)}}{\text{Valor de lo que el cliente ordeno (\$)}}$$

Si bien el indicador de rotación de inventario es el que se usa con mayor frecuencia para medir la gestión y a su vez este reflejando un buen resultado, podría existir un factor negativo en el servicio al cliente debido a faltantes de inventario, es por ello que resulta positivo medir la calidad de servicio.

10.2.7 Importancia de los Sistemas de Gestión de Inventarios

La gestión de inventarios es sumamente importante para las empresas, porque mediante ella se puede mantener la competitividad de la empresa.

La autora Ortiz menciona que se pueden alcanzar diversas metas al poseer un sistema de gestión de inventarios las cuales son: Una mayor probabilidad de poder ofrecer un servicio acorde con los requisitos de la demanda. Además, se puede minimizar las inversiones del capital, pero sin dejar de atender a la demanda y lograr una rentabilidad esperada sobre las inversiones de los inventarios.

Es decir, un sistema de gestión de inventarios puede crear una ventaja competitiva. Debido a que, puede lograr satisfacer las necesidades de los clientes, pero manteniendo los costos de inventarios bajos y además logrando gestionar adecuadamente sus operaciones.

Asimismo, muchas empresas tienen el problema de que poseen elevados inventarios, los que les generan costos de almacenamiento y otros más, y por otro lado también que no poseen el adecuado stock de los productos que realmente generan la ganancia de la empresa. Para ello, también un sistema de gestión de inventarios puede ayudar a solucionar dicho problema. (Cfr. Aichlmayr 2001)

10.3.- Metodología 5 “S”

Según (Hiroyuki, H., 1990), la denominación de Cinco “S” (5s) proviene de los cinco términos japoneses: seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke, utilizados para designar las fases de organización, orden, limpieza, estandarización y disciplina.

Todos los no japoneses practicamos las cinco "S" en nuestra vida personal y en numerosas oportunidades, pero no lo notamos. Practicamos el seiri y seiton cuando nos mantenemos en lugares apropiados e identificamos los elementos como herramientas, extintores, basura, toallas, libretas, reglas, llaves, etc. 11 Cuando nuestro entorno de trabajo está desorganizado y sin limpieza perderemos la eficiencia, y la moral en el trabajo se reduce.

10.3.1.- Definición

Según (Salazar, B., 2016). En cuanto a las famosas “Cinco S”, estas tienen por objetivo implantar tanto el orden, como la limpieza y la disciplina en el lugar de trabajo (gemba), de manera tal de hacer factible la gerencia visual, y contribuyendo tanto a la eliminación de desperdicios, como al mejoramiento en las labores de mantenimiento de equipos y a la disminución en los niveles de accidentes. Otra contribución muy importante es la de ampliar los espacios físicos.

El concepto de las 5s no debería resultar nada nuevo para ninguna empresa, pero desafortunadamente sí lo es. El movimiento de estas es una concepción ligada a la orientación hacia la calidad total que se originó en el Japón bajo la orientación de Deming hace más de cuarenta años y que está incluida dentro de lo que se conoce como mejoramiento continuo o gemba. Se define a las 5s como un estado ideal en el que:

- Los materiales y útiles innecesarios se han eliminado.
- Todo se encuentra ordenado e identificado.
- Se han eliminado las fuentes de suciedad.
- Existe un control visual mediante el cual saltan a la vista las desviaciones o fallos.
- Todo lo anterior se mantiene y mejora continuamente

10.3.2.- Beneficios de las 5s

Según (Hiroyuki, H., 1990), pocas fábricas están estandarizadas con rutinas 5s hasta el grado en el que lo está en su vida diaria una persona ordenada. Por otra parte, en ningún lugar del Japón son más ubicuos los carteles referentes a “organización – orden” que en las fábricas en las que menos se practican estas actividades. Sin duda, esto es consecuencia del contraste entre el mensaje de los carteles y el caos sobre el suelo existente debajo de los carteles. Desafortunadamente, estos carteles son un distintivo tan común en las fábricas y oficinas japonesas que se han convertido en meras formalidades, como una frase de bienvenida en la puerta.

Beneficio 1. Cero cambios de útiles benefician a la diversificación de productos.

La tendencia a la diversificación en los productos se acelera cada día que pasa. Las empresas que continúan practicando la producción en grandes lotes serán incapaces de adaptarse a esta tendencia. Para permanecer competitivas, deberán reducir a cerca de cero o cero el tiempo extra invertido en el reutillaje y otras operaciones de preparación de máquinas, incrementar la frecuencia de los cambios de útiles, y ser más flexibles ante la diversificación de productos.

Beneficio 2. Cero defectos aportan calidad más elevada.

Los defectos son el resultado de muchas causas, incluyendo el ensamble de piezas erróneas y el empleo de plantillas equivocadas. La organización y el orden evitan esta clase de errores. Además, mantener limpio el equipo de producción reduce los errores de operación y facilita un reutillaje más rápido.

Beneficio 3. Cero despilfarros reducen los costes.

Las fábricas y oficinas son almacenes virtuales de despilfarro. En Japón, un eslogan televisivo señala que las personas que gastan mucho tiempo hablando por teléfono o trasladando de aquí a allá muchos papeles no pueden conseguir hacer mucho trabajo. Los que invierten mucho tiempo en el teléfono fallan en implementar la organización y el orden para acortar sus conversaciones telefónicas. Las personas abrumadas por 14 montañas de papeles fallan también en lo mismo, por no archivar o descartar los papeles innecesarios. Las largas charlas telefónicas y los armarios repletos de documentos son dos formas de despilfarro, y demasiado de esto puede impedir que hagamos un trabajo productivo.

10.3.3.- Descripción de la Metodología

Según (Martínez, C. y Barcia, K., s.f. 2006), las 5s son las iniciales de cinco palabras japonesas que nombran a cada una de las cinco fases que componen la metodología:

- Seiri
- Seiton
- Seiso
- Seiketsu
- Shitsuke

-Clasificación (Seiri)

Según (Hiroyuki, H., 1990), esta simple palabra a menudo se entiende mal. La clasificación no consiste simplemente en alinear las cosas en hileras o estantes o en pilares regulares. Cuando se hace apropiadamente, la clasificación es suficientemente amplia para incluir la organización de las asignaciones de trabajos, los pedidos al exterior, etc. Hacer una clara distinción entre lo necesario y lo superfluo es una parte clave de la clasificación en el contexto de las 5s. Podría incluso decirse que “descartar” es la palabra clave. Cuando el almacén experimenta una recesión en pedidos, los directivos deben ser capaces de determinar fácilmente qué trabajadores son aún

necesarios y hacer los cambios de personal oportunos. Sólo en lo que se refiere al equipo de la fábrica, la clasificación significa básicamente clasificar las cosas en filas y pilas ordenadas y pulcras.

-Orden (Seiton)

Según (Hiroyuki, H., 1990), en Japón, orden es una palabra que se emplea frecuentemente, pero que raramente se comprende. Significa algo más que una apariencia o pauta de orden, tal como alinear cosas. 24 El orden acompaña siempre a una organización. Una vez que todo está organizado, sólo permanece lo que es necesario. El paso siguiente es clasificar el punto en el que las cosas deben estar de modo que cada uno comprenda claramente donde encontrarlas y devolverlas. Orden significa estandarizar dónde deben estar las cosas necesarias. Orden significa organizar los modos de situar y mantener las cosas necesarias de modo que cualquiera pueda encontrarlas y usarlas fácilmente. Para hacer esto, cada ítem debe tener una ubicación, un nombre y un volumen designados. Debe especificarse no sólo la ubicación, sino también el número máximo de ítems que se permite en el gamba. Por ejemplo, el trabajo en proceso no puede producirse en cantidades ilimitadas. Por el contrario, debe delinearse claramente el espacio en el suelo para las cajas que contienen el trabajo (pintando un rectángulo para demarcar el área, etc.) y debe indicarse un número máximo tolerable de cajas, por ejemplo, cinco. Puede colgarse un objeto pesado en el techo encima de las cajas para impedir que se apilen más de cinco. Cuando se ha alcanzado el nivel máximo permitido de inventario, debe detenerse la producción en el proceso anterior; no hay necesidad de producir más de lo que puede consumir el proceso siguiente. De esta forma, seiton garantiza el flujo de un número mínimo de ítems en el gamba de estación a estación, sobre la base de "primeros en entrar, primeros en salir".

Limpieza (Seiso)

Según (Hiroyuki, H., 1990), esta es la clase de limpieza que la mayoría de las personas hace en su hogar. Desafortunadamente, en Japón, donde es común tirar la basura al suelo públicamente, a menudo la limpieza se limita a la casa propia. En los lugares de

trabajo – donde muchos de nosotros 26 estamos más tiempo que en casa – irónicamente, las personas tienden a ignorar la necesidad de la limpieza. Limpieza significa limpiar suelos y mantener las cosas en orden. Según (Salazar, B., 2016), la clave de Seiso consiste en crear un ambiente de trabajo saludable ya que la limpieza alivia el estrés y la fatiga mejorando los resultados operacionales en forma consistente.

Estandarización (Seiketsu)

Según (Hiroyuki, H., 1990), la limpieza estandarizada difiere de la organización, orden y limpieza. Estos tres primeros pilares son más bien actividades, algo que “hacemos”. En contraste, la limpieza estandarizada no es una actividad sino una condición o estado estandarizado en cierto momento del tiempo.

Según (Euskalit, K., 2008), se puede decir que la clave de Seiketsu es mantener un control de la limpieza orden y clasificación en las áreas de la empresa, esto se debe llevar a cabo por medio de formatos los cuales deben ser llenados al finalizar la ejecución de las actividades mencionadas. Asimismo, es recomendable asignar responsabilidades para poder realizar este control.

Disciplinar (Shitsuke)

Según (Hiroyuki, H., 1990), la disciplina se refiere a convenciones sociales y de seguridad, tales como recibimientos y bienvenidas amistosas entre colegas, y llevar uniformes de trabajo limpios con tarjetas con el nombre, y cascos para seguridad. Todo ello contribuye a la seguridad, a un entorno de trabajo limpio, y a una actitud positiva ante el trabajo. Las primeras cuatro S pueden implantarse sin dificultad si los empleados mantienen la disciplina en el lugar de trabajo. Tal lugar de trabajo es probable que disfrute de una productividad y calidad elevadas. La disciplina no puede tomarse a la ligera. De hecho, es un factor primordial para el sistema de producción en su conjunto. Disciplina significa seguir siempre procedimientos de trabajo especificados y estandarizados.

10.4.- Diagrama de Ishikawa

El Diagrama de Ishikawa (ver Figura 24) es también conocido con el nombre de espina de pescado (por su formar), o también llamado diagrama causa-efecto (CE). Esta es una herramienta que ayuda a estructurar la información ayudando a dar claridad, mediante un esquema gráfico, de las causas que producen un problema, pero en si no identifica la causa raíz.

Esta herramienta provee las siguientes funcionalidades básicas:

- Es una representación visual de aquellos factores que pueden contribuir a un efecto observado o fenómeno estudiado que está siendo examinado.
- La interrelación entre los posibles factores causales queda claramente especificada. Un factor causante puede aparecer repetidamente en diferentes partes del diagrama.
- Las interrelaciones se establecen generalmente en forma cualitativa e hipotética. Un diagrama CE es preparado como un preludeo al desarrollo de la información requerida para establecer la causalidad empírica (Valenzuela, L. 2000).

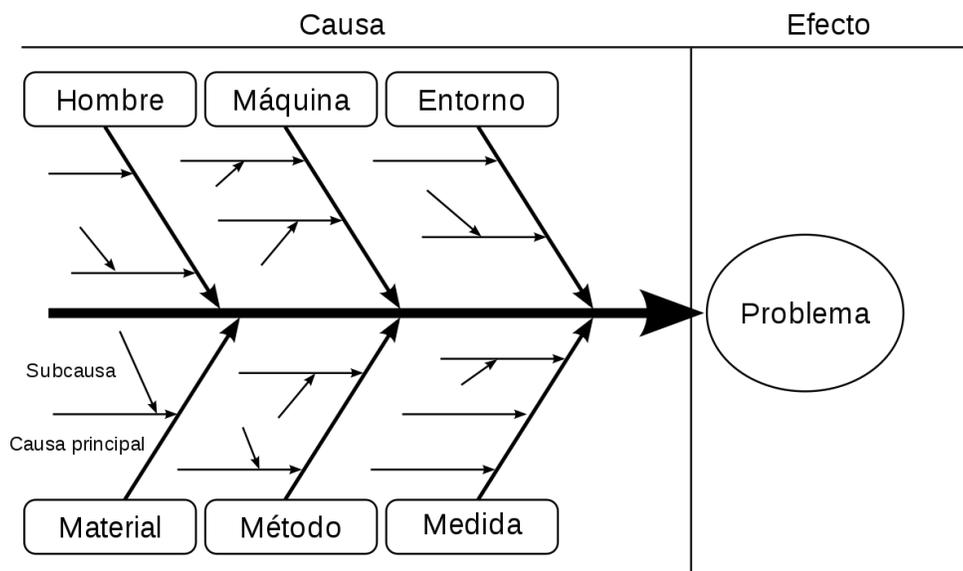


Figura 24: Diagrama Ishikawa

CAPÍTULO 4: DESARROLLO

PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

11.1.-Inspección, mejora y abastecimiento oportuno dentro de almacén.

11.1.1.- Organización y gestión del equipo de trabajo.

Se realizó un diagrama de pescado con el fin de encontrar la causa- raíz del problema, como se puede observar en el siguiente diagrama (ver Figura 25) teniendo como problema la organización en almacén encontrando cuatro causas principales el personal, equipo, método y materiales determinando sub-causas en cada una de ellas y así poder analizar todos los factores que involucran al problema.

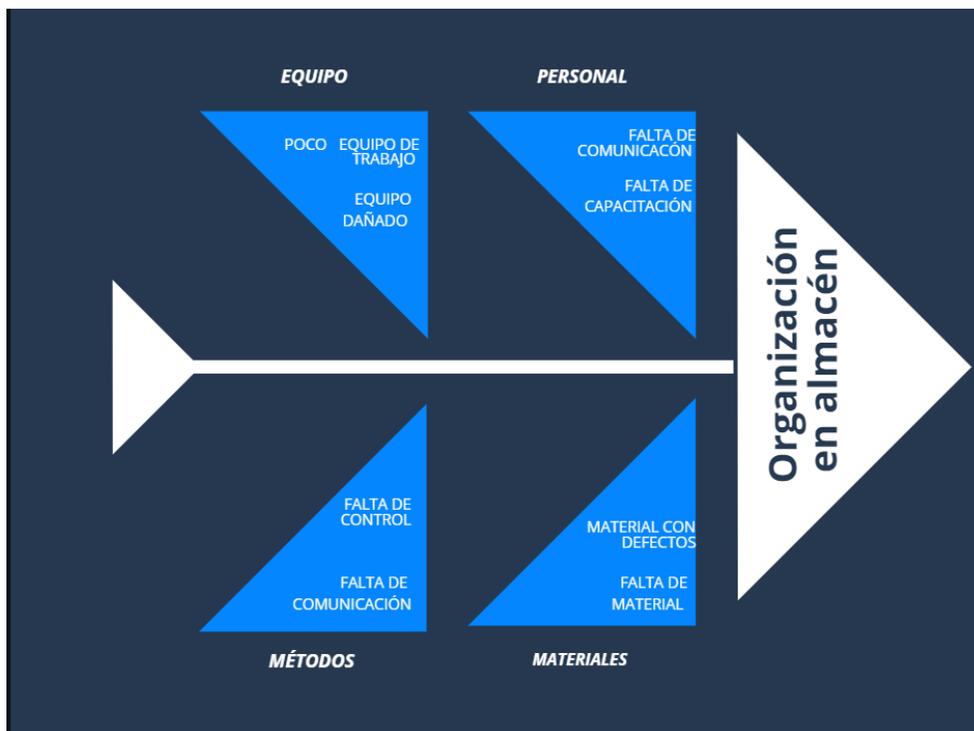


Figura 25: Diagrama pescado

Al analizar las causas del problema se pudo llegar a la oportuna conclusión que lo primordial es el personal, ahí radica el problema ya que no se cuenta con tareas específicas para cada trabajador dentro de almacén, es decir que, para solucionar la organización, es necesario establecer puestos de trabajo, así como tareas específicas en un nivel jerárquico para con ello llegar a una óptima distribución de todo aquello que se está atacando desarrollando una estructura organizativa.

-Creación de la estructura organizativa

Una estructura adecuada es aquella que le permite a una empresa conseguir los objetivos que se ha propuesto, haciendo el mejor uso posible de los recursos humanos y materiales con los que cuenta.

La creación de la estructura del almacén pasa por cuatro etapas: determinar las funciones que hay que llevar a cabo, diseñar los puestos de trabajo, agruparlos de forma lógica y establecer las relaciones que tienen que darse entre ellos. (Lablanca, C. 2014).

- Identificar las funciones y tareas

El primer paso para conseguir una estructura eficiente que permita conseguir los objetivos del almacén consiste en identificar qué “cosas hay que hacer”, qué funciones y qué tareas tienen que desempeñar las personas que trabajan en ella para lograr producir el bien o prestar el servicio que ofrece el almacén.

- Diseñar los puestos de trabajo

El diseño de los puestos de trabajo requiere que se agrupen las funciones y las tareas que se han identificado. De esta manera, se van constituyendo los puestos de trabajo que estarían conformados por el conjunto de actividades que son susceptibles de ser llevadas a cabo por una persona.

- Agruparlos en unidades organizativas

Una vez diseñados los puestos de trabajo, y teniendo en cuenta los recursos que son necesarios para desempeñarlos, la homogeneidad que tienen en su contenido, los medios técnicos y materiales que requieren, las instalaciones en las que se desarrollan, Una unidad organizativa está constituida por un conjunto de personas que desarrollan unas actividades con cierto grado de homogeneidad y que dependen jerárquicamente de un superior que cuenta con determinada autonomía para tomar decisiones y que es el máximo responsable del trabajo que realizan sus colaboradores.

- Establecer las relaciones

Una vez que se han establecido los puestos de la empresa y las unidades organizativas se definen las relaciones que hay que mantener entre ellas para que el funcionamiento del almacén sea adecuado.

la estructura piramidal, típica de la mayor parte de las empresas: en la base de la pirámide se encuentran los puestos en los que se cuenta con menor nivel de autoridad y de autonomía, (ver Figura 26) normalmente los menos cualificados y más numerosos y en los que predomina la realización de tareas con un importante componente físico. Por el contrario, en la parte más alta de la pirámide están los puestos que concentran mayores niveles de autoridad y responsabilidad, menos numerosos y más caracterizados por la realización de funciones intelectuales, coordinación, gestión, planificación, etc.

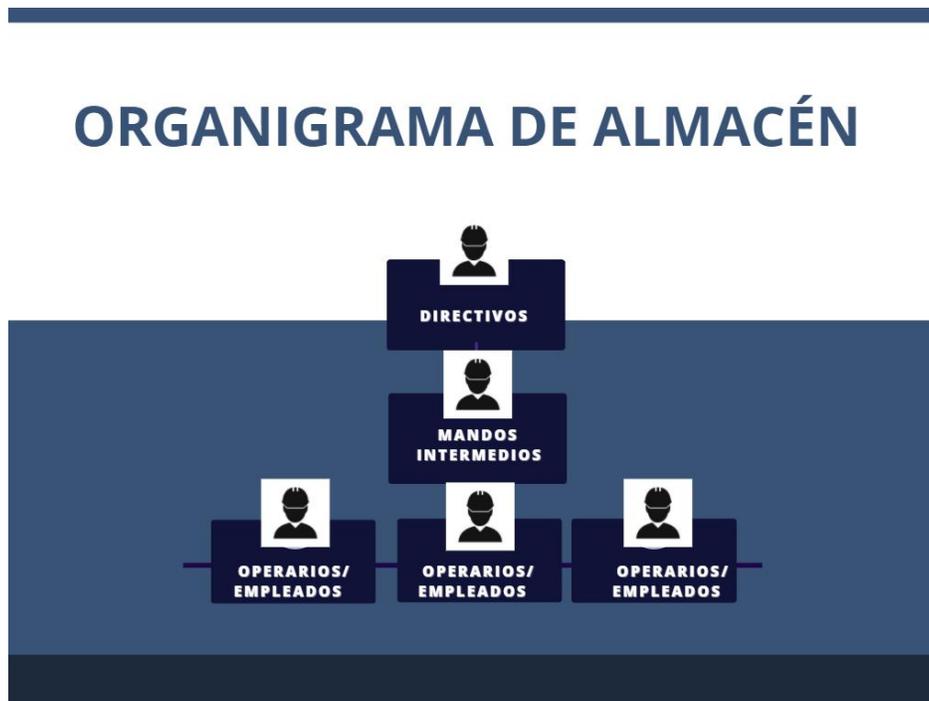


Figura 26: organigrama almacén

11.1.2.- Evaluación actual del desempeño de almacén.

"Lo que no se mide, no se puede administrar". Por ello, establecer parámetros para medir el desempeño de un almacén y hacerlo receptivo a elementos conocidos y mejores prácticas y tendencias modernas es fundamental para lograr una gestión óptima en un entorno cada vez más competitivo. Estos parámetros en la medición tienen como objetivo evaluar de manera integral el desempeño del almacén de manera cuantitativa, comparar diferentes almacenes en función de los resultados de la evaluación, diagnosticar el estado actual a partir de la identificación de defectos que afectan el desempeño y ayudar al diseño o rediseño del almacén. Por tanto, el propósito de este trabajo es determinar los parámetros que determinan el mejor desempeño de la gestión del almacén en base a una amplia gama de compilaciones nacionales e internacionales, para luego analizar, ordenar e integrar.

Pueden identificarse los siguientes parámetros que de manera general condicionan el desempeño de un almacén:

1. Organización y Control.
2. Protección y seguridad.
3. Recursos Humanos.
4. Tecnología de manipulación y almacenamiento.
5. Enfoque al cliente.
6. Gestión.

Según Alcaide, A. (2008). Los aspectos incluidos dentro de cada uno de estos parámetros se relacionan en tablas. En el momento de la aplicación de la valoración del almacén basada en las medidas propuestas debe investigarse si el mismo cumple o no con los aspectos a manera de lista de control.

Tabla 5.1: Aspectos de organización y control

No.	ASPECTOS DE ORGANIZACIÓN Y CONTROL	SI	NO
1	El almacén se encuentra limpio.		X
2	Tener definidas y delimitadas las áreas de trabajo.		X
3	Están señalizadas las áreas, los pasillos. las estibas, columnas y alojamientos destinados al almacenamiento de productos.		X
4	Las paletas vacías, caías o herramientas son almacenadas ordenadamente.		X
5	La distribución y organización de la instalación posibilita un flujo sin interrupciones. doble manipulación y con mínimos recorridos.		X
6	Estanterías y estibas dispuestas longitudinalmente.		X
7	No tener productos en los pasillos de trabajo.		X
8	Que no existan productos con peligro de derrumbe.		X
9	Se tiene acceso a todos los renglones. No hay productos bloqueados que implique una doble manipulación.		X
10	Contar con los medios de medición necesarios. II. Los medios de medición se encuentran certificados por la autoridad competente y planificada su calibración.	X	
11	Conversión de las unidades de medida en que se recibe el producto a la unidad de medida en que se despacha.	X	
12	Correcta utilización de las unidades de medida para controlar los productos. No utilización de unidades de envase (cajas. sacos. paquetes. bolsas, entre otros) para el control de los productos.	X	
12.1	El área útil a suficiente para el demarcan de:		
12.2	Recepción	X	
12.3	Almacenamiento	X	

13	Despacho	X	
14	Existe compatibilidad entre los productos almacenados, atendiendo a sus características.		X
15	Poseer un plan de conservación y re conservación de los productos en los casos necesarios.		X
16	No tener productos vencidos ni deteriorados en las áreas de almacenamiento (mermas, averías. con pérdida de su imagen comercial, entre otras).		X
17	Tener definidos los productos ociosos, ociosos potenciales y de lento movimiento.	X	
18	Se ha realizado las solicitudes de baja a los productos vencidos o deteriorados y a los de objeto de reclamación.	X	
19	Tener un sistema implantado y resultados en la gestión para la depuración de los inventarios ociosos.	X	
20	Los productos se encuentran identificados.	X	
21	Se realizan controles de inventario y auditorías internas.		X
22	Realizar muestreo aleatorio de un 10% de productos y no encontrar diferencias entre el físico, y la tarjeta.		X
23	Se realiza control cuantitativo y cualitativo en el despacho.	X	
23.1	Contar los documentos y controles:		
23.2	Tarjeta de Estiba (Registro de entradas y salidas de producto).		X
23.3	Control del inventario (código, nombre específico del producto. unidad de medida cantidad. ubicación, etc.)		X
23.4	Personal con acceso al almacén.		X
23.5	Sistema para el control de ubicación y localización de los productos (que garantice que se agrupen los productos similares, que se coloquen cerca del área de despacho los		X

	productos que más rotan y que se localicen los productos rápidamente).		
23.6	Pedidos a proveedores.	X	
23.7	Documentos de recepción.	X	
23.8	Documentos de despacho.	X	
23.9	Documentos normativos.	X	
23.1	Control de trazabilidad del producto.	X	
23.11	Control de plagas.	X	
23.12	Control de fechas de vencimiento.		X
23.13	Reclamaciones y devoluciones.	X	
23.14	Pedidos de los clientes.	X	
23.15	Control de medios básicos, materiales y herramientas.		X
23.16	Certificado Comercial vigente y actualizado.	X	
23.17	Listado de proveedores y clientes	X	
24	Control de mermas, pérdidas y deterioros.		X
25	Tener redactadas y aplicadas las cartas tecnológicas para la descripción y el control de todas las operaciones en los almacenes, que garantice la ejecución eficiente de la actividad.	X	
26	Garantizar una correcta rotación de los productos. Comprobar que primero que entra primero que sale.		X
27	Se cuenta con Redes Técnicas:		
27.1	Electricidad		X
27.2	Acueducto	X	
27.3	Telefonía		X
28	Alcantarillado	X	
29	Las estibas o paletas se conforman siempre del mismo producto.	X	
30	Existe un sistema de codificación que posibilita la identificación uno a uno de los productos.		X

De forma gráfica (figura 27) se puede apreciar que la empresa se encuentra al 51.02% de su organización y control es decir que en varios aspectos y puntos hay áreas de mejora, se debe buscar en el 48.97% estrategias que mejoren y satisfagan este aspecto que es parte de nuestro almacén. Nuestra empresa carece de un buen control y organización para el almacén.

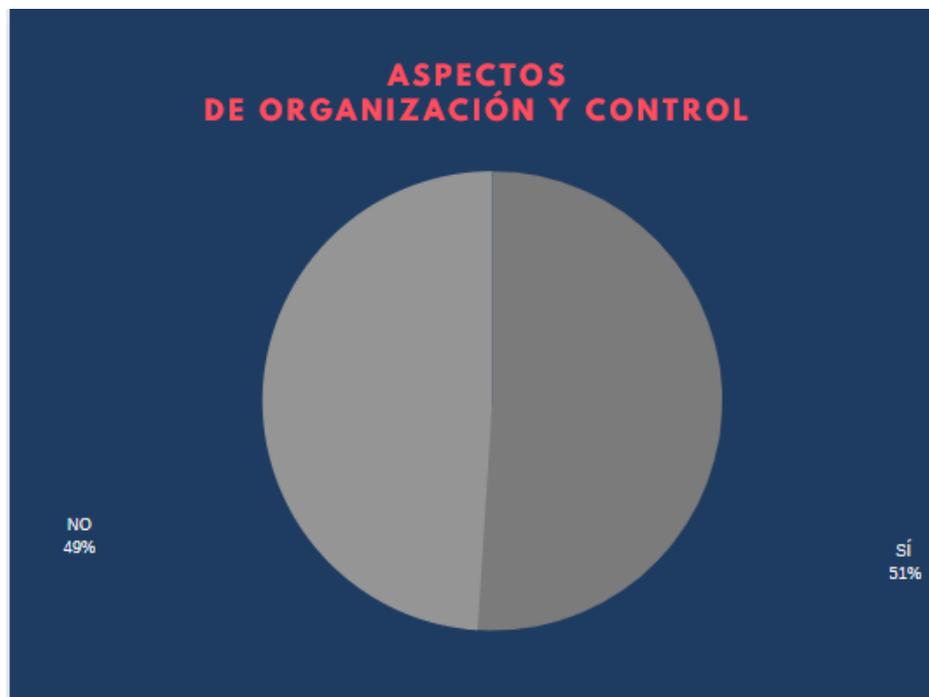


Figura 27: Gráfico Aspectos de organización y control

Tabla 5.2: Aspectos de seguridad y protección

No.	ASPECTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN	SI	NO
1	El almacén se encuentra libre de insectos, roedores, aves y animales domésticos.		X
2	Cumplimiento del acceso solo a personal autorizado. CCIA'2008 4		X
3	No tener productos que puedan deteriorarse almacenados a la intemperie.	X	
4	El almacén cuenta con extintores apropiados a las características de los productos almacenados. 6. Los extintores están dispuestos de forma que facilitan el acceso a los mismos.	X	
5	Existe un sistema automatizado de detección y protección contra incendio.	X	
6	Poseer el Sistema de protección contra incendio aprobado por la autoridad competente.		X
7	Buen estado técnico las instalaciones eléctricas y sus dispositivos de seguridad.	X	
8	Son suficientes las posibles vías de evacuación.	X	
9	Se encuentran señalizadas las posibles vías de evacuación.	X	
10	No se ubican las luminarias encima de estibas o estanterías.	X	
11	El estado constructivo de los elementos siguientes garantiza la seguridad y conservación de los productos.		
11.1	Techo	X	
11.2	Paredes	X	
11.3	Ventanas	X	
11.4	Puertas	X	
11.5	Estructuras	X	
11.6	Andenes	X	
12	Se ha realizado levantamiento de riesgos.		X
13	Se cuenta con plan de seguridad de la instalación.		X

14	Se cumplen las medidas de seguridad establecidas.		X
15	Contar con cuerpo de seguridad.		X
16	Existencia de alumbrado exterior.	X	
17	Edificación interior y exteriormente pintados, estructura metálica esté protegida con pintura anticorrosiva.	X	
18	Ubicación geográfica garantiza que no se produzcan inundaciones.	X	
19	El almacén está asegurado.	X	
20	Tener en cuenta los requerimientos de almacenamiento de las sustancias peligrosas tales como: productos inflamables, combustibles, explosivos, mezclas explosivas y otros productos químicos.		X
21	Posean duchas los almacenes de productos tóxicos.		X
22	Tener los productos separados del piso al menos a 15 cm.		X
23	La estantería de hasta 1.0 m de ancho se adosa a la pared si no obstruye las ventanas o sistemas de ventilación instalados en el almacén.	X	
24	Se deja como mínimo una separación de 1.0 m entre la parte superior de la estiba, estantería u otros medios y el saliente inferior del techo, o sea cercha, vigas u otros.		X
25	Los productos almacenados en estibas en bloque tienen un área máxima permisible de 15 m de largo por 10 m de ancho.	X	
26	Se deja como mínimo una separación entre las estibas en bloques de 1.0 m y entre éstas y las paredes o salientes de las mismas de 0.60 m.	X	
27	Se cumple la prohibición de fumar en las áreas de almacenaje.	X	
28	Poseer cerca perimetral en almacenes a cielo abierto y en aquellos techados que así lo requieran.	X	

En el grafico (figura 28) se muestra que un 65.63% de los resultados arrojados nos dice que en su mayoría se cuenta con seguridad y protección, pero sin embargo aún existe un 34.37% que no, no se están tomando las medidas necesarias para que el almacén se encuentre en óptimos aspectitos de seguridad y protección, es necesario evaluar el 34.37% que fue negativo y encontrar posibles soluciones o áreas d oportunidad para así aumentar el porcentaje favorable para ello.

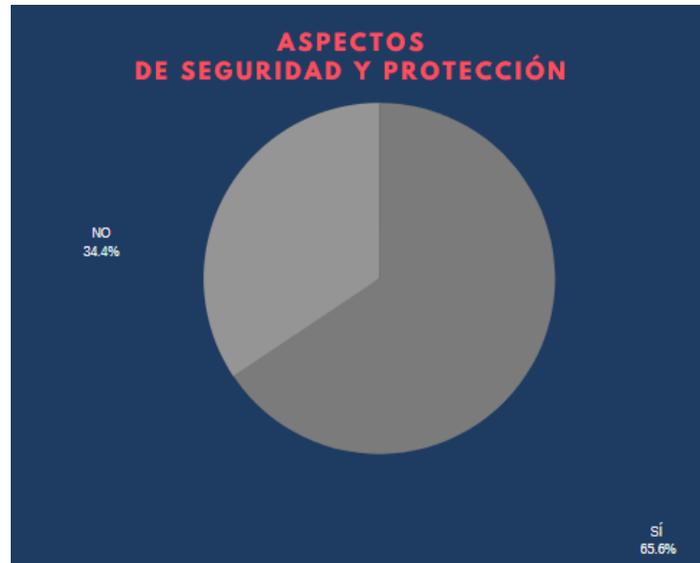


Figura 28 : Gráfica Aspectos de seguridad y protección

Tabla 5.3: Aspectos tecnológicos

No.	ASPECTOS TECNOLÓGICOS	SI	NO
1	Correspondencia entre los productos (tipo y masividad) y la tecnología de almacenamiento (cualitativamente)		X
2	Son suficientes los medios de almacenamiento.		X
3	Correspondencia entre los productos (tipo y masividad) y la tecnología de manipulación (cualitativamente).		X
4	Manipulación:		
4.1	Manual.	X	
2.2	Semi-mecanizada.		X
2.3	Mecanizada.		X

5	Los equipos de manipulación son suficientes para el desarrollo de:		
5.1	Recepción	X	
5.2	Almacenamiento		X
5.2	Despacho	X	
6	El ancho de los pasillos está en correspondencia con los medios de manipulación.		X
7	Los alojamientos de los estantes se ajustan al tamaño de las cargas.		X
8	Se utilizan medios unitarizadores para el almacenaje.		X
9	Se encuentran elaborados esquemas de carga aprovechando al máximo el medio unitarizador.	X	
10	Las operaciones de manipulación no provocan interrupciones en la recepción y despacho.		X
12	Desarrollar, introducir o utilizar soluciones tecnológicas para el almacenamiento y manipulación de los productos que se requieran (porta rollo, porta correa, entre otras).		X
13	Adecuado estado técnico de:		
13.1	Medios de manipulación.	X	
13.2	Medios de unitarización.		X
13.3	Estanterías (pintadas, sin golpes, ni rajaduras que dañen la estructura.)		X
13.4	Dispositivos de iluminación (artificial y para aprovechamiento de la iluminación natural)	X	
13.5	Los ventiladores, extractores y equipos de aire acondicionados (que no les falten partes, que no produzcan ruidos anormales).		X
14	Tener pintados los equipos de manipulación.	X	
15	Elaboración y cumplimiento de plan de reparación y mantenimiento de equipos.	X	
16	Los niveles de iluminación y ventilación natural o artificial permiten realizar eficientemente las operaciones en el almacén.	X	

17	Se aprovecha la ventilación e iluminación natural:		
17.1	Se utilizan tejas traslúcidas en los almacenes.		X
17.2	La ubicación de la instalación se encuentra perpendicular a la dirección predominante de los vientos.	X	
17.3	Las ventanas se colocan en las paredes de las fachadas longitudinales.	X	
18	Aprovechamiento de:		
18.1	Capacidad almacenamiento en m3 (60%).		X
18.2	Área de almacenamiento m2 (85%).	X	
18.3	Altura (85%)		X
18.4	Medios unitarizadores (75%).		X
18.5	Estanterías de cargas fraccionadas (45%).		X
18.6	Estanterías para cargas unitarizadas (85%).		X
18.7	Medios de manipulación (75%).	X	
19	Las operaciones de carga y descarga en el almacén se realizan de forma mecanizada.		X
20	Existen facilidades (Andenes, etc.) para la recepción y despacho de la mercancía en el almacén. Los pasillos no se encuentran contiguos a la pared.		X
21	Está en correspondencia con las necesidades de medios de almacenamiento y manipulación.		
21.1	La altura puntal del almacén.	X	
21.2	El tamaño de las puertas.	X	
22.3	La resistencia del piso.	X	
22.4	Ubicación de la iluminación y las estanterías.	X	
23	Las paletas en estanterías tienen el voladizo adecuado.		X
24	Las paletas son cargadas teniendo en cuenta los límites de capacidad estática y dinámica del medio unitarizador.		X
25	La altura de la carga unitarizada no debe sobrepasar la dimensión del lado mayor de la paleta si no se encuentra retractilada.		X

Como se puede apreciar los valores arrojados y plasmados porcentualmente en la siguiente grafica (tabla 29) nos indica que la empresa este déficit de aspectos tecnológicos con un 59.52 %, es decir que solo se cuenta con un 40.48% de aspectos con los que cuenta con la empresa, la empresa debe encontrar estrategias tecnológicas con las que logre un mejor manejo en el almacén llevando así mismo un buen control de el, y lograr un aumento significativo en almacén.

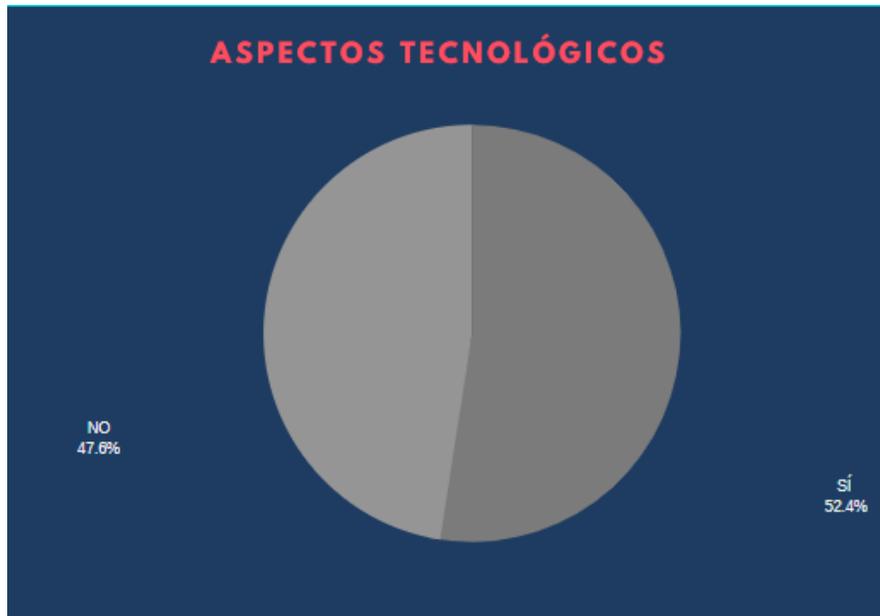


Figura: 29: Grafica: Aspectos tecnológicos

Tabla 5.4: Aspectos de recursos humanos

No.	ASPECTOS DE RECURSOS HUMANOS	SI	NO
1	Tener la plantilla necesaria cubierta.		X
2	Existencia de los medios de protección necesarios para el personal del almacén, que se utilicen adecuadamente (cascos, fajas, abrigos).		X
3	Existen áreas de servicio al trabajador (Baños, taquillas, comedor, áreas de fumar y de descanso).	X	
4	Las áreas de servicio al personal se encuentran en buenas condiciones y ubicadas adecuadamente.	X	
5	Existe plan de capacitación del personal y se cumple (Diplomas y Certificados obtenidos).	X	
6	Tener capacitado en la actividad de Logística de Almacenes el 100% de los trabajadores del almacén.		X

7	El personal se encuentra plenamente capacitado para la actividad que realiza (conocimientos y habilidades).		X
8	Los operadores de equipo son entrenados, certificados y periódicamente re-certificados.		X
9	No haber tenido accidentes de trabajo en el último año.		X
10	Estabilidad laboral más del 85 %.	X	
11	Se estimula la innovación de los trabajadores y su desarrollo profesional.	X	
12	Empoderamiento del personal de contacto para proveer información y soluciones creativas para los clientes.	X	
13	Sistema de evaluación del desempeño y sistema de pago que propicie la eficiencia y la eficacia de la actividad.	X	
14	Los empleados del almacén son adiestrados con enfoque versátil para que puedan manejar una amplia variedad de tareas.		X
15	Se mide y mejora la productividad del trabajo continuamente.	X	
16	Gestión de recursos humanos por competencias		X

La gráfica (figura 30) nos muestra que los porcentajes de ambos factores tanto favorables como no favorables están iguales con un 50 % respectivamente, esto quiere decir no se encuentra de forma óptima ya que esta igual que de forma negativa, es necesario detectar aquellos aspectos que se puedan mejorar de forma eficiente para lograr un incremento.



Figura 30: Gráfica: Aspectos de recursos humanos.

Tabla 5.5: Aspectos de enfoque al cliente

No.	ASPECTOS DE ENFOQUE AL CLIENTE	SI	NO
	El horario de atención a clientes:		
1	Se encuentra establecido y se cumple.	x	
2	Satisface la necesidad de los mismos.	x	
3	Poseer en buen estado las vías de acceso al almacén		x
4	Tener definida la política de surtido.		x
5	La variedad de surtidos satisface la demanda.	x	
6	Tener segmentados a los clientes e identificados los fundamentales de la entidad.	x	
7	Personalización del servicio según el segmento de clientes.	x	
8	Evaluación sistemática del nivel de servicio.		x
9	NS mayor 80%.		
9.1	Tiempo Ciclo pedido – entrega. Evaluado de 95 %.	x	
9.2	Cumplimiento de los pedidos en cantidades. Evaluado de 95%	x	
9.3	Cumplimiento de los pedidos en surtidos. Evaluado de 95 %	x	
9.4	Disponibilidad. Evaluado en 99 %.	x	
9.5	Calidad de los productos. Evaluado en 97 %	x	
9.6	Documentación sin errores. Evaluado en 97 %	x	
10	Oportunidad de los suministros a los clientes.	x	
11	Nivel de acceso de los clientes a información.		
11.1	De sus pedidos		x
11.2	Del inventario del almacén		x
11.3	Servicios que se ofrecen, precios	x	
12	Existe procedimiento para gestionar los pedidos de los clientes y se aplica adecuadamente.	x	
13	Se es flexible para asumir pedidos urgentes.	x	
14	Brindar soluciones integrales de alto valor agregado, con la utilización de servicios subcontratados o no.	x	
15	Se aceptan distintas formas de pago.	x	
16	Facturación automática.	x	
17	Cobros y pagos on line	x	
18	Formación de precios on line	x	
19	Se brinda servicios de cross-docking.		x
20	Se brindan servicios productivos o preparación que añaden valor (etiquetado, envasado, embalado, picking).	x	
21	Se aplica venta por catálogo.	x	

A diferencia de los demás porcentajes este es el más favorable como se muestra en el grafico (Figura 31) con un 79.31% esto quiere decir que se tiene un buen enfoque al clientes, una buena atención y todo lo que le concierne , aunque es necesario detectar y mejorar el 20.68% de cosas que no se están cumpliendo .



Figura: 31 Gráfico Aspectos en enfoque al cliente

Tabla 5.6: Aspectos de gestión

No.	ASPECTOS DE GESTIÓN	SI	NO
1.	Se utilizan indicadores financieros y no financieros para medir el desempeño.		x
2.	Mejora continua del desempeño basado en indicadores y en satisfacción de los clientes.	x	
3.	Nivel de rotación de inventarios es competitivo.		x
4.	Los indicadores se utilizan para planificar la capacidad futura.		x
5.	Demanda		
5.1.	Se realizan estudios y pronósticos de demanda.	x	
5.2.	Se determina la fiabilidad de los pronósticos y se tiene en cuenta para nuevas proyecciones.		x

5.3.	Planificación de los inventarios teniendo en cuenta la demanda de los clientes.	x	
5.4.	Se encarga de coordinar la demanda de los clientes con los proveedores.	x	
5.5.	Se cuenta con previsión de riesgos y se toman medidas para afrontarlos.	x	
5.6.	Se gestionan los inventarios (definidos los métodos y parámetros de la gestión para cada producto).		x
5.7.	Se dispone de un stock de seguridad que dé cobertura suficiente a la demanda de los clientes y a imprevistos.		x
6.	Proveedores		
6.1.	Oportunidad de los suministros de los proveedores.	x	
6.2.	Estabilidad de los suministros de proveedores mayor 90%.	x	
6.3.	La mercancía que se recibe coincide con la solicitada en cantidad y calidad.	x	
6.4.	El proveedor envía la documentación junto con la mercancía.	x	
7.	Se planifican los suministros con suficiente antelación, y se tienen bajo relación contractual con los proveedores.	x	
8.	Se realiza evaluación de proveedores.		x
9.	Se analizan los resultados de la evaluación de proveedores con los mismos para mejorar los suministros.		x
10.	Cumplimiento de los compromisos de pago hacia el proveedor.	x	
11.	Cumplimiento de los compromisos de los clientes.	x	
	Los ciclos de cobro son más cortos que los de pago.	x	
12.	Integración		
12.1.	Integración con proveedores y clientes en cuanto a utilización de medios unitarizadores.		x
12.2.	Integración con proveedores y clientes en cuanto a utilización tecnología de identificación de producto.		x
12.3.	Se utiliza la misma denominación de las cargas (código, denominación, etiquetas, etc.) que vienen del proveedor.		x
12.4.	Compatibilidad entre sistemas de la empresa, cliente y proveedor para el intercambio de información.		
12.5.	Se realizan planes de inversión, previendo la demanda de los clientes y en integración con los proveedores.	x	
12.6.	Existe comunicación ágil y efectiva con clientes y proveedores.		x
12.7.	Se establecen alianzas con proveedores o con terceros para brindar servicios de valor agregado.		x
12.8.	Aplicación de CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment)		x
13	Tecnologías de Información	x	

14	Se utiliza tecnología de captación e identificación automática (ADC) de producto (código de barra o RFID) en el funcionamiento (recepción, control de inventario, picking, despacho, etc).		x
15	Visibilidad de información del cliente y proveedores.	x	
16	Se utilizan TI para la gestión:		
16.1	Efectuar pedidos	x	
16.2	Recepción	x	
16.3	Ubicación y localización	x	
16.4	Control de inventario		x
16.5	Planificación de inventario		x
16.6	Picking	x	
16.7	Pre despacho		x
16.8	Despacho		x
16.9	Control de la documentación	x	
19.1	Predicción de la demanda		x
16.11	Gestión de los pedidos de clientes	x	
16.12	Ventas	x	
16.13	Facturación	x	
16.14	Cobros	x	
16.15	Efectuar reclamaciones		x
16.16	Transferencias de mercancías	x	
16.17	Comunicación con los clientes	x	
16.18	Comunicación con los proveedores	x	
17	Se cuenta con Software amigable que proporcione integración de los procesos.		x
18	Entorno de red multiusuario del software.		x
19	Se explotan las potencialidades de tecnologías instaladas.		x
20	Se utilizan técnicas (CRM, VMI, EDI)		x
21	Tiempos de recepción y despacho competitivos.	x	
22	La organización interna está orientada a la automatización de los procesos con tendencia al almacén sin papeles y control a tiempo real (real-time).		x
23	Tendencia a sustituir inventario por información.		x
24	Se aplica el costo basado en la actividad (costo ABC) en la gestión y operación del almacén.		x
25	Uso de estándares y procedimientos efectivos.		x
26	Se encuentra certificado por normas.	x	
27	Los procedimientos son evaluados para determinar cómo ellos apoyan efectivamente una alta productividad del trabajo.	x	
28	Trazabilidad gráfica de las incidencias.		x

29	Se realizan funciones de comercialización.		X
30	Las organizaciones de almacenaje serán estructuradas de manera que provean el máximo de flexibilidad.		X
31	La ubicación geográfica es estratégica.		X
32	Coincidencia entre las órdenes de los clientes y las unidades de carga de los productos.		X
33	Cumplimiento de normas y regulaciones medio ambientales		X
34	Tratamiento a los desechos del almacén.		X
35	Retorno de los medios unitarizadores al proveedor.		X
36	Plan de ahorro de energía.		X
37	Utilización de fuentes renovables.		X
38	Proceso eficiente con mejoras en la reducción de costos.		X
39	Hacen las operaciones logísticas backroom invisibles a los clientes.		X
40	Gestión de la información de los productos y flujos de caja para los clientes a tiempo real.	X	

La gráfica (Figura 32) nos muestra porcentajes poco favorables para nuestra empresa ya que indica que su gestión es débil esto se puede dar por falta de personal. Tecnología o estrategias y herramientas que no se aplican de forma correcta, es necesario una retroalimentación de aquellas partes no favorables para poder encontrar una mejora y así cambiar los porcentajes a una manera más positiva.



Figura 32: Gráfica Aspectos de gestión

El desempeño total del almacén entonces consta de 6 aspectos:

1. Organización y Control.
2. Protección y seguridad.
3. Recursos Humanos.
4. Tecnología de manipulación y almacenamiento.
5. Enfoque al cliente.
6. Gestión.

Es decir que nuestro porcentaje total es del 100 % y con estos aspectos podremos determinar que cada uno corresponde al 16.66%, en el siguiente grafico (ver Figura 33) se muestra a que porcentaje se encuentra actualmente trabajando cada aspecto donde su mínimo es cero y su máximo 16.33, se observa que varios aspectos muy apenas logran llegar a un 50 %, ninguno se encuentra al máximo de su porcentaje, es por ello que se determinan mejoras, estrategias para mejorar y aumentar los porcentajes de cada aspecto ya que actualmente el almacén se encuentra trabajando al 55.1%

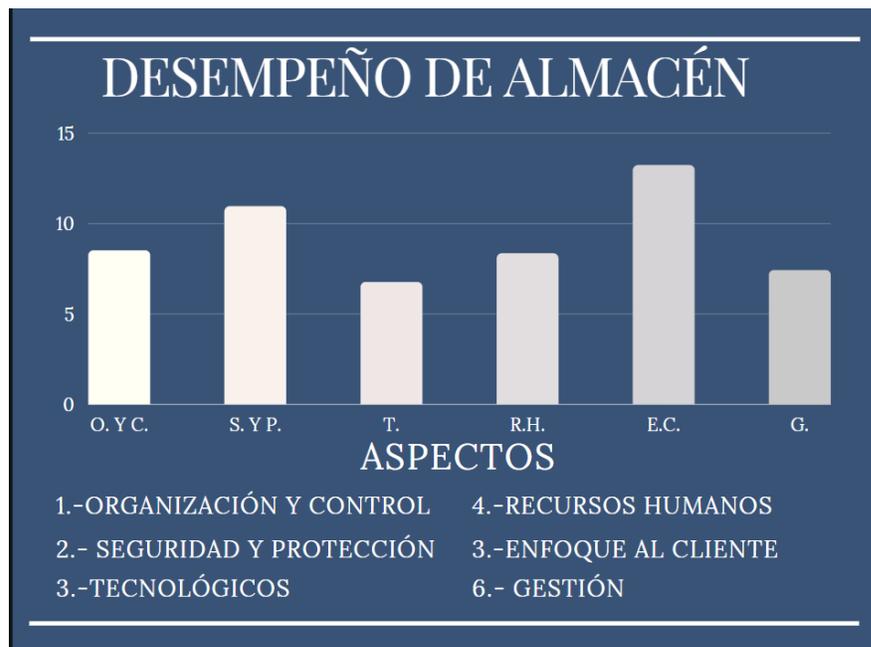


Figura 33: Desempeño Almacén

11.1.3.- Creación de base de datos que cubra las necesidades detectadas.

Para una buena gestión del almacén es necesario un control el cual nos permita conocer nuestras existencias actuales, así mismo todo aquello que entra y sale del mismo mejor

conocido como control PePs, En la figura se muestra la creación de la base de datos (Ver Figura 34) la cual se divide en tres partes principales (Inventario de producto, salidas y entradas) que serán detalladas de la siguiente manera con el fin de mostrar cuál es su función y utilidad.

INVENTARIO DE PRODUCTO								SALIDAS				ENTRADAS					
CÓDIGO PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	EXISTENCIAS INICIALES	ENTRADAS	SALIDA	UDM	STOCK	STOCK MINIMO	NOTA	FECN	CÓDIGO PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	FACT	FEC	CÓDIGO PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
AA1	EJEMPLO MATERIAL A	0	0	0		0	PEDIR PRODUCTO				#ND					#ND	
AB1	EJEMPLO MATERIAL B	0	0	0		0	PEDIR PRODUCTO				#ND					#ND	
AC1	EJEMPLO MATERIAL C	0	0	0		0	PEDIR PRODUCTO				#ND					#ND	
											#ND					#ND	
											#ND					#ND	
											#ND					#ND	
											#ND					#ND	
											#ND					#ND	
											#ND					#ND	
											#ND					#ND	
											#ND					#ND	
											#ND					#ND	
											#ND					#ND	
											#ND					#ND	
											#ND					#ND	
											#ND					#ND	
											#ND					#ND	

Figura 34: Formato Almacén

La primera parte se colocó el inventario de producto el cual lo conforma 8 columnas y en n número de filas ya que este dependerá de la variabilidad que exista en materia prima (ver Figura 36) . Se colocó un llenado muestra para que la función de la base de datos sea más visible de percibir.

INVENTARIO DE PRODUCTO							
CÓDIGO PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	EXISTENCIAS INICIALES	ENTRADAS	SALIDA	UDM	STOCK	STOCK MINIMO
AA1	EJEMPLO MATERIAL A		0	0		0	PEDIR PRODUCTO
AB1	EJEMPLO MATERIAL B		0	0		0	PEDIR PRODUCTO
AC1	EJEMPLO MATERIAL C		0	0		0	PEDIR PRODUCTO

Figura 35: Inventario de Producto

En la primera columna (1) se deberá establecer un código al producto dicho código debe ser único entre todos los materiales para que no exista alguna confusión o mezcla de datos posteriores. En la segunda columna (2) se debe colocar el nombre del material el cual debe ser claro y lo más corto posible esto para que se pueda identificar lo más rápido posible. En las filas (3) se muestran los ejemplos de cómo puede ser el código sin repetir al igual que la descripción del producto (ver Figura 36).

1 CÓDIGO PRODUCTO	DESCRIPCIÓN 2
AA1	EJEMPLO MATERIAL A
AB1	EJEMPLO MATERIAL B
AC1	EJEMPLO MATERIAL C

Figura 36: Código producto y Descripción

En la tercera columna (4) se debe colocar con la cantidad de material ya existente es decir con lo que se cuenta (datos iniciales). En la cuarta columna (5) se registrará de manera automática cada entrada que haya de ese producto de haber más de una entrada estas se irán sumando conforme se vayan capturando consta de la siguiente formula: $(=SUMAR.SI(Tabla5[[CÓDIGO PRODUCTO]], "AA1", Tabla5[[CANTIDAD]])$ el cual quiere decir que se irán sumando conforme corresponda al producto todas las ingresos que sean capturadas en el apartado de entradas de forma automática. En la columna sexta (6) se registrara de forma automática todas las salidas que sean capturadas consta de la siguiente fórmula para que sea posible de manera automática $(=SUMAR.SI(SALIDAS[CÓDIGO PRODUCTO], "AA1", SALIDAS[[CANTIDAD]])$ esta fórmula es similar a la de entradas solo que en esta se sumaran las cifras que se capturen en la parte de salidas y se irán registrando de forma automática a la fila salidas (ver Figura 37)

EXISTENCIAS INICIALES 4	ENTRADAS 5	SALIDA 6
120	0	0
120	0	0
120	0	0

Figura 37: Existencias iniciales, Entradas y Salidas

En la séptima columna (7) solo vamos a establecer cuál es la unidad de medida de cada uno de los materiales (cm. mts. rollo, pzs. caja). La octava columna (8) corresponde al stock es decir aquella mercancía que se tienen almacenados, consta de la siguiente formula $(=[@[EXISTENCIAS INICIALES]]+[@[ENTRADAS]]-[@[SALIDA]])$ lo que la formula va a realizar será restarle a nuestro inventarios inicial las salidas y a su vez sumarle las entradas para tener nuestras existencias actuales. Y por último se tiene un stock mínimo de producto en la novena columna (9) la cual consta de la siguiente formula $:(=SI([STOCK]<=50,"PEDIR PRODUCTO"," "))$ Esto nos quiere decir que debemos establecer un mínimo de materiales para que este nos mande un mensaje de que es necesario ya pedir material, al establecer una cantidad se debe considerar que sea lo suficiente para abastecer antes de que llegue el material solicitado. (ver Figura 38).

UDM	STOCK	STOCK MINIMO
7	120	8
	0	9
	120	PEDIR PRODUCTO

Figura 38: UDM, Stock Y Stock mínimo

La segunda parte corresponde a las salidas de almacén, la cual consta de 5 columnas, las cuales se muestran en la siguiente figura (ver Figura 39) la cual tiene la función de llevar el registro de todo aquel material que sale del almacén con el fin de llevar un control eficaz controlando las entradas y salidas.

SALIDAS				
NOTAS	FECHA	CÓDIGO PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
		AA1	EJEMPLO MATERIAL A	
		AB1	EJEMPLO MATERIAL B	
		AC1	EJEMPLO MATERIAL C	

Figura 39: Salidas

En la primera columna (1) de debe colocar aquella información que se considere relevante colocándola como una nota, como se muestra en la siguiente figura (ver Figura 40) un ejemplo de que tipo de datos podrían ser significantes incluir en nuestra base de datos. La segunda columna (2) se debe ingresar la fecha en la que se lleva a cabo la salida del material del almacén.

NOTAS	FECHA	C
PRODUCCIÓN	20-oct-20	
DESTINO CLINIMEX	21-OCT-20	

Figura 40: Notas y Fecha

En lo que corresponde a tercera columna (3) se debe colocar el código del producto deben ser los mismos con los que los productos fueron registrados, es decir deben ser los mismos que se tienen en la parte del inventario de producto en la primera columna. Para la cuarta columna(4) corresponde a la descripción es decir el nombre del producto, en esta columna consta de la siguiente formula: =BUSCARV([@[CÓDIGO PRODUCTO]],PRODUCTOS,2,FALSO) la función de la formula será que al momento de que se ingrese el código del producto la formula buscara si el código existe pondrá en la columna “DESCRIPCIÓN” de manera automática el nombre del producto como se muestra en la siguiente figura (figura 41), si se ingresa un código que no se encuentre dentro de la base de datos como se puede apreciar en la fila número 4 nos arrojará un “#N/D” esto quiere decir que no existe ningún producto. Y por último se tiene la quinta columna (5) se debe ingresar la cantidad de material por producto como corresponda que haya salido de almacén.

CÓDIGO PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
AA1	EJEMPLO MATERIAL A	200
AB1	EJEMPLO MATERIAL B	230
AC1	EJEMPLO MATERIAL C	300
MMS2	#N/D	

Figura 41: Código producto, Descripción, Cantidad.

La tercera y última parte corresponde a las entradas es decir todo aquello que va a ser ingresado y consta de 5 columnas como se muestra en la siguiente figura (ver Figura 42) las cuales son suficientes para llevar el control dentro del almacén.

ENTRADAS				
FACTURA	FECHA	CÓDIGO PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
F34566HA	12-oct-20	AA1	EJEMPLO MATERIAL A	200
	13-oct-20	AB1	EJEMPLO MATERIAL B	30
		QC1	#N/D	

Figura 42: Entradas

A lo que corresponde la primera columna (1) se debe colocar la factura en caso de que este sea necesario o relevante para el material, de no ser así se puede dejar sin llevar y no afectaría en nada a nuestro control. La segunda columna (2) se debe colocar la fecha en la cual el material ingresara al almacén. (ver Figura 43)

FACTURA	FECHA
F34566HA	12-oct-20
	13-oct-20

Figura 43: Factura y Fecha

En lo que corresponde a tercera columna (3) se debe ingresar el código del producto deben ser los mismos con los que los productos fueron registrados, es decir deben ser los mismos que se tienen en la parte del inventario de producto en la primera columna. Para la cuarta columna(4) corresponde a la descripción es decir el nombre del producto, en esta columna consta de la siguiente formula: =BUSCARV([@[CÓDIGO PRODUCTO]],PRODUCTOS,2,FALSO) la función de la formula será que al momento de que se ingrese el código del producto la formula buscara si se encuentra el código registrado de ser así pondrá en la columna “DESCRIPCIÓN” de manera automática el

nombre del producto como se muestra en la siguiente figura (ver Figura 44), de ingresar un código que no se encuentre dentro de la base de datos como se cómo se observa en la fila número 3 nos arrojará un “#N/D” esto quiere decir que no existe ningún producto registrado con ese código que se ingresó . Y por último se tiene la quinta columna (5) se debe ingresar la cantidad de material por producto como corresponda que vaya a entrar al almacén.

	CÓDIGO PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
0	AA1	EJEMPLO MATERIAL A	200
0	AB1	EJEMPLO MATERIAL B	30
	QC1	#N/D	

Figura 44: Código de producto, Descripción, Cantidad

11.2.-Control en tiempo, calidad y entrega de etiqueta a producción.

Dentro de almacén se encuentra la asignación de abastecer de etiqueta al área de producción que consta de la etiqueta para caja y otra para el producto la cual tiene 50 productos por cada caja, este producto se va colocando en tarimas la cual sera de 30 cajas por tarima, la cantidad de tarimas dependera de la magnitud del lote, un problema que se presenta es la falta de abastecimiento oportuno de etiqueta, esto puede ser por diversos problemas, por lo cual se realizo un diagrama de Ishikawa (ver Figura 46) para determinar las posibles causas, colocando como problema “ Entrega de etiqueta a producción” encontrando 4 posibles causas (equipo, personal, tiempos, materiales) obtenido como resultado que el problema radica por la mala comunicación que hay entre el personal del área de producción y almacén ya que producción solicita etiqueta justamente cuando ya no se tiene en producción, el tiempo en que se tarda en elaborar e ispeccionar por parte de calidad crea un tiempo muerto para producción, lo sugerido es notificar antes de terminar la etiqueta a almacén para que este tenga tiempo suficiente de realizarla, a demas de llevar un control de etiqueta entregada para que no exista confusiones, a si mismo la realización de la etiqueta de forma que no se encuentre con ningun error que pueda ocasionar el rechazo de calidad.

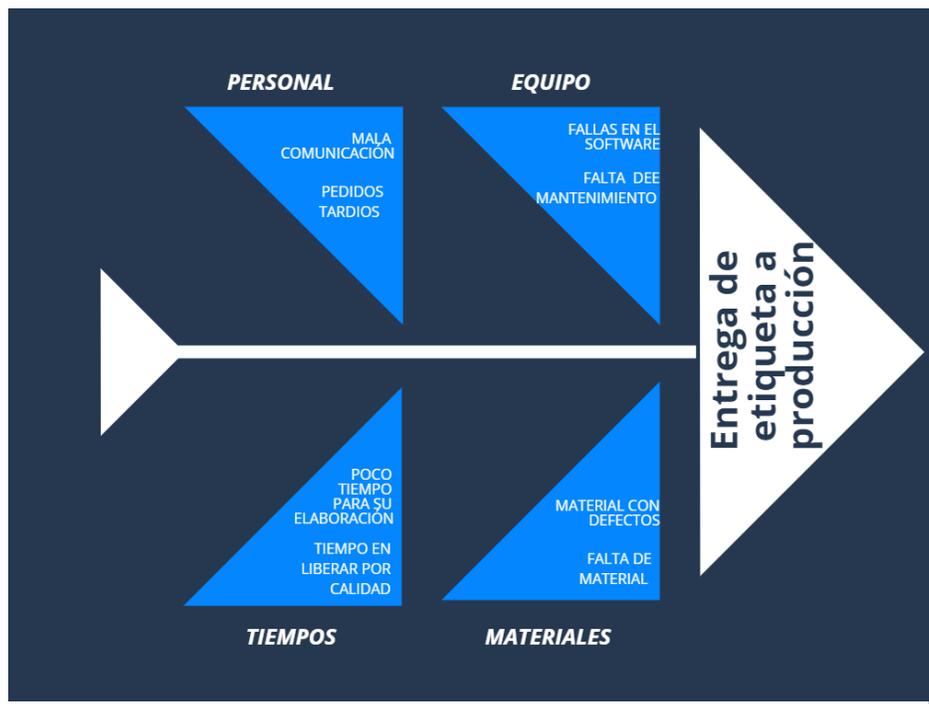


Figura 46: Diagrama Ishikawa de etiqueta

11.2.1.- Diseño de etiqueta con especificaciones solicitadas.

La etiqueta se realiza en un software llamado "LABELVIEW" con una interfaz como se muestra en la imagen (ver Figura 47).

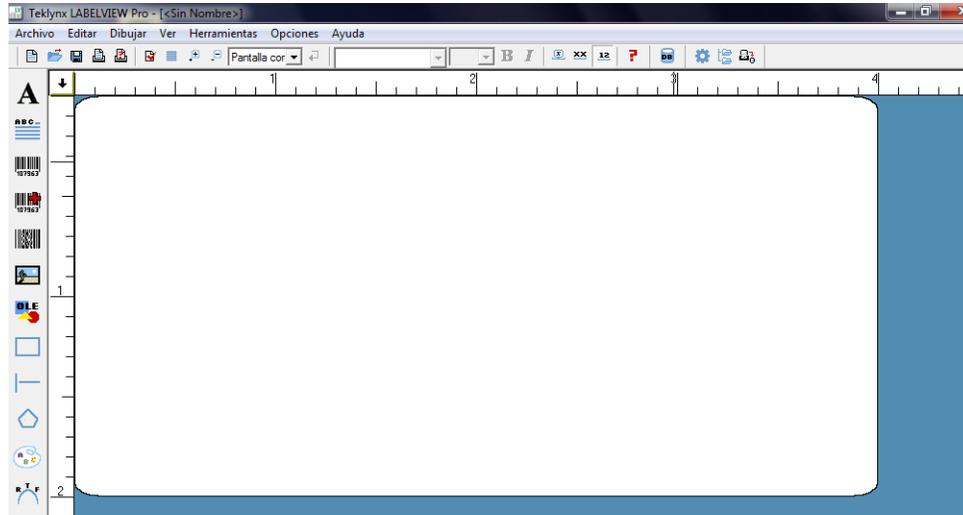


Figura 47: Etiqueta

(1) Nos debemos dirigir a la parte donde dice Formato de etiqueta para poder comenzar con él con el diseño.

(2) Se debe establecer tamaño de la etiqueta que en este caso es una etiqueta de 4" por 9" se debe manejar por pulgadas las medidas y establecer si se quiere mantener un margen, después de debe dar en el botón aceptar.

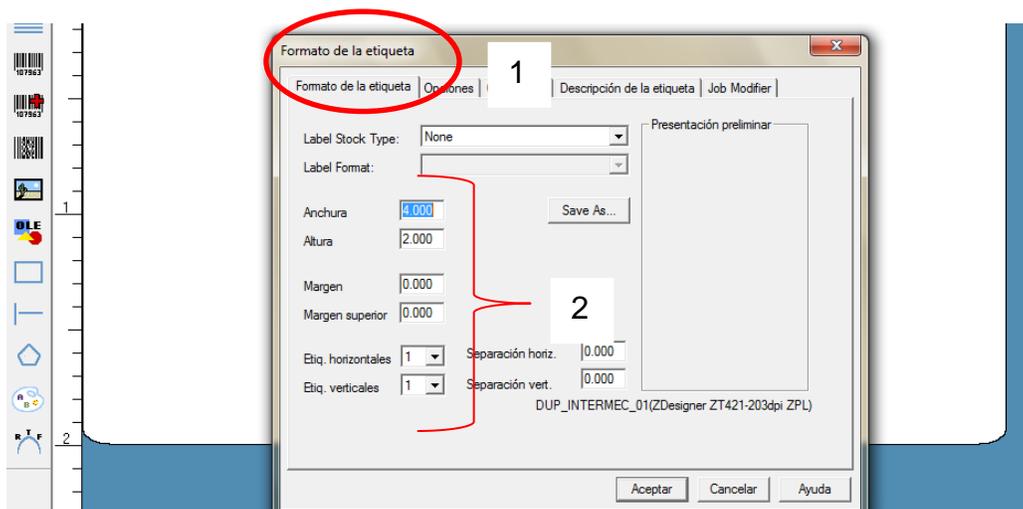


Figura 48: Editor de etiqueta

Antes de comenzar con el diseño de la etiqueta se debe tener la programación del lote (ver Tabla).

(3) Se muestra el número de lote con el que se dio de alta y que debe ser el que se debe incluir en la etiqueta.

(4) Aquí debemos observar el modelo en donde nos dice que tela es, que producto, color y en que talla esta, es muy importante saber detectar el significado del modelo.

(5) Aquí nos dice que producto es, en este caso nos dice que es una bata quirúrgica que corresponde al código 423.

(6) Ahí va la cantidad de cajas que serán para ese lote, es decir la etiqueta debe ser el doble que eso ya que cada caja debe de llevar dos.

Tabla 6: Programación de lotes

Pedidos Vigap Julio 2020									Inspección - Liberación de la etiqueta			
Lote	Modelo	DCode	Pedido	PO	Consumo Tela	Total Tela	CLIENTE	NOTA LOTE	Impresión	Acep/Rech	Q	Rec
RE201910345	SM35423AHLG-00	423	400	PL092_VIG09_0	1.65	660	REGAL 2014	QUERÉTARO				
RE201910346	SM35423AHLG-00	423	80	PL092_VIG09_0	1.65	132	REGAL 2014	LASTIRI				
RE201910347	SM35423AHLG-00	423	200	PL092_VIG09_0	1.65	330	REGAL 2014	BRENDA				
RE201910348	LA40-SM35431AHLG-00	431	200	PL093_VIG09_0	0	0	REGAL 2014	LA HACIENDA				
RE201910349	SM35LGAH012	012	210	PL084_VIG09_0	0	0	REGAL 2014	JORGE GARCÍA				
RE201910350	SM35448AHXL-00	448	4000	VIG09_07	1.54	6160	REGAL 2014	CLIENTE VISION				
RE201950351	SM35423AHLG-ET	423	840	EMP_05	82.5	69300	REGAL 2014	Empaque 05				
RE201950352	SM35448AHXL-EI	448	20000	VIG13_07	0	0	REGAL 2014	VISION ITALIA				
RE201970354	MP55230BLXL-00	230	400	PL098_VIG15_0	64.1675	25667	REGAL 2014	INVENTARIO				
RE201970355	MP55230BLLG-00	230	90	PL098_VIG15_0	2.46	221.4	REGAL 2014	INVENTARIO				
RE201970356	LA40-SM35431AHLG-00	431	200	PL088_VIG15_0	0	0	REGAL 2014	COMPLEMENTE DE MANGA Y BEE RECHO DEL LOTE EMPAQUE				
RE201990357	SM35423AHLG-ET	423	840	EMP_06	82.5	69300	REGAL 2014					
RE201990358	SM35423AHLG-00	423	400	PL097_VIG17_0	1.65	660	REGAL 2014	QUERÉTARO				
RE201990359	SM35423AHLG-00	423	80	PL097_VIG17_0	1.65	132	REGAL 2014	LASTIRI				
RE201990360	SM35423AHLG-00	423	200	PL097_VIG17_0	1.65	330	REGAL 2014	BRENDA				
RE201990361	SM35423AHLG-00	423	540	PL097_VIG17_0	1.65	891	REGAL 2014	CORTE DE LA HACIENDA				

Se debe realizar un diseño como se muestra (ver Figura 49) que cumpla los requisitos solicitados desde tamaño, tipo de letra, que información debe llevar, etc.

(7) Se debe colocar el producto que indique la programación, 423 corresponde a la bata quirurgica esteril.

(8) Se debe colocar la licitación en que fueron participes logrando obtenerla.

(9) Colocar el lote programado para esta producción, añadiendo 4 ceros para cumplir con un total de 15 caracteres estos pueden ser alfanuméricos.

(10) Aquí se pone la cantidad de producto que va en cada caja.

(11) Especificar tanto el mes y año de fabricación, así como el de caducidad.

(12) La primera parte del código de barras debe ser el lote que se asigno debe ser igual al que está asignado (9).

(13) La segunda parte va de forma pegada la fecha de fabricación y caducidad usando el formato de fecha corta.

(14) Por último se coloca la cantidad de piezas que llevara la caja.

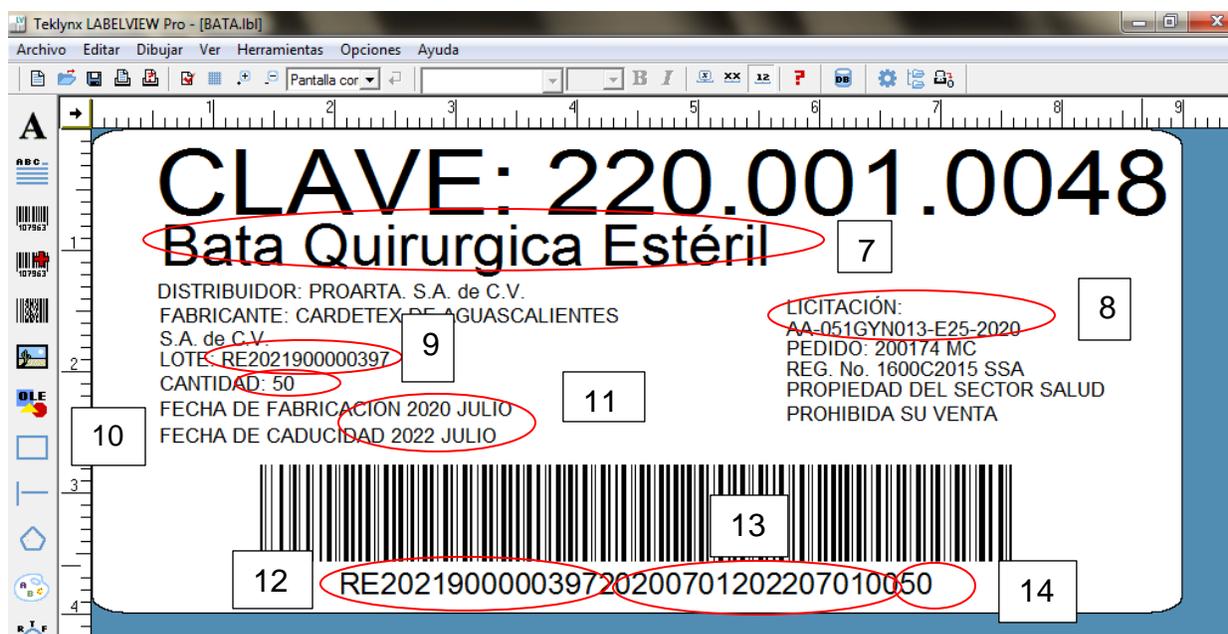


Figura 49: Formato etiqueta

En esta parte de “Texto” se dará una amplia variedad de opciones para el diseño del texto como se muestra en la imagen (ver Figura 50), desde fuente, tamaño de letra hasta la rotación que puede llevar.

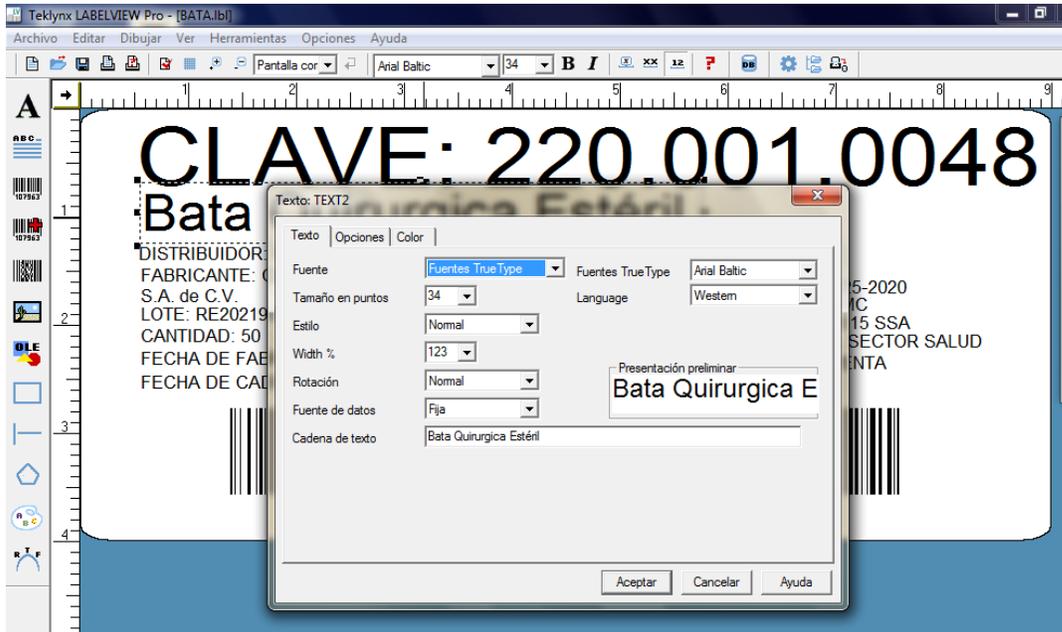


Figura 50: Editor de formato en etiqueta

Por ultimo se debe mandar a imprimir a una impresora especial para etiqueta llamada ZEBRA (ver Figura 51).

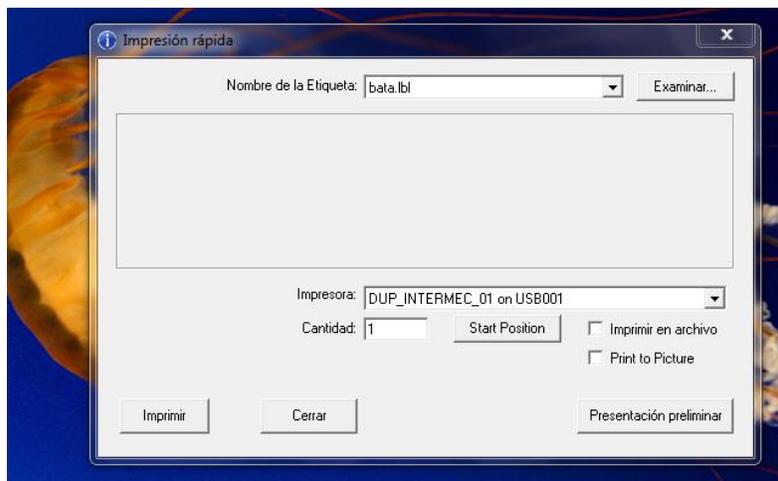
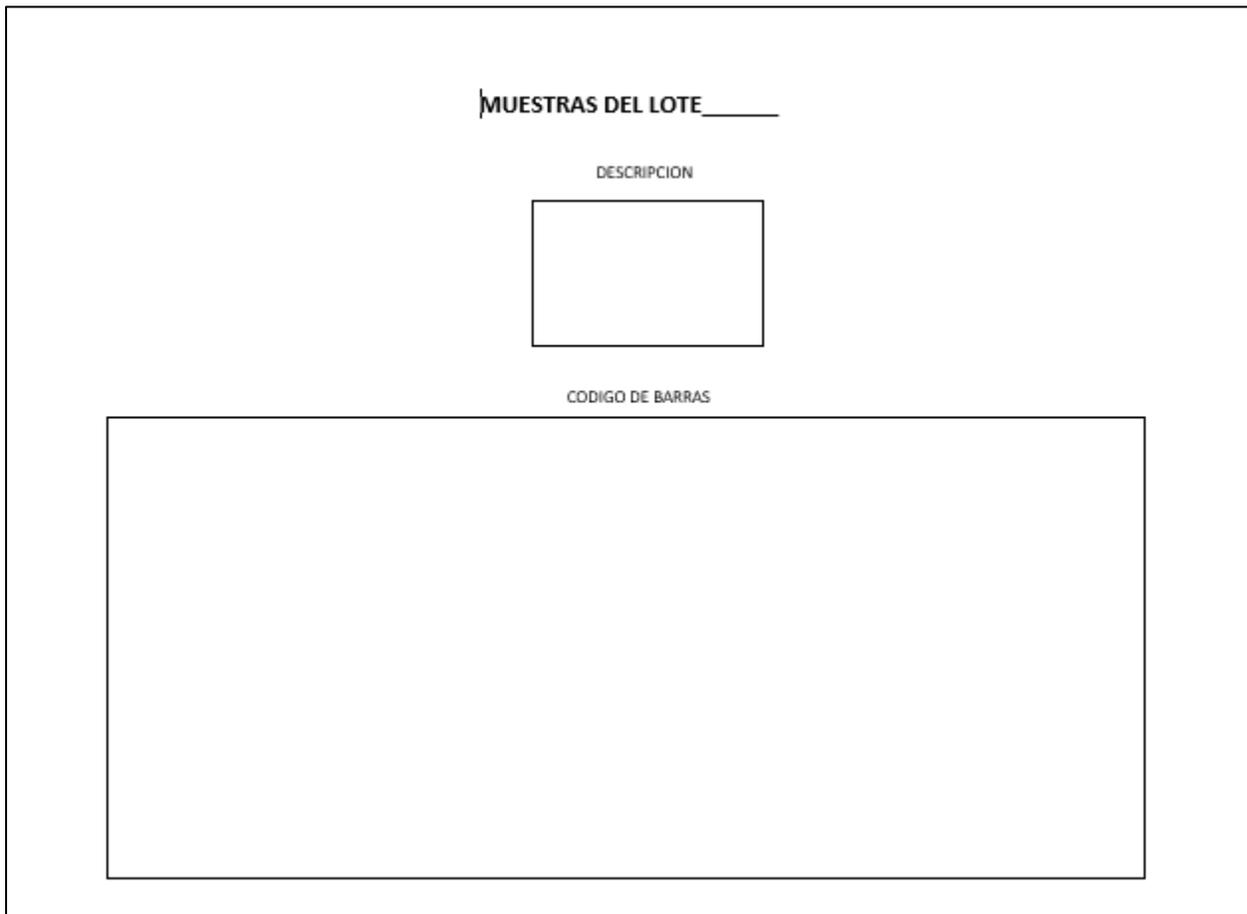


Figura 51: Imprimir etiqueta

11.2.2.- Inspección de las especificaciones de etiqueta.

Después de tener diseñado la interfaz de la etiqueta con las especificaciones solicitadas se debe ser impresa una etiqueta de descripción (la que va de para cada producto en la hoja de descripción) y la de código de barras (la que va en caja por cada 50 piezas), esto para que pase por calidad garantizando y liberando que efectivamente la etiqueta está diseñada perfectamente. Se elaboro un formato (ver Figura 52) en done se colocarán las etiquetas y numero de lote para ser liberadas, teniendo esa parte lista ya se puede dar comienzo al abastecimiento de etiqueta.



MUESTRAS DEL LOTE _____

DESCRIPCION

CODIGO DE BARRAS

The figure shows a rectangular frame containing a form for label release. At the top, there is a line for 'MUESTRAS DEL LOTE' followed by a horizontal line. Below this is the label 'DESCRIPCION' above a small rectangular box. Further down is the label 'CODIGO DE BARRAS' above a larger rectangular box.

Figura 52: Formato liberación de etiqueta

11.3.-Monitoreo y colocación de material dentro de Almacén.

11.1.3.-Pasos para un acomodo estratégico del material.

Al comenzar se pudo detectar la carencia de un buen acomodo del material (ver Figura 54) en donde se encontró un área de oportunidad para mejorar estos aspectos, se encontró de igual manera producto fuera de su lugar y también de su empaque, poniendo en riesgo la calidad del material para su posterior uso. Una solución para atacar esta problemática es una serie de pasos que se desarrollaron para lograr la mejora del almacén a como se encuentra actualmente (ver Figura 55)



Figura 54: Material en almacén



*Figura 55: Situación actual
almacén*

1.-Hacer un inventario de todos los artículos que haya en el almacén. Hacer una lista detallada de cada tipo de elemento que se tiene en el almacén y la cantidad de cada artículo que se tenga. Desechar los productos dañados que ocupan espacio en el almacén.

-Con ayuda del equipo de almacén se dará por comenzar a contar y clasificar el inventario, posteriormente colocar una etiqueta que indique que ya se encuentra inventariado como se muestra en la siguiente imagen (ver figura 56).

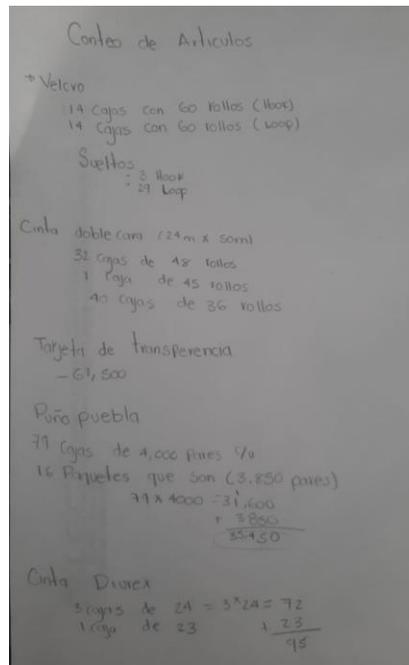


Figura 56: Conteo de material

2.- Quitar todos los artículos del almacén. Es una buena idea crear un espacio de trabajo de clasificación en otra parte, tal como fuera del almacén, donde se pueda dividir el inventario.

-Se dará a un acomodo más eficiente dejando material poco utilizable en un lugar no visible ni accesible.

3.- Dividir el inventario en categorías según el tipo, el tamaño o la frecuencia de uso. Todos estos son factores en cómo debe ser organizado el almacén. Por ejemplo, los artículos más grandes y más pesados deben colocarse en la parte inferior.

4.- Ubicar los elementos utilizados frecuentemente en el lugar más conveniente, de fácil acceso. Esto evitará que se muevan los elementos menos utilizados cada vez que se intente alcanzar uno que se use a menudo.

5.- Etiquetar los artículos por sección en el almacén. Si bien es bueno que se sepa dónde está todo, las etiquetas grandes que identifican los artículos ayudarán (ver Figura 57) a otros que necesitan acceder a ellos. Simples pancartas manuscritas o impresas identificarán categorías.

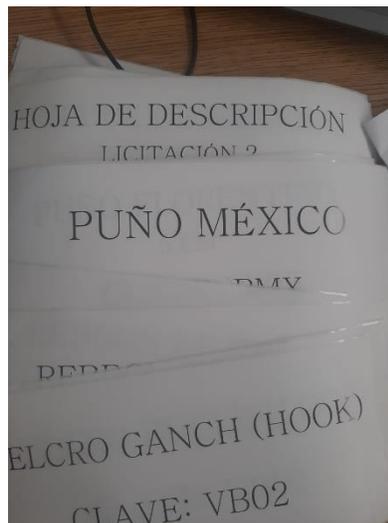


Figura 57: Etiqueta de material

11.3.2.-Chequeo de cumplimiento de las medidas aplicadas.

A lo largo de todas las propuestas de mejora, tienen como fin también cumplir con las 5`S, Es decir con la realización de las propuestas a su vez se está trabajando con esta metodología, que tiene como fin que se mejoren las condiciones de trabajo, de modo que se beneficie a las personas y a la propia organización. Según Salazar (2019) existe una evaluación para determinar la evaluación de las 5`s, abarcando los puntos más relevantes como se muestra en las siguientes tablas, la valoración debe ser realizada cuando las demás actividades ya hayan efectuado.

Tabla 7.1: Evaluación de organización

Evaluación de Organización			
		Sí	No
1	¿Los objetos considerados necesarios para el desarrollo de las actividades del área se encuentran organizados?		
2	¿Se observan objetos dañados?		
3	En caso de observarse objetos dañados ¿Se han catalogado cómo útiles o inútiles? ¿Existe un plan de acción para repararlos o se encuentran separados y rotulados?		
4	¿Existen objetos obsoletos?		
5	En caso de observarse objetos obsoletos ¿Están debidamente identificados como tal, se encuentran separados y existe un plan de acción para ser descartados?		
6	¿Se observan objetos de más, es decir que no son necesarios para el desarrollo de las actividades del área?		
7	En caso de observarse objetos de más ¿Están debidamente identificados cómo tal, existe un plan de acción para ser transferidos a un área que los requiera?		

Tabla 7.2: Evaluación de orden

Evaluación de Orden			
		Sí	No
1	¿Se dispone de un sitio adecuado para cada elemento que se ha considerado como necesario? ¿Cada cosa en su lugar?		
2	¿Se dispone de sitios debidamente identificados para elementos que se utilizan con poca frecuencia?		
3	¿Utiliza la identificación visual, de tal manera que le permita a las personas ajenas al área realizar una correcta disposición de los objetos de espacio?		
4	¿La disposición de los elementos es acorde al grado de utilización de los mismos? Entre más frecuente más cercano.		
5	¿Considera que los elementos dispuestos se encuentran en una cantidad ideal?		
6	¿Existen medios para que cada elemento retorne a su lugar de disposición?		
7	¿Hacen uso de herramientas como códigos de color, señalización, hojas de verificación?		

Tabla 7.3: Evaluación de limpieza

Evaluación de Limpieza			
		Sí	No
1	¿El área de trabajo se percibe como absolutamente limpia?		
2	¿Los operarios del área y en su totalidad se encuentran limpios, de acuerdo a sus actividades y a sus posibilidades de asearse?		
3	¿Se han eliminado las fuentes de contaminación? No solo la suciedad		
4	¿Existe una rutina de limpieza por parte de los operarios del área?		
5	¿Existen espacios y elementos para disponer de la basura?		

Tabla 7.4: Evaluación de estandarización

Evaluación de Estandarización			
		Sí	No
1	¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados?		
2	¿Se utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza?		
3	¿Se utilizan moldes o plantillas para conservar el orden?		
4	¿Se cuenta con una cronograma de análisis de utilidad, obsolescencia y estado de elementos?		
5	¿En el período de evaluación, se han presentado propuestas de mejora en el área?		
6	¿Se han desarrollado lecciones de un punto o procedimientos operativos estándar?		

Tabla 7.5: Evaluación de disciplina

Evaluación de Disciplina			
		Sí	No
1	¿Se percibe una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza?		
2	¿Se percibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5s?		
3	¿Se conocen situaciones dentro del período de la evaluación, no necesariamente al momento de diligenciar este formato, que afecten los principios 5s?		
4	¿Se encuentran visibles los resultados obtenidos por medio de la metodología?		

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	AGOSTO		SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE	
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Definir núcleo y equipo de apoyo:																
Integración del equipo de trabajo de acuerdo a las necesidades del proyecto																
Analizar la situación actual del almacén																
Conteo y clasificación de materiales																
Creación de base de datos para gestionar entradas y salidas de almacén																
Óptimo acomodo de materias primas																
5's dentro de almacén																
Control de PePs																
Etiqueta																
Elaboración de etiqueta																
Impresión de etiqueta																
Abastecimiento al área de producción																
Registro de entrega																
Traslado de almacén planta Clinimex a Vigap																
Diseño de Lay out																
Acomodo estratégico dentro del lay out																
Señalamiento del material en el área asignada																
Formato de requisición de materiales para maquiladores																
Formato de requisición para producción																

CAPÍTULO 5: RESULTADOS

. Resultados

12.1- Organización y gestión del equipo de trabajo.

Al analizar los diferentes puestos de trabajo que abarca el almacén, se pudo determinar y establecer las tareas que conlleva cada puesto de trabajo como resultado se muestra en la siguiente tabla (ver Tabla xx).

Tabla 8: Puestos y tareas en almacén

PUESTO	TAREAS
PLANEACIÓN LOGÍSTICA	Procesos operativos en el almacén
	Trazabilidad
	Control de inventario
RESPONSABLE DE ALMACÉN	Organizar las tareas del almacén
	Supervisar el trabajo de los empleados
	Distribuir el espacio del almacén
RESPONSABLE DE ALMACENAMIENTO	Identifica, clasifica y distribuye los materiales que entran en el almacén
	Supervisa la entrada de materias primas
RESPONSABLE DE RECEPCIÓN	Recepción de mercancía entregada por proveedores
	Organización de productos e insumos
	Carga de productos en las unidades para despacho
RESPONSABLE DE MOVIMIENTO	Toma de inventarios cíclicos y extraordinarios
	Entrega de productos solicitados
	Apoyo en elaboración y mantenimiento
ADMINISTRATIVO DE ALMACÉN	Salidas y entradas de inventario

Como resultado de establecer puestos de trabajo y tareas, se pudo estructurar y determinar un organigrama para almacén en donde se puede observar el nivel jerárquico de cada puesto (ver Figura 58). En donde Planeación logística es el puesto más alto, posteriormente se encuentra el responsable de almacén y al finar se encuentra de forma horizontal los demás puestos de trabajo.

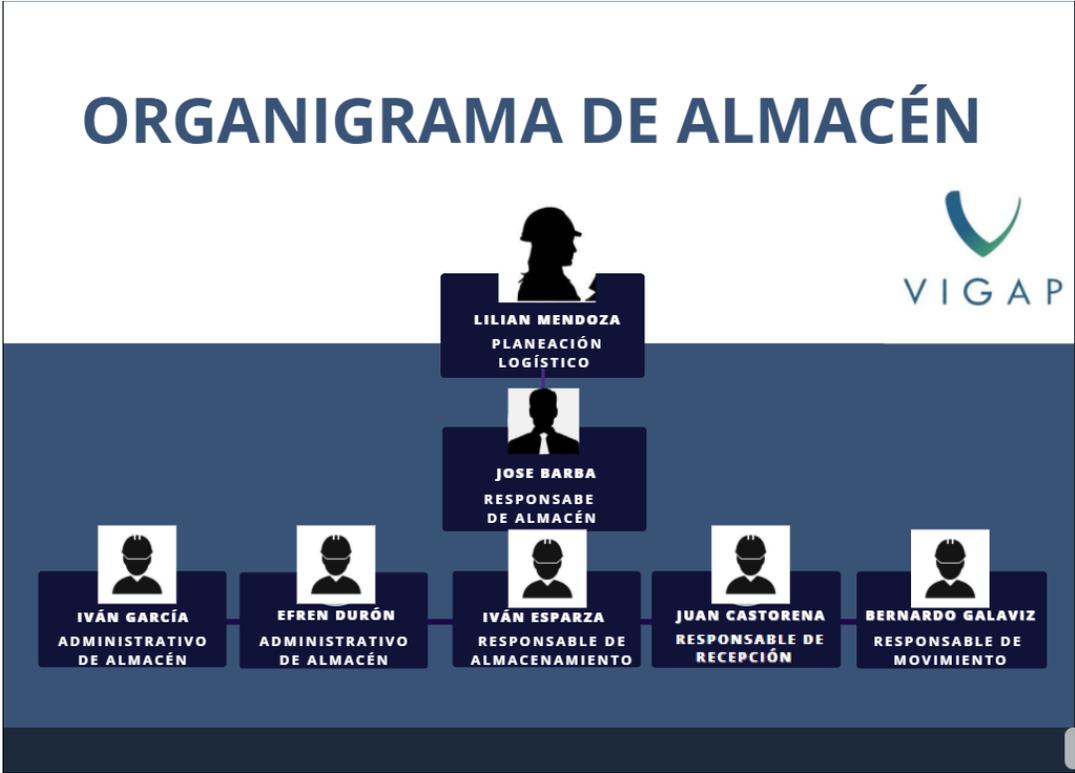
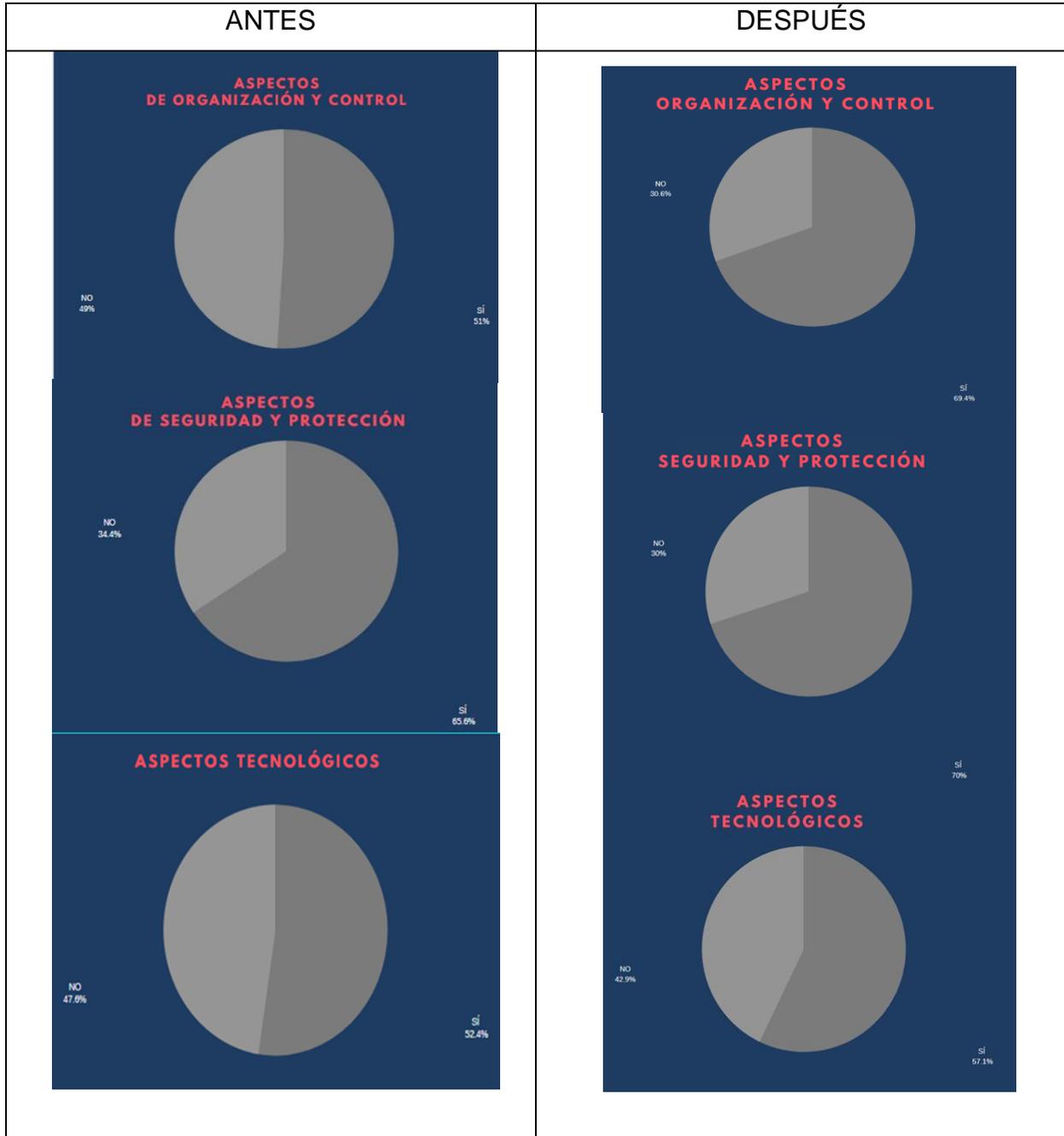
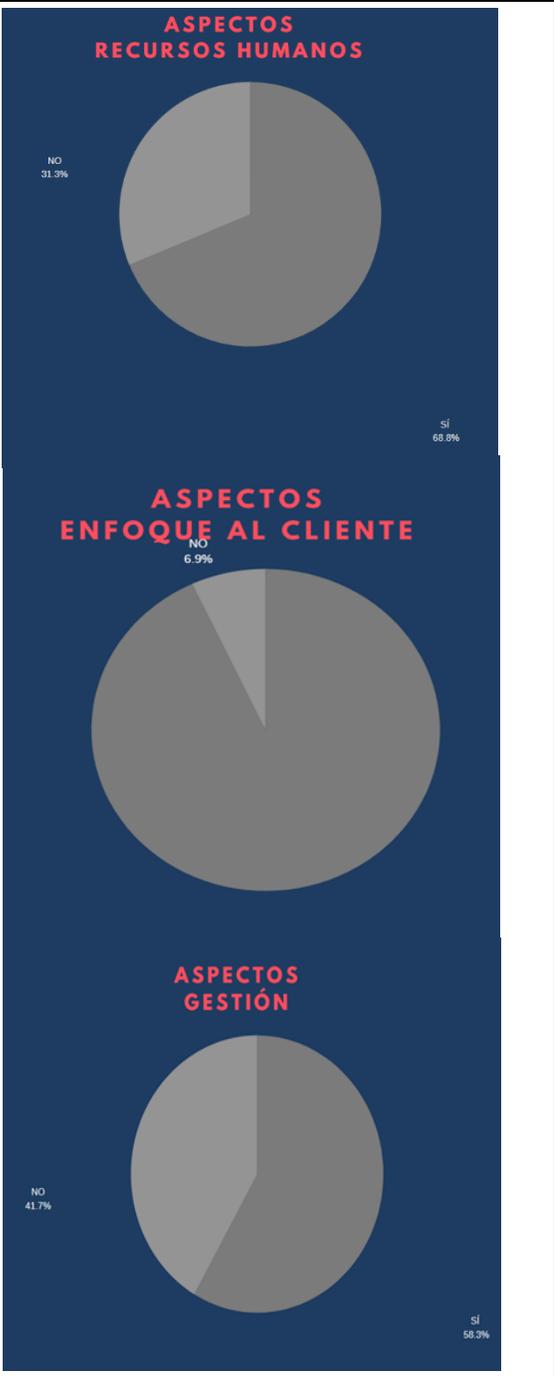
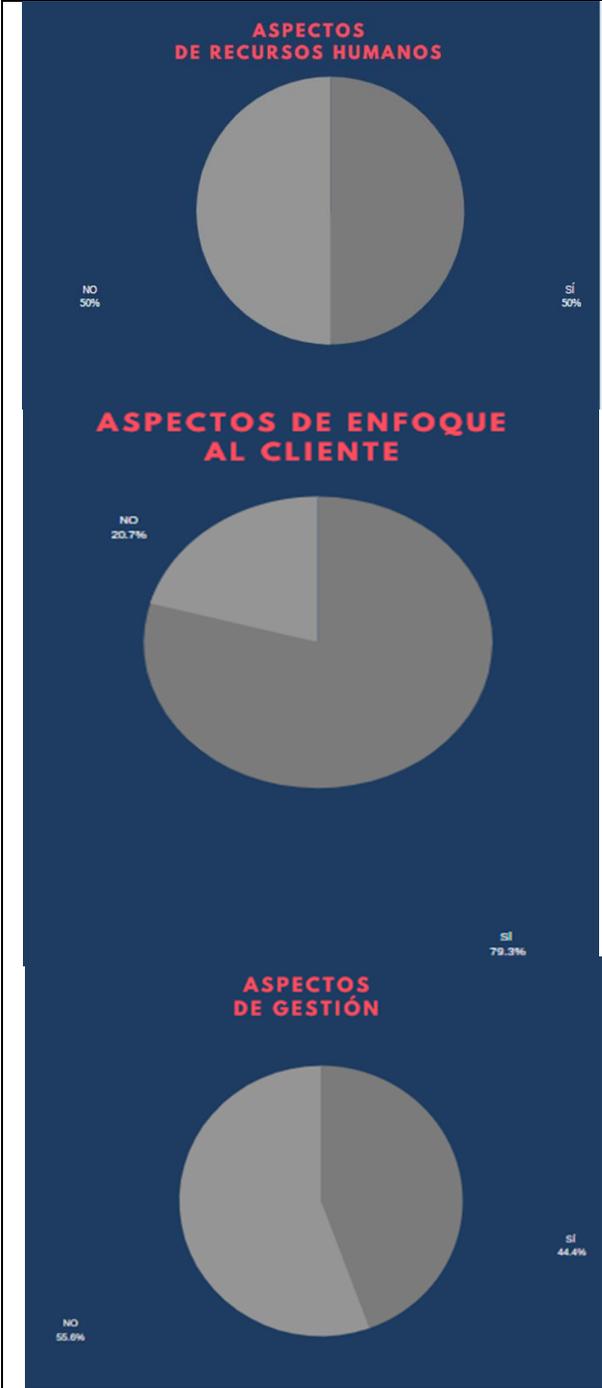


Figura 58: Organigrama de almacén

Al realizar nuevamente la evaluación (ver Anexo 2) se pudo observar que unos puntos fueron favorables, así como el incremento al funcionamiento del almacén, de acuerdo a los parámetros de organización y control, seguridad y protección, tecnología, recursos humanos, enfoque al cliente y gestión. El desempeño del almacén aumento de una forma significativa, es decir actividades aplicadas fueron favorables como se puede ver en la siguiente tabla (ver Tabla xx).

Tabla 9: Gráficas de desempeño actual-después





En la primer grafica (ver Figura 59) se muestra el desempeño anterior del almacén teniendo un 55.1% de un 100% y en comparación tenemos la grafica actual (ver Figura 60) es notable el incremento ahora se tiene un 70.92 % de desempeño, un aumento significativo, más sin embargo se necesita aún mas puntos por cubrir dentro del almacén.



Figura 59: Desempeño anterior de almacén

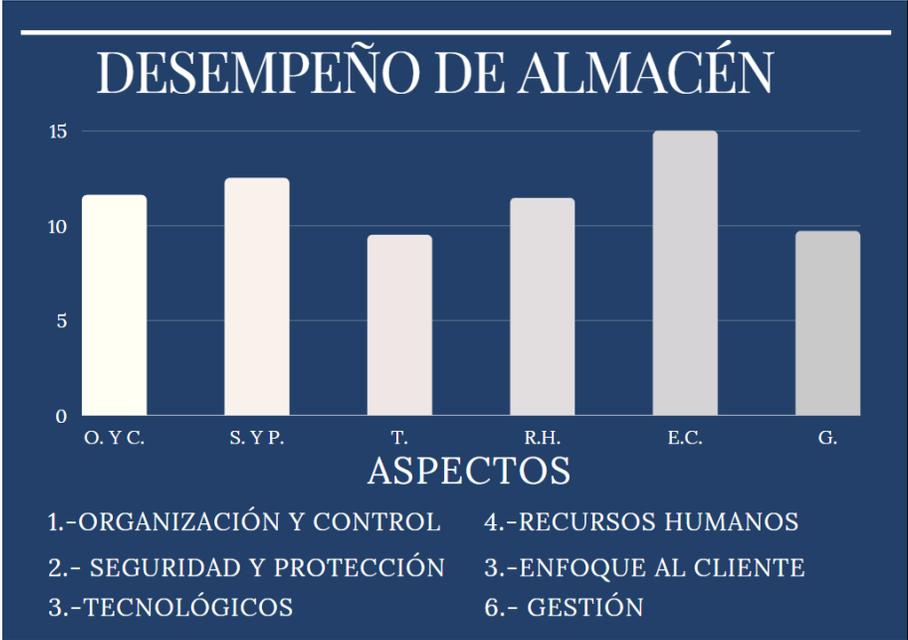


Figura 60: Desempeño actual de almacén

El resultado de la creación de una base de datos es la siguiente (ver Tabla xx) donde se puede observar que cada producto cuenta con una clave única para su identificación, así como el nombre de la materia, también se puede observar entradas y salidas de cada uno, cantidad actual de material en donde se puede apreciar en que unidad es medido.

Tabla 10: Inventario de materia prima

INVENTARIO DE PRODUCTO MATERIA PRIMA							
CLAVE DE PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	EXISTENCIAS INICIALES	ENTRADAS	SALIDA	UDM	STOCK ACTUAL	STOCK MINIMO
BI01	BIES AZUL	224	0	0	ROLLO	224	
BI02	BIES AZUL CIELO	50	0	0	ROLLO	50	PEDIR PRODUCTO
BI03	BIES BLANCO	430	0	0	ROLLO	430	
BE10	BOLSA 100 X 100 X 150 F-30 (25kg)	1350	0	5	KG	1345	
BO42	BOLSA 42 X 90 X 80 (25 kg)	50	300	15	KG	335	
BA01	BOLSA PARA ESPERILIZAR AUTOSELANTE (pieza)	1020	0	0	PIEZA	1020	
BE02	BOLSA PARA ESTERILIZAR (pieza)	10051	0	0	PIEZA	10051	
CA01	CINTA DOBLE CARA 1/4"	2625	1896	1729	ROLLO	2792	
CA02	CINTA DOBLE CARA 1" (24 mm X 50m)	3066	2953		ROLLO	6019	
9	CINTA ADHESIVA DIUREX	150	0	2	ROLLO	148	
EB01	ETIQUETA BLANCA PARA IMPRESIÓN (4 X 6 in) BLANCA		0	0	ROLLO	0	PEDIR PRODUCTO
EA01	ETIQUETA BLANCA PARA IMPRESIÓN (4 X 6 in) AZUL		0	0	ROLLO	0	PEDIR PRODUCTO
EB02	ETIQUETA BLANCA PARA IMPRESIÓN (4 X 9 in)	0	47000	2000	ROLLO	45000	
EB03	ETIQUETA BLANCA PARA IMPRESION (2 in X 1.25 in)	150000	50000	75000	ROLLO	125000	
ET3X	ETIQUETA DE TALLA 3XL P/OVEROL	49	0	0	PIEZA	49	
ET2X	ETIQUETA DE TALLA 2XL P/OVEROL	155,000	0	0	PIEZA	155,000	
ETXL	ETIQUETA DE TALLA XL P/OVEROL	185,000	0	0	PIEZA	185,000	
ETLG	ETIQUETA DE TALLA LG P/OVEROL	181,000	0	0	PIEZA	181,000	
ETMD	ETIQUETA DE TALLA MD P/OVEROL	48,500	0	0	PIEZA	48,500	
ETSM	ETIQUETA DE TALLA SM P/OVEROL	1,500	0	0	PIEZA	1,500	
EI49	ETIQUETA IMPRESA DE DESCRIPCIÓN (4 X 9 in)	4000	1000	4700	PIEZA	300	
ES01	ESQUINEROS	750	0	0	PIEZA	750	
HD01	HOJA DE DESCRIPCIÓN ILICITACIÓN 1	42000	46000	12000	PIEZA	76000	
HD02	HOJA DE DESCRIPCIÓN ILICITACIÓN 2	42000	16000	18000	PIEZA	40000	
PF10	PUÑO FLORENTINO 10 Cm (pares)	32850	47250	0	PAR	80100	
PF05	PUÑO FLORETINO 5 CM (pares)	34320	110000	56975	PAR	87345	
PME	PUÑO MEXICO(pares)	101700	800	0	PAR	102500	
PPU	PUÑO PUEBLA (pares)	234100	229635	105230	PAR	358505	

En la parte de entradas se muestra el control y registro que se ha tenido durante el periodo de implementación, así como se muestra en la siguiente tabla (ver Tabla xx) donde se puede observar los datos solicitados para poder dar entrada a la materia prima, con ello se lleva un control de una mejor manera, ya que antes no se contaba con una base de datos que respaldará dicha información.

Tabla 11: Entradas de materia prima

ENTRADAS				
FACTURA	FECHA	CÓDIGO PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	22/10/2020	EI49	ETIQUETA IMPRESA DE DESCRIPCIÓN (4 X 9 in)	1000
	22/10/2020	EB03	ETIQUETA BLANCA PARA IMPRESION (2 in X 1.25 in)	50000
	22/10/2020	EB02	ETIQUETA BLANCA PARA IMPRESIÓN (4 X 9 in)	25000
	23/10/2020	RI01	REBBON DE TINTA	50
	26/10/2020	EB02	ETIQUETA BLANCA PARA IMPRESIÓN (4 X 9 in)	22000
	26/10/2020	PPU	PUÑO PUEBLA (pares)	229635
	27/10/2020	PF05	PUÑO FLORETINO 5 CM (pares)	100000
	27/10/2020	HD01	HOJA DE DESCRIPCIÓN ILICITACIÓN 1	46000
	28/10/2020			
	29/10/2020	CA01	CINTA DOBLE CARA 1/4"	1896
	29/10/2020	PME	PUÑO MEXICO(pares)	800
	30/10/2020	34	VELCRO GANCHO (hook)	726
	30/10/2020	BO42	BOLSA 42 X 90 X 80 (25 kg)	300
	02/10/2020	33	VELCRO BUCLE(loop)	780
	02/10/2020	28	ROLLO PARA ESTERILIZAR BLANCO(30cm X 200cm)	95
	03/10/2020	PF05	PUÑO FLORETINO 5 CM (pares)	10000
	03/10/2020	PF10	PUÑO FLORENTINO 10 Cm (pares)	47250
	04/10/2020	5.2	CINTA DOBLE CARA 1" (24 mm X 50m)	2953
	04/10/2020	HD02	HOJA DE DESCRIPCIÓN ILICITACIÓN 2	16000

La base de datos desarrollada da como resultado también un buen control de salidas que van siendo registradas como se muestra en la siguiente tabla (ver Tabla xx) de tal forma que las cantidades ingresadas se van descontando de manera automática a nuestro inventario.

Tabla 12: Salida de materia prima en almacén

SALIDAS				
NOTAS	FECHA	CÓDIGO PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	22/10/2020	EI49	ETIQUETA IMPRESA DE DESCRIPCIÓN (4 X 9 in)	4700
	22/10/2020	EB03	ETIQUETA BLANCA PARA IMPRESION (2 in X 1.25 in)	75000
	22/10/2020	RI01	REBBON DE TINTA	5
	23/10/2020	HD01	HOJA DE DESCRIPCIÓN ILICITACIÓN 1	12000
	26/10/2020	PPU	PUÑO PUEBLA (pares)	105230
	26/10/2020	31.1	TARIMA TRATADA DE MADERA	14
	27/10/2020	EB02	ETIQUETA BLANCA PARA IMPRESIÓN (4 X 9 in)	2000
	27/10/2020	33	VELCRO BUCLE(loop)	395
	28/10/2020	34	VELCRO GANCHO (hook)	243
	29/10/2020	CA01	CINTA DOBLE CARA 1/4"	1729
	29/10/2020	PF05	PUÑO FLORETINO 5 CM (pares)	10000
	30/10/2020	32	TARJETA PARA CORDON / TRANSFERENCIA	84649
	30/10/2020	HD02	HOJA DE DESCRIPCIÓN ILICITACIÓN 2	18000
	02/10/2020	PF05	PUÑO FLORETINO 5 CM (pares)	46975
	02/10/2020	32	TARJETA PARA CORDON / TRANSFERENCIA	136955
	03/10/2020	34	VELCRO GANCHO (hook)	
	03/10/2020	BE10	BOLSA 100 X 100 X 150 F-30 (25kg)	5
	04/10/2020	BO42	BOLSA 42 X 90 X 80 (25 kg)	15
	04/10/2020	7	CAJA REGAL CH	7
	05/10/2020	9	CINTA ADHESIVA DIUREX	2

12.2.-Control en tiempo, calidad y entrega de etiqueta a producción.

El diseño de etiqueta con las especificaciones solicitadas se muestra en la siguientes figuras (ver Figura 61), en donde se ve que cumple con todo lo necesario para ser liberados como producto terminado tanto la etiqueta de Bata Quirurgica, así como para el overol (ver Figura 62).



Figura 61: Etiqueta Bata Quirúrgica



Figura 62: Etiqueta Overol

Etiqueta que cumple con las especificaciones solicitadas es pegada en el formato diseñado para que posteriormente pase por calidad y sirva de respaldo, antes de comenzar a abastecer al área de producción, una vez liberada la etiqueta se da pie a la impresión del lote completo (ver Figura 63).

MUESTRAS DEL LOTE 997

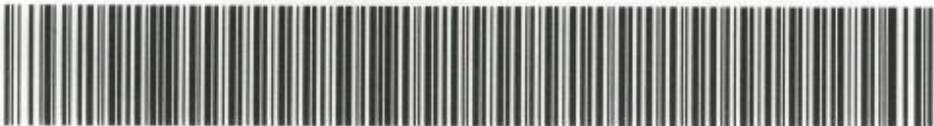
DESCRIPCION

No. Contrato 200174 MC
LOTE: RE2027400000497
FECHA DE FABRICACION
2020 SEPTIEMBRE
FECHA DE CADUCIDAD
2022 SEPTIEMBRE

CODIGO DE BARRAS

CLAVE: 220.001.0048
Bata Quirurgica Estéril

<p>DISTRIBUIDOR: PROARTA. S.A. de C.V. FABRICANTE: CARDETEX DE AGUASCALIENTES S.A. de C.V. LOTE: RE2027400000497 CANTIDAD: 50 FECHA DE FABRICACION 2020 SEPTIEMBRE FECHA DE CADUCIDAD 2022 SEPTIEMBRE</p>	<p>LICITACIÓN: AA-051GYN013-E25-2020 PEDIDO: 200174 MC REG. No. 1600C2015 SSA PROPIEDAD DEL SECTOR SALUD PROHIBIDA SU VENTA</p>
---	---



RE202740000049720200901202209010050

Figura 63: Formato liberación de etiqueta

La creación de formatos para su control da como resultado un mejor control de la cantidad de etiqueta entregada donde consta el día, cantidad y firma que confirme la entrega, una vez llegado a la cantidad total se parara a entregar una copia a quien recivio la etiqueta en la linea de producción (ver Figura 64).

ETIQUETA PARA HOJA DE CODIGO DE BARRAS Y DESCRIPCION		CANTIDAD	FECHA
LOTE: 489			DESTINO
FECHA	CANTIDAD ENTREGADA	OBSERVACIONES	FIRMA
25-Sep-20	120	Codigo barras	Noe Guzman
25-Sep-20	200	Codigo barras	Roman Rodriguez
28-Sep-20	500	Descripcion	Noe Guzman
28-Sep-20	200	Codigo barras	Noe Guzman
28-Sep-20	200	Codigo barras	Noe Guzman
28-Sep-20	200	Codigo barras	Roman Rodriguez
28-Sep-20	200	Codigo barras	Picardo Lopez
29-Sep-20	180	Codigo barras	Noe Guzman
29-Sep-20	500	Descripcion	Noe Guzman
29-Sep-20	200	Codigo barras	Noe Guzman
30-Sep-20	240	Descripcion	Noe Guzman
30-Sep-20	1000	Descripcion	Noe Guzman

RECIBIO ENTREGO

ETIQUETA PARA HOJA DE DESCRIPCION		CANTIDAD	FECHA
LOTE: 489			DESTINO
FECHA	CANTIDAD ENTREGADA	OBSERVACIONES	FIRMA
25-Sep-20	5000		Bladimir Pineda
25-Sep-20	5000	Van 10,000	Bladimir Pineda
28-Sep-20	6,000		Bladimir Pineda
28-Sep-20	5000	Van 21,000	Bladimir Pineda
28-Sep-20	6000	Van 26,000	Bladimir Pineda
29-Sep-20	4,500	Van 30,500	Bladimir Pineda
29-Sep-20	5000	Van 35,500	Bladimir Pineda
30-Sep-20	4,500		Bladimir Pineda
30-Sep-20	1,500		Bladimir Pineda
	450		Bladimir Pineda

Figura 64: Registro de entrega de etiqueta

12.3.-Monitoreo y colocación de material dentro de Almacén.

Al llevar a cabo los pasos para un acomodo estratégico del material, se obtuvo resultados favorables para el almacén, en donde los productos ya se encuentran ordenados y etiquetados, de forma tal que sea fácil de identificar y extraer de almacén, como se muestra en la siguiente tabla (ver Tabla xx)

Tabla 14: Acomodo de material

ANTES	DESPUÉS
	
	



Al momento de realizar la evaluación los datos fueron muy favorables en casi todos los aspectos a excepción de una que hace que nuestra evaluación este en un 51.7 % (ver Figura 65) que es la disciplina es decir la parte del personal, es necesario ir guiando a los trabajadores a una forma de trabajar y llevar un control de la mejor manera.

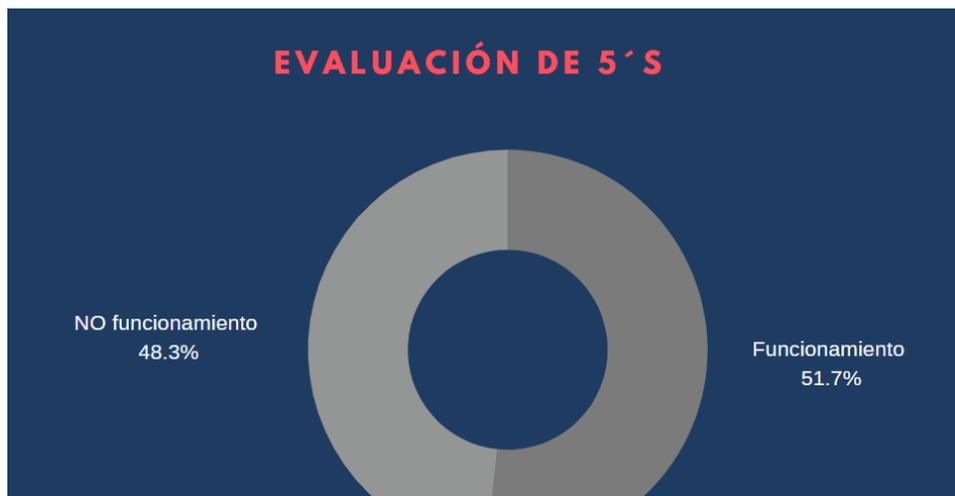


Figura 65: Evaluación 5'S

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

Conclusiones del Proyecto

En el entorno actual, cada vez más competitivo y con menores márgenes, las organizaciones buscan continuamente oportunidades de mejora que las haga más competitivas. En este sentido, cada vez son más conscientes de la importancia de la gestión de almacenes (y la gestión logística en general) como parte esencial a la hora de aportar más valor a sus clientes y reducir sus costes. Es por ello que a lo largo de todo el trabajo desarrollado he podido llegar a la conclusión de la importancia que se tiene, el tener un control y un buen manejo de materiales facilita el trabajo reduciendo tiempos y costos, la aplicación del método PePs resulta de gran utilidad para el área de almacén ya que con este control se tiene un registro de todo aquello que entra y sale de almacén, pude ampliar mi conocimiento y el cómo se debe llevar un manejo de almacén, aunque esto se vea simple el almacén está directamente relacionado con todas las demás áreas importantes, ventas ya que si se tiene registro de todo aquello que se tiene almacenado se sabrá qué productos ya no se tienen y cuales aún no es necesario comprar, en línea de producción para tener materiales suficientes para que esta área no pare y aprovechar al máximo el tiempo.

CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS

Competencias desarrolladas y/o aplicadas.

1. Adaptabilidad: Capacidad para permanecer eficaz dentro de un medio cambiante, así como a la hora de enfrentarse con nuevas tareas, retos y personas.
2. Automotivación: Importancia de trabajar por satisfacción personal.
3. Creatividad: Capacidad para proponer soluciones imaginativas y originales. Innovación e identificación de alternativas contrapuestas a los métodos y enfoques tradicionales.
4. Tolerancia al estrés: Mantenimiento firme del carácter ante acumulación de tareas o responsabilidades, lo cual se traduce en respuestas controladas frente a un exceso de cargas.
5. Escucha: Capacidad para detectar la información importante de la comunicación oral, recurriendo, si fuese necesario, a las preguntas y a los diferentes tipos de comunicación.
6. Integridad: Capacidad para mantenerse dentro de una organización o grupo para realizar actividades o participar en ellos.
7. Sociabilidad: Capacidad para mezclarse fácilmente con otras personas. abierto y participativo.
8. Trabajo en equipo: Disposición para participar como miembro integrado en un grupo (dos o más personas) para obtener un beneficio como resultado de la tarea a realizar, independientemente de los intereses personales.
9. Gestiona eficientemente los recursos de la organización con visión compartida, con el fin de suministrar bienes y servicios de calidad.
10. Aplica métodos cuantitativos y cualitativos en el análisis e interpretación de datos y modelado de sistemas en los procesos organizacionales, para la mejora continua atendiendo estándares de calidad mundial.
11. Implementa planes y programas de seguridad e higiene para el fortalecimiento del entorno laboral.
12. Dirige equipos de trabajo para la mejora continua y el crecimiento integral de las organizaciones.
13. Utiliza las nuevas tecnologías de información y comunicación en la organización, para optimizar los procesos y la eficaz toma de decisiones.
14. Aplica métodos, técnicas y herramientas para la solución de problemas en la gestión empresarial con una visión estratégica.

CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN

- AICHLMAYR, Mary (2001) *Escaping warehousing's black hole En Transportation & Distribution Vol. 42, Iss. 7; pg. 37, 7 pgs*
- Alcaide, A. (2008). *Parámetros para evaluar el desempeño de almacenes. Ponencia presentada en la XIV Convención Científica de Ingeniería y Arquitectura, CCIA-2008. Habana, Cuba. Recuperado de: ccia. cujae. edu. cu/index.php/siia/siia2008/paper/download/1084/182.*
- Ballou, R. (2004). *Logística, Administración de la cadena de suministros (5ta ed.)*. México. Editorial: Pearson
- Carranza, O., Sabria, F., Tarso, P., Maltz, A., et al. (2005). *Logística, Mejores prácticas en Latinoamérica*. México: Thomson
- Carreño, A. (2014). *Logística de la A a la Z (1ra ed.)*. Perú: Fondo Editorial PUCP.
- Chopra, S. (2013). *Administración de la cadena de suministro*. México. Editorial: Pearson
- Correa, EA, Gómez, MRAs & Cano, AJA 2011, *Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC) Universidad Icesi Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas*,
http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/View/385.
- De Koster, R. Le-Duc, T & Roodbergen, KJ 2007 'Desing and control of warehouse order picking: A literatura review', *European Journal of Operational Research European Journal of Operational Research, vol. 182, no. 2, pp. 481-501.*
- Euskalit, K. (2008) "Metodología de las 5s Mayor Productividad y mejor lugar de trabajo", Guayaquil, Colombia.
- Flores, J (2004). *Medición de la efectividad de la cadena de suministro (1ra ed.)*. México. Editorial: Panorama
- Gong, Y & Koster RBM 2011, 'A review on stochastic models and análisis of warehouse operations', *Logist. Res. Logistic Research, vol3, no. 4, pp. 191-205.*
- GUTIERREZ, Valentina (2005) *Modelación y Optimización de Sistemas de Inventarios en cadenas de abastecimientos regionales*. (Consulta: 12 de abril de 2009)
http://elavio2005.uniandes.edu.co/ResumenesParticipantes/Viernes/GutierrezValentina_R.pdf

- GUTIERREZ, Valentina y VIDAL, Carlos (2008) *Modelos de Gestión de Inventarios en Cadenas de Abastecimiento: Revisión de la Literatura. En Fac. Ing. Univ. Antioquia N.º 43. pp. 134-149.*
- Heizer, J., Render, B. (2009). *Principios de Administración de Operaciones (7ma ed.)* México. Editorial: Pearson.
- Hiroyuki, H. (1990) "*Cinco Pilares de la Fábrica Visual*", Norman Bodek, (1º ed.), Madrid, España.
- ICHA (2017). *Bases técnicas para el diseño estructural de estantería metálica en Chile.* Instituto Chileno de Acero, Santiago, Chile.
- INVENTARIO.US (2009) *Políticas de inventario* (Consulta: 20 de abril del 2009) http://www.inventario.us/fisico/balances/legal/politicas_del_inventario/
- Lerher, T, Sraml, M, Borovinsek, M & Potrc, I 2012, "*Multi-objective optimization of automated storage and retrieval systems*", ICIL 2012, pp. 225-35
- Lozano, J. (2002). *Cómo y dónde optimizar los costes logísticos: en el sistema integral de operaciones y en las diferentes áreas de actividad logística.* España: FC Editorial.
- Mauleón, M. (2003). *Sistemas de Almacenaje y Picking.* España: Ediciones Díaz Santos
- Martínez, C. y Barcia, K. (s.f.) "*Propuesta para la Implementación de la Metodología de Mejora 5s en una Línea de Producción de Panes de Molde*". En Revista Tecnológica ESPOL. Vol. 18, ISSN 0269-1596, 159-191. 2006
- Martínez Fajardo, C. E. (2005). *Teoría avanzada de organización y gestión: Análisis del desarrollo de competencias en empresas colombianas.* Universidad Nacional de Colombia, Bogotá (Colombia). Facultad de ciencias económicas. Escuela de administración de empresas y contaduría pública.
- Miguez, M. (2006), *Introducción a la gestión de stocks- El proceso de control, valoración y gestión de stocks (2da ed.)*. España. Editorial: Ideas Propias
- Onut, S, Tuzkaya, UR & Dogac, B 2008 "*A particle swarm optimization algorithm for the multiple-level warehouse layout desing problem*", CAIE Computers & Industrial Engineering, vol. 54, no. 4, pp-783-99.

- Salazar, B. (2016) “*Metodología de las 5s*”. Colombia: Ingenieriaindustrialonline.com.
Recuperado de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gestion-y-control-de-calidad/metodologia-de-las5s/>.
- Salazar, B.(2019). *Evaluación de la metodología 5s (checklist)* Recuperado octubre5, 2019, de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/calculadoras-y-formatos/evaluacion-de-la-metodologia-5s-checklist/>
- Tejero, J. J. A. (2008). *Almacenes: Análisis, diseño y organización*. ESIC Editorial.
- Valenzuela, L. (2000). *Diagrama de ishikawa*. Santiago de Chile: UNAB.
- Vermorel, E. (2013). *Costes de inventario (ordenamiento, almacenamiento)*. Definición y fórmula. Obtenida el 15 de Jumo de 2015, de <http://www.lokad.com/es/definicion-costes-de-inventario.com>
- VILCHEZ GIL, Alirio. (2003) *Gestión de inventario: Relación con los proveedores en franquicias de comida rápida*. En RVG, vol.8, no.23, p.510-525. ISSN 1315-9984.

CAPÍTULO 9: ANEXOS

Anexos

Anexo 1.- Carta de autorización por parte de la empresa

DEPARTAMENTO:
No. DE OFICIO:
AGUASCALIENTES AGS, 27 DE AGOSTO 2020
ASUNTO: Carta de Aceptación

MATÍ, Humberto Ambríz Delgadillo
Director Del Instituto Tecnológico
De Pabellón De Arteaga.

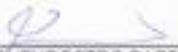
At'n: Ma. Magdalena Cuevas Martínez
Jefa del Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación

PRESENTE.

Por este conducto, me permito informarle que C. Edgar Iván Puentes García con número de control 161050503, alumno de la carrera de Ingeniería Industrial fue aceptado para realizar su Residencia Profesional en la empresa Vigap S.A de C.V, donde cubrirá un total de **500 horas**, periodo Agosto-Diciembre.

Sin otro particular por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE


JAVIER BUENROSTRO BARBA
DIRECTOR GENERAL

VIGAP S. A. DE C. V.
R. F. C. 2840782220
TEL. 571-0542-704 y 22.
Car. Vía Carretera Federal de Compostela,
C. P. 20200 - Toluca, Estado de México

Anexo 2.- Evaluación dos

No.	ASPECTOS DE ORGANIZACIÓN Y CONTROL	SI	NO
1	El almacén se encuentra limpio.	X	
2	Tener definidas y delimitadas las áreas de trabajo.		X
3	Están señalizadas las áreas, los pasillos. las estibas, columnas y alojamientos destinados al almacenamiento de productos.	X	
4	Las paletas vacías, caías o herramientas son almacenadas ordenadamente.	X	
5	La distribución y organización de la instalación posibilita un flujo sin interrupciones. doble manipulación y con mínimos recorridos.		X
6	Esteranterías y estibas dispuestas longitudinalmente.		X
7	No tener productos en los pasillos de trabajo.		X
8	Que no existan productos con peligro de derrumbe.	X	
9	Se tiene acceso a todos los renglones. No hay productos bloqueados que implique una doble manipulación.		X
10	Contar con los medios de medición necesarios. II. Los medios de medición se encuentran certificados por la autoridad competente y planificada su calibración.	X	
11	Conversión de las unidades de medida en que se recibe el producto a la unidad de medida en que se despacha.	X	
12	Correcta utilización de las unidades de medida para controlar los productos. No utilización de unidades de envase (cajas. sacos. paquetes. bolsas, entre otros) para el control de los productos.	X	
12.1	El área útil a suficiente para el demarcan de:		
12.2	Recepción	X	
12.3	Almacenamiento	X	

13	Despacho	X	
14	Existe compatibilidad entre los productos almacenados, atendiendo a sus características.	X	
15	Poseer un plan de conservación y re conservación de los productos en los casos necesarios.	X	
16	No tener productos vencidos ni deteriorados en las áreas de almacenamiento (mermas, averías. con pérdida de su imagen comercial, entre otras).		X
17	Tener definidos los productos ociosos, ociosos potenciales y de lento movimiento.	X	
18	Se ha realizado las solicitudes de baja a los productos vencidos o deteriorados y a los de objeto de reclamación.	X	
19	Tener un sistema implantado y resultados en la gestión para la depuración de los inventarios ociosos.	X	
20	Los productos se encuentran identificados.	X	
21	Se realizan controles de inventario y auditorías internas.	X	
22	Realizar muestreo aleatorio de un 10% de productos y no encontrar diferencias entre el físico, y la tarjeta.		X
23	Se realiza control cuantitativo y cualitativo en el despacho.	X	
23.1	Contar los documentos y controles:		
23.2	Tarjeta de Estiba (Registro de entradas y salidas de producto).	X	
23.3	Control del inventario (código, nombre específico del producto. unidad de medida cantidad. ubicación, etc.)	X	
23.4	Personal con acceso al almacén.	X	
23.5	Sistema para el control de ubicación y localización de los productos (que garantice que se agrupen los productos similares, que se coloquen cerca del área de despacho los		X

	productos que más rotan y que se localicen los productos rápidamente).		
23.6	Pedidos a proveedores.	X	
23.7	Documentos de recepción.	X	
23.8	Documentos de despacho.	X	
23.9	Documentos normativos.	X	
23.1	Control de trazabilidad del producto.	X	
23.11	Control de plagas.	X	
23.12	Control de fechas de vencimiento.		X
23.13	Reclamaciones y devoluciones.	X	
23.14	Pedidos de los clientes.	X	
23.15	Control de medios básicos, materiales y herramientas.		X
23.16	Certificado Comercial vigente y actualizado.	X	
23.17	Listado de proveedores y clientes	X	
24	Control de mermas, pérdidas y deterioros.		X
25	Tener redactadas y aplicadas las cartas tecnológicas para la descripción y el control de todas las operaciones en los almacenes, que garantice la ejecución eficiente de la actividad.	X	
26	Garantizar una correcta rotación de los productos. Comprobar que primero que entra primero que sale.		X
27	Se cuenta con Redes Técnicas:		
27.1	Electricidad		X
27.2	Acueducto	X	
27.3	Telefonía		X
28	Alcantarillado	X	
29	Las estibas o paletas se conforman siempre del mismo producto.	X	
30	Existe un sistema de codificación que posibilita la identificación uno a uno de los productos.		X

No.	ASPECTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN	SI	NO
1	El almacén se encuentra libre de insectos, roedores, aves y animales domésticos.	X	
2	Cumplimiento del acceso solo a personal autorizado. CCIA'2008 4		X
3	No tener productos que puedan deteriorarse almacenados a la intemperie.	X	
4	El almacén cuenta con extintores apropiados a las características de los productos almacenados. 6. Los extintores están dispuestos de forma que facilitan el acceso a los mismos.	X	
5	Existe un sistema automatizado de detección y protección contra incendio.	X	
6	Poseer el Sistema de protección contra incendio aprobado por la autoridad competente.	X	
7	Buen estado técnico las instalaciones eléctricas y sus dispositivos de seguridad.	X	
8	Son suficientes las posibles vías de evacuación.	X	
9	Se encuentran señalizadas las posibles vías de evacuación.	X	
10	No se ubican las luminarias encima de estibas o estanterías.	X	
11	El estado constructivo de los elementos siguientes garantiza la seguridad y conservación de los productos.		
11.1	Techo	X	
11.2	Paredes	X	
11.3	Ventanas	X	
11.4	Puertas	X	
11.5	Estructuras	X	
11.6	Andenes	X	
12	Se ha realizado levantamiento de riesgos.		X
13	Se cuenta con plan de seguridad de la instalación.	X	

14	Se cumplen las medidas de seguridad establecidas.		X
15	Contar con cuerpo de seguridad.	X	
16	Existencia de alumbrado exterior.	X	
17	Edificación interior y exteriormente pintados, estructura metálica esté protegida con pintura anticorrosiva.	X	
18	Ubicación geográfica garantiza que no se produzcan inundaciones.	X	
19	El almacén está asegurado.	X	
20	Tener en cuenta los requerimientos de almacenamiento de las sustancias peligrosas tales como: productos inflamables, combustibles, explosivos, mezclas explosivas y otros productos químicos.		X
21	Posean duchas los almacenes de productos tóxicos.		X
22	Tener los productos separados del piso al menos a 15 cm.		X
23	La estantería de hasta 1.0 m de ancho se adosa a la pared si no obstruye las ventanas o sistemas de ventilación instalados en el almacén.	X	
24	Se deja como mínimo una separación de 1.0 m entre la parte superior de la estiba, estantería u otros medios y el saliente inferior del techo, o sea cercha, vigas u otros.		X
25	Los productos almacenados en estibas en bloque tienen un área máxima permisible de 15 m de largo por 10 m de ancho.	X	
26	Se deja como mínimo una separación entre las estibas en bloques de 1.0 m y entre éstas y las paredes o salientes de las mismas de 0.60 m.	X	
27	Se cumple la prohibición de fumar en las áreas de almacenaje.	X	
28	Poseer cerca perimetral en almacenes a cielo abierto y en aquellos techados que así lo requieran.	X	

No.	ASPECTOS TECNOLÓGICOS	SI	NO
1	Correspondencia entre los productos (tipo y masividad) y la tecnología de almacenamiento (cualitativamente)	X	
2	Son suficientes los medios de almacenamiento.		X
3	Correspondencia entre los productos (tipo y masividad) y la tecnología de manipulación (cualitativamente).	X	
4	Manipulación:		
4.1	Manual.	X	
2.2	Semi-mecanizada.	X	
2.3	Mecanizada.		X
5	Los equipos de manipulación son suficientes para el desarrollo de:		
5.1	Recepción	X	
5.2	Almacenamiento		X
5.2	Despacho	X	
6	El ancho de los pasillos está en correspondencia con los medios de manipulación.		X
7	Los alojamientos de los estantes se ajustan al tamaño de las cargas.		X
8	Se utilizan medios unitarizadores para el almacenaje.		X
9	Se encuentran elaborados esquemas de carga aprovechando al máximo el medio unitarizador.	X	
10	Las operaciones de manipulación no provocan interrupciones en la recepción y despacho.		X
12	Desarrollar, introducir o utilizar soluciones tecnológicas para el almacenamiento y manipulación de los productos que se requieran (porta rollo, porta correa, entre otras).		X
13	Adecuado estado técnico de:		
13.1	Medios de manipulación.	X	
13.2	Medios de unitarización.	X	

13.3	Estanterías (pintadas, sin golpes, ni rajaduras que dañen la estructura.)		X
13.4	Dispositivos de iluminación (artificial y para aprovechamiento de la iluminación natural)	X	
13.5	Los ventiladores, extractores y equipos de aire acondicionados (que no les falten partes, que no produzcan ruidos anormales).		X
14	Tener pintados los equipos de manipulación.	X	
15	Elaboración y cumplimiento de plan de reparación y mantenimiento de equipos.	X	
16	Los niveles de iluminación y ventilación natural o artificial permiten realizar eficientemente las operaciones en el almacén.	X	
17	Se aprovecha la ventilación e iluminación natural:		
17.1	Se utilizan tejas traslúcidas en los almacenes.		X
17.2	La ubicación de la instalación se encuentra perpendicular a la dirección predominante de los vientos.	X	
17.3	Las ventanas se colocan en las paredes de las fachadas longitudinales.	X	
18	Aprovechamiento de:		
18.1	Capacidad almacenamiento en m3 (60%).	X	
18.2	Área de almacenamiento m2 (85%).	X	
18.3	Altura (85%)		X
18.4	Medios unitarizadores (75%).		X
18.5	Estanterías de cargas fraccionadas (45%).		X
18.6	Estanterías para cargas unitarizadas (85%).		X
18.7	Medios de manipulación (75%).	X	
19	Las operaciones de carga y descarga en el almacén se realizan de forma mecanizada.	X	
20	Existen facilidades (Andenes, etc.) para la recepción y despacho de la mercancía en el almacén. Los pasillos no se encuentran contiguos a la pared.	X	

21	Está en correspondencia con las necesidades de medios de almacenamiento y manipulación.		
21.1	La altura puntal del almacén.	X	
21.2	El tamaño de las puertas.	X	
22.3	La resistencia del piso.	X	
22.4	Ubicación de la iluminación y las estanterías.	X	
23	Las paletas en estanterías tienen el voladizo adecuado.		X
24	Las paletas son cargadas teniendo en cuenta los límites de capacidad estática y dinámica del medio unitarizador.		X
25	La altura de la carga unitarizada no debe sobrepasar la dimensión del lado mayor de la paleta si no se encuentra retractilada.		X

No.	ASPECTOS DE RECURSOS HUMANOS	SI	NO
1	Tener la plantilla necesaria cubierta.		X
2	Existencia de los medios de protección necesarios para el personal del almacén, que se utilicen adecuadamente (cascos, fajas, abrigos).	X	
3	Existen áreas de servicio al trabajador (Baños, taquillas, comedor, áreas de fumar y de descanso).	X	
4	Las áreas de servicio al personal se encuentran en buenas condiciones y ubicadas adecuadamente.	X	
5	Existe plan de capacitación del personal y se cumple (Diplomas y Certificados obtenidos).	X	
6	Tener capacitado en la actividad de Logística de Almacenes el 100% de los trabajadores del almacén.		X
7	El personal se encuentra plenamente capacitado para la actividad que realiza (conocimientos y habilidades).	X	
8	Los operadores de equipo son entrenados, certificados y periódicamente re-certificados.		X
9	No haber tenido accidentes de trabajo en el último año.		X
10	Estabilidad laboral más del 85 %.	X	
11	Se estimula la innovación de los trabajadores y su desarrollo profesional.	X	

12	Empoderamiento del personal de contacto para proveer información y soluciones creativas para los clientes.	X	
13	Sistema de evaluación del desempeño y sistema de pago que propicie la eficiencia y la eficacia de la actividad.	X	
14	Los empleados del almacén son adiestrados con enfoque versátil para que puedan manejar una amplia variedad de tareas.	X	
15	Se mide y mejora la productividad del trabajo continuamente.	X	
16	Gestión de recursos humanos por competencias		X

No.	ASPECTOS DE ENFOQUE AL CLIENTE	SI	NO
	El horario de atención a clientes:		
1	Se encuentra establecido y se cumple.	x	
2	Satisface la necesidad de los mismos.	x	
3	Poseer en buen estado las vías de acceso al almacén		x
4	Tener definida la política de surtido.	x	
5	La variedad de surtidos satisface la demanda.	x	
6	Tener segmentados a los clientes e identificados los fundamentales de la entidad.	x	
7	Personalización del servicio según el segmento de clientes.	x	
8	Evaluación sistemática del nivel de servicio.		x
9	NS mayor 80%.		
9.1	Tiempo Ciclo pedido – entrega. Evaluado de 95 %.	x	
9.2	Cumplimiento de los pedidos en cantidades. Evaluado de 95%	x	
9.3	Cumplimiento de los pedidos en surtidos. Evaluado de 95 %	x	
9.4	Disponibilidad. Evaluado en 99 %.	x	
9.5	Calidad de los productos. Evaluado en 97 %	x	
9.6	Documentación sin errores. Evaluado en 97 %	x	
10	Oportunidad de los suministros a los clientes.	x	
11	Nivel de acceso de los clientes a información.		
11.1	De sus pedidos	x	
11.2	Del inventario del almacén	x	
11.3	Servicios que se ofrecen, precios	x	
12	Existe procedimiento para gestionar los pedidos de los clientes y se aplica adecuadamente.	x	
13	Se es flexible para asumir pedidos urgentes.	x	
14	Brindar soluciones integrales de alto valor agregado, con la utilización de servicios subcontratados o no.	x	

15	Se aceptan distintas formas de pago.	x	
16	Facturación automática.	x	
17	Cobros y pagos on line	x	
18	Formación de precios on line	x	
19	Se brinda servicios de cross-docking.		x
20	Se brindan servicios productivos o preparación que añaden valor (etiquetado, envasado, embalado, picking).	x	
21	Se aplica venta por catálogo.	x	

No.	ASPECTOS DE GESTIÓN	SI	NO
1.	Se utilizan indicadores financieros y no financieros para medir el desempeño.		x
2.	Mejora continua del desempeño basado en indicadores y en satisfacción de los clientes.	x	
3.	Nivel de rotación de inventarios es competitivo.	x	
4.	Los indicadores se utilizan para planificar la capacidad futura.		x
5.	Demanda		
5.1.	Se realizan estudios y pronósticos de demanda.	x	
5.2.	Se determina la fiabilidad de los pronósticos y se tiene en cuenta para nuevas proyecciones.	x	
5.3.	Planificación de los inventarios teniendo en cuenta la demanda de los clientes.	x	
5.4.	Se encarga de coordinar la demanda de los clientes con los proveedores.	x	
5.5.	Se cuenta con previsión de riesgos y se toman medidas para afrontarlos.	x	
5.6.	Se gestionan los inventarios (definidos los métodos y parámetros de la gestión para cada producto).	x	
5.7.	Se dispone de un stock de seguridad que dé cobertura suficiente a la demanda de los clientes y a imprevistos.	x	
6.	Proveedores		
6.1.	Oportunidad de los suministros de los proveedores.	x	
6.2.	Estabilidad de los suministros de proveedores mayor 90%.	x	
6.3.	La mercancía que se recibe coincide con la solicitada en cantidad y calidad.	x	
6.4.	El proveedor envía la documentación junto con la mercancía.	x	
7.	Se planifican los suministros con suficiente antelación, y se tienen bajo relación contractual con los proveedores.	x	
8.	Se realiza evaluación de proveedores.		x

9.	Se analizan los resultados de la evaluación de proveedores con los mismos para mejorar los suministros.	x	
10.	Cumplimiento de los compromisos de pago hacia el proveedor.	x	
11.	Cumplimiento de los compromisos de los clientes.	x	
	Los ciclos de cobro son más cortos que los de pago.	x	
12.	Integración		
12.1.	Integración con proveedores y clientes en cuanto a utilización de medios unitarizadores.		x
12.2	Integración con proveedores y clientes en cuanto a utilización tecnología de identificación de producto.		x
12.3	Se utiliza la misma denominación de las cargas (código, denominación, etiquetas, etc.) que vienen del proveedor.	x	
12.4	Compatibilidad entre sistemas de la empresa, cliente y proveedor para el intercambio de información.		
12.5	Se realizan planes de inversión, previendo la demanda de los clientes y en integración con los proveedores.	x	
12.6	Existe comunicación ágil y efectiva con clientes y proveedores.		x
12.7	Se establecen alianzas con proveedores o con terceros para brindar servicios de valor agregado.		x
12.8	Aplicación de CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment)		x
13	Tecnologías de Información	x	
14	Se utiliza tecnología de captación e identificación automática (ADC) de producto (código de barra o RFID) en el funcionamiento (recepción, control de inventario, picking, despacho, etc).		x
15	Visibilidad de información del cliente y proveedores.	x	
16	Se utilizan TI para la gestión:		
16.1	Efectuar pedidos	x	
16.2	Recepción	x	
16.3	Ubicación y localización	x	
16.4	Control de inventario	x	
16.5	Planificación de inventario		x
16.6	Picking	x	
16.7	Pre despacho		x
16.8	Despacho	x	
16.9	Control de la documentación	x	
19.1	Predicción de la demanda	x	
16.11	Gestión de los pedidos de clientes	x	
16.12	Ventas	x	
16.13	Facturación	x	

16.14	Cobros	x	
16.15	Efectuar reclamaciones	x	
16.16	Transferencias de mercancías	x	
16.17	Comunicación con los clientes	x	
16.18	Comunicación con los proveedores	x	
17	Se cuenta con Software amigable que proporcione integración de los procesos.		x
18	Entorno de red multiusuario del software.		x
19	Se explotan las potencialidades de tecnologías instaladas.		x
20	Se utilizan técnicas (CRM, VMI, EDI)		x
21	Tiempos de recepción y despacho competitivos.	x	
22	La organización interna está orientada a la automatización de los procesos con tendencia al almacén sin papeles y control a tiempo real (real-time).		x
23	Tendencia a sustituir inventario por información.	x	
24	Se aplica el costo basado en la actividad (costo ABC) en la gestión y operación del almacén.		x
25	Uso de estándares y procedimientos efectivos.		x
26	Se encuentra certificado por normas.	x	
27	Los procedimientos son evaluados para determinar cómo ellos apoyan efectivamente una alta productividad del trabajo.	x	
28	Trazabilidad gráfica de las incidencias.		x
29	Se realizan funciones de comercialización.		x
30	Las organizaciones de almacenaje serán estructuradas de manera que provean el máximo de flexibilidad.		x
31	La ubicación geográfica es estratégica.		x
32	Coincidencia entre las órdenes de los clientes y las unidades de carga de los productos.		x
33	Cumplimiento de normas y regulaciones medio ambientales		x
34	Tratamiento a los desechos del almacén.		x
35	Retorno de los medios unitarizadores al proveedor.		x
36	Plan de ahorro de energía.		x
37	Utilización de fuentes renovables.		x
38	Proceso eficiente con mejoras en la reducción de costos.		x
39	Hacen las operaciones logísticas backroom invisibles a los clientes.	x	
40	Gestión de la información de los productos y flujos de caja para los clientes a tiempo real.	x	

Anexo 3.- Evaluación de 5´S

Evaluación de Organización			
		Sí	No
1	¿Los objetos considerados necesarios para el desarrollo de las actividades del área se encuentran organizados?	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	¿Se observan objetos dañados?	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	En caso de observarse objetos dañados ¿Se han catalogado cómo útiles o inútiles? ¿Existe un plan de acción para repararlos o se encuentran separados y rotulados?		<input checked="" type="checkbox"/>
4	¿Existen objetos obsoletos?	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	En caso de observarse objetos obsoletos ¿Están debidamente identificados como tal, se encuentran separados y existe un plan de acción para ser descartados?	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	¿Se observan objetos de más, es decir que no son necesarios para el desarrollo de las actividades del área?		<input checked="" type="checkbox"/>
7	En caso de observarse objetos de más ¿Están debidamente identificados cómo tal, existe un plan de acción para ser transferidos a un área que los requiera?	<input checked="" type="checkbox"/>	
Evaluación de Orden			
		Sí	No
1	¿Se dispone de un sitio adecuado para cada elemento que se ha considerado como necesario? ¿Cada cosa en su lugar?		x
2	¿Se dispone de sitios debidamente identificados para elementos que se utilizan con poca frecuencia?	x	
3	¿Utiliza la identificación visual, de tal manera que le permita a las personas ajenas al área realizar una correcta disposición de los objetos de espacio?	x	
4	¿La disposición de los elementos es acorde al grado de utilización de los mismos? Entre más frecuente más cercano.	x	
5	¿Considera que los elementos dispuestos se encuentran en una cantidad ideal?		x
6	¿Existen medios para que cada elemento retorne a su lugar de disposición?		x
7	¿Hacen uso de herramientas como códigos de color, señalización, hojas de verificación?		x

Evaluación de Limpieza			
		Sí	No
1	¿El área de trabajo se percibe como absolutamente limpia?	x	
2	¿Los operarios del área y en su totalidad se encuentran limpios, de acuerdo a sus actividades y a sus posibilidades de asearse?	x	
3	¿Se han eliminado las fuentes de contaminación? No solo la suciedad	x	
4	¿Existe una rutina de limpieza por parte de los operarios del área?	x	
5	¿Existen espacios y elementos para disponer de la basura?	x	
Evaluación de Estandarización			
		Sí	No
1	¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados?		x
2	¿Se utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza?		x
3	¿Se utilizan moldes o plantillas para conservar el orden?		x
4	¿Se cuenta con una cronograma de análisis de utilidad, obsolescencia y estado de elementos?	x	
5	¿En el período de evaluación, se han presentado propuestas de mejora en el área?		x
6	¿Se han desarrollado lecciones de un punto o procedimientos operativos estándar?	x	
Evaluación de Disciplina			
		Sí	No
1	¿Se percibe una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza?		x
2	¿Se percibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5s?		x
3	¿Se conocen situaciones dentro del período de la evaluación, no necesariamente al momento de diligenciar este formato, que afecten los principios 5s?		x
4	¿Se encuentran visibles los resultados obtenidos por medio de la metodología?		x