



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga
Departamento de Ciencias Económico Administrativas

PROYECTO DE TITULACIÓN

*PLAN DE MEJORA EN LA GESTIÓN DEL ALMACÉN Y CONTROL DE INVENTARIO DE PRODUCTO
TERMINADO EN LA EMPRESA VIGAP S.A. DE C.V.*

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

PRESENTA:

EFRÉN REYES DURÓN

ASESOR:

ALEJANDRO PUGA VARGAS.

Junio



CAPÍTULO 1: PRELIMINARES.

2. Agradecimientos.

Principalmente quiero dedicar este trabajo a dios por guiar mi camino, ser mi fortaleza en todo momento permitiéndome llegar hasta este punto tan importante de mi formación profesional y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres que me han conducido por la vida con amor y cariño les dedico todo mi esfuerzo en reconocimiento a todo el sacrificio y apoyo en todo momento para ayudarme a salir adelante, gracias por enseñarme a luchar por mis metas.

Y por último a todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron su conocimiento.

3. Resumen.

En este documento se muestran las herramientas y actividades utilizadas con el objetivo de gestionar y controlar los inventarios de producto terminado en la empresa Vigap.

La orientación utilizada para lograr los objetivos fue analizar el funcionamiento del almacén con el fin de estudiar la situación y proponer las herramientas más factibles a desarrollar para presentar resultados que muestren un incremento en la actividad del almacén.

En primera instancia se realizó el análisis y por medio del diagrama de Ishikawa se determinaron las principales problemáticas que afectaban a la gestión y control de almacén e inventarios posteriormente se desarrollaron las actividades basadas en 5 parámetros talento humano, gestión, organización y control, tecnología y seguridad y protección donde sobresalen las actividades como el control de inventarios por el método PEPS ,la clasificación de producto por la técnica ABC, diseño del layout y ejecución de las 5´s.

Logrando una mejora en la funcionalidad del almacén e inventario consiguiendo que el personal del almacén realice las tareas de forma coordinada y eficiente.

Palabras clave: Gestión, análisis, control de inventarios, mejoramiento en el funcionamiento del almacén.

4. Índice.

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES.	II
2. Agradecimientos.	III
3. Resumen.	IV
5. Lista de Tablas	IX
6. Lista de Figuras	XII
CAPITULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO.	15
5.- Introducción	16
6 Descripción de la empresa.	17
7. Problemas a resolver.	19
8. Justificación.	20
9. Objetivos.	21
CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO	22
10. Marco Teórico	23
10.1 Gestión de Almacén.	23
10.1.1 Gestión.	23
10.1.2 Almacén.	23
10.1.3 Almacenamiento.	23
10.1.4 Beneficios del almacén.	25
10.1.5 Funciones del almacén.	25
10.1.6 Tipos de almacén.	26
10.1.7 Tipos de almacenamiento.	28
10.1.8 Zonas de almacén.	28
10.1.9 Ciclo de Almacenamiento.	30
10.1.10 Estanterías de almacenamiento y equipos de almacenes.	33
10.1.11 Clasificación de los productos.	37
10.1.12 Identificación de ubicaciones.	37
10.1.13 Gestión de almacenes.	38
10.1.14 Costos de almacén.	38
10.2 Control de Inventarios.	40
10.2.1 Control.	40
10.2.2 Inventarios.	40
10.2.3 Funciones del inventario.	40
10.2.4 Clasificación de inventario.	42
10.2.5 Sistema de inventario y control de stocks.	43
10.2.6 Costos de la gestión de inventarios.	49

10.3 Propuesta de mejora.	51
10.3.1 Distribución ABC.	51
10.3.2 Diseño del layout.	52
10.3.3 Metodología 5´S.	54
10.3.4 Metodología PEPS.	54
10.3.5 Delimitación de áreas y señalización de almacén.	54
10.3.6 Determinación de alturas máximas y separaciones requeridas.	58
CAPÍTULO 4: DESARROLLO.	59
11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.	60
11.1 Diagnóstico del desempeño del almacén.	60
11.2 Diagrama de Ishikawa.	68
11.3 Plan de mejoras para el mejor funcionamiento del almacén de producto terminado.	69
11.4 Planificación y control de las actividades del proyecto.	69
11.5 Actividades del proyecto.	70
11.6 Grafico pert-cpm	71
11.7 Gráfico de redes.	72
11.8 Grafico Gantt.	73
11.9 Diagramas de flujo del proceso de las actividades del proyecto.	73
11.10 Diagrama de procesos de las actividades de talento humano	74
11.11 Diagrama de procesos de las actividades de gestión.	75
11.12 Diagrama de procesos de las actividades de organización y control.	76
11.13 Diagrama de proceso de las actividades tecnología, seguridad y protección y análisis.	77
11.14 Desarrollo del plan de mejora.	78
11.15 Composición del staff de trabajo.	78
11.16 Determinación de funciones y tareas.	78
11.17 Descripción de puestos de trabajo.	80
11.17.1 Puesto de responsable de almacén.	81
11.17.2 Puesto de auxiliar de almacén.	82
11.17.3 Puesto de administrativo de almacén.	84
11.18 Unidad organizativa de trabajo.	85
11.19 Análisis del desempeño laboral del personal del almacén.	86
11.20 Gestión y clasificación de producto terminado.	90
11.21 Método de Control de inventarios	94
11.22 Monitoreo del inventario.	99
11.23 Pronostico de la demanda.	100
11.24 Formato para el control del almacén.	103
11.25 Controles para la documentación e información.	106
11.26 Determinación de áreas y su importancia en el almacén.	109

11.27 Diseño del layout. _____	111
11.28 Colocación de producto por la técnica ABC. _____	112
11.29 Método 5´s en el almacén. _____	113
11.30 Señalización del producto dentro del almacén. _____	119
11.31 Sistema de localización de producto. _____	121
11.32 Etiquetado de producto. _____	122
11.33 Determinación de alturas máximas y separaciones requeridas. _____	125
Cronograma de actividades _____	127
CAPÍTULO 5: RESULTADOS _____	128
12. Resultados _____	129
12.1 Desempeño inicial del funcionamiento del almacén de producto terminado en la empresa Vigap. _____	130
12.2 Composición de la unidad organizativa del staff de trabajo del almacén de producto terminado. _____	131
12.3 Evaluación del desempeño laboral del equipo del almacén. _____	131
12.4 Gestión y clasificación de producto terminado por medio del método ABC. _____	138
12.5 Inventario de producto terminado por el método PEPS. _____	141
12.6 Pronostico de la demanda. _____	144
12.7 Diseño del layout. _____	145
12.8 Colocación de producto por la técnica ABC. _____	147
12.9 Método 5´s el almacén de producto terminado. _____	148
12.10 Señalización de producto dentro del almacén. _____	149
12.11 Sistema de localización de producto. _____	149
12.12 Análisis final del almacén _____	154
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES _____	155
13. Conclusiones. _____	156
CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS _____	158
14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas. _____	159
CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN _____	160
15. Fuentes de información _____	161
CAPÍTULO 9: ANEXOS _____	163
17. Anexos _____	164
Anexo 1 carta de autorización por parte de la empresa para la residencia profesional. _____	164
Anexo 2 análisis ABC. _____	165
Anexo 2 evaluación de las 5´s en el almacén. _____	166

Anexo 4 evaluación final del almacén.	167
18. Registros de Productos	175

5. Lista de Tablas

Tabla 1 Costos de almacén Fuente: (Rodríguez, 2009).	39
Tabla 2 Costos del personal según las funciones del almacén Fuente: (Rodríguez, 2009).	39
Tabla 3 Clasificación de los productos según el sistema ABC, Fuente: (Guerrero, 2009)	51
Tabla 4 Colores de seguridad. Fuente: (Mecalux, 2020).	56
Tabla 5 Aspectos de talento humano.	61
Tabla 6 Aspectos de gestión.	63
Tabla 7 Aspectos de organización y control.	64
Tabla 8 Aspectos de tecnología	66
Tabla 9 Aspectos de protección y seguridad.	67
Tabla 10 Actividades del proyecto.	70
Tabla 11 Resultados pert/cpm.	72
Tabla 12 Funciones del equipo del almacén.	80
Tabla 13 Puesto de responsable de almacén.	82
Tabla 14 Puesto de auxiliar de almacén.	83
Tabla 15 puesto de administrativo de almacén.	85
Tabla 16 Enunciados para la evaluación del desempeño laboral.	87
Tabla 17 Apartado de calificación y comentarios para la evaluación del desempeño laboral.	88
Tabla 18 Resumen de evaluación del desempeño laboral.	90
Tabla 19 Producto, tasa de movimiento y precio del análisis ABC.	91
Tabla 20 \$ de movimiento, % de movimiento y movimiento acumulado del análisis ABC.	93
Tabla 21 % M acumulado, zona y % de zona del análisis ABC.	94
Tabla 22 Diseño de apartados de la plantilla PEPS de inventario.	94
Tabla 23 Columnas de información de la plantilla PEPS de inventario.	95
Tabla 24 Existencias iniciales, entradas y salidas del formato PEPS.	96
Tabla 25 Stock y stock de alerta del formato PEPS.	96

Tabla 26 Pendiente, fecha y código de producto del apartado de salidas del formato PEPS.	97
Tabla 27 Descripción y salidas del apartado salidas del formato PEPS.	97
Tabla 28 Pendiente, fecha y código de producto de entradas del formato PEPS.	98
Tabla 29 Descripción y cantidad de entradas del formato PEPS.	99
Tabla 30 formato de reporte mensual de movimientos de producto en almacén.	100
Tabla 31 Pronostico de la demanda de overol microporoso.	102
Tabla 32 Pesos por periodo del overol microporoso.	102
Tabla 33 Pronóstico de la demanda de overol sms.	102
Tabla 34 Pesos por periodo del overol sms.	102
Tabla 35 Formato físico de registro de salidas y entradas de complementos y overol.	104
Tabla 36 Formato físico de registro de salidas y entradas de bata y vestuario de quirófano.	105
Tabla 37 Apartado categorías de la herramienta de gestión documental.	106
Tabla 38 Apartado responsable de la herramienta de gestión documental.	107
Tabla 39 Apartado departamentos de la herramienta de gestión documental.	107
Tabla 40 Apartado de control documental.	108
Tabla 41 Importancia de cercanía de zonas.	110
Tabla 42 Criterio de cercanía de zonas.	110
Tabla 42 Formato de registro de tarjetas 5´S	114
Tabla 43 Formato cronograma de limpieza del almacén.	116
Tabla 45 Formato de base de datos para la localización de producto.	122
Tabla 46 Resultado de porcentajes del análisis del desempeño del almacén.	130
Tabla 47 Resultado del desempeño laboral 1	133
Tabla 48 Resultado del desempeño laboral 2.	135
Tabla 49 Resultado del desempeño laboral 3.	137
Tabla 50 Resumen del análisis ABC	138
Tabla 51 Resultado inventario de producto terminado 1	141
Tabla 52 Resultado inventario de producto terminado 2.	142

Tabla 53 Resultado de inventario de producto terminado 3	143
Tabla 54 Promedio móvil del pronóstico de la demanda de overol microporoso.	144
Tabla 55 Promedio móvil del pronóstico de la demanda de overol sms.	145
Tabla 56 Resultado del acomodo de producto terminado.	147
Tabla 57 5's en almacén, orden y limpieza.	148
Tabla 58 Resultado de las señales del producto dentro del almacén.	149
Tabla 59 Base de datos para la localización del producto zona 1.	150
Tabla 60 Base de datos para la localización del producto zona 2 y 3 parte uno.	151
Tabla 61 Base de datos para la localización del producto zona 2 y 3 parte dos.	152
Tabla 62 Resultado de porcentajes del análisis final del desempeño del almacén.	154

6. Lista de Figuras

Figura 1 Ubicación de Vigap. Tomado de “Google Maps”, por Google. Recuperado de _____	17
Figura 2 Logo IMSS .Fuente Imss (2020) _____	18
Figura 3 Logo ISSSTE. Fuente ISSSTE(2020) _____	19
Figura 4 Actividades de recepción en el almacén. Fuente (Ruibal, 2011)._____	25
Figura 5 Funcionamientos del centro de consolidación. Fuente: (Soret, 2010)._____	27
Figura 6 Funcionamiento del centro de ruptura. Fuente:(I. Soret, 2010)._____	27
Figura 7 Zonas de almacén. Fuente: (Mecalux, 2020). _____	30
Figura 8 Ciclo de almacenamiento. _____	31
Figura 9 Preparación de Pedidos – Picking Fuente: (Mecalux, 2020)._____	32
Figura 10 Pallet Fuente: (Mecalux, 2020). _____	33
Figura 11 Racks. Fuente: (Mecalux, 2020). _____	34
Figura 12 Estantería Drive in Fuente: (Mecalux, 2020). _____	34
Figura 13 Estantería Cantilever Fuente: (Mecalux, 2020)._____	35
Figura 14 Racks dinámicos Fuente: (Mecalux, 2020). _____	36
Figura 15 Apiladores Fuente: (Mecalux, 2020). _____	36
Figura 16 Montacargas Fuente: (Mecalux, 2020). _____	37
Figura 17 Banderolas de señalización. Fuente: (Mecalux, 2020). _____	38
Figura 18 Inventario de ciclo Fuente: (Carreño ,2014) _____	41
Figura 19 Inventario de seguridad. Fuente: (Carreño ,2014) _____	41
Figura 20 Sistemas de inventarios. Fuente: (Marketing, P ,1996)._____	43
Figura 21 Revisión Continua Fuente: (Guerrero, S. H. 2009) _____	44
Figura 22 Revisión periódica. Fuente: Guerrero, S. H. (2009) _____	44
Figura 23 Cantidad económica de pedido. Fuente: (Krajewski, 2013) _____	45
Figura 24 Costo total anual del inventario de ciclo. Fuente: (Krajewski, 2013). _____	46
Figura 25 Sistema Q Fuente: (Carreño ,2014) _____	47
Figura 26 Sistema P Fuente: (Carreño ,2014) _____	48
Figura 27 Representación del ABC Fuente: Miguez (2006) _____	52
Figura 28 Zonificación ABC Fuente: (Mecalux, 2020). _____	52

Figura 29 Etapas para el diseño del layout Fuente: (Salazar López, 2012)	53
Figura 30 Objetivos del lay-out Fuente: (Salazar López, 2012)	53
Figura 31 Señalización del piso de almacén. Fuente: (Mecalux, 2020).	56
Figura 32 Señales para colocarse en zonas del almacén. Fuente: (Mecalux, 2020).	56
Figura 33 Señales de vías de circulación. Fuente: (Mecalux, 2020).	58
Figura 34 Diagrama de Ishikawa.	68
Figura 35 Grafico de redes.	72
Figura 36 Diagrama Gantt de las actividades del proyecto.	73
Figura 37 Diagrama de proceso talento humano.	74
Figura 38 diagrama de proceso de gestión.	75
Figura 39 Diagrama de proceso de organización y control.	76
Figura 40 diagrama de proceso de tecnología, seguridad y protección y análisis final.	77
Figura 41 etapas de la creación de la estructura organizativa. Fuente: Lablanca, C. (2014).	78
Figura 42 Titulo del organigrama.	85
Figura 43 Líneas de autoridad del organigrama.	85
Figura 44 Líneas de relación funcional.	86
Figura 45 Instrucciones para realizar el análisis del desempeño laboral.	86
Figura 46 Bloque de datos de la plantilla análisis de desempeño laboral.	86
Figura 47 Aspectos para la evaluación del desempeño laboral.	87
Figura 48 Grafica radial del análisis de evaluación del desempeño.	89
Figura 49 apartados de comentarios y oportunidades de mejora.	90
Figura 50 Panel de configuración de la herramienta de gestión documental.	106
Figura 52 Documento archivado salida de almacén.	109
Figura 53 Diagrama relacional de Muther del almacén de producto terminado.	110
Figura 54 Plano relacional de las zonas del almacén de producto terminado.	112
Figura 55 Tarjeta roja.	113
Figura 56 Formato de identificación de producto.	119
Figura 57 Formato de identificación de carril.	120
Figura 58 Caja con etiqueta dañada.	122

Figura 59 Diseño de etiqueta en el programa LABELVIEW 8.02 _____	123
Figura 60 Configuración de impresión. _____	123
Figura 61 Configuración de medidas de la etiqueta para su impresión. _____	124
Figura 62 Configuración de velocidad y tita de la etiqueta para su impresión. _____	124
Figura 63 Impresión de etiqueta. _____	125
Figura 64 Relación orientativa estabilidad/altura para apilados. Fuente: (pino, 2018)	126
Figura 65 Resultado grafico del análisis del desempeño del almacén de producto terminado. _____	130
Figura 66 Staff de trabajo del almacén de producto terminado. _____	131
Figura 67 Diagrama de Pareto de la clasificación ABC. _____	140
Figura 68 Grafica del pronóstico de la demanda de overol microporoso. _____	144
Figura 69 Grafica del pronóstico de la demanda de overol sms. _____	145
Figura 70 Diseño del layout del almacén de producto terminado. _____	146
Figura 71 Mapa de ubicaciones del producto terminado dentro del almacén. _____	153
Figura 72 Resultado grafico del desempeño final del almacén de producto terminado. _____	154

CAPITULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO.

5.- Introducción

La logística se ha convertido en un elemento estratégico para el éxito de las empresas, por lo que una profundización en su conocimiento proporciona ventajas económicas para los que se incorporan a esta práctica, ya que en la actualidad tanto empresas grandes como cualquier negocio se han afectado por el manejo inapropiado de los recursos tanto materiales como humanos.

El concepto de almacenes e inventarios ha cambiado y se ha ampliado a lo largo de los años extendiendo su área de responsabilidad dentro de la función logística. Actualmente la gestión de almacenes e inventarios se define como: "El proceso de la función logística que se ocupa la recepción, almacenaje y movimiento dentro del mismo almacén hasta el espacio de consumo de (materias primas, productos semiterminados y terminado) así como el tratamiento e información de los datos generados.

Hay razones meramente financieras que tienen sentido sobre el uso de almacenes por parte de una empresa por ejemplo, puede ser más rentable realizar aprovisionamiento en grandes cantidades para reducir los precios, a pesar de requerir mayor espacio para su almacenamiento, o realizar movimientos de materiales en grandes cantidades.

Independientemente de estas consideraciones, las técnicas de gestión de almacenes e inventarios se aplican a todos los elementos físicos tangibles incluyendo claramente cualquier documentación

Todo lo mencionado anteriormente justifica la necesidad de realizar un análisis del funcionamiento del almacén de producto terminado, con el objetivo de analizar la situación en la que se encuentra la empresa y su sistema de gestión de almacenes e inventarios para determinar los posibles puntos de mejora. A partir de esta información se analizarán las herramientas que se podrán utilizar para mejorar la situación actual. El trabajo se enfocará en el almacén de producto terminado de la empresa Vigap.

6 Descripción de la empresa.

La empresa VIGAP S.A. De C.V. pertenece a un grupo, entre los que se encuentran, 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.

Este un grupo de empresas perteneces al sector económico secundario dado que su giro es industrial están dedicadas a la fabricación y comercialización de ropa de seguridad industrial y quirúrgica desechable es decir, bata quirúrgica, bata de laboratorio, bata de paciente, cubre boca, vestuario de quirófano sencillo ,escafandra etc.

Siempre con los estándares de calidad más exigentes, amplia experiencia y presencia a nivel nacional y extranjero.

Las instalaciones de Vigap se encuentran actualmente localizadas en calle paseos de venaderos # 207 ex-viñedos Guadalupe Ags. México. Donde aquí se ubica el almacén de producto terminado, como se muestra en la figura 1.

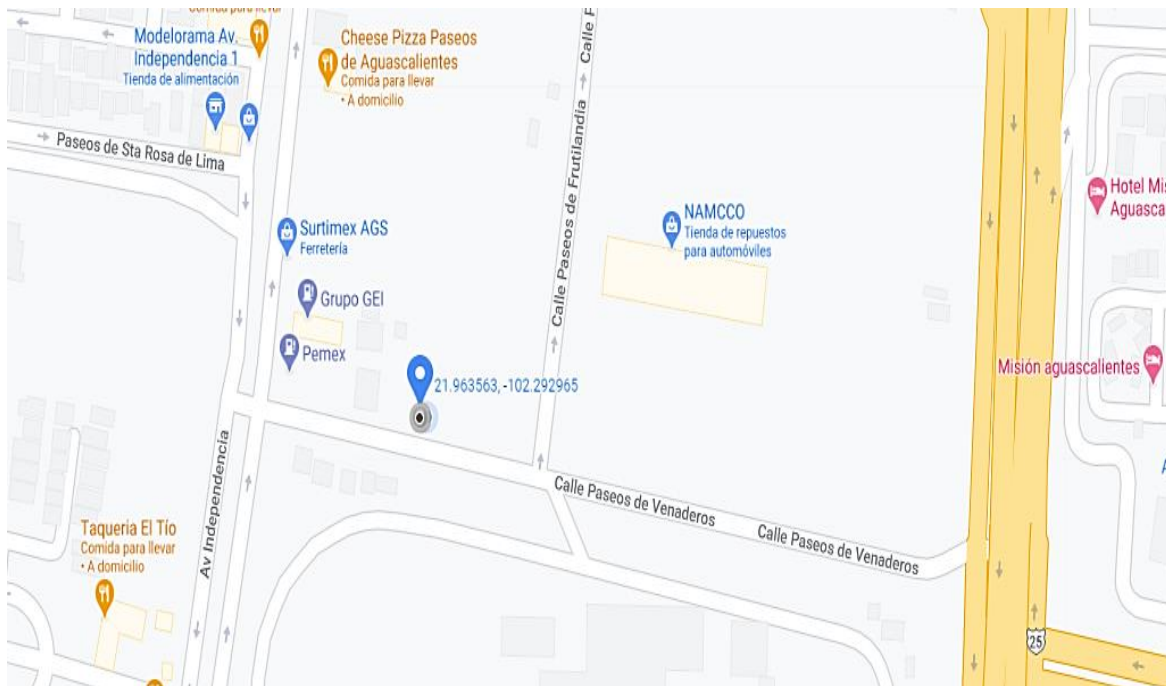


Figura 1 Ubicación de Vigap. Tomado de “Google Maps”, por Google. Recuperado de <https://www.google.com.mx/maps/@21.9635281,-102.2919615,18z>

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.

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

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.

Área de trabajo del residente.

Almacén de producto terminado en conjunto con el área de planeación.

Propósito general: Garantizar el óptimo funcionamiento de las áreas del almacén así como mantener el control del inventario de forma cronológica con el fin de cumplir con el correcto modo operacional, un ambiente de trabajo agradable y seguro, según los lineamientos de la dirección de operaciones.

Clientes.

Los principales clientes de la empresa están claramente relacionados con el sector salud como son;

IMSS: El Instituto Mexicano del Seguro Social, es la Institución con mayor presencia en la atención a la salud y en la protección social de los mexicanos desde su fundación en 1943.



Figura 2 Logo IMSS .Fuente Imss (2020)

ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, es una organización gubernamental que administra el cuidado de la salud y la seguridad social a todos los trabajadores, ex trabajadores, familiares y pensionistas del gobierno federal y de las entidades federativas.



Figura 3 Logo ISSSTE. Fuente ISSSTE(2020)

7. Problemas a resolver.

Actualmente el almacén e inventario de producto terminado en la empresa VIGAP es deficiente puesto que presenta ciertos problemas.

En relación al almacén se tiene un desorden de producto, las mercancías son resguardadas sin tomar en cuenta algún patrón, y es así como un ítem se puede encontrar en diferentes partes del almacén, además no se cuenta con un layout ni delimitaciones de áreas y señalizaciones.

En inventario se evidenció la falta de un control de stocks dada la falta de control y seguimiento, existen errores al momento de registrar el movimiento de productos generando confusión de cantidades registradas además, no se analiza el movimiento de mercadería y en algunas ocasiones no se tiene control, como entradas y salidas de producto terminado y su documentación.

Los inconvenientes anteriormente descritos, generan pérdidas a la organización y es por este motivo que surge la necesidad de proponer mejoras. El proyecto tiene como propósito la mejora del almacén y el control de existencias, entradas y salidas de producto terminado, para la gestión eficiente a través de la identificación de parámetros que determinan el adecuado funcionamiento de los procesos de recepción, almacenamiento y distribución de producto.

8. Justificación.

Los inconvenientes descritos anteriormente provocan pérdidas para la organización y por ello existe la necesidad de proponer mejoras. En este contexto, este proyecto desarrollará soluciones que permitan superar estas deficiencias y mejorar el rendimiento del almacén, ya que facilitará la toma de decisiones en relación con la mejora propuesta y ayudará a optimizar el funcionamiento del almacén de la empresa. La implementación de las mejoras sugeridas tiene como objetivo mejorar el desempeño de los procesos de recepción, almacenamiento y envío de productos logrando ahorros económicos de los cuales Vigap se beneficiará financieramente. Este trabajo tiene como objetivo mejorar el desempeño de los procesos logísticos para que los empleados puedan realizar su trabajo de manera óptima y se sientan más cómodos para que al final de la jornada laboral solo puedan dedicarse a sus tareas personales y / o familiares.

Este proyecto permitirá consolidar los conceptos teóricos adquiridos durante la formación del pre-grado, utilizando herramientas y métodos adecuados, para analizar y sugerir mejoras y obteniendo nuevo conocimiento, generando así satisfacción a través del aporte de resolución de problemas y apoyo a para la mejora organizacional.

9. Objetivos.

Objetivo general.

Generar una propuesta de mejora a partir de la realización del análisis de funcionamiento del almacén, para optimizar los procesos de recepción, almacenamiento y distribución de mercancías.

Objetivos específicos.

- Diagnosticar La situación actual y final del almacén identificando los problemas frecuentes que se presentan en el almacén.
- Determinar el staff de trabajo y establecer un sistema de evaluación de desempeño del trabajador.
- Gestión de almacén Garantizando el continuo y oportuno flujo de producto terminado requerido para asegurar los servicios de forma ininterrumpida
- Optimización del control de inventarios eficientando la circulación y almacenamiento de las mercancías y el flujo de información relacionado empleando el método PEPS.
- Colocación adecuada de producto terminado en almacén: utilizando la clasificación de producto por la técnica ABC para generar un flujo más eficiente del movimiento de mercancía.
- Diseñar el layout del almacén estableciendo y delimitando las áreas en el mismo.
- Implementar la metodología 5´s como una filosofía de trabajo en el almacén de producto terminado.
- Señalización del producto terminado dentro del almacén.
- Implementar un sistema de localización de producto con el fin de agilizar el flujo de información del almacén.

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

10. Marco Teórico

10.1 Gestión de Almacén.

Su función principal es la eficiencia y efectividad del flujo de productos, lo cual se obtendrá como resultado del flujo de información.

El flujo de información necesario se desarrolla de manera paralela a las funciones del almacén. (Ruibal, 2011).

10.1.1 Gestión.

La gestión estrechamente conceptualizada se asimila al manejo cotidiano de recursos materiales, humanos y financieros en el marco de una estructura que distribuye atribuciones y responsabilidades y que define el esquema de la división de trabajo. (Martínez Nogueira, 2000).

10.1.2 Almacén.

La palabra almacén hace referencia a una instalación particular que sirve para el resguardo de diferentes productos, como materias primas, productos comerciales, productos semi-terminados, entre otros. (Anaya, 2008).

10.1.3 Almacenamiento.

Según Barrios (2015). Implica guardar y conservar los productos de tal manera que estos se encuentren seguros. Es importante, dentro de un almacén, optimizar el espacio físico, minimizar los recorridos de colocado y recojo, y velar por la seguridad de los operarios, por esta razón, el método y estrategia de almacenamiento depende del tamaño, característica y cantidad del inventario, y capacidad de los bloques en un almacén.

Los principios de almacenaje son los siguientes: (Pau, 2001).

La planificación de almacenaje debe regirse según las políticas generales de la empresa.

- Deben minimizarse espacio empleado utilizando el máximo volumen del almacén.
- Deben minimizarse el tráfico interior. Esto depende de las distancias de recorrido y la frecuencia de los movimientos.
- Los movimientos deben ser mínimos; por ello se deben aprovechar los medios disponibles y la utilización de las cargas completas Las buenas condiciones ambientales y de seguridad incrementan la productividad del personal; por esta

razón, es fundamental reducir los riesgos.

- A través de los años, las necesidades van evolucionando, por ello, se requiere un almacén flexible en cuanto estructura e implantación.

(Ruibal ,2011) instituye ciertos lineamientos a seguir en un almacén, los cuales son:

- Seguir un control PEPS.
- Colocar los productos de mayor demanda más cerca a los muelles de descarga.
- Reducir las distancias recorridas por los productos y el personal.
- Reducir los movimientos y maniobras.
- Permitir el ingreso, únicamente, de personal autorizado.
- El pasadizo central debe cruzar todo el almacén.
- Controlar las salidas con la documentación adecuada.
- Llevar un registro de las existencias actualizado.
- Reducir el desperdicio de espacio.
- El área asignada a los pasillos debe ser mínima.
- Los muelles de descarga deben ubicarse en un extremo del pasadizo central, y los muelles de carga en el extremo contrario.

Si el área de almacenamiento es limitado, se recomienda:

- Mejorar la localización de las estructuras de almacenamiento, como las tarimas, estantes, entre otros.
- Contar con un novedoso esbozo de anaqueles, el cual sea adaptable, y favorezca la utilización máxima de espacios.
- Realizar un layout que permita el ahorro de espacio.
- Contar con estantería de varios niveles.
- Reducir el número de pasillos, con estanterías móviles o bloques.
- Reducir las existencias con el control de inventarios.

10.1.4 Beneficios del almacén.

Contar con almacenes propios trae beneficios para las empresas, entre los cuales están:

- Mejor control de stocks.
- Reducción de los costos de almacenamiento.
- Mejor manejo a lo largo de la cadena de suministro.
- Evitar la discontinuación de la producción por falta de insumos.
- Capacidad para satisfacer un aumento en la demanda, entre otros.

10.1.5 Funciones del almacén.

El almacén cumple diferentes funciones con los productos que tiene bajo su resguardo, las cuales son:

- Entrada de bienes.

Conocido como recepción; proceso mediante el cual se planifican las entradas de las mercancías, descargas y verificación de las mismas. Este proceso debe contar con un informe de recepciones, el cual debe contener, como mínimo, el horario, artículos, y procedencia de los mismos. Así también, el registro y trazabilidad de las existencias, favorecen la efectividad y eficiencia de la gestión del almacén. (Ruibal, 2011).

En la recepción existen algunas condiciones que afectan el flujo en la zona asignada para este proceso, por ejemplo: el espacio asignado es insuficiente, los medios para el manejo de los materiales no son adecuados, o se generan demoras en la inspección y documentación de entrada.

El espacio necesario para la recepción está en función del volumen máximo de descargas y su permanencia en esta zona, por lo que el tiempo aquí se debe minimizar. (Ruibal, 2011, p.30).

Existen tres actividades que se muestra en la figura 4.



Figura 4 Actividades de recepción en el almacén. Fuente (Ruibal, 2011).

- Almacenamiento.

Es la disposición de los bienes en la ubicación asignada, con el fin de retenerlas hasta que se soliciten.

Esta etapa es muy importante, ya que aquí se realizan las finalidades del almacén, por lo que, contar con el espacio adecuado es indispensable. Para asignar el espacio adecuado a la zona de almacenamiento, se debe pensar la clase de empresa, el espacio disponible, y los productos a almacenar. (Ruibal, 2011).

La recepción física comprende la descarga de la mercadería y su ubicación en la zona de recepción, inspección física y visual, y el recuento de la carga. La recepción administrativa implica la generación y trámite de la documentación necesaria. Y, finalmente, la recepción técnica abarca la inspección de calidad y el traslado de la mercadería a los lugares asignados para su almacenamiento. (Ruibal, 2011).

- Picking.

Implica recoger los pedidos, en este proceso los elementos de carga se convierten en elementos de venta. (Soret, 2010).

Se toman los productos requeridos de la zona de almacenamiento, y son transportados al área de packing donde son expedidos.

- Despacho.

La salida de bienes implica el recuento numérico del pedido y embarque en el transporte. (Soret, 2010).

10.1.6 Tipos de almacén.

Los almacenes son diferentes entre sí y por este motivo es que es requerida la determinación de aspectos para su clasificación: (Soret, 2010).

- Según su relación con el flujo de producción.
 1. Almacén de materias primas.
 2. Almacén de bienes semi-terminados.
 3. Almacén de productos terminados.
 4. Almacén de materia auxiliar: se utiliza para el almacenamiento de productos de limpieza, suministros, lubricantes, entre otros.
 5. Almacén de despacho y apresto de pedidos: donde se acondiciona el bien final.

- Según su ubicación.
 1. Almacenamiento interior, posee edificación que protege los productos almacenados.
 2. Almacenamiento al aire libre, carece de cualquier tipo de edificación.
- Según el material a almacenar.
 1. Almacén para volúmenes.
 2. Almacenamiento de gráneles.
 3. Almacenamiento de líquidos.
 4. Almacenamiento de gases.
- Según su localización.
 1. Almacenes centrales: se encuentran lo más próximo a la planta de producción
 2. Almacenes regionales: localizados próximos al lugar de utilización.
- Según su función logística.
 1. Centro de consolidación: donde se reciben mercancías de diferente procedencia y se concentran para luego distribuirlos al mismo cliente.

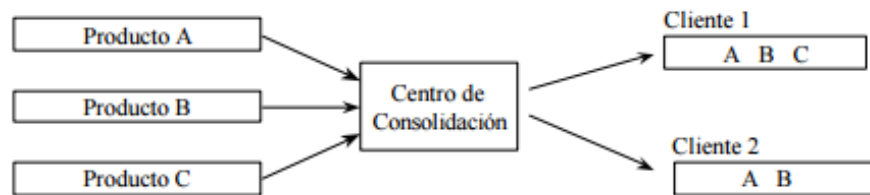


Figura 5 Funcionamientos del centro de consolidación. Fuente: (Soret, 2010).

2. Centro de ruptura: se encarga de recibir productos de una cantidad limitada de abastecedores y el despacho a gran cantidad de usuarios con diferentes requerimientos.

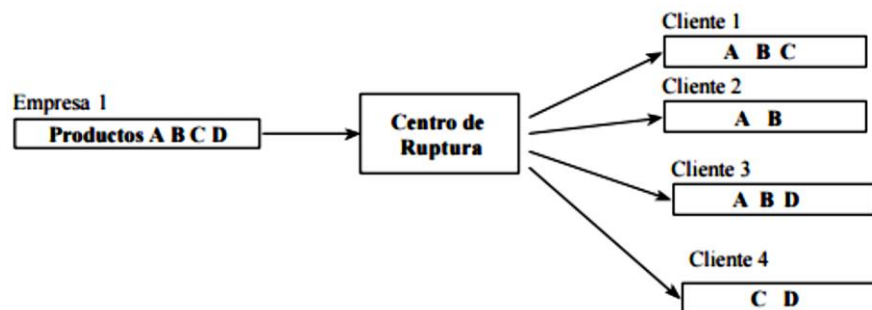


Figura 6 Funcionamiento del centro de ruptura. Fuente:(I. Soret, 2010).

Cross – dock o centro de tránsito: unidades en las que sólo fluyen mercancías.

3. Almacenes temporales: albergan mercancías puntuales por campaña para responder a una demanda invariable.

4. Almacenes de resguardo a largo plazo: tiene por objetivo mantenerse lleno, sin importar otros factores. Soret, I. (2010).

10.1.7 Tipos de almacenamiento.

Los tipos de almacenamiento, difieren entre sí por la forma en que resguardan los productos, y pueden ser: (Ruibal, 2011).

- Racking.

Utiliza el espacio vertical, almacena los productos en racks, además, requiere de sistemas de elevación.

- Por familias.

Agrupar los productos con características similares.

- Aleatorio.

Concentra las mercancías respecto al volumen del lote y área utilizable.

- De temporada o promocionales.

Los productos de la temporada se ubican en lugares que facilite el picking.

- Cuarentena de alto riesgo.

Se trata de productos que requieren de condiciones especiales en su almacenamiento, lo que incluye el acceso restringido a esta zona debido a su peligrosidad.

- De temperatura controlada.

Productos que requieren de congelación o refrigeración.

10.1.8 Zonas de almacén.

Los almacenes cuentan con zonas específicas para realizar cada una de sus funciones.

Estas zonas deben estar delimitadas, y son:

- Patio de maniobras.

Zona determinada para que los vehículos cargados puedan ingresar a la zona de descarga, y realicen la entrega de los productos a los encargados.

- Zona de descarga.

Se descargan los productos enviados de proveedores o que son recibidos de procesos realizados por la empresa. Las mercancías generalmente llegan en camiones por lo que es necesario contar con muelles de descarga.

- Zona de recepción y control de calidad.

La mercadería ingresa a esta área luego de la descarga para ingresar al sistema y revisar la documentación de los pedidos. Aquí también se comprueban las mercancías y se desagrupa la carga para su almacenamiento.

- Zona de almacenamiento.

Es la zona de resguardo de los productos hasta que sean solicitados.

- Zona de preparación de pedido.

Se realiza la consolidación de los productos de acuerdo a los pedidos.

- Zona de despacho.

Desde esta zona los pedidos armados son enviados a su destino final. Por lo general, el despacho se realiza en camiones, por lo que, al igual que la zona de descarga, deben contar con muelles de carga. En algunas empresas, esta zona comparte el espacio con la zona de descarga.

- Zona de cargas peligrosas.

Las características de los productos almacenados son diferentes, algunos tienen propiedades que los vuelven más peligrosos, como por ejemplo ser inflamables, es por esto que, se recomienda separarlos de los demás productos, y así evitar posibles accidentes.

- Pasillos.

Áreas reservadas para el transporte de personas y máquinas utilizadas para el transporte y manipulación de productos. Los pasillos deben ocupar un pequeño porcentaje del espacio de almacenamiento. El área asignada a esto debe corresponder a las características de los productos y máquinas utilizadas.

Es importante que cada una de estas áreas esté delimitada y que se indiquen las áreas de movimiento de personas, montacargas y espacios de estacionamiento de montacargas.

Figura 7 que representa algunos de los puntos de las zonas de almacén.

1. Edificio de oficinas y servicios.
2. Muelles de carga y descarga.
3. Recepción y verificación.
4. Despachos de mercancía.
5. Almacén de alta rotación o producto voluminoso.
6. Picking de alta rotación sobre tarimas.
7. Almacén de productos irregulares.
8. Almacén de componentes de media rotación.
9. Almacén de componentes de alta rotación.
10. Almacén de componentes de baja rotación.
11. Almacén de productos de alto valor.
12. Zona de embalaje y consolidación.

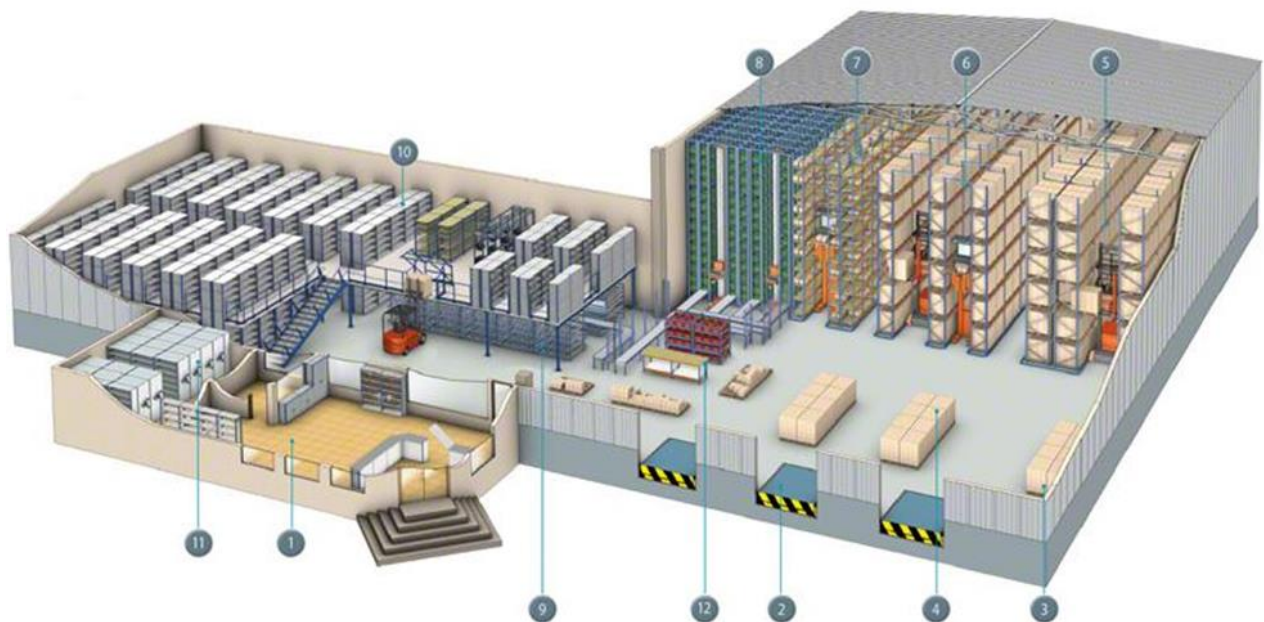


Figura 7 Zonas de almacén. Fuente: (Mecalux, 2020).

10.1.9 Ciclo de Almacenamiento.

Todos los almacenes tienen actividades en común. Las actividades principales que ocurren en la mayoría de almacenes son recepción, almacenamiento, preparación de pedidos y despacho (Frazelle, 2007).



Figura 8 Ciclo de almacenamiento.

- Recepción.

La recepción es un conjunto de actividades que implica el ingreso de productos, descarga, aseguramiento de que la cantidad de productos coincida con lo pedido y colocación de los productos en la zona de almacenamiento. En un patio de contenedores, el aseguramiento consiste en corroborar que la cantidad de contenedores a almacenar coincida con la cantidad de contenedores aseguradas en previo acuerdo. (Barrios, 2015).

- Almacenamiento.

Según (Barrios, 2015). Implica guardar y conservar los productos de tal manera que estos se encuentren seguros. Es importante, dentro de un almacén, optimizar el espacio físico, minimizar los recorridos de colocado y recojo, y velar por la seguridad de los operarios, por esta razón, el método y estrategia de almacenamiento depende del tamaño, característica y cantidad del inventario, y capacidad de los bloques en un almacén.

Los principios de almacenaje son los siguientes: (Pau, 2001).

La planificación de almacenaje debe regirse según las políticas generales de la Empresa.

1. Deben minimizarse espacio empleado utilizando el máximo volumen del almacén.
 2. Deben minimizarse el tráfico interior. Esto depende de las distancias de recorrido y la frecuencia de los movimientos.
 3. Los movimientos deben ser mínimos; por ello se deben aprovechar los medios disponibles y la utilización de las cargas completas
 4. Las buenas condiciones ambientales y de seguridad incrementan la productividad del personal; por esta razón, es fundamental reducir los riesgos.
 5. A través de los años, las necesidades van evolucionando, por ello, se requiere un almacén flexible en cuanto estructura e implantación.
- 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.

- Inventario.

El inventario es un cumulo de materiales que se utiliza para satisfacer la demanda de los clientes los inventarios típicos incluyen la materia prima la producción de procesos y el producto terminado, por lo que en parte de los movimientos de material (ingreso y salida) se contabiliza el inventario y se registra en la data del sistema virtual para tener un control 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).



Figura 9 Preparación de Pedidos – Picking Fuente: (Mecalux, 2020).

10.1.10 Estanterías de almacenamiento y equipos de almacenes.

Para la selección del sistema de almacenamiento adecuado, es necesario tener en cuenta los requerimientos de manipulación y contar con la tecnología apropiada de acuerdo a las necesidades de la empresa.

Esto trae consigo dos objetivos: maximizar el uso del volumen en el espacio del almacén, y, favorecer la práctica y veloz disponibilidad de las mercancías. (Soret, 2010).

Por lo que, para elegir los equipos de almacén apropiados, es necesario considerar lo sucesivo:

1. Particulares aparentes de productos.
2. Identificación de productos que puedan ocasionar contaminación cruzada.
3. Peligros relativos a los productos.
4. Precio de los productos.
5. Elementos de detrimento, vencimiento y obsolescencia.
6. Esbozo de métodos de logística y producción.
7. Cantidad de líneas en los pedidos.
8. Niveles de stock adecuados.
9. Cantidad de referencias.
10. Disponibilidad de capital.
11. Características del equipamiento disponible.

Una vez recolectada esta información, la empresa podrá escoger los equipos, maquinarias y herramientas para el funcionamiento de su almacén. Los equipos necesarios son:

- Pallets.

Facilitan la carga de los productos almacenados, y también se usan durante el almacenamiento de los mismos. Figura



Figura 10 Pallet Fuente: (Mecalux, 2020).

- Racks.

Estanterías diseñadas para colocar los productos en niveles. Estos deben contar con un equipo de protección, el cual lo resguardará ante choques accidentales y otros inconvenientes que puedan ocurrir. (Ver en figura 8)

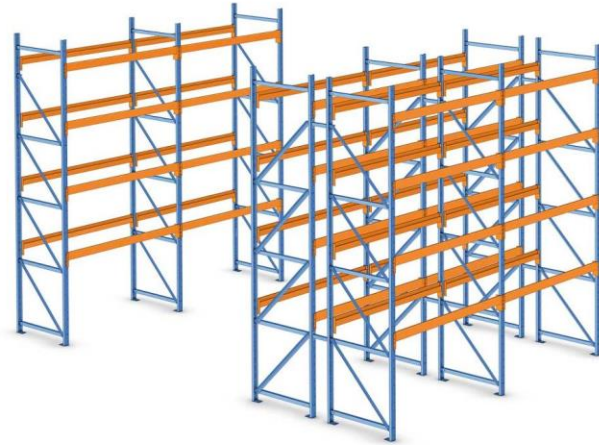


Figura 11 Racks. Fuente: (Mecalux, 2020).

- Drive in

Este tipo, destina espacios de circulación mucho menor al selectivo, por lo que no se exhibe todos los pallets a la vez y a cambio proporciona estanterías de mayor profundidad. Valido para almacenes que emplean menor número de artículos y con alto volumen de reserva (Ver Figura 13).



Figura 12 Estantería Drive in Fuente: (Mecalux, 2020).

- Cantilever.

Este tipo de estantería, está formada por brazos voladizos sobre los cuales se almacenan artículos largos como barras, perfiles, tubos, planchas, madera, entre otros. Muy utilizado en productos ferreteros (Carreño, 2014).

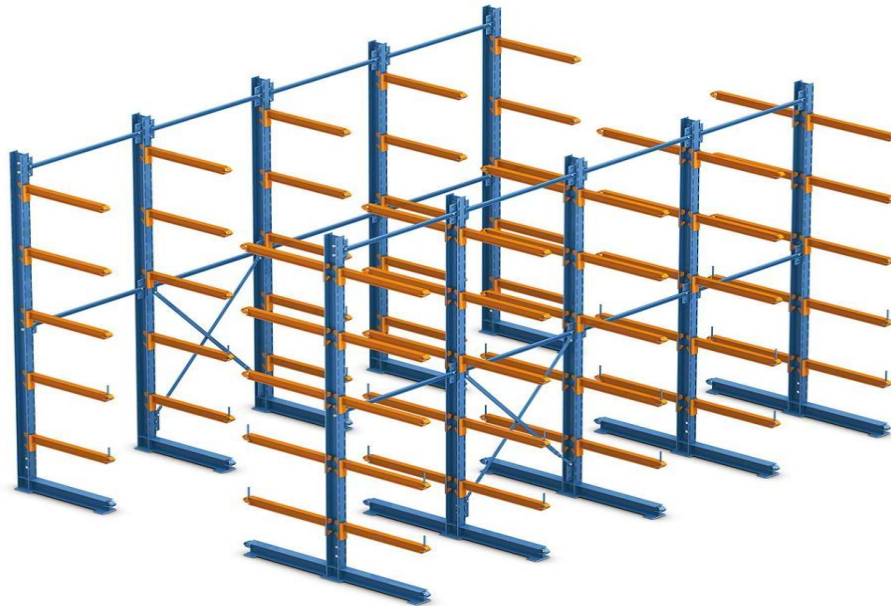


Figura 13 Estantería Cantilever Fuente: (Mecalux, 2020).

- Racks dinámicos.

Sistema idóneo para almacenes de productos perecederos, aplicable a cualquier sector de la industria y distribución (alimentación, automoción, industria farmacéutica, química, etc.).

Los racks incorporan caminos de rodillos o rodajas con una ligera pendiente que permite el deslizamiento de las tarimas, por gravedad y a velocidad controlada, hasta el extremo contrario.

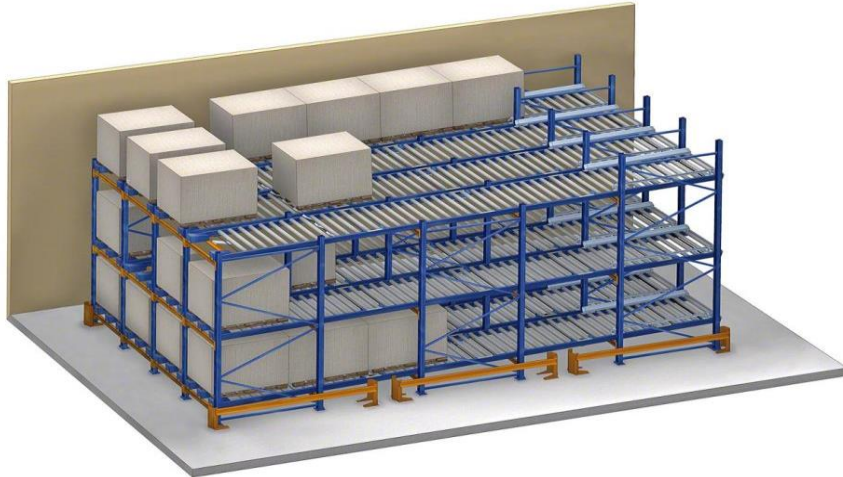


Figura 14 Racks dinámicos Fuente: (Mecalux, 2020).

Equipos de manipulación.

- Apiladores.

Sirven para colocar los productos en los niveles más altos de los racks y para transportar los pallets. Ver figura 15.



Figura 15 Apiladores Fuente: (Mecalux, 2020).

- Montacargas.

Estos funcionan de una manera muy similar a los apiladores, la diferencia entre uno y otro es que el montacargas cuenta con una cabina como se muestra en la figura 16



Figura 16 Montacargas Fuente: (Mecalux, 2020).

- Patín de carga hidráulico.

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.

10.1.11 Clasificación de los productos.

Diferentes productos exigen diferentes equipos para su almacenamiento. Algunas de las características por las que los productos se deben clasificar son:

- Volumen.
- Peso.
- Forma.
- Fragilidad.
- Necesidades de almacenamiento (refrigerado, congelado, inflamable o normal).
- Orden de flujo.
- Rotación.
- Tamaño de los pedidos.
- Capacidad de apilado.

10.1.12 Identificación de ubicaciones.

Las zonas con las que cuenta el almacén deben ser identificables y conocidas por el personal. Por este motivo, estas zonas deben ser delimitadas por colores o carteles, según lo decida la empresa.

Las ubicaciones deben estar codificadas, para lo cual, se puede realizar de acuerdo a:

- Estanterías: cada estantería debe ser codificada al igual que sus bloques y cada nivel que posea, empezando por el nivel inferior.

- Por pasillo: los pasillos son codificados con números correlativos como se muestra en la figura 18



Figura 17 Banderolas de señalización. Fuente: (Mecalux, 2020).

10.1.13 Gestión de almacenes.

Su función principal es la eficiencia y efectividad del flujo de productos, lo cual se obtendrá como resultado del flujo de información.

El flujo de información necesario se desarrolla de manera paralela a las funciones del almacén, y se realiza por tres vías: (Ruibal, 2011).

- Información para la gestión.

Se requiere de documentos que contengan información sobre las instalaciones y layout del almacén, información respecto a los medios utilizables, datos técnicos de las mercancías, registros e informes de actividad, evolución de indicadores, procedimientos e instrucciones de trabajo, y los perfiles de puestos.

- Identificaciones de ubicaciones.

Las zonas con las que cuenta el almacén deben ser identificables y conocidas por el personal. Por este motivo, estas zonas deben ser delimitadas por colores o carteles, según lo decida la empresa.

- Identificación y trazabilidad de los productos.

Los productos almacenados deben tener una identificación única, que se relacione con la codificación de las ubicaciones y con otros procesos de la empresa. Esto facilita el seguimiento de los productos en tiempo real. (Ruibal, 2011).

10.1.14 Costos de almacén.

Algunos estudios muestran que entre el 30 y el 40 por ciento de los costos de distribución están relacionados con el almacenamiento. Si la gestión no se hace bien, habrá pérdidas importantes.

En la Tabla 1 se presentan los costes que se encuentran en los almacenes y el porcentaje que representan.

Elemento	Costo
Personal	48% - 60%
Espacio	42% - 25%
Equipos	10% - 15%

Tabla 1 Costos de almacén Fuente: (Rodríguez, 2009).

Como puede verse en la Tabla (1), el personal representan el mayor costo dentro del almacén, por lo que es importante identificar a las personas más adecuadas para realizar cada actividad. El espacio también es un costo significativo y la mala administración causa pérdidas significativas. Los equipos representan costos de mantenimiento. Los costos de personal se dividen de la siguiente manera según las funciones realizadas en el almacén.

Funciones	Costo
Recepción / Control de calidad	13%
Almacenaje	12%
Picking	43%
Packing / Despacho	20%
Otras	12%

Tabla 2 Costos del personal según las funciones del almacén Fuente: (Rodríguez, 2009).

En la Tabla 2 se puede ver que al realizar el picking, es donde se inciden los mayores costos del personal, ya que es en esta actividad las personas se trasladarán a lo largo del almacén, así también, el packing y el despacho ocupan el segundo mayor costo del personal, en cuanto a las demás funciones que se realizan en el almacén, representan menores porcentajes del costo, debido a que el personal intervenga menos.

10.2 Control de Inventarios.

La gestión de inventario, implica la planeación y el control de los mismos con el fin de cumplir con las prioridades competitivas de la organización, una gestión efectiva es esencial para realizar el potencial completo de cualquier cadena de suministro, ello implica la determinación de la cantidad de inventario que deberá mantenerse, la fecha en que deberán colocarse los pedidos y las cantidades de unidades a ordenar. (Krajewski ,2013).

10.2.1 Control.

Control es la medición y corrección del desempeño para garantizar que los objetivos de la empresa y los planes diseñados para alcanzarlos se logren. (Koontz y Wehrich, 2007, p. 372).

10.2.2 Inventarios.

Son bienes de una empresa destinados a la venta o producción de productos para su posterior venta, como materia prima, producción en proceso, artículos terminados y otros materiales que se utilizan en el empaque, envase de mercancías o refacciones para mantenimiento que se consuman en el ciclo normal de las operaciones. (Guajardo C, 1998)

10.2.3 Funciones del inventario.

Según Pau (1998) la función del inventario es servir como mecanismo de regulación de toda la cadena logística, busca conseguir un flujo de material continuo. Podemos mencionar las siguientes funciones enunciadas por Krajewski (2013).

- Inventario de ciclo.

Es el stock necesario para enfrentar la demanda de los procesos productivos, varia directamente con el tamaño de lote, lote de compra (q) o cantidad abastecida. En este caso es necesario determinar con qué frecuencia ordenar y que cantidad, se emplean dos principios.

1. El tamaño del lote, q, varia directamente con el tiempo transcurrido entre órdenes.

A mayor tiempo entre órdenes para un artículo, mayor será el inventario de ciclo.

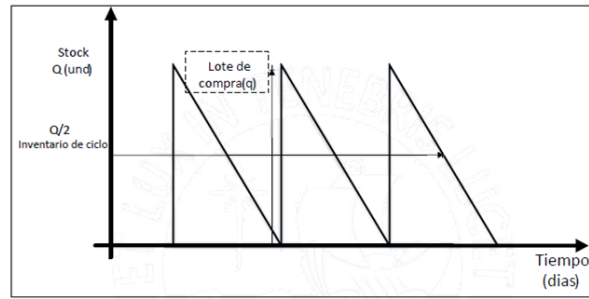


Figura 18 Inventario de ciclo Fuente: (Carreño ,2014)

- Inventario de seguridad.

Es aquel que se mantiene en caso se presente algún tipo de retraso por parte de los proveedores o incremento de la demanda solicitada por los clientes, con el fin de asegurar que no se interrumpa las operaciones. Inventario de seguridad (SS) es aquel número de artículos que se debe tener sobre lo normalmente necesario.

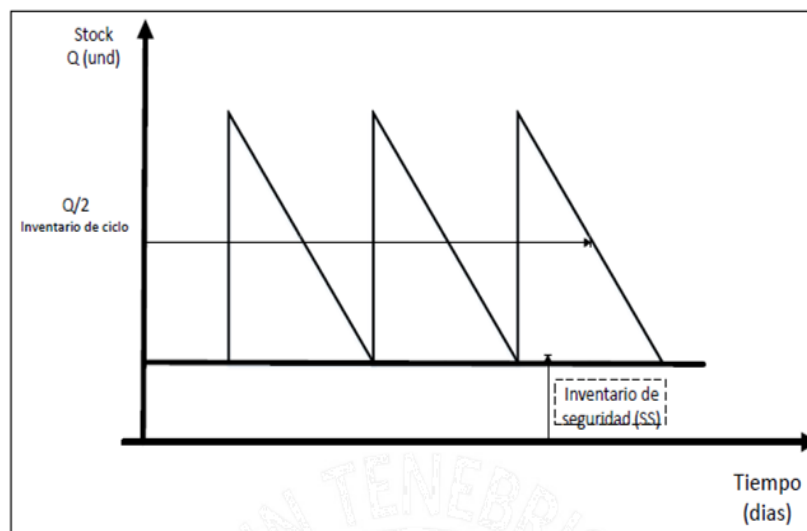


Figura 19 Inventario de seguridad. Fuente: (Carreño ,2014)

- Inventario de anticipación.

Es aquel que dará respuesta a demandas estacionales y que son adquiridos para una utilización posterior.

- Inventario de tránsito.

Es aquel que surge ante la necesidad del desplazamiento de los materiales de un lugar a otro, en tanto para atender demandas variables sin interrupción se deben acumular grandes volúmenes o cantidades. (Krajewski, 2013).

10.2.4 Clasificación de inventario.

Se tiene diversas clasificaciones de inventario 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 aun 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.

Carreño (2014) menciona que podemos clasificar el inventario según la naturaleza de su demanda:

- Inventario con demanda independiente, se desarrolla en la fase de comercialización y distribución; se caracteriza porque se origina simultáneamente y cada requerimiento corresponde a una fracción de la demanda total, independiente de los demás y con una frecuencia aleatoria. La gestión del stock está orientada al cliente y requiere un planteamiento de reabastecimiento, centrándose en el cuanto y cuando reabastecer.
- Inventario con demanda dependiente, se desarrolla en las fases de producción se caracteriza porque su demanda depende de otro producto, casi siempre, el producto terminado que tiene demanda independiente. La gestión de inventarios de estos artículos está orientada a satisfacer las necesidades del plan de

producción; para lo cual, se deben tener los materiales correctos en el lugar, en el momento y cantidad correctos.

10.2.5 Sistema de inventario y control de stocks.

- Sistema de inventario es un procedimiento que ayuda al control y al manejo durante el proceso. Guerrero (2009) menciona que “Un sistema de inventario es una estructura que sirve para controlar el nivel de existencia y para determinar cuándo hay que pedir de cada elemento y cuando hay que hacerlo” (p.98). Para lo cual existen dos tipos de sistemas; el continuo y periódico.
- El sistema de inventario debe estar regido bajo algunos principios como gestionar plenamente para superar las expectativas de los clientes, mantener un nivel óptimo de inventario con bajo capital y reducir el costo de todas las funciones. (Marketing Publishing, 1996, pag.90)

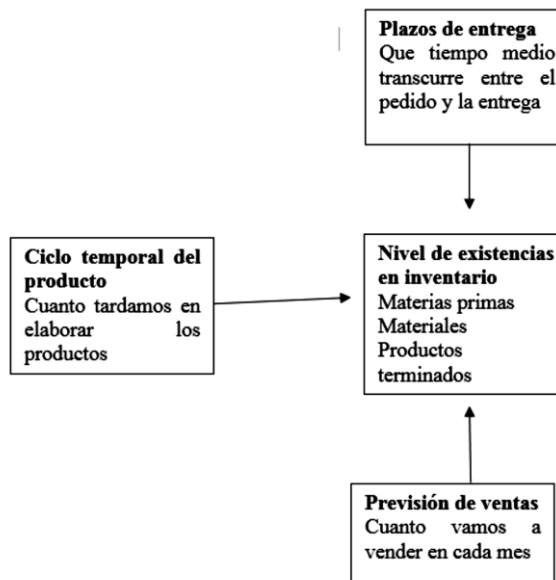


Figura 20 Sistemas de inventarios. Fuente: (Marketing, P , 1996).

- Sistema de inventario de revisión continúa.

Este sistema consta de un registro de existencias disponibles las cuales las existencias bajan hasta un punto de pedido, en el mismo que se requiere hacerlo para mantener las existencias siempre en stock (Guerrero, 2009, p. 100)

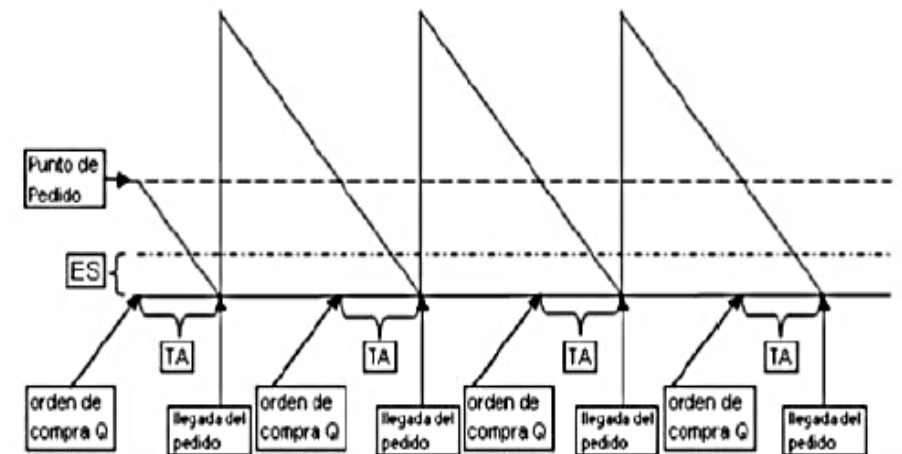


Figura 21 Revisión Continua Fuente: (Guerrero, S. H. 2009)

- Sistema de inventarios de revisión periódica.

En este sistema se realiza de forma paulatina en intervalos de tiempo como: mensual, quincenal, semanal, etc. Guerrero (2009) refiere a este tiempo que se estipula dependiendo de la información específica se le llama intervalo entre pedidos y en este sistema es lo que permanece fijo. Una vez hecha la revisión correspondiente, se hace un pedido por la cantidad de material necesaria para hacer que el inventario vuelva a su nivel deseado. (p. 117). Este sistema tiene mucha ventaja debido a que el control es menor, y por ende los costos disminuyen. Pero por otro lado posee desventajas como es el caso de poseer alto inventario en bodega que puede ocasionar sobrestock de productos lo cual conlleva a alto costo.

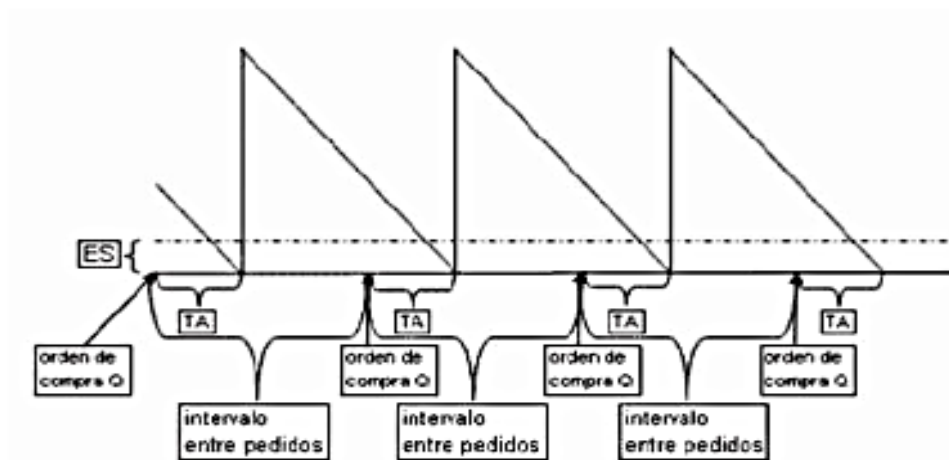


Figura 22 Revisión periódica. Fuente: Guerrero, S. H. (2009)

- Mecanismo de control de inventarios.

Los mecanismos de control de inventario deben responder a dos preguntas importantes: ¿Cuándo debemos ordenar? y ¿cuánto debemos pedir? Por medio de los diferentes mecanismos de control de inventario, deberíamos poder responder a tales preguntas. Algunos de estos mecanismos se presentan a continuación.

1. Lote a Lote.

Radica en efectuar pedidos o corridas de producción iguales a las necesidades de cada ciclo o periodo, reduciendo así los costos de mantenimiento del inventario.

Las características principales son:

- Producir exactamente lo necesario sin tener que trasladar inventario a pedidos futuros.
- Minimizar los costos de mantenimiento.

2. Lote económico.(EOQ)

Según Krajewski (2013), se debe cumplir con los siguientes supuestos lo cual nos permite aplicar EOQ: Economic Order Quantity.

- La demanda es conocida, constante e independiente.
- No existen limitaciones para el tamaño del lote.
- Solo se consideran los costos de manejo de inventario y el de realizar pedidos.
- El tiempo de colocar y recibir la orden es conocido y constante.
- La entrega del lote es completo, no existen entregas parciales.

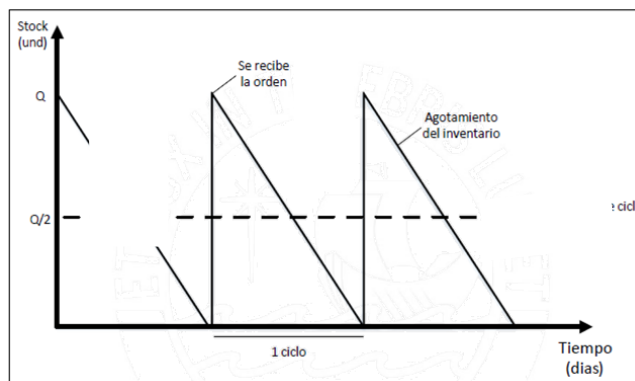


Figura 23 Cantidad económica de pedido. Fuente: (Krajewski, 2013)

Partimos del cálculo del costo anual total que se tiene en los niveles de inventario para poder encontrar el valor del lote económico (EOQ). Este costo anual o costo total se calcula:

Costo total= costo de comprar+ costo de ordenar+ costo de mantener inventario

Costo de comprar: Costo unitario de compra \times demanda anual = $C_u \cdot D$

Costo de ordenar: Costo fijo por cada orden y se pide D/Q veces por año= $S \cdot D/Q$

Costo de mantener inventario: El inventario promedio es $Q/2$ por tanto = $H \cdot Q/2$

$C = D \cdot C_u + Q/2 \cdot (H) + D/Q \cdot (S)$ Dónde:

C = costo total anual

C_u =costo unitario de producto

Q = tamaño de lote

H = costo de mantener una unidad en inventario durante un año

D = demanda anual

S = costo de pedir un lote

El costo de mantener los inventarios aumenta conforme se incrementa el tamaño del lote. En el caso del costo de realizar los pedidos sucede lo contrario, conforme aumenta el tamaño de lote disminuye el costo de realizar los pedidos.

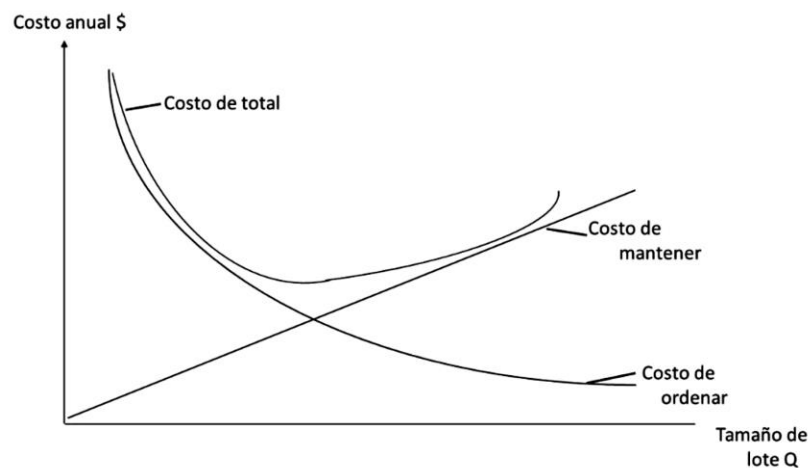


Figura 24 Costo total anual del inventario de ciclo. Fuente: (Krajewski, 2013).

De la figura 24 entendemos que existe un tamaño de lote en el cual el costo anual es mínimo, este punto es el tamaño económico de compra (EOQ). Para poder hallar dicho tamaño de lote se deriva la función del costo total y se iguala a cero para poder hallar el

punto mínimo. Esto se debe a que en este modelo el supuesto es igualar el costo anual de mantener el inventario y el costo anual de ordenar.

$$\frac{dC(Q)}{dQ} = \left(Cu * D + \frac{D * S}{Q} + \frac{Q}{2} * H \right) = 0$$

Finalmente se obtiene la siguiente fórmula:

$$EOQ = \left(2D * \frac{S}{H} \right)^{1/2}$$

Donde EOQ representa la cantidad optima de pedido en unidades. Según Carreño (2014), en el caso de demandas independientes presenta dos mecanismos de control de inventarios: Revisión continua (Q) y Revisión periódica (P), a continuación serán descritos.

- Sistema de revisión continua – Sistema Q

Este sistema determina frecuentemente el número que posee como registro o inventario esto permitirá conocer si se debe efectuar una nueva adquisición.

En caso la cuota de inventarios cae por debajo de un punto de re orden (R) previamente determinado, se coloca una orden por una cantidad fija (q*), el tiempo (Lt) que puede transcurrir entre las reposiciones es variable y dependerá de la demanda. La gráfica muestra la operación de este sistema: Ver figura (20)

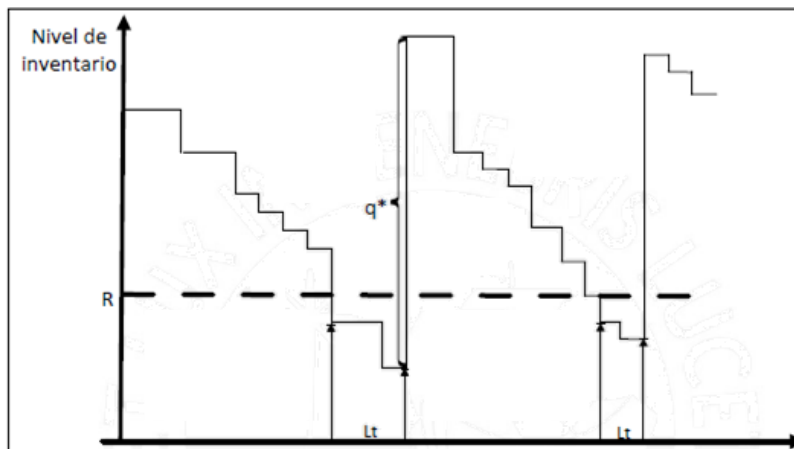


Figura 25 Sistema Q Fuente: (Carreño ,2014)

Los stocks del almacén aumentan y se continúa con el ciclo indefinidamente. Para poder calcular el nivel del inventario se debe tener en cuenta el inventario disponible más las recepciones programadas y restarle las ordenes atrasadas.

Posición inventario= Inv. Disponible + Recep.programadas - Ordenes atrasadas.

Ya que la cantidad a pedir es fija, esto suele ser el EOQ. En el caso de tener una demanda conocida, el punto de re orden es la demanda durante el tiempo de entrega. Si la demanda no se conoce, se debe adicionar el stock de seguridad a la demanda en el periodo de entrega.

Para calcular el stock de seguridad, previamente se deberá definir cuál será el nivel de servicio, que significa la probabilidad de no quedarse sin stock durante el tiempo de abastecimiento. Suponiendo que la demanda en el periodo de entrega se distribuye de forma normal, se calculara el stock de seguridad resultante de la desviación estándar de la demanda durante el tiempo de entrega y el valor z del nivel de servicio.

$$SS \text{ (Stock de seguridad)} = Z \times S \text{ (LT)}.$$

Finalmente tenemos que el punto de re orden se calcula de la siguiente manera:

$$R = m + SS$$

Dónde:

R = Punto de re orden

m = demanda media del consumo en el periodo de entrega

SS = Stock de seguridad

- Sistema de revisión periódica – Sistema P

Las suposiciones del modelo EOQ son válidas, excepto la demanda constante y la no existencia de roturas de stocks. A diferencia del sistema Q, el ciclo o periodo entre pedidos es un valor fijo (T) y se lanzan pedidos por la diferencia entre un nivel o cuota máximo (M) y la cantidad (q) en stock al momento de la revisión. Se muestra una gráfica de la operación: Ver figura 26

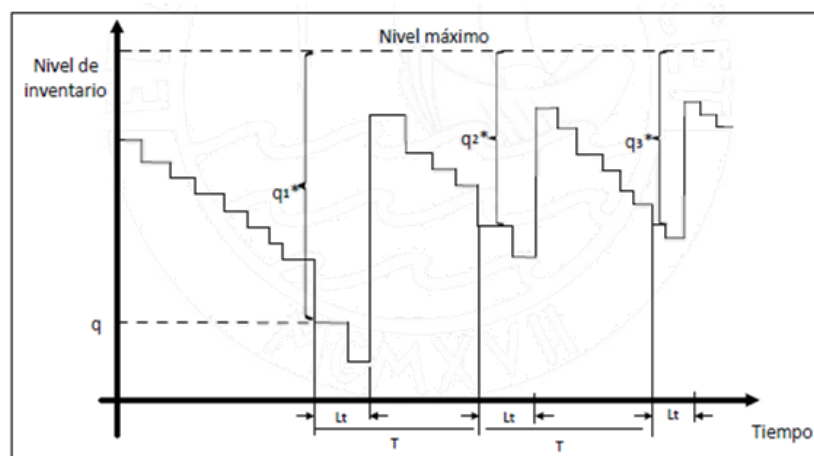


Figura 26 Sistema P Fuente: (Carreño ,2014)

Los materiales van disminuyendo hasta que se cumple el plazo (T), en este momento se ordena una cantidad igual al valor máximo M menos el stock en ese momento ($q \cdot 1$, $q \cdot 2$, $q \cdot 3 \dots$), la orden llegara después de un tiempo de entrega L_t . El tiempo (T) se calcula partiendo del ciclo analizado, por lo general anual, entre el número de pedidos a realizar en ese periodo. Para hallar este número de pedidos se fracciona el requerimiento anual entre el EOQ.

Se debe hallar la cuota ideal de inventario, la cual tiene que considerar la necesidad del requerimiento tomando en cuenta el ciclo de revisión T y el tiempo de entrega L_t . Es indispensable definir el stock de seguridad para hallar la cuota ideal o nivel objetivo (nivel máximo M) del inventario. En este caso el stock de seguridad se determina como la resultante de multiplicar el nivel de servicio Z y la desviación estándar de la demanda en el ciclo de revisión y el tiempo de entrega a través de la siguiente formula:

$$SS (\text{Stock de seguridad}) = Z \cdot s (T+L_t)$$

El cálculo de la desviación estándar del ciclo $T+L_t$ se realiza de la siguiente manera:

Formula (1)

$$s(T + L_t) = s(t) \cdot \sqrt{T + L_t} \quad (1)$$

Dónde:

$s(t)$ = Desviación estándar en el ciclo t

T = Ciclo entre revisiones

L_t = Tiempo de entrega

El nivel objetivo del inventario se calcula como sigue:

$$M = m + SS$$

Dónde: m=demanda promedio en el

Tiempo $T+L_t$

SS=Stock de seguridad

10.2.6 Costos de la gestión de inventarios.

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) 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 inventarios 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.

10.3 Propuesta de mejora.

10.3.1 Distribución ABC.

La clasificación A-B-C se diferencian una de otras de la siguiente manera; el grupo A intervienen los productos que representan con más alto costo, inversión alta y los cuales necesitan un control total sobre los mismos; el grupo B son los productos que tienen un menor costo del anterior grupo y necesitan un menor control mientras que el grupo C son los productos de bajo costo, baja inversión y que no necesitan de mucho control. Existen maneras de clasificarlo como; Clasificación por precio unitario, por valor total, por utilización y por su aporte a las utilidades. (Guerrero, 2009, pág. 16)

Permite la clasificación de los productos de acuerdo a su demanda. Los productos se clasifican de acuerdo a la Tabla 3..

	% Productos	% Ventas
Clase A	20%	80%
Clase B	30%	15%
Clase C	50%	5%

Tabla 3 Clasificación de los productos según el sistema ABC, Fuente: (Guerrero, 2009)

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.

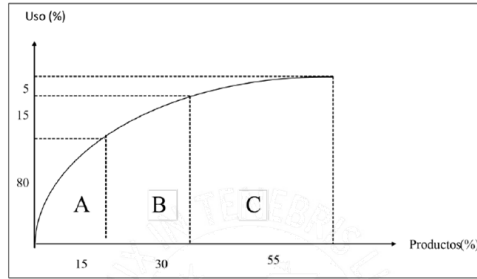


Figura 27 Representación del ABC Fuente: Miguez (2006)

Esta clasificación minimiza los recorridos dentro del almacén, en consecuencia, reduce los costos operativos.

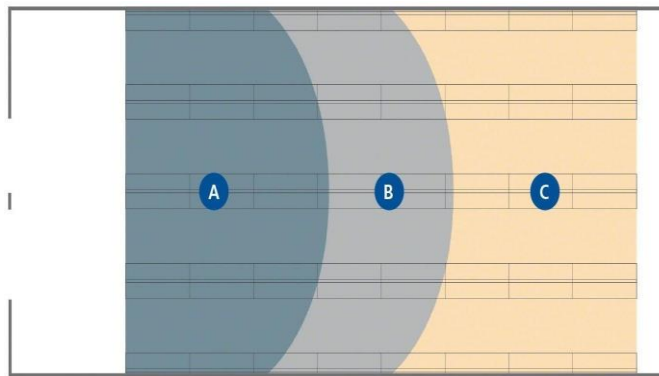


Figura 28 Zonificación ABC Fuente: (Mecalux, 2020).

10.3.2 Diseño del layout.

De acuerdo a Sáez Andrade (2006) el concepto de Layout, alude a la disposición física de las diferentes áreas dentro del almacén, así como a la de los elementos constitutivos insertos en los mismos. Constituye, sin duda alguna, la parte técnica más delicada en el diseño de un almacén, ya que el Layout condiciona de forma permanente el funcionamiento del mismo.

- Etapa de la distribución física del almacén.

La distribución física de un almacén puede dividirse en cinco etapas fundamentales, de acuerdo a Salazar López (2012) son:



Figura 29 Etapas para el diseño del layout Fuente: (Salazar López, 2012)

- Los objetivos del layout

Son los que se muestran en la figura 31.



Figura 30 Objetivos del lay-out Fuente: (Salazar López, 2012)

A ningún diseño le es posible satisfacer todos estos criterios, por eso el enfoque que se debe seguir al evaluar diseños alternativos consiste en definir primero los mínimos niveles de rendimiento aceptables respecto a cada criterio y eliminar de toda consideración aquellos que resulten inaceptables.

10.3.3 Metodología 5´S.

Las 5s son cinco principios japoneses que permite mejorar la calidad y la productividad en cualquier área de trabajo. La nominación se debe a que sus nombres en japonés comienzan con S (Rey, 2005).

- Seiri (clasificar): Esta S implica separar lo que es necesario de lo que no es necesario y tirar lo que es inútil.
- Seiton (ordenar): Se coloca y se establece normas de orden para cada cosa que sirve.
- Seiso (limpiar): Se identifica los focos de suciedad y se limpia el área de trabajo.
- Seiketsu (Estandarizar): Se establece estándares de limpieza mediante control visual para mantener y controlar las 3 primeras S.
- Shitsuke (Disciplina): Implica convertir las 4s en una forma natural de actuar.

10.3.4 Metodología PEPS.

Según Solano, M. A., Bravo (2012). El Método PEPS establece que los artículos de inventario que ingresaron primero, serán los primeros en salir o en venderse; por consecuencia los costos de inventarios que se tienen, será mayor y los inventarios que se venden tendrán menor valor.

Mediante la correcta implementación del método PEPS es posible alcanzar mayor exactitud en los registros y control físico de los artículos; así como aumentar la eficiencia en las operaciones, al obtener información útil, sobre los costos reales de los diferentes insumos logrando un control positivo sobre el inventario.

10.3.5 Delimitación de áreas y señalización de almacén.

Según (Mecalux, 2020) La señalización del pavimento del almacén es una forma de delimitar las áreas de trabajo. Es una medida de seguridad que cumple la función de ayudar a los operarios a advertir riesgos de una manera muy visual, clara y evidente.

Se señalizan todas aquellas áreas donde podría haber un riesgo para los operarios como, por ejemplo, las ubicaciones de sustancias y productos peligrosos. También se indican las salidas de emergencia, las zonas donde hay obstáculos y los lugares en los que se encuentran los sistemas contraincendios, a fin de localizarlos con más facilidad.

Es conveniente señalar únicamente las áreas indispensables del almacén, porque hacerlo en exceso podría confundir a los trabajadores que operan habitualmente en él.

Las principales razones para señalar adecuadamente el almacén son:

1. Cumplir la normativa. La Directiva 92/58/EEC de la Unión Europea obliga a las compañías a señalar el suelo del almacén. No hacerlo podría acarrear sanciones y demandas
2. Aumentar la seguridad. La señalización constituye una medida de prevención de riesgos laborales. Por ejemplo, al impedir que los operarios se crucen con carretillas se evitan los atropellos.
3. Ordenar el espacio. Delimitar las zonas de trabajo contribuye a mantener el orden. Es primordial que el almacén esté bien organizado, pues una buena distribución del almacén influye positivamente sobre todas las actividades.
4. Minimizar los desplazamientos. Al estar todo señalado, los operarios saben dónde dirigirse, lo que incrementa la velocidad en los traslados y, por ende, la productividad.
5. Tipos de señalización en el almacén.

El pavimento del almacén se señala de distintas maneras. Gracias a las normativas de seguridad, los peligros, prohibiciones o informaciones se representan con formas y colores, como en las señales de tráfico. Así, por ejemplo, si vemos una señal triangular, sabemos que se trata de un aviso de peligro. En cambio, si es cuadrada, es informativa.

Normalmente, la señalización se efectúa con pinturas especiales a base de resinas, pues son más resistentes al desgaste y la abrasión. Con la ayuda de una máquina trazadora o con moldes, se dibujan líneas para delimitar áreas. Estas pinturas deben estar preparadas para el paso de vehículos y no ser resbaladizas.

También se utilizan adhesivos antideslizantes, especialmente resistentes al agua, a las temperaturas extremas y a la exposición solar. Suelen colocarse directamente en el suelo o en escaleras porque, al ser antideslizantes, minimizan los resbalones. Pueden ser de distintos colores, mayormente amarillo y negro para avisar del peligro de caer o tropezarse. La cinta adhesiva antideslizante es especialmente resistente para señalar el suelo del almacén como se muestra en la figura 31.



Figura 31 Señalización del piso de almacén. Fuente: (Mecalux, 2020).

- Colores.

La directiva 92/58/EEC describe los colores de seguridad que se pueden emplear tanto para señales en forma de panel como para trazar las líneas en el suelo:

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Señal de prohibición.	Comportamientos peligrosos.
	Peligro - alarma.	Alto, parada, evacuación.
	Materiales y equipos de lucha contraincendios.	Identificación y localización.
Amarillo /Amarillo anaranjado	Señal de advertencia.	Atención, precaución / Verificación.
Azul	Señal de obligación.	Comportamiento o acción específica / Obligación de utilizar un equipo de protección individual.
Verde	Señal de salvamento o de auxilio.	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.
	Situación de seguridad.	Vuelta a la normalidad.

Tabla 4 Colores de seguridad. Fuente: (Mecalux, 2020).

- Obstáculos y lugares peligrosos.

Deben señalizarse aquellas zonas donde haya un riesgo de que se produzcan choques contra obstáculos, caídas de objetos y de personas. Por ejemplo, se señalizan los pasos inferiores que cruzan transversalmente las estanterías para palets y que facilitan el flujo de movimientos, a la vez que cumplen la función de salida de emergencia. Para esta función, lo más habitual es emplear franjas amarillas y negras o franjas rojas y blancas.



Figura 32 Señales para colocarse en zonas del almacén. Fuente: (Mecalux, 2020).

Las vías de circulación de los vehículos han de estar identificadas con claridad mediante franjas de un color visible, preferentemente blanco o amarillo, teniendo en cuenta el color del suelo.

Para emplazar estas franjas, se debe considerar la distancia de seguridad entre los vehículos y cualquier objeto que pudiera estar próximo, incluidos los mismos operarios. En España, está en vigor el Real Decreto 485/1997, una norma que engloba todas las directrices indicadas en la Directiva 92/58/EEC de la Unión Europea y, además, promueve algunas obligaciones adicionales. En este real decreto se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización que ha indicado el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).

1. Las áreas dedicadas a funciones específicas como el almacenaje o la clasificación de materiales han de señalizarse mediante bandas continuas de 10 cm de ancho. Para delimitar los pasillos para peatones ubicados al lado de donde circulen equipos de mantenimiento han de utilizarse bandas continuas de 10 cm de ancho.
2. Para evitar interferencias entre puestos de trabajo próximos, es preciso marcar los pasillos como zonas libres de obstáculos mediante bandas continuas de 5 cm de ancho.
3. Para delimitar los pasillos para peatones ubicados al lado de donde circulen equipos de mantenimiento han de utilizarse bandas continuas de 10 cm de ancho.

El real decreto también especifica que aquellas zonas de almacenaje que se hallen junto a vías de circulación o estacionamiento de vehículos (ya sean camiones o carretillas elevadoras) deben señalizarse mediante el código de circulación vigente.

Así, por ejemplo, si circulan camiones, es habitual emplear la señal de limitación de velocidad a 10 km/h e instalar resaltes avisadores sobre el pavimento. Por otra parte, también pueden marcarse vías de paso mediante bandas anchas amarillas o blancas de 10 cm de ancho (como si fuera un paso de cebra).

Para las áreas donde circulan vehículos y operarios, es conveniente diferenciar las superficies de tránsito peatonal o, como mínimo, sus bordes, empleando un color distinto al de las vías de circulación de vehículos como se puede mostrar en la figura 33.



Figura 33 Señales de vías de circulación. Fuente: (Mecalux, 2020).

10.3.6 Determinación de alturas máximas y separaciones requeridas.

- Pasillos de circulación

El diseño de los pasillos de circulación debe cumplir las siguientes normas:

1. La anchura de los pasillos no debe ser inferior en sentido único a la anchura del vehículo o a la de la carga incrementada en 1 metro.
2. La anchura, para el caso de circular en dos sentidos de forma permanente, no debe ser inferior a dos veces la anchura de los vehículos o cargas incrementado en 1,40 metros.

- Anaqueles o tarimas.

Es necesario guardar distancias mínimas de 0,15 m respecto del piso; 0,15 m respecto de las paredes y de 0,50 m respecto del techo.

CAPÍTULO 4: DESARROLLO.

11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

11.1 Diagnóstico del desempeño del almacén.

Se realizó un análisis con el fin de identificar las problemáticas del almacén y hacer énfasis para corregir esos puntos.

A continuación se muestran los puntajes de la valoración del rendimiento del almacén de producto terminado de la empresa VIGAP tomando en cuenta los siguientes puntos.

- Se muestra el desempeño del almacén con respecto a los parámetros de evaluación del desempeño de almacenes presentado mediante las siguientes tablas por Adis María Alcaide Rodríguez expuesto en la convención científica de ingeniería y arquitectura donde se muestra si el mismo cumple o no.
- Mediante el método de la checklist de cumplimiento se presentan los puntos modificados que se encuentran presentes para su estudio.
- Tomando en cuenta los aspectos y su cumplimiento se obtendrá el porcentaje de desempeño inicial del almacén.

ASPECTOS DE TALENTO HUMANO			
N°	ASPECTO	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	Tener capacitado en la actividad de Logística de Almacenes el 100% de los trabajadores del almacén.		X
6	El personal se encuentra plenamente capacitado para la actividad que realiza (conocimientos y habilidades).	X	
7	Los operadores de equipo son entrenados, certificados y periódicamente re-certificados.		X
8	No haber tenido accidentes de trabajo en el último año.		X
9	Estabilidad laboral más del 85 %.	X	
10	Se estimula la innovación de los trabajadores y su desarrollo profesional.		X
11	Sistema de evaluación del desempeño y sistema de pago que propicie la eficiencia y la eficacia de la actividad.		X
12	Los empleados del almacén son adiestrados con enfoque	X	

	versátil para que puedan manejar una amplia variedad de tareas.		
13	Tener definidos los contenidos de trabajo de cada cargo y que sea del conocimiento de cada trabajador.		X

Tabla 5 Aspectos de talento humano.

ASPECTOS DE GESTION			
N°	ASPECTO	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	Demanda:		
4.1	Se realizan estudios y pronósticos de demanda.		X
4.2	Se determina la fiabilidad de los pronósticos y se tiene en cuenta para nuevas proyecciones.		X
4.3	Planificación de los inventarios teniendo en cuenta la demanda de los clientes.		X
4.4	Se gestionan los inventarios (definidos los métodos y parámetros de la gestión para cada producto).		X
4.5	Se dispone de un stock de seguridad que dé cobertura suficiente a la demanda de los clientes y a imprevistos.		X
5	Proveedores.		
5.1	Estabilidad de los suministros de los proveedores mayor 90%		X
5.2	La mercancía que se recibe coincide con la solicitada en cantidad y calidad.	X	
5.3	El proveedor envía la documentación junto con la mercancía.	X	
6	Se planifican los suministros con suficiente antelación, y se tienen bajo relación contractual con los proveedores.		X
7	Se realizan evaluaciones de proveedores.		X
8	Se analizan los resultados de la evaluación de proveedores con los mismos para mejorar los suministros.		X
9	Cumplimiento de los compromisos de pago hacia el proveedor.	X	
10	Cumplimiento de los compromisos de los clientes.	X	
11	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	X	

	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 la información.		
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 utiliza 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
16.10	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	Entorno de red multiusuario de software.		X
18	Se explotan las potencialidades de tecnologías instaladas.		X
19	Se utilizan técnicas (CRM ,VMI ,EDI)		X
20	Tiempos de recepción y despacho competitivos.	X	
21	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
22	Tendencia a sustituir inventario por información.		X
23	Se aplica el costo basado en la actividad (costo ABC) en la gestión y operación del almacén.		X
24	Uso de estándares y procedimientos efectivos.		X
25	Se encuentra certificado por normas.		X

26	Los procedimientos son evaluados para determinar cómo ellos apoyan efectivamente una alta productividad del trabajo.		X
27	Trazabilidad gráfica de las incidencias.		X
28	Se realizan funciones de comercialización.		X
29	Las organizaciones de almacenaje serán estructuradas de manera que provean el máximo de flexibilidad.	X	
30	La ubicación geográfica es estratégica	X	
31	Coincidencia entre las órdenes de los clientes y las unidades de carga de los productos.	X	
32	Tratamiento a los desechos de almacén.		X
33	Utilización de fuentes renovables.		X
34	Gestión de la información de los productos y flujo de caja para los clientes a tiempo real.		X

Tabla 6 Aspectos de gestión.

ASPECTOS DE ORGANIZACIÓN Y CONTROL.			
N°	ASPECTO	SI	NO
1	El almacén se encuentra limpio.	X	
2	Se tiene definidas y delimitadas las áreas de trabajo.		X
3	Están señalizados las áreas, los pasillos, las estibas, columnas y alojamientos destinados al almacenamiento de producto.		X
4	La distribución y organización de la instalación posibilita un flujo sin interrupciones, doble manipulación y con mínimos recorridos.	X	
5	Producto y estibas dispuestos longitudinalmente.		X
6	No tener productos en pasillos de trabajo.		X
7	Que no existan productos con peligro de derrumbe.		X
8	Se tiene acceso a todos los sectores. No hay productos bloqueados que implique una doble manipulación.		X
9	El área útil es suficiente para el desarrollo de:		
9.1	Recepción	X	
9.2	Almacenamiento	X	
9.3	Despacho	X	
10	No tener productos vencidos ni deteriorados en las áreas de almacenamiento (mermas, averías, con pérdida de su imagen comercial, entre otras).		X
11	Tener definidos los productos ociosos, ociosos potenciales y de lento movimiento.		X
12	Los productos se encuentran identificados.	X	
13	Se realizan controles de inventario y auditorías internas		X
14	Se realiza control cuantitativo y cualitativo en la recepción		X
15	Se realiza control cuantitativo y cualitativo en el despacho.		X
16	Contar los documentos y controles:		
16.1	Hoja de (Registro de entradas y salidas de producto).		X

16.2	Control del inventario (código, nombre específico del producto, unidad de medida, cantidad, ubicación, etc.)		X
16.3	Personal con acceso al almacén.		X
16.4	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 productos que más rotan y que se localicen los productos rápidamente).		X
16.5	Pedidos a proveedores.	X	
16.6	Documentos de recepción.	X	
16.7	Documentos de despacho.	X	
16.8	Reclamaciones y devoluciones.	X	
16.9	Pedidos de los clientes.	X	
16.10	Listado de proveedores y clientes.		X
17	Garantizar una correcta rotación de los productos. Comprobar que primero que entra primero que sale.		X
18	<i>Se cuenta con Redes Técnicas:</i>		
18.1	Electricidad.	X	
18.2	Agua.	X	
18.3	Telefonía.		X
18.4	Alcantarillado.	X	
19	Las estibas o paletas se conforman siempre del mismo producto.	X	
20	Existe un sistema de codificación que posibilita la identificación uno a uno de los productos.		X

Tabla 7 Aspectos de organización y control.

ASPECTOS DE TECNOLOGIA			
Nº	ASPECTO	SI	NO
1	Son suficientes los medios de almacenamiento.		X
2	<i>Manipulación:</i>		
2.1	Manual.	X	
2.2	Semi-mecanizada.	X	
2.3	Mecanizada.	X	
2.4	Automatizada.		X
3	<i>Los equipos de manipulación son suficientes para el desarrollo de:</i>		
3.1	Recepción.	X	
3.2	Almacenamiento.	X	
3.3	Despacho.	X	
4	El ancho de los pasillos está en correspondencia con los medios de manipulación e izaje utilizado.		X
5	Los alojamientos de estantes y/o estibas se ajustan al tamaño de las cargas.	X	

6	Se utilizan medios unitarizadores para el almacenaje.	X	
7	Se encuentran elaborados esquemas de carga aprovechando al máximo el medio unitarizador.		X
8	Ejecutar el esquema de carga diseñada.		X
9	Las operaciones de manipulación no provocan interrupciones en la recepción y despacho.		X
10	Desarrollar, introducir o utilizar soluciones tecnológicas para el almacenamiento y manipulación de los productos que se requieran		X
11	Adecuado estado técnico de:		
11.1	Medios de manipulación	X	
11.2	Medios de unitarización.	X	
11.3	Estanterías (pintadas, sin golpes, ni rajaduras que dañen la estructura.)		X
11.4	Dispositivos de iluminación (artificial y para aprovechamiento de la iluminación natural)	X	
11.5	Los ventiladores, extractores y equipos de aire acondicionados (que no les falten partes, que no produzcan ruidos anormales).		X
11.6	Tener pintados los equipos de manipulación.	X	
11.7	Los niveles de iluminación y ventilación natural o artificial permiten realizar eficientemente las operaciones en el almacén.	X	
12	Se aprovecha la ventilación e iluminación natural:		
12.1	Se utilizan tejas traslúcidas en los almacenes.	X	
12.2	Las ventanas se colocan en las paredes de las fachadas longitudinales.	X	
13	Aprovechamiento de:		
13.1	Capacidad almacenamiento en m3 (60%).		X
13.2	Área de almacenamiento m2 (85%).	X	
13.3	Altura (85%)		X
13.4	Medios unitarizadores (75%).		X
13.5	Medios de manipulación (75%).	X	
13.6	Muelles o andenes (70%)	X	
13.7	Las operaciones de carga y descarga en el almacén se realizan de forma mecanizada.		X
13.8	Existen facilidades (Andenes, etc.) para la recepción y despacho de la mercancía en el almacén.	X	
13.9	Los pasillos no se encuentran contiguos a la pared.		X
14	Está en correspondencia con las necesidades de medios de almacenamiento y manipulación.		
14.1	La altura puntal del almacén.	X	
14.2	El tamaño de las puertas.	X	
14.3	La resistencia del piso.	X	
14.4	Ubicación de la iluminación y las estanterías	X	
14.5	Las paletas son cargadas teniendo en cuenta los límites de	X	

	capacidad estática y dinámica del medio unitarizador		
--	--	--	--

Tabla 8 Aspectos de tecnología

ASPECTOS DE PROTECCION Y SEGURIDAD.			
N°	ASPECTO	SI	NO
1	El almacén se encuentra libre de insectos, roedores, aves y animales domésticos.	X	
2	Contar y cumplir con el programa de fumigación establecido, para los productos que así lo requieran.		X
3	Cumplimiento del acceso solo a personal autorizado.		X
4	El almacén cuenta con extintores apropiados a las características de los productos almacenados.		X
5	Los extintores están dispuestos de forma que facilitan el acceso a los mismos.		X
6	Buen estado técnico las instalaciones eléctricas y sus dispositivos de seguridad.	X	
7	Son suficientes las posibles vías de evacuación.		X
8	Se encuentran señalizadas las posibles vías de evacuación.		X
9	No se ubican las luminarias encima de estibas o estanterías.		X
10	El estado constructivo de los elementos siguientes garantiza la seguridad y conservación de los productos.		
10.1	Techo.	X	
10.2	Paredes.	X	
10.3	Puertas.	X	
10.4	Ventanas.	X	
10.5	Estructuras	X	
10.6	Andenes	X	
11	Se cumplen las medidas de seguridad establecidas.	X	
12	La edificación ofrece seguridad contra escalamientos, penetración por techos, monitores, etc.	X	
13	Edificación interior y exteriormente pintados, estructura metálica esté protegida con pintura anticorrosiva.	X	
14	Ubicación geográfica garantiza que no se produzcan inundaciones.	X	
15	El almacén está asegurado.		X
16	Tener los productos separados del piso al menos a 15 cm.	X	
17	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	
18	Los productos almacenados en estibas en bloque tienen un área máxima permisible de 15 m de largo por 10 m de ancho.	X	
19	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

20	Se cumple la prohibición de fumar en las áreas de almacenaje.	X	
21	Poseer cerca perimetral en almacenes a cielo abierto y en aquellos techados que así lo requieran.		X

Tabla 9 Aspectos de protección y seguridad.

Nota: Adaptado de “Parámetros para evaluar el desempeño de almacenes”, por A. Alcaide, 2008.

Los resultados del análisis se muestran en el apartado de resultados.

- Análisis de talento humano.

Al realizar la evaluación uno de los puntos con más carencias fue el de talento humano pues se refleja en la falta de definición de los puestos de trabajo y la descripción de los mismos para cada integrante del almacén, ya que actualmente se produce confusión en las responsabilidades y tareas del personal

Por otra parte no existe la evaluación del desempeño de trabajo

- Análisis de gestión.

Actualmente se carece de procedimientos para la gestión del almacén de producto terminado pues no se cuenta con un flujo de información real de los productos, así como las operaciones del almacén no se han establecido asimismo se carece de la utilización de la tecnología para; Ubicación y localizaciones, manejo de inventarios, gestión documentaria y proyección de pedidos.

- Análisis de organización y control.

Para este punto tomaremos en cuenta la falta de delimitación de áreas del almacén y las señalizaciones.

Además la distribución y organización del producto terminado en el almacén no es el adecuado generando un mal flujo de maniobras ya que el producto es almacenado sin tomar en cuenta ningún criterio por su parte se carece de documentación de tipo:

Control de existencias, Agrupación colocación correcta de los productos con más rotación por el método ABC.

- Análisis de tecnología.

Durante el análisis del aspecto de tecnología se notó la falta de esquemas de carga de los medios unitarizadores, así como la determinación de las medidas de los pasillos para las maniobras de los mismos.

- Análisis de protección y seguridad.

El área destinada al almacenamiento no se cuenta con la determinación correcta de alturas máximas y separaciones mínimas para el producto terminad

11.2 Diagrama de Ishikawa.

Para realizar el análisis de la causa raíz y problemáticas del almacén se utilizó el diagrama de Ishikawa.

En este se recopiló la información complementaria en correlación al desempeño y control de producto terminado en el almacén y sobre las posibles causas que generan el problema y las que afectan en mayor proporción, como se muestra en la figura 34.

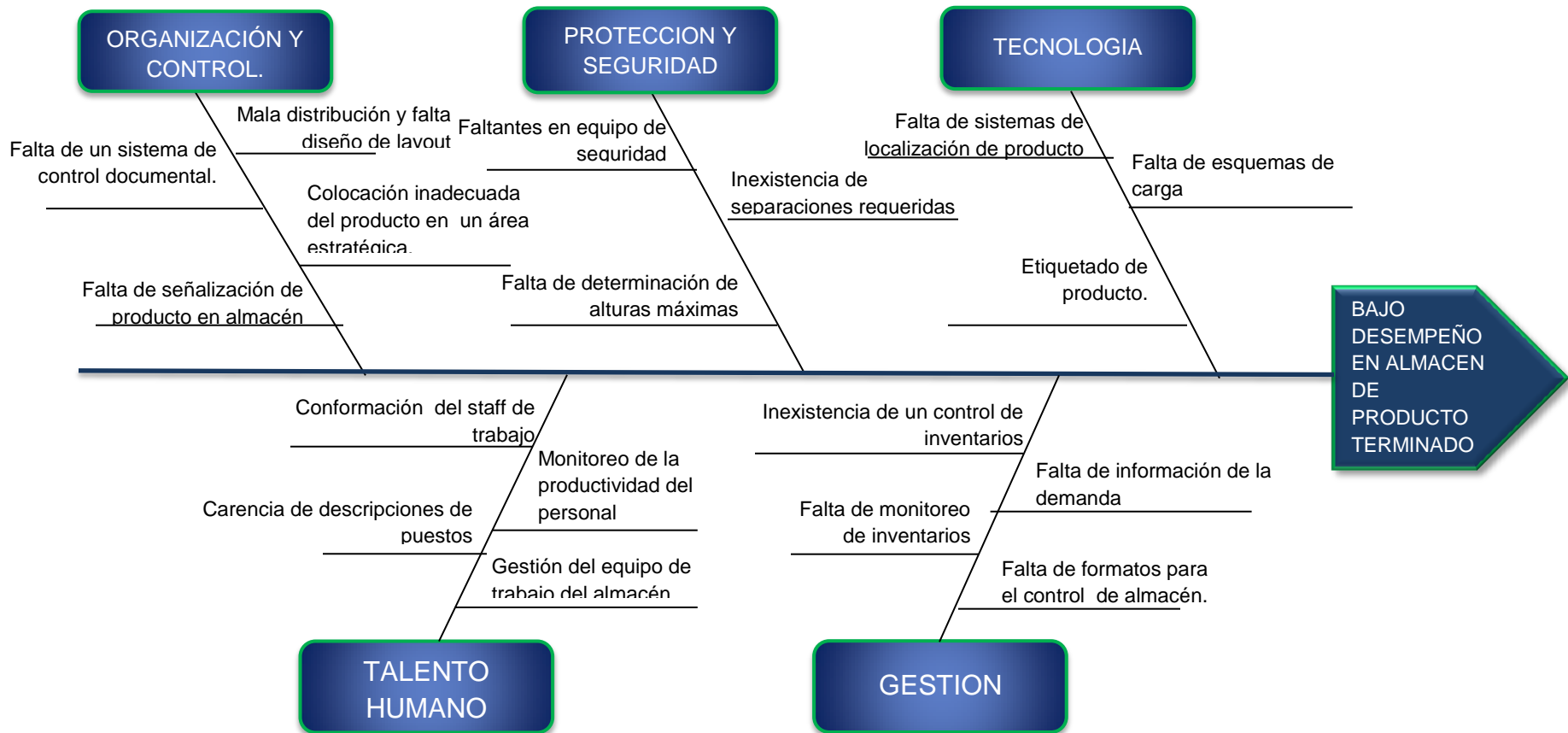


Figura 34 Diagrama de Ishikawa.

11.3 Plan de mejoras para el mejor funcionamiento del almacén de producto terminado.

- Talento humano.
 1. Determinación de puestos de trabajo y actividades.
 2. Composición del staff de trabajo.
 3. Puesta en marcha de la evaluación del desempeño del equipo de trabajo del almacén.
- Gestión.
 1. Gestión y clasificación de producto terminado.
 2. Implementar un control de inventarios.
 3. Monitoreo de inventarios por el método PEPS.
 4. Elaboración de pronósticos de demanda.
 5. Elaboración de formatos para el control en el almacén.
- Organización y control.
 1. Establecer Controles y bases de datos para el control de documentación e información.
 2. Determinación de las áreas de almacén.
 3. Diseño del layout.
 4. Colocación de producto por medio de la técnica ABC.
 5. Ejecución del método 5´S en el área de almacén.
 6. Señalización del producto dentro del almacén.
- Tecnología.
 1. Establecimiento de un sistema de localización de producto.
 2. Etiquetado de producto.
- Seguridad y protección.
 1. Determinación de alturas máximas
 2. Determinación de separaciones requeridas.

11.4 Planificación y control de las actividades del proyecto.

Cuando se planifica un proyecto, la dirección adquiere un gran conocimiento sobre el mismo, lo que hace más eficiente su ejecución permitiendo tener una base fiable para la toma de decisiones.

Para la realización de esta planificación se utilizará el método PERT-CPM y digamma de Gantt, las cuales son herramientas gráficas para gestionar los tiempos de programación y ejecución de proyecto. El objetivo es determinar la duración del proyecto identificando las actividades críticas.

11.5 Actividades del proyecto.

A continuación en la tabla 10 se muestran las actividades que componen el plan de mejora con un total de 19, cada actividad tiene su determinada duración así como el orden lógico de las relaciones de precedencia inmediata entre las distintas tareas.

Asignación	Actividad	Time days	Predecesor 1	Predecesor 2
Talento humano.				
A	Determinación de puestos de trabajo y actividades.	4		
B	Composición del staff de trabajo de apoyo al plan de optimización y control de inventarios del almacén	4	A	
C	Puesta en marcha de la evaluación del desempeño del equipo de trabajo del almacén.	5	A	B
Gestión.				
D	Gestión y clasificación de producto terminado.	6	B	
E	Implementar un control de inventarios.	7	D	
F	Monitoreo de inventarios por el método PEPS.	10	D	E
G	Elaboración de pronósticos de demanda.	5	F	
H	Elaboración de formatos para el control en el almacén.	10	E	
Organización y control.				
I	Establecer Controles y bases de datos para el control de documentación e información.	10	H	
J	Determinación de las áreas del almacén.	7	D	
K	Diseño del layout	6	J	
L	Colocación de producto por medio de la técnica ABC.	10	K	
M	Ejecución del método 5'S en el área de almacén.	10	K	L
N	Señalización del producto dentro del almacén.	15	M	
Tecnología.				
O	Establecimiento de un sistema de localización de producto.	15	M	N
P	Etiquetado de producto.	4	M	
Seguridad y protección.				
Q	Determinación de alturas máximas	2	O	
R	Determinación de separaciones requeridas.	2	Q	
Análisis				
S	Análisis final del desempeño del almacén.	5	R	

Tabla 10 Actividades del proyecto.

11.6 Grafico pert-cpm

Mediante el software informático POM QM (Production and Operations Management, Quantitative Methods) que es un programa para la gestión de producción/operaciones, métodos cuantitativos, ciencia de la gestión e investigación de operaciones, se introdujeron los datos de la tabla 10 para dar solución al modelo Project management pert/cpm por el método de estimación temporal única el cual nos arrojó la tabla 11, donde podemos observar.

- Columna 1: Actividades. Es una lista cuidadosa y ordenada donde se recopilan todas las diferentes tareas que intervienen en la realización del proyecto. Al igual en color rojo se muestra la ruta critica
- Columna 2: Tiempo de las actividades, representadas en días.

Como resultado de los cálculos se obtuvieron las fechas que se describen a continuación.

- Columna 3: Inicio temprano, es la fecha más temprana en la que puede comenzar alguna actividad. Para las primeras actividades del proyecto, esta fecha es la fecha de inicio del proyecto.
- Columna 4: Final temprano, primera fecha en que la actividad puede terminar procede del anterior que es el tiempo de inicio más temprano más la duración de la actividad ($FT = IT + \text{duración}$).
- Columna 5: Inicio tardío, última fecha posible para iniciar la actividad sin retrasar el proyecto procede del tiempo de final más tardío menos la duración de la actividad ($IT = FT - \text{duración}$).
- Columna 6: Es la fecha más tardía en que se puede finalizar una actividad sin que se retrase el final del proyecto.
- Columna 7: Holgura, es el tiempo que podemos demorar una actividad sin que se afecte la fecha de finalización del proyecto.

Activity	Tiempo de actividad	Inicio temprano	Final temprano	Inicio tardio	Final tardio	Holgura
Project	86					
A	4	0	4	0	4	0
B	4	4	8	4	8	0
C	5	8	13	81	86	73
D	6	8	14	8	14	0
E	7	14	21	59	66	45
F	10	21	31	71	81	50
G	5	31	36	81	86	50
H	10	21	31	66	76	45
I	10	31	41	76	86	45
J	7	14	21	14	21	0
K	6	21	27	21	27	0
L	10	27	37	27	37	0
M	10	37	47	37	47	0
N	15	47	62	47	62	0
O	15	62	77	62	77	0
P	4	47	51	82	86	35
Q	2	77	79	77	79	0
R	2	79	81	79	81	0
S	5	81	86	81	86	0

Tabla 11 Resultados pert/cpm.

11.7 Gráfico de redes.

Es una red de círculos numerados y conectados con flechas, donde a continuación en la figura () se muestran todas las actividades que intervienen en el proyecto y la relación de prioridad entre las actividades en la red, donde se muestra la ruta crítica en color rojo con las que no tiene flexibilidad temporal y deben iniciar y terminar para cumplir con los 86 días calculados, la ruta crítica está representada por las siglas A-B-D-J-K-L-M-N-O-Q-R-S.

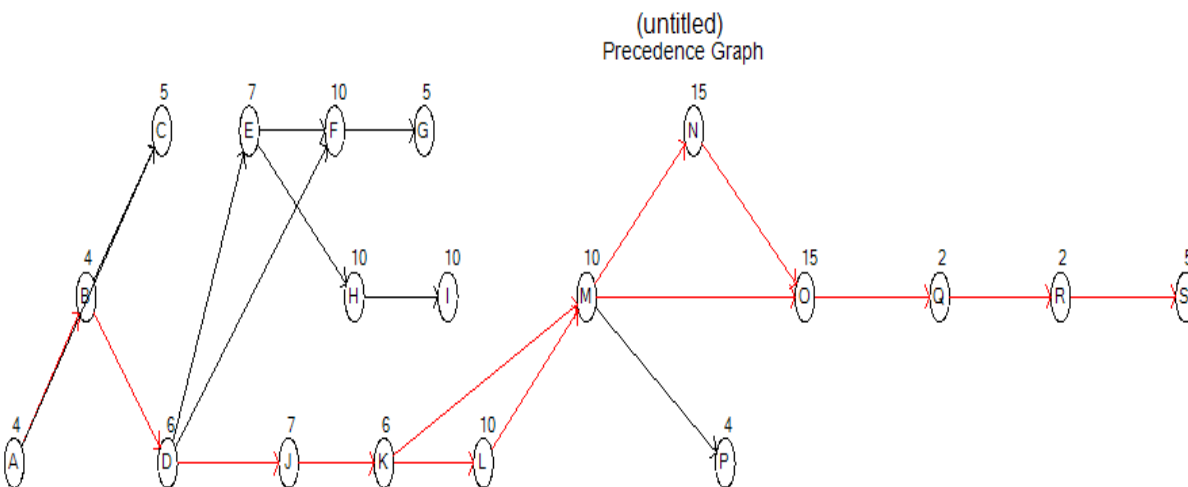


Figura 35 Grafico de redes.

11.8 Gráfico Gantt.

El diagrama de Gantt es una herramienta de control muy útil pues representa la visualización de las actividades con sus fechas de inicio y fin. A la izquierda se observan las actividades mientras que a la derecha sus barras en escala de tiempo, la longitud de la barra representa la duración de la actividad.

A continuación en las siguientes figuras se presentan los datos obtenidos por parte del software POMQM.

En este gráfico se muestra la programación de las actividades, los tiempos de inicio y finalización, al igual que la ruta crítica donde se muestran las barras en color rojo que nos indican que las actividades del camino crítico deben terminarse en 86 días para finalizar a tiempo el proyecto por lo que son en las que se pondrá más atención.

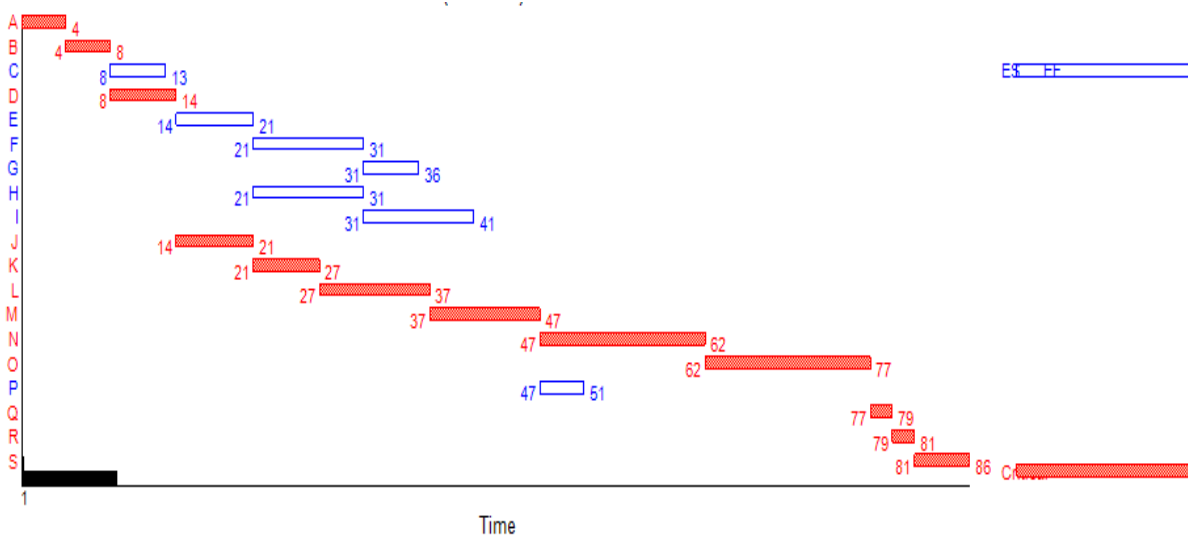


Figura 36 Diagrama Gantt de las actividades del proyecto.

11.9 Diagramas de flujo del proceso de las actividades del proyecto.

El diagrama de flujo de procesos es una representación gráfica de la secuencia de actividades o pasos que ocurren en un proceso o en un procedimiento, que se identifican mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza (Alfonso García, 1986)

A continuación se presentan los diagramas de las actividades a realizar en el proyecto.

11.10 Diagrama de procesos de las actividades de talento humano

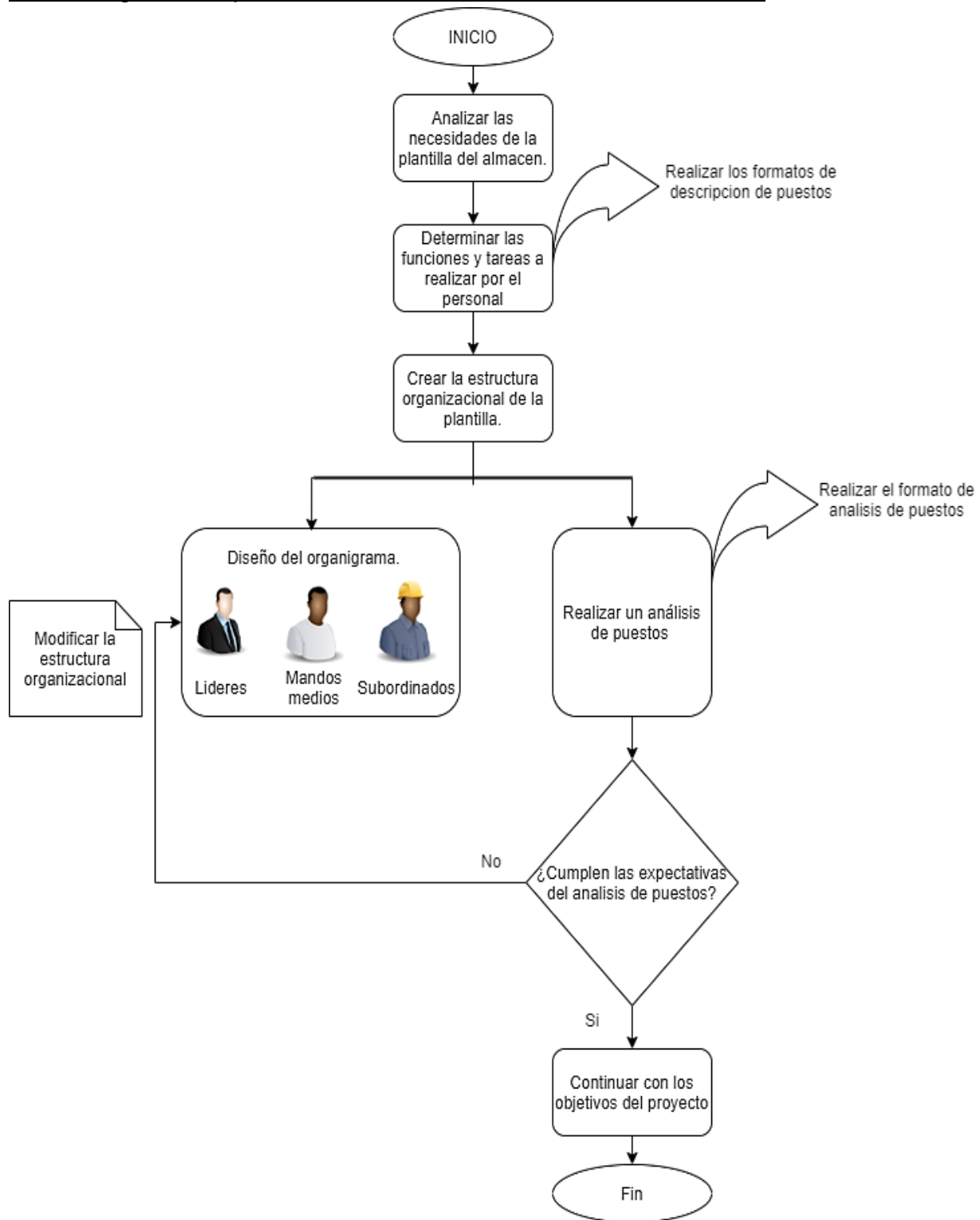


Figura 37 Diagrama de proceso talento humano.

11.11 Diagrama de procesos de las actividades de gestión.

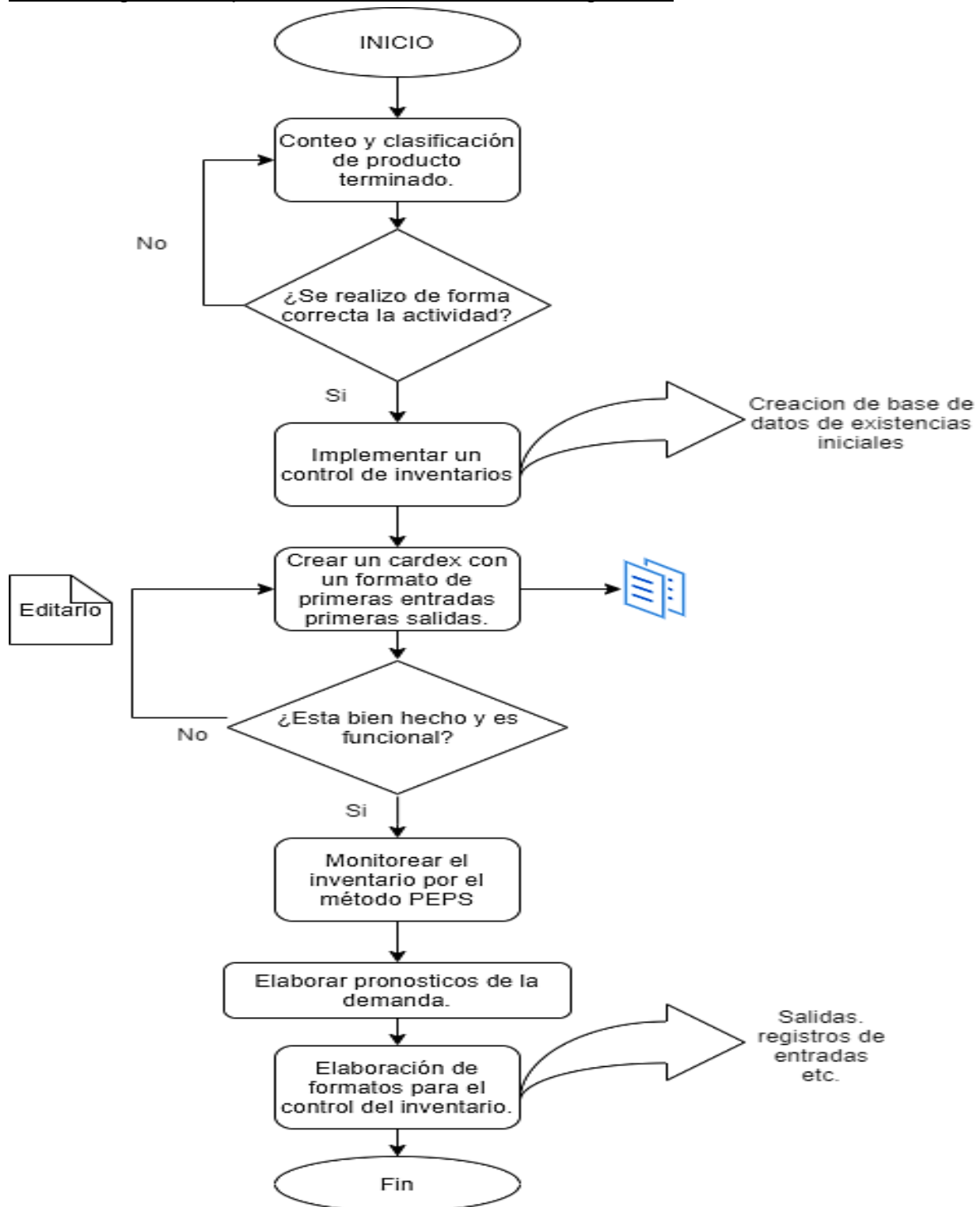


Figura 38 diagrama de proceso de gestión.

11.12 Diagrama de procesos de las actividades de organización y control.

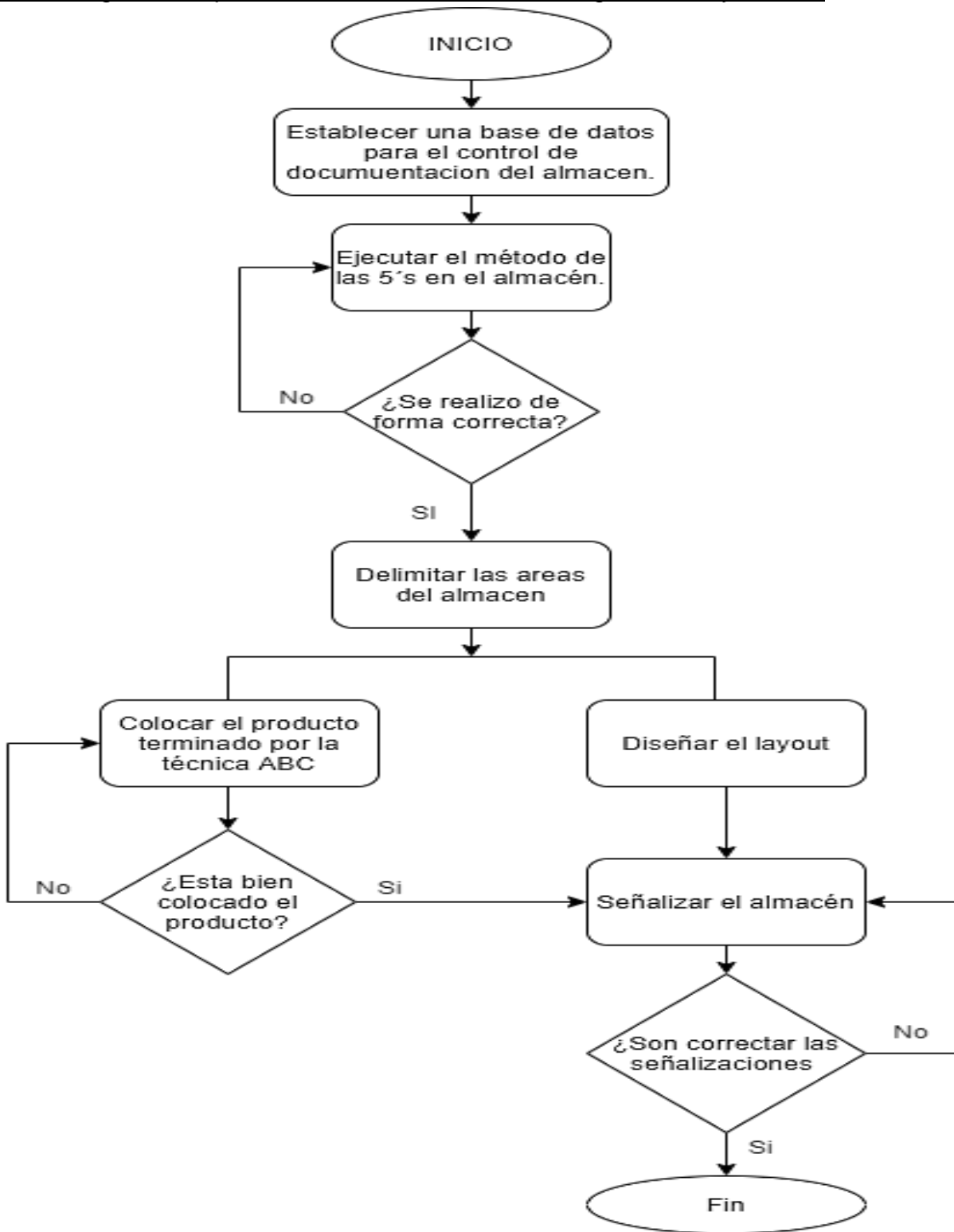


Figura 39 Diagrama de proceso de organización y control.

11.13 Diagrama de proceso de las actividades tecnología, seguridad y protección y análisis.

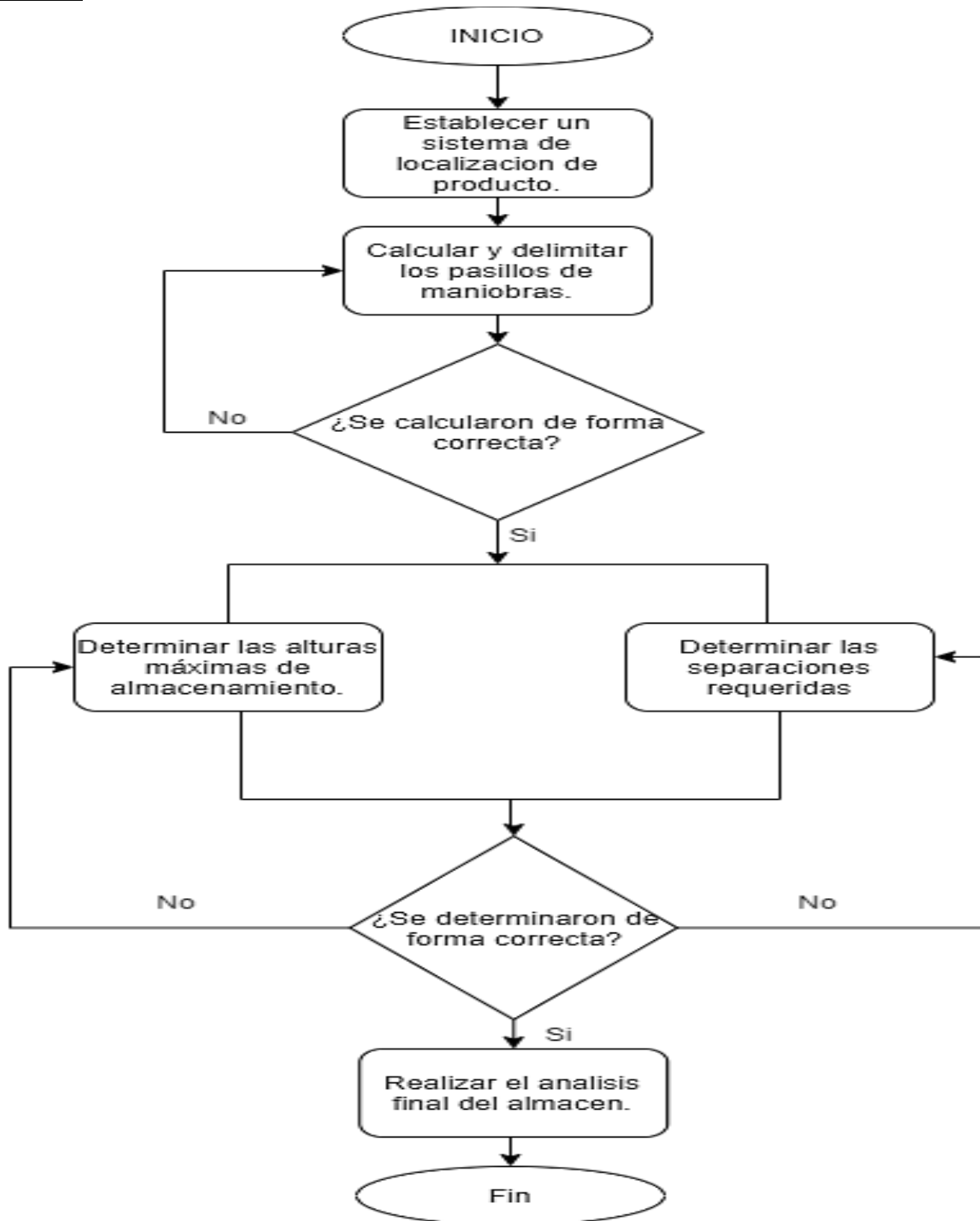


Figura 40 diagrama de proceso de tecnología, seguridad y protección y análisis final.

11.14 Desarrollo del plan de mejora.

El plan de mejora generado en el presente proyecto se basa a partir de 5 aspectos los cuales son; talento humano, gestión, organización y control, tecnología y seguridad y protección.

11.15 Composición del staff de trabajo.

Para lograr una unidad organizacional funcional es indispensable identificar las funciones y tareas, diseñar los puestos de trabajo y agruparlos en unidades organizativas Como se muestra en la figura 41

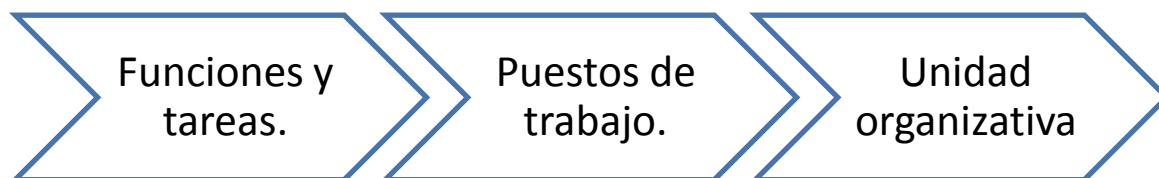


Figura 41 etapas de la creación de la estructura organizativa. Fuente: Lablanca, C. (2014).

11.16 Determinación de funciones y tareas.

El primer paso para lograr una estructura eficiente con la que se puedan lograr los objetivos de la empresa consiste en identificar qué cosas se tiene que hacer, qué funciones y qué tareas tiene que realizar las personas para lograr. el bien o servicio que ofrece la empresa.

La determinación de puestos de trabajo se creó con el objetivo de estandarizar los contenidos y actividades identificando qué cosas se tiene que hacer, qué funciones y qué tareas tienen que realizar las personas para lograr el bien o servicio que ofrece la empresa.

En un almacene existen tres procesos fundamentales que son; Preparación de mercancías, almacenamiento y movimiento de mercancías.

En la organización interna del almacén para cada una de estas funciones debe de haber un responsable, por lo debería de haber:

- Responsable de Recepción.
- Responsable de Almacenamiento.

–Responsable de Movimiento.

Todos ellos coordinados por un responsable o jefe de almacén, por lo tanto las funciones de cada una de estas personas se muestran en la tabla 12, donde en la columna 1 se muestra el responsable mientras en la columna 2 se describen sus funciones.

Planner Logístico.	Garantizar la disponibilidad y uso de materiales, evaluando las necesidades, prioridades y requerimientos de producción, emitir y actualizar las órdenes de compra, asegurar fecha de entrega, además controlar el nivel de inventario para dar seguimiento a proyectos.
Responsable de Almacén.	Responsable de gestionar el almacén, planificar y organizar el mismo encargándose de que se cumplan los subprocesos. Recepción, almacenamiento y movimiento.
Responsable administrativo del almacén.	Lleva a cabo las actividades administrativas del almacén y brinda respuestas a la necesidad de información.

<p>Responsable de recepción. (Auxiliar de almacén)</p>	<p>Se ocupa de todas las labores, desde la mercancía que entra al almacén hasta que son ubicadas en la zona de almacenamiento.</p> <p>Precisamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección al momento de la recepción de las mercancías. • Identificación. • Resguardo del producto en la recepción hasta que esté sea transferido para su almacenamiento final.
<p>Responsable de Almacenamiento. (Auxiliar de almacén)</p>	<p>Se encarga de dos tareas las cuales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación del producto. • Preservación de este tomando en cuenta sus características.
<p>Responsable de movimiento. (Auxiliar de almacén)</p>	<p>Su tarea consta en transportar el producto desde su almacenamiento hasta su salida del almacén, para su expedición al cliente.</p>
<p>Los cinco puestos de trabajo tiene la responsabilidad de que la información fluya de forma correcta entre los subprocesos y de estos hacia el responsable del almacén.</p>	

Tabla 12 Funciones del equipo del almacén.

11.17 Descripción de puestos de trabajo.

El diseño de los puestos de trabajo requiere agrupar las funciones y tareas a realizar que se han identificado. De esta forma, los puestos de trabajos estarán compuestos por el conjunto de actividades susceptibles de ser realizadas por una persona.

De acuerdo a la categorización de funciones y tareas, la asignación de los puestos de trabajo que pueden coincidir con el almacén de Vigap se definirán por ser los más comunes en la gestión del almacén los cuales son: Puesto de responsable, Auxiliar de almacén y administrativo de almacén. El puesto de Planner logístico no se definió ya que actualmente ya se cuenta con la descripción de sus funciones claramente establecidas.

En los siguientes formatos se concentró detalladamente los apartados como son;

Ficha: Esta contiene la designación de puesto, el área donde desempeñara sus actividades, el jefe inmediato y los puestos a supervisar. Esto con el fin de aclarar el cargo que ocupa el personal y sus jefes inmediatos.

Propósito general: Este apartado contiene la idea central y la finalidad del trabajo.

Descripción de funciones: Aquí se enlistan las tareas de la persona que ocupa el puesto de trabajo.

Requerimientos: Se colocaron dos puntos que es necesario poseer para ser apto para el puesto los cuales son.

Conocimientos técnicos: Detalla los conocimientos que debe poseer el responsable del puesto.

Aptitudes profesionales: Se enlistan y detallan las cualidades personales que debe tener el responsable del puesto.

11.17.1 Puesto de responsable de almacén.

Ficha.	
Designación:	Responsable de almacén.
Área:	Almacén.
Jefe inmediato:	Planner logístico.
Puestos a supervisar:	Auxiliar de almacén, Administrativo del almacén.
Propósito general.	
Gestionar el almacén, planificar y organizar el mismo encargándose de que se cumplan los subprocesos. Recepción, almacenamiento y movimiento con el objetivo de brindar el mejor servicio al cliente.	

Descripción de funciones.	
<ul style="list-style-type: none"> • Cuidar el buen desempeño y alcance de los objetivos fundamentales del almacén, buscando siempre la satisfacción del cliente • Manipular y conocer las técnicas y herramientas que se pueden manejar en el almacén. • Conocimiento de los indicadores de calidad más utilizados. • Programar las entregas de producto de acuerdo con las entradas y salidas. • Conocer métodos de gestión de stock. • Repartir actividades a los auxiliares de almacén de manera diaria dependiendo de la carga de trabajo y el personal a cargo. • verificar que los auxiliares de almacén respeten el PEPS en el almacén, revisando la fecha de recepción del producto además de la correcta organización en el almacén respetando el plano de distribución ABC. • Verificar y controlar los envíos según la orden de requerimiento de producto. • Respetar y hacer respetar las políticas de seguridad. • Realizar otro tipo de funciones que le sean asignadas por el Jefe inmediato superior. 	
Requerimientos.	
Conocimientos técnicos.	<ul style="list-style-type: none"> -Conocimiento en gestión de almacenes. -Buen trato con el cliente y comunicación efectiva.
Aptitudes profesionales.	<ul style="list-style-type: none"> -Ética personal y profesional. -Liderazgo. -Compromiso. -Eficiencia. -Indicativa. -Trabajo en equipo.

Tabla 13 Puesto de responsable de almacén.

11.17.2 Puesto de auxiliar de almacén.

Ficha.	
Designación:	Auxiliar de almacén.
Área:	Almacén.
Jefe inmediato:	Responsable de almacén.
Puestos a supervisar:	Ninguno.
Propósito general.	
Gestionar el correcto almacenamiento y distribución de producto en el almacén optimizando el espacio, con el objetivo de brindar el mejor servicio al cliente.	
Descripción de funciones.	
<ul style="list-style-type: none"> • Recibir, Ubicar y Desplazar los materiales • Comprobar en las entradas tanto su número como su calidad del producto. • Realizar el inventario de producto físico existentes en el almacén. • Acomodo físico de los productos en el almacén. • Almacenar el producto teniendo en cuenta el PEPS, sistema ABC determinado y la seguridad en el trabajo. • Mantener el orden de mercadería según el layout establecido. • Conservar la limpieza en el almacén. • Proporcionar sugerencias y preocupaciones al responsable del almacén. • Realizar funciones afines que el responsable del almacén asigne y considere apropiadas. 	
Requerimientos.	
Conocimientos técnicos.	-Capacidad física en buen estado -Habilidades con los equipos de almacén.
Aptitudes profesionales.	-Comunicación -Compromiso. -Eficiencia. -Exactitud. -Indicativa. -Trabajo en equipo.

Tabla 14 Puesto de auxiliar de almacén.

11.17.3 Puesto de administrativo de almacén.

Ficha.	
Designación:	Administrativo de almacén.
Área:	Almacén.
Jefe inmediato:	Responsable del almacén.
Puestos a supervisar:	Ninguno.
Propósito general.	
Disponer y contar con un flujo de información en tiempo real del almacén con el objetivo del adecuado funcionamiento.	
Descripción de funciones.	
<ul style="list-style-type: none">• Registrar en los medios informáticos puestos a su práctica las entradas y las salidas de producto del almacén.• Generar los formatos de salidas, así como clasificar los de entrega de producto.• . Ponerse en contacto con los proveedores para pedir producto faltante o reclamar la mercancía.• Fabricar las etiquetas para la clasificación de las mercancías.• Notificar las devoluciones realizadas al responsable del almacén.• Realizar el inventario de producto existente.• Realizar funciones afines que el responsable del almacén asigne y considere apropiadas.	
Requerimientos.	
Conocimientos técnicos.	-Conocimiento en gestión de almacenes. -Habilidades con equipos informáticos y software. Comunicación efectiva.
Aptitudes profesionales.	-Comunicación -Ética personal y profesional. -Compromiso. -Eficiencia.

	-Exactitud. -Indicativa. -Trabajo en equipo.
--	--

Tabla 15 puesto de administrativo de almacén.

11.18 Unidad organizativa de trabajo.

Una vez diseñados los puestos de trabajos, etc. se agrupan en unidades organizativas más grandes. Con el objetivo de representar de manera gráfica las unidades dentro de la organización una unidad organizativa estaría formada por un grupo de personas que desarrollan actividades con cierto grado de homogeneidad y jerárquicamente dependiente de un superior que tiene cierta autonomía para tomar decisiones y que es el líder del trabajo de sus empleados.

Para la creación del organigrama se utilizó el organigrama de tipo vertical el cual se encuentra dado por jerarquías en forma de pirámide, es decir de arriba hacia abajo.

El contenido del organigrama se desarrolló y se representó por:

El título de descripción donde se muestra el área a la que pertenece el organigrama y nombre de la empresa como en la figura 42.



Figura 42 Título del organigrama.

Las líneas verticales las cuales indican autoridad como se muestra a continuación.



Figura 43 Líneas de autoridad del organigrama.

Las líneas horizontales las cuales indican la relación funcional entre el personal.



Figura 44 Líneas de relación funcional.

El contenido con el que se conforma el organigrama/unidad organizativa el cual se puede observar en el apartado de resultados.

11.19 Análisis del desempeño laboral del personal del almacén.

Se realizó una plantilla en Microsoft Excel para medir la calidad del trabajo de los empleados y así conseguir una visión completa del valor que aporta a la empresa. Esta plantilla ayuda a realizar la evaluación de forma rápida, sencilla e igual para todos. En Microsoft Excel al abrir la plantilla en el primer bloque se colocaron las instrucciones las cuales se deben revisar antes de comenzar a evaluar.

INSTRUCCIONES .

Para una nueva evaluación coloque los datos del personal a evaluar y del responsable que lo evalúa. Posteriormente se calificara por concepto empleando una calificación de 1 a 10 seguido de un comentario si así se requiere.

Figura 45 Instrucciones para realizar el análisis del desempeño laboral.

Se colocó un encabezado con el título de la plantilla y el logo de la empresa posteriormente se anexaron y apartados para ser llenados por la persona que realizara la evaluación estos están numerados como se muestra en la figura 46.


		EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO LABORAL	
(1) ¿QUIÉN EVALÚA? (NOMBRE Y CARGO)			
(2) NOMBRE DEL EVALUADO :			
(3) FECHA DE EVALUACIÓN	00/00/0000	(4) ÁREA:	(5) CARGO:
(6) CORREO:			
Evalúe de 0 (malo) a 10 (excelente) los siguientes conceptos:			

Figura 46 Bloque de datos de la plantilla análisis de desempeño laboral.

Se colocaron tres aspectos para la evaluación. Los cuales se muestran encerrados con los círculos rojos como se muestra en las siguientes figuras.

(1) ¿QUIÉN EVALÚA? (NOMBRE Y CARGO)			
(2) NOMBRE DEL EVALUADO :			
(3) FECHA DE EVALUACIÓN	00/00/0000	(4) ÁREA:	(5) CARGO:
(6) CORREO:			
Evalúe de 0 (malo) a 10 (excelente) los siguientes conceptos:			
DESEMPEÑO			
Concepto	Calificación	Comentarios	
ACTITUD			
Concepto	Calificación	Comentarios	
HABILIDADES			
Concepto	Calificación	Comentarios	

Figura 47 Aspectos para la evaluación del desempeño laboral.

En forma de lista se agregaron y detallaron los enunciados / conceptos en la primer columna del formato, para los tres parámetros tomando en cuenta los distintos tipos de puestos en el almacén. Estos enunciados sirven para tomar en consideración la puntuación que se le asignará al personal, desde el punto de vista del evaluador.

DESEMPEÑO	ACTITUD	HABILIDADES
Concepto	Concepto	Concepto
Es responsable con sus tareas.	Actitud y compromiso hacia la empresa.	Iniciativa.
Exactitud y calidad de trabajo.	Actitud hacia superior/es.	Creatividad.
Cumplimiento de fechas estimadas.	Actitud hacia los Compañeros.	Adaptabilidad (temas, grupos, funciones).
Es Productivo/a en su area de trabajo.	Actitud hacia el cliente/usuario.	Respuesta bajo presión.
Completa el flujo de trabajo y logra los objetivos propuestos.	Cooperación con el equipo de trabajo.	Capacidad de manejar múltiples tareas.
Planificación del trabajo.	Capacidad de aceptar críticas constructivas.	Planea prioriza y organiza el trabajo acertadamente.
Contribuye al logro de las metas y prioridades del departamento.	Capacidad de generar sugerencias constructivas.	Demuestra flexibilidad y se adapta al cambio.
Busca recursos e innova en su trabajo.	Presentación personal.	Trabaja bien con la minima supervisión.
Capacidad de delegar tareas.	Predisposición para realizar su trabajo.	Compromiso hacia el equipo.
Realiza decisiones a tiempo y con firmeza.	Puntualidad.	Manejo de conflictos.
Comprensión de las situaciones.		Manejo y optimización del grupo.
Comunicación efectiva.		Participa activamente como miembro efectivo del equipo.
Cumplimiento de los procedimientos existentes.		Coordinación.
Grado de conocimiento laboral.		Toma de decisiones.
Grado de Conocimiento Técnico.		Habilidad comercial.

Tabla 16 Enunciados para la evaluación del desempeño laboral.

Se agregaron 2 columnas a la derecha de los enunciados/conceptos las cuales se catalogan con los títulos de;

Segunda columna “calificación”: En esta columna se coloca el número correspondiente a la escala de evaluación de 0 (malo) a 10 (excelente) en donde cada fila corresponde a un enunciado que ha sido establecido como calificable.

Tercera columna “comentario”: En este espacio relacionado a comentarios, es necesario que anote lo adicional que usted quiere remarcar como se muestra en la tabla 17 las tres principales columnas del formato.

DESEMPEÑO		
Concepto	Calificación	Comentarios
Es responsable con sus tareas.	10	
Exactitud y calidad de trabajo.	0	
Cumplimiento de fechas estimadas.	0	
Es Productivo/a en su area de trabajo.	0	
Completa el flujo de trabajo y logra los objetivos propuestos.	0	
Planificación del trabajo.	0	
Contribuye al logro de las metas y prioridades del departamento.	0	
Busca recursos e innova en su trabajo.	0	
Capacidad de delegar tareas.	0	
Realiza decisiones a tiempo y con firmeza.	0	
Comprensión de las situaciones.	0	
Comunicación efectiva.	0	
Cumplimiento de los procedimientos existentes.	0	
Grado de conocimiento laboral.	0	
Grado de Conocimiento Técnico.	0	
ACTITUD		
Concepto	Calificación	Comentarios
Actitud y comproiso hacia la empresa.	0	
Actitud hacia superior/es.	0	
Actitud hacia los Compañeros.	0	
Actitud hacia el cliente/usuario.	0	
Cooperación con el equipo de trabajo.	0	
Capacidad de aceptar críticas constructivas.	0	
Capacidad de generar sugerencias constructivas.	0	
Presentación personal.	0	
Predisposición para realizar su trabajo.	0	
Puntualidad.	0	
HABILIDADES		
Concepto	Calificación	Comentarios
Iniciativa.	0	
Creatividad.	0	
Adaptabilidad (temas, grupos, funciones).	0	
Respuesta bajo presión.	0	
Capacidad de manejar múltiples tareas.	0	
Planea prioriza y organiza el trabajo acertadamente.	0	
Demuestra flexibilidad y se adapta al cambio.	0	
Trabaja bien con la minima supervisión.	0	
Compromiso hacia el equipo.	0	
Manejo de conflictos.	0	
Manejo y optimización del grupo.	0	
Participa activamente como miembro efectivo del equipo.	0	
Coordinación.	0	
Toma de decisiones.	0	
Habilidad comercial.	0	

Tabla 17 Apartado de calificación y comentarios para la evaluación del desempeño laboral.

Al costado derecho de cada parámetro la tabla principal de evaluación presentada anteriormente se insertó un gráfico radial con marcadores el cual es útil para ver qué variables son altas o bajas dentro de un conjunto de datos, haciéndolos ideales para mostrar el rendimiento. A cada variable o enunciado en este caso se le asigna un eje que comienza en el medio. Todos los ejes están dispuestos radialmente a la misma distancia entre sí, manteniendo la misma escala entre todos los ejes que en este caso es de 0 a 10. Esta grafica está vinculada con la columna de concepto y calificación, al hacer algún movimiento en alguna de estas columnas se verá reflejado en la gráfica.



Figura 48 Grafica radial del análisis de evaluación del desempeño.

En el penúltimo bloque es la parte del resumen de la evaluación, aquí se muestran los resultados por desempeño de la siguiente manera; La calificación de desempeño está representada por la formula =SUMA (E26:E40) la cual abarca las celdas de calificación del apartado.

Para la calificación de actitud se empleó la formula =SUMA (E43:E52) la cual realiza la suma de estas celdas por lo que la calificación de habilidades esta constituida por la formula =SUMA (E55:E69). Posteriormente presentando un total de calificación el cual suma las celdas (E74:E76) las cuales son los resultados de los tres aspectos anteriormente mencionados.

Para la columna de porcentaje de calificación se aplicaron las siguientes formulas en orden de resultados =E74*100/E77, =E75*100/E77, =E76*100/E77 la cual muestra una regla de tres pues multiplican el resultado de la calificación por cien y lo dividen con el total de las calificaciones. Esto para obtener los porcentajes.

Posterior a eso para ver el resultado de forma visual se agregó una gráfica de anillos donde muestran los datos de forma circular, donde cada apartado representa una serie de datos. Si los porcentajes se muestran en etiquetas de datos, cada anillo totalizará el 100 %. la cual está ligada a los resultados de porcentajes de calificación y de esta forma ser representados como se muestra en la tabla 18.

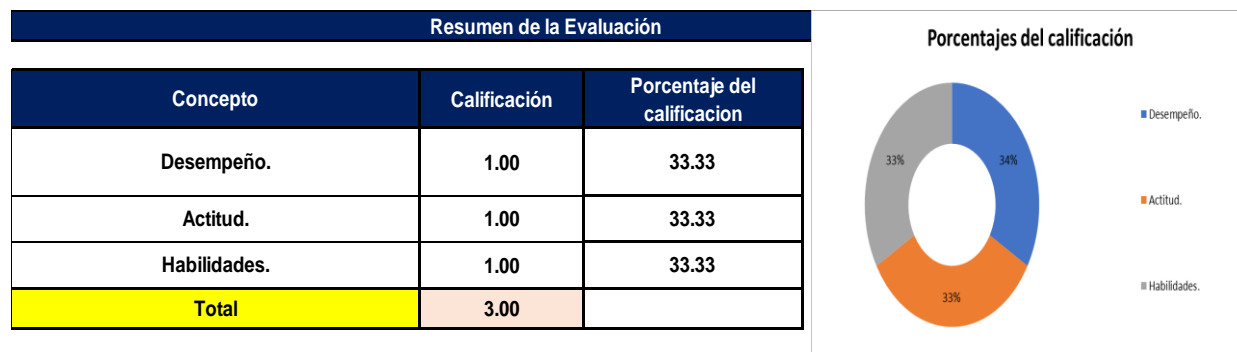


Tabla 18 Resumen de evaluación del desempeño laboral.

Como último bloque se presentan dos apartados los cuales es de forma opcional completarlos, se trata de comentarios y oportunidades de mejora.

Comentarios
Escriba las oportunidades de mejora detectadas

Figura 49 apartados de comentarios y oportunidades de mejora.

11.20 Gestión y clasificación de producto terminado.

La clasificación del producto terminado se desarrolló por el método ABC este sistema se basa en el principio de Pareto o la regla 80/20, que establece que el 20% del trabajo representa el 80% de los resultados. Al aplicarlo en el entorno de almacén, el 20% de la mercancía producirá el 80% del movimiento de mercancías y el 80% de los productos producirá el 20% restante del movimiento. En la categoría A, son los de más alta rotación, por otra parte los que corresponden a la categoría C son los de escasa rotación. Así mismo, se da un porcentaje de acuerdo al valor acumulado, teniendo el (0%-80%), (81%-95%), (96%-100%), respectivamente para A, B y C.

En esta actividad como primer punto se realizó el conteo físico de la mercancía almacenada por medio de un listado detallado en función de sus características con el objetivo de detectar el stock físico, este listado se vació en una hoja de Excel.

En la columna A se colocaron los nombres de los productos y su código con el fin de saber el nombre de los productos y como se clasificaran por familias.

La columna B está representada por la tasa de movimiento esto se determinó por medio de la siguiente formula.

TM= Total de productos vendidos en un determinado periodo / mercancía disponible en el inventario durante ese periodo.

El periodo de estudio fue de 2 meses, esta información fue proporcionada por la empresa. Donde tenemos un total de TM de 22.94

La columna C está conformada por el precio unitario de cada producto esto se colocó y por medio de la herramienta “ordenar” se ejecutó con el fin de que la mercancía sea establecida de mayor a menor costo para posteriormente deducir donde poner más atención es la gestión de aprovisionamiento.

A	B	C
PRODUCTO/CODIGO	TASA DE MOVIMIENTO	P.UNITARIO
OVEROL CON GORRO MP65230BLMD-00	10	\$ 230.00
OVEROL CON GORRO Y BOTA MP55250BLMD-00	2.5	\$ 205.00
OVEROL CON GORRO MP65230BLXL-00	2.0	\$ 195.00
OVEROL CON GORRO MP65230BL2X-00	1.3	\$ 230.00
OVEROL CON CUELLO REGULAR MP65220BLXL-00	2.0	\$ 136.00
OVEROL CON GORRO MP65230BL4X-00	1	\$ 230.00
OVEROL CON GORRO SM35230AHLG-00	2.0	\$ 80.00
OVEROL CON GORRO SM35230BLLG-00	0.5	\$ 80.00
VESTUARIO DE QUIROFANO SENCILLO SM35LGAH012	0.5	\$ 65.00
OVEROL CON GORRO SM35230AHXL-00	0.3	\$ 80.00
OVEROL CON GORRO MP55230BLLG-00	0.1	\$ 195.00
OVEROL CON CUELLO REGULAR SM35230AHXL-00	0.1	\$ 70.00
SHORT SM50650AC00-00	0.2	\$ 12.00
GORRO DE CIRUJANO BLANCO K4103-05	0.2	\$ 7.00
CUBRE BOTA SM35744AC00-00	0.2	\$ 7.00
CUBRE ZAPATO SM35730AC00- 00	0.1	\$ 6.80
CUBRE BOCA TRIPLE CAPA SM35727AH00-00	0.01	\$ 4.50
BATA QUIRURGICA SM35448AHXL-00	0.001	\$ 55.00
CUBRE BOCA DOBLE CAPA SM25727AC00-00	0.01	\$ 1.50
BATA QUIRURGICA SM35425AZ00-00	0.0001	\$ 70.00
CUBRE BOCA SENCILLO SM35720AZ00-00	0.01	\$ 1.00
TOTAL	22.94	

Tabla 19 Producto, tasa de movimiento y precio del análisis ABC.

En la columna “D” se muestra cantidad en \$ del movimiento por producto este cálculo se realizó multiplicando la tasa de movimiento por el precio unitario de cada producto con el fin de conocer cantidad invertida en movimiento dando un total de 4290.17 pesos mexicanos.

Para la columna “E” se calculó el % de movimiento por producto para su realización cada celda de la columna D se dividió entre el total de esa columna ejemplo; =D3/\$D\$24 utilizando el símbolo \$ para fijar la celda y arrastra la formula por la columna E.

El movimiento acumulado que aparece en la columna F, se realizó con la suma acumulada insertando los datos de las celdas de la columna F más las celdas de la columna D para cada producto este valor acumulado es uno de los elementos que se necesita para desarrollar el diagrama de Pareto.

D	E	F
\$ MOVIMIENTO	% MOVIMIENTO	M.ACUMULADO
\$ 2,300.00	53.6110%	\$ 2,300.00
\$ 512.50	11.9459%	\$ 2,812.50
\$ 390.00	9.0906%	\$ 3,202.50
\$ 306.67	7.1481%	\$ 3,509.17
\$ 272.00	6.3401%	\$ 3,781.17
\$ 230.00	5.3611%	\$ 4,011.17
\$ 160.00	3.7295%	\$ 4,171.17
\$ 40.00	0.9324%	\$ 4,211.17
\$ 32.50	0.7575%	\$ 4,243.67
\$ 22.86	0.5328%	\$ 4,266.52
\$ 11.10	0.2588%	\$ 4,277.63
\$ 7.00	0.1632%	\$ 4,284.63
\$ 2.40	0.0559%	\$ 4,287.03
\$ 1.40	0.0326%	\$ 4,288.43
\$ 1.27	0.0297%	\$ 4,289.70
\$ 0.36	0.0083%	\$ 4,290.06
\$ 0.05	0.0010%	\$ 4,290.10
\$ 0.04	0.0009%	\$ 4,290.14
\$ 0.02	0.0003%	\$ 4,290.16
\$ 0.01	0.0002%	\$ 4,290.16
\$ 0.01	0.0001%	\$ 4,290.17
\$ 4,290.17	100%	

Tabla 20 \$ de movimiento, % de movimiento y movimiento acumulado del análisis ABC.

Como me muestra en la columna G se calculó el porcentaje de movimiento acumulado, este se creó a partir de la división de la columna F, el movimiento acumulado de cada producto entre la columna D de movimiento. $E_j = F3/D24$

En la columna H para determinar la zona automáticamente se colocó la siguiente formula =SI (G3<=0.8,"A", SI (G3<=0.95,"B","C")) por medio de la función lógica la formula se interpreta, si G3 en este caso algún artículo de la columna de % acumulado es menor o igual a 0.8 colocar la letra A luego se colocó nuevamente la función lógica pero esta vez si algún artículo del % acumulado es menor o igual a 0.95 colocar la letra B de lo contrario colocar la letra C. posterior a esto para determinar los colores de las zonas

Por último para la columna I del % de zona, se obtuvo de la siguiente manera para la zona A se colocó el porcentaje más alto de esta zona.

Zona B es el porcentaje más alto de estos datos menos el porcentaje más alto de la zona anterior en este caso la A.

Mismo caso para la zona C el resultado deriva del porcentaje más alto de esta zona menos el porcentaje más alto de la zona B obteniendo un total del 100% de la suma de las tres zonas

G	H	I
M.ACUMULADO	ZONA	%
53.61%	A	74.65%
65.56%	A	
74.65%	A	
81.80%	B	18.85%
88.14%	B	
93.50%	B	
97.23%	C	6.50%
98.16%	C	
98.92%	C	
99.45%	C	
99.71%	C	
99.87%	C	
99.93%	C	
99.96%	C	
99.99%	C	
100.00%	C	
100.00%	C	100%
100.00%	C	
100.00%	C	
100.00%	C	

Tabla 21 % M acumulado, zona y % de zona del análisis ABC.

11.21 Método de Control de inventarios

La técnica aplicada tiene como objetivo controlar y sacar del stock la mercancía más antigua, es decir, aquellas que entraron primero.

Para realizar la plantilla PEPS en una hoja de Microsoft Excel se realizó una tabla en la que se agregaron tres apartados "Inventario de producto terminado", "Salidas" y "entradas"

VIGAP INVENTARIO DE PRODUCTO TERMINADO								VIGAP SALIDAS			VIGAP ENTRADAS							
CÓDIGO PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	MODELO	TALLA	EXISTENCIAS INICIALES	ENTRADAS	SALIDA	STOCK	STOCK MINIMO	PENDIENTE	FECHA	CÓDIGO PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PENDIENTE	FECHA	CÓDIGO PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD

Tabla 22 Diseño de apartados de la plantilla PEPS de inventario.

- Apartado de inventario de producto terminado.

Por medio de la barra de herramientas se insertó una tabla con la función de encabezados con el fin de que no tome en cuenta la primera fila de los títulos para evitar errores de fórmulas y por otra parte la habilitación del filtrado de celdas con el propósito de buscar un subconjunto de datos fácilmente.

En la columna número 1 se catalogó como código de producto aquí se registrara el lote de fabricación de acuerdo a los productos, en la columna número 2 se incluyó la descripción en la cual se muestra el nombre del producto y la cantidad de piezas por caja.

En la columna 3 se anota el modelo el cual es una nomenclatura que nos permitirá saber el tipo de tela, el gramaje de la misma, el tipo de corte y el color y en la columna 4 se describen las tallas de los diferentes productos.

CÓDIGO PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	MODELO	TALLA
1 RE201390269	2 CUBRE ZAPATO (Cantidad 200 piezas por caja)	3 SM35730AC00-00	4 N/A

Tabla 23 Columnas de información de la plantilla PEPS de inventario.

En la columna número 5 se introducen las existencias iniciales las cuales ya fueron revisadas y gestionadas de manera física.

Para la columna número 6 titulada entradas se utilizó las siguiente formula =SUMAR.SI (Hoja1!\$R\$5:\$R\$80,"RE201390269", Hoja1!\$T\$5:\$T\$80)

La cual la sintaxis se refiere a =SUMAR.SI (rango, criterio, [rango_suma])

Rango: aquí se introdujeron las celdas a las que se debe aplicar el criterio en este caso las de la columna de código de producto en el apartado de entradas. En las celdas aparecen los códigos de producto y para fijar la formula se colocaron los signos de \$ antes y después de las letras de la columna.

Criterio: en el criterio se empleó un número en este caso el lote de fabricación del producto, se colocó entre comillas para hacer coincidir la secuencia de caracteres

Rango_suma: son las celdas que se sumaran a las ya especificadas en el argumento rango al momento de colocar un numero en la columna de cantidad del apartado de entradas esta se sumara. Y se verá reflejada en los apartados de la columna 6.

Para la columna 7 es la misma función de sumar.Si que suma los valores de un intervalo que cumplen los criterios especificados la fórmula es;

=SUMAR.SI (Hoja1!\$M\$5:\$M\$80,"RE201390269", Hoja1!\$O\$5:\$O\$80) a diferencia del anterior el rango de esta está referenciado a la columna de código de producto pero esta vez en el apartado de salidas.

El criterio sigue entre comillas con el código de producto para la coincidencia y para el rango_suma se referencia a la columna de cantidades de salida donde al momento de colocar una cantidad esta se reflejara en la columna 7.

EXISTENCIAS INICIALES	ENTRADAS	SALIDA
5 1800	6 0	7 0

Tabla 24 Existencias iniciales, entradas y salidas del formato PEPS.

Se colocaron 2 columnas más al final del primer apartado, la número 8 la cual representa el stock físico que tal como lo indica su nombre registra todas las referencias disponibles en el almacén.

En esta columna se concentró la siguiente formula;

=INVENTARIO!\$F5+INVENTARIO!\$G5-INVENTARIO!\$H5 su función es simple pues es la suma de la columna 5 (existencias iniciales) más la columna 6 (entradas) menos la columna 7 (salidas) esta fórmula está incorporada en cada renglón donde se encuentra un producto registrado.

En la columna número 9 se colocó la función de stock de alerta es en realidad un indicador que avisa cuando es el momento de reponer producto por medio de la formula =SI(INVENTARIO!\$I\$5:\$I\$103<=200,"PEDIR PRODUCTO"," ") la cual la función SI se maneja para hacer una consulta lógica si esta consulta es cierta, puede ocurrir un determinado evento pues se basa en una sintaxis determinada =SI(algo es verdadero, hacer algo; de lo contrario, hacer algo diferente) En este caso, si la columna de stock contiene una cifra menor o igual a 200 arrojar en la columna 9 la leyenda “pedir producto”

STOCK	STOCK DE ALERTA
8 3800	9

Tabla 25 Stock y stock de alerta del formato PEPS.

- Apartado de salidas.

Para este apartado se agregaron varias columnas entre las que se encuentra la numero 10, en esta columna se colocara la cantidad pendiente de salida para posteriormente registrarla en los movimientos de existencias del inventario en la columna número 14.

En la columna 11 se registra la fecha en que se efectuó la salida de producto esto con la finalidad de cuadrar las fechas con las de las órdenes de salida de almacén.

Para la columna 12 es muy importante colocar el mismo código de producto al que se puso en la columna 1 esto con la finalidad de que las formulas coincidan al momento de colocar una cantidad de salía.

PENDIENTE 10	FECHA 11	CÓDIGO PRODUCTO 12
		RE201390269

Tabla 26 Pendiente, fecha y código de producto del apartado de salidas del formato PEPS.

En la columna número 13 llamada descripción se colocó la fórmula buscarv o cultav. La sintaxis de esta fórmula es =BUSCARV (valor de búsqueda, rango que contiene el valor de búsqueda, el número de columna del rango que contiene el valor devuelto, la coincidencia aproximada (TRUE) o la coincidencia exacta (falso)).

Esta es la fórmula empleada y está compuesta por;

=CONSULTAV (INVENTARIO!\$M5,INVENTARIO!\$B\$5:\$J\$103,2,FALSO)

Donde el valor de búsqueda es el código de producto de la columna 12 mostrado en color azul posteriormente se coloca una coma para que nos de paso a colocar, el rango de valor de búsqueda el cual es toda la tabla del primer apartado “tabla inventario de producto terminado” como se muestra en color rosa se coloca la coma y se referencia el número de columna del valor devuelto en este caso es la columna 2 llamada descripción y por último la coincidencia que se aplico es falsa para que de esta forma sea exacta.

Por lo que al momento de nosotros colocar un código de producto en la columna 12 la descripción del mismo aparecerá automáticamente en la columna 13.

En la columna número 14 se anota la cantidad de salida de producto esta celda ya esta ligada a la fórmula de la columna 7.

DESCRIPCIÓN 13	CANTIDAD 14
CUBRE ZAPATO (Cantidad 200 piezas por caja)	

Tabla 27 Descripción y salidas del apartado salidas del formato PEPS.

- Apartado de entradas.

Para este apartado se colocaron las siguientes columnas;

En la numero 15 está consignada para la colocación de movimientos de mercancía pendientes para entrar al inventario y almacén.

En la columna número 16 se anota la fecha de entrada de producto esto es muy importante pues al ser una plantilla de primeras entradas, primeras salidas de acuerdo a la fecha de entrada del producto este se coloca en la plantilla para ser el primero en salir, así como en almacén.

Columna número 17 se utiliza para colocar el código de producto el cual está entrando o por otra parte por medio del filtrado se puede buscar un código ya existente de producto para agregarlo al kardex.

PENDIENTE	FECHA	CÓDIGO PRODUCTO
15	16	17 RE201390269

Tabla 28 Pendiente, fecha y código de producto de entradas del formato PEPS.

Para las últimas dos columnas de la plantilla del apartado de entradas se ubicó en la numero 18 la descripción del producto la cual contiene la formula =CONSULTAV (INVENTARIO!\$R5,INVENTARIO!\$B\$5:\$J\$103,2,FALSO).

Valor buscado: En esta fragmento de la formula, apreciamos que el valor buscado R5 (, este corresponde al elementos de la columna 18 de la tabla “descripción” **Matriz buscar en:** es donde buscara en este caso rango B5:J103 que es toda la tabla de del apartado de inventario de producto terminado.

Indicador columnas: Indicaremos que nos devuelva como resultado la columna 2 y por ultimo utilizamos el ordenado falso para que nos arroje un resultado exacto con el fin de que las descripciones de los tres apartados coincidan en el apartado de resultados se muestra el kardex completo y funcional.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
18	19
CUBRE ZAPATO (Cantidad 200 piezas por caja)	

Tabla 29 Descripción y cantidad de entradas del formato PEPS.

11.22 Monitoreo del inventario.

Para la supervisión del inventario se realizara el conteo físico de las existencias al final de cada mes esto con el objetivo de verificar que los productos existan en el almacén y que estén registrados correctamente en el inventario.

Para esto se realizará un reporte final de mes el cual servirá para comprobar lo anterior mencionado y verificar los reportes de venta.

El formato está conformado por los siguientes apartados.

En la parte superior de la tabla aparece la información de la empresa así como apartados que deberá llenar el responsable del realizar el reporte, en este caso el administrativo del almacén.

En la columna 1 y 2 pertenecientes a la sección de “datos” de izquierda a derecha se colocara el código de producto (lote de producción), el nombre y la nomenclatura de su modelo respectivamente.

En la columna número 3 se colocaran las fechas de salida y en la columna 4 los datos del cliente (Nombre, rfc, dirección, código postal, correo electrónico, dirección de envió y orden de compra).Posteriormente en la columna 5 se anotara la cantidad de salida para completar la sección de “salidas”.

En la columna 6 se pondrán las fechas de entrada de producto terminado al almacén y correspondiente a este apartado se colocaran los datos del proveedor (Nombre, domicilio, rfc, teléfono y nombre de contacto) consecutivamente de poner estos datos se colocara la cantidad de entrada.

En la columna 9 del apartado “stock” se cuadrara las cantidades de producto físico en comparación con el registrado en el kardex de Excel para luego en la columna 10 nombrada saldo mensual final se introduzca la siguiente formula por columnas la cual

gestionar el almacén de manera más eficiente reduciendo la cantidad de producto difícilmente liquidable así como satisfacer la demanda del cliente.

El análisis se realizó por medio de Microsoft Excel por el método de promedio móvil ponderado pues mientras el promedio móvil simple los datos agregados tienen la misma importancia, en el promedio móvil ponderado a cada valor se le asigna un peso diferente para dar mayor importancia y por otra parte se eligió este método ya que el de suavización exponencial y regresión lineal arrojaban un mayor error medio absoluto.

Para la realización del pronóstico de overol microporoso se empleó lo siguiente:

En la columna 1 en la parte superior se muestra $n=2$ esto representa el número de periodos que se van a juntar dentro del promedio por lo que las primeras 2 celdas de cada apartado no se realizaron y en la parte inferior de esta celda se muestran los meses que representan la demanda. Estos 10 meses se contemplan a partir de febrero ya que Vigap inicio operaciones en este mes.

Para la columna 2 se colocaron las cantidades de la demanda por mes.

En la columna 3 para realizar el pronóstico tomamos los 2 valores del pasado y las celdas las dejamos en blanco posteriormente nos situamos en la celda 3 ya que los 2 meses anteriores febrero y marzo será el promedio de la demanda de abril donde utilizamos la formula = $(B6 * \$H\$7) + (B7 * \$H\$8)$ la cual representa la multiplicación de la demanda de febrero por el valor del peso w del periodo 1 más la demanda de marzo por el peso w del periodo 2 la tabla 31 donde se muestran las combinaciones de los pesos se realizó por medio de solver en Excel se realizó un modelo donde se establecieron restricciones las cuales fueron que la suma de los 2 valores dará 1, que los dos periodos fueran menor a 1 y mayor o igual a cero. Esto nos ayudara a que los valores de w sean los óptimos y nuestros cálculos sean más acertados.

Para la columna 4 donde calculamos el error se utilizó la fórmula de resta donde se resta la demanda por mes menos el pronóstico del mismo mes.

Y por último en la columna 5 se calcula el error absoluto utilizando la formula =ABS (de la columna del error). La grafica de la demanda se muestra en el apartado de resultados como evidencia de la consecuencia del cálculo.

PRONOSTICO DE LA DEMANDA DE OVEROL MICROPOROSO				
1	2	3	4	5
n=2	DEMANDA	PRONOSTICO	$e_i = x_i - \hat{x}_i$	$Abs(e_i)$
	x_t	\hat{x}_t		
FEBRERO	825			
MARZO	244900			
ABRIL	45533	45533	0	0.193484431
MAYO	54584	208381	-153797.1496	153797.1496
JUNIO	39399	47191	-7791.907853	7791.907853
JULIO	55036	51803	3233.497155	3233.497155
AGOSTO	16667	42263	-25596.2918	25596.2918
SEPTIEMBRE	10175	48008	-37832.79688	37832.79688
OCTUBRE	17125	15478	1647.165593	1647.165593
NOVIEMBRE	12456	11448	1007.940716	1007.940716
DICIEMBRE		16270		

Tabla 31 Pronostico de la demanda de overol microporoso.

t	w
1	0.816826
2	0.183174
suma	1

Tabla 32 Pesos por periodo del overol microporoso.

Para el cálculo del pronóstico de la demanda del overol sms se realizó por el mismo método utilizando las mismas fórmulas como se muestra en la tabla 33 la gráfica del pronóstico se muestra en el apartado de resultados donde se expone el derivado del cálculo.

PRONOSTICO DE LA DEMANDA DE OVEROL SMS				
n=2	DEMANDA	PRONOSTICO	$e_i = x_i - \hat{x}_i$	$Abs(e_i)$
	x_t	\hat{x}_t		
FEBRERO	650			
MARZO	200			
ABRIL	25451	287.1056076	25163.89439	25163.89439
MAYO	232	20563.214	-20331.214	20331.214
JUNIO	3466	5113.59182	-1647.59182	1647.59182
JULIO	2840	2840.001033	-0.001033123	0.001033123
AGOSTO	978	2961.173579	-1983.173579	1983.173579
SEPTIEMBRE	711	1338.423648	-627.4236476	627.4236476
OCTUBRE	1140	762.6826605	377.3173395	377.3173395
NOVIEMBRE	601	1056.959321	-455.9593207	455.9593207
DICIEMBRE		705.3331611		

Tabla 33 Pronóstico de la demanda de overol sms.

t	w
1	0.816826
2	0.183174
suma	1

Tabla 34 Pesos por periodo del overol sms.

11.24 Formato para el control del almacén.

Para tener controlada la información de los movimientos realizados se realizó un formato con el fin de agilizar la información de las salidas y entradas de producto terminado, se imprimió la tabla 35,36 y se le entrego al jefe de almacén con el objetivo de que este registre los movimientos que se presentan por semana en el almacén y así facilitar la actualización del inventario.

Al término de cada semana el jefe de almacén entrega en físico el formato al administrativo del almacén para que este vacíe la información e imprima nuevamente el listado actualizado.

Esta tabla contiene la siguiente información y apartados que tiene que ser llenados.

En la parte inferior se muestra el título de cada tabla el cual indica el contenido en este caso los productos, posteriormente se encuentra una tabla conformada por 8 columnas de las cuales las primeras 4 representan la información de los artículos como el código (lote del producto), la descripción la cual sirve para identificar el tipo de producto por su nombre.

En la columna tres esta la información del modelo, con esto el jefe de almacén verificara que el movimiento que se está realizando sea igual al de la descripción, este apartado contiene la información en forma de nomenclatura la cual indica el tipo de tela, el gramaje de la misma, modelo, color y talla.

En la columna de tallas se muestran las correspondientes a cada artículo y sirve para verificar que el modelo sea el correcto.

Las ultimas 4 columnas son utilizadas para registrar los movimientos, en la columna de salidas se anotara la cantidad de piezas y seguido de eso en la columna orden de salida se colocaran los dígitos de la misma.

En la columna de entradas se colocara la cantidad de entradas por lote, en caso de ser uno nuevo se indicara al reverso de la hoja y por ultimo firmara el jefe de almacén o de quien corresponda el registró.

ENTRADAS Y SALIDAS DE COMPLEMENTOS Y OVEROL.							
CODIGO DE PRODUCTO	DESCRIPCION	MODELO	TALLA	SALIDA(Cantiad)	ORDEN DE SALIDA	ENTRADA(Cantidad)	FIRMA DE QUIEN RESGITRO
RE201390269	CUBRE ZAPATO (Cantidad 200 piezas por caja)	SM35730AC00-00	N/A				
RE201390268	CUBRE BOTA (Cantidad 200 piezas por caja)	SM35744AC00-00	N/A				
09201VG003	GORRO DE CIRUJANDO BLANCO	K4103-05	N/A				
CLI141210003	SHORT(Caja con 100 piezas)	SM35651AZXL-00	XL				
RE192740003	SHORT(Caja con 100 piezas)	SM50650AC00-00	N/A				
RE201880333	OVEROL CON GORRO Y BOTA (Cantidad 25 piezas por caja)	MP55250BLMD-00	MD				
RE202900528	OVEROL CON GORRO (Cantidad 25 piezas por caja)	MP65230BLMD-00	MD				
RE201620295	OVEROL CON GORRO (Cantidad 25 piezas por caja)	MP55230BLLG-00	LG				
RE201690307	OVEROL CON GORRO (Cantidad 25 piezas por caja)	MP55230BLLG-00	LG				
RE201770318	OVEROL CON GORRO (Cantidad 25 piezas por caja)	MP55230BLLG-00	LG				
RE201880336	OVEROL CON GORRO (Cantidad 25 piezas por caja)	MP55230BLLG-00	LG				
RE201970355	OVEROL CON GORRO (Cantidad 25 piezas por caja)	MP55230BLLG-00	LG				
RE202030368	OVEROL CON GORRO (Cantidad 25 piezas por caja)	MP55230BLLG-00	LG				
RE202090378	OVEROL CON GORRO (Cantidad 25 piezas por caja)	MP55230BLLG-00	LG				
RE202230406	OVEROL CON GORRO (Cantidad 25 piezas por caja)	MP55230BLLG-00	LG				
RE201330247	OVEROL CON GORRO (Cantidad 25 piezas por caja)	MP55230BLXL-00	XL				
RE201970354	OVEROL CON GORRO (Cantidad 25 piezas por caja)	MP55230BLXL-00	XL				
RE202030367	OVEROL CON GORRO (Cantidad 25 piezas por caja)	MP55230BLXL-00	XL				
RE202090377	OVEROL CON GORRO (Cantidad 25 piezas por caja)	MP55230BLXL-00	XL				
RE202130390	OVEROL CON GORRO (Cantidad 25 piezas por caja)	MP55230BLXL-00	XL				
RE202200405	OVEROL CON GORRO (Cantidad 25 piezas por caja)	MP55230BLXL-00	XL				
RE202820519	OVEROL CON CUELLO REGULAR	MP65220BLXL-00	XL				
RE202900529	OVEROL CON GORRO (Cantidad 25 piezas por caja)	MP65230BL2X-00	2X				
RE201880340	OVEROL CON GORRO (Cantidad 25 piezas por caja)	MP65230BL4X-00	4X				
RE201200225	OVEROL CON GORRO (Cantidad 25 piezas por caja)	SM35230BLLG-00	LG				
RE203010542	OVEROL CON GORRO (Cantidad 25 piezas por caja)	SM35230AHLG-00	LG				
RE202820518	OVEROL CON CUELLO REGULAR(25 Piezas por caja)	SM35230AHXL-00	XL				
RE203010541	OVEROL CON GORRO (25 Piezas por caja)	SM35230AHXL-00	XL				

Tabla 35 Formato físico de registro de salidas y entradas de complementos y overol.

ENTRADAS Y SALIDAS DE BATA 448,445 Y VESTUARIO DE QUIROFANO.							
CODIGO DE PRODUCTO	DESCRIPCION	MODELO	TALLA	SALIDA(Cantidad)	ORDEN DE SALIDA	ENTRADA(Cantidad)	FIRMA DE QUIEN RESGITRO
RE200910151	CUBRE BOCA SENCILLO (Cantidad 6750 piezas por caja)	SM35720AZ00-00	N/A				
RE200970179	CUBRE BOCA SENCILLO (Cantidad 6750 piezas por caja)	SM35720AZ00-00	N/A				
RE200970180	CUBRE BOCA DOBLE CAPA (Cantidad 3600 piezas por caja)	SM25727AC00-00	N/A				
RE201360263	CUBRE BOCA DOBLE CAPA (Cantidad 3600 piezas por caja)	SM25727AC00-00	N/A				
RE202020366	CUBRE BOCA DOBLE CAPA (Cantidad 3600 piezas por caja)	SM25727AC00-00	N/A				
RE202510456	CUBRE BOCA TRIPLE CAPA (Cantidad 3360 piezas por caja)	SM25727AC00-00	N/A				
RE202820509	CUBRE BOCA TRIPLE CAPA (Cantidad 3360 piezas por caja)	SM35727AH00-00	N/A				
RE202820510	CUBRE BOCA TRIPLE CAPA (Cantidad 3360 piezas por caja)	SM35727AH00-00	N/A				
RE202820512	CUBRE BOCA TRIPLE CAPA (Cantidad 3360 piezas por caja)	SM35727AH00-00	N/A				
RE202820513	CUBRE BOCA TRIPLE CAPA (Cantidad 3360 piezas por caja)	SM35727AQ00-00	N/A				
RE201130206	BATA QUIRURGICA 1 CINTO GRANDE FRONTAL EN CINTURA CON VELCRO EN CUELLO Y ELASTICO EN MUÑECA.	SM35448AHL-00	XL				
RE201260233	BATA QUIRURGICA 1 CINTO GRANDE FRONTAL EN CINTURA CON VELCRO EN CUELLO Y ELASTICO EN MUÑECA.	SM35448AHL-00	XL				
RE201330244	BATA QUIRURGICA 1 CINTO GRANDE FRONTAL EN CINTURA CON VELCRO EN CUELLO Y ELASTICO EN MUÑECA.	SM35448AHL-00	XL				
RE201330251	BATA QUIRURGICA 1 CINTO GRANDE FRONTAL EN CINTURA CON VELCRO EN CUELLO Y ELASTICO EN MUÑECA.	SM35448AHL-00	XL				
RE201350254	BATA QUIRURGICA 1 CINTO GRANDE FRONTAL EN CINTURA CON VELCRO EN CUELLO Y ELASTICO EN MUÑECA.	SM35448AHL-00	XL				
RE201350261	BATA QUIRURGICA 1 CINTO GRANDE FRONTAL EN CINTURA CON VELCRO EN CUELLO Y ELASTICO EN MUÑECA.	SM35448AHL-00	XL				
RE201500277	BATA QUIRURGICA 1 CINTO GRANDE FRONTAL EN CINTURA CON VELCRO EN CUELLO Y ELASTICO EN MUÑECA.	SM35448AHL-00	XL				
RE201500278	BATA QUIRURGICA 1 CINTO GRANDE FRONTAL EN CINTURA CON VELCRO EN CUELLO Y ELASTICO EN MUÑECA.	SM35448AHL-00	XL				
RE201570286	BATA QUIRURGICA 1 CINTO GRANDE FRONTAL EN CINTURA CON VELCRO EN CUELLO Y ELASTICO EN MUÑECA.	SM35448AHL-00	XL				
RE201600287	BATA QUIRURGICA 1 CINTO GRANDE FRONTAL EN CINTURA CON VELCRO EN CUELLO Y ELASTICO EN MUÑECA.	SM35448AHL-00	XL				
RE201620289	BATA QUIRURGICA 1 CINTO GRANDE FRONTAL EN CINTURA CON VELCRO EN CUELLO Y ELASTICO EN MUÑECA.	SM35448AHL-00	XL				
RE201620290	BATA QUIRURGICA 1 CINTO GRANDE FRONTAL EN CINTURA CON VELCRO EN CUELLO Y ELASTICO EN MUÑECA.	SM35448AHL-00	XL				
RE201630300	BATA QUIRURGICA 1 CINTO GRANDE FRONTAL EN CINTURA CON VELCRO EN CUELLO Y ELASTICO EN MUÑECA.	SM35448AHL-00	XL				
RE201630301	BATA QUIRURGICA 1 CINTO GRANDE FRONTAL EN CINTURA CON VELCRO EN CUELLO Y ELASTICO EN MUÑECA.	SM35448AHL-00	XL				
RE201630302	BATA QUIRURGICA 1 CINTO GRANDE FRONTAL EN CINTURA CON VELCRO EN CUELLO Y ELASTICO EN MUÑECA.	SM35448AHL-00	XL				
RE201950352	BATA QUIRURGICA 1 CINTO GRANDE FRONTAL EN CINTURA CON VELCRO EN CUELLO Y ELASTICO EN MUÑECA.	SM35448AHL-00	XL				
RE200420097	BATA QUIRURGICA CON PUÑO AJUSTABLE Y CORDONES EN ESCOTE PARA SU AMARRE	SM35425AZ00-00	N/A				
RE201670305	VESTUARIO DE QUIROFANO SENCILLO	SM35LGAH012	LG				

Tabla 36 Formato físico de registro de salidas y entradas de bata y vestuario de quirófano.

11.25 Controles para la documentación e información.

Para mantener un control de documentos relacionados con almacén como la emisión de salida del producto terminado, facturas, documentación de recepción de producto etc. Se concentró un archivo Excel que contiene macros presentado por Daniel Granero en la plataforma cash trainers herramientas y servicios de control y gestión la cual nos permitirá adjuntar los archivos de una forma organizada y regulada. Este control se presentó como mejora con el objetivo de formas un archivo que brinde las condiciones adecuadas para la revisión de forma inmediata de documentación.

A continuación se describe y muestra el funcionamiento del archivo.

Como se muestra en la figura 50 se muestra el interfaz del archivo el cual en el rectángulo rojo podemos observar un panel o configuración de la herramienta de control el cual muestra tres apartados.



Figura 50 Panel de configuración de la herramienta de gestión documental.

En el primer apartado llamado categorías al presionar la pestaña “ver” te direcciona a una hoja de Excel la cual muestra una lista donde colocaremos las categorías de los documentos ej. Salidas, entradas etc. Luego de editar todas tus categorías para regresar al interfaz principal presionar en inicio encuadrado en color rojo para que regrese a la hoja 1 Como se muestra en la figura 52.

Nº	Categoría	Inicio
1	SALIDAS DE ALMACEN	
2	ENTRADAS DE ALMACEN	
3		

Tabla 37 Apartado categorías de la herramienta de gestión documental.

En el segundo apartado “responsables” al ingresar a él muestra en una tabla los nombres de las personas encargadas de la entrega y recepción de los documentos esto con el fin de proporcionar la seguridad de la información.

Nº	Responsable	Inicio
1	EFREN REYES DURON	
2		
3		

Tabla 38 Apartado responsable de la herramienta de gestión documental.

En el tercer apartado se colocan los departamentos que están relacionados y adjuntaran sus documentos esto se pone con el fin de evitar errores y confusión en los archivos guardados.

Nº	Departamentos	Inicio
1	ALMACEN	
2		

Tabla 39 Apartado departamentos de la herramienta de gestión documental.

Posteriormente de configurar estos apartados por medio del interfaz presionamos en el recuadro gestión documental de almacén el cual se muestra en la figura 50 el cual abrirá una hoja la cual contiene lo siguiente;

En la columna de fecha se colocara el día en que se archivó el documento, en la columna de responsable se anotara el nombre del mismo.

En departamento se pondrá el mismo al que pertenezca el documento y en categoría se registrara el tipo de documento (salida, entrada, factura) posteriormente se colocara la hora de archivado del documento.

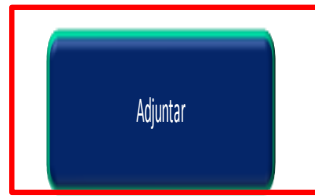
En la parte de la columna de documento es donde se guardara el archivo.

Nos posicionamos en la celda donde guardaremos el archivo y presionamos en el recuadro de adjuntar que se muestra encuadrado en color rojo, al presionarlo se abrirá la opción para seleccionar el archivo como e muestra en la Tabla 37. Posteriormente al seleccionar el archivo se colocara un vínculo como el que se muestra encuadrado en color verde en la Tabla 40.

Si presionamos el vínculo este abrirá el archivo en su forma original como se muestra en la figura 52.

Y por último en la columna de notas es opcional colocar un apunte.

Inicio



Nº	Fecha	Responsable	Departamento	Categoría	HORA	Documento	Notas
1	11-11-20	EFREN REYES DURON	ALMACEN	SALIDAS DE ALMACEN	01:20 p. m.	Documento adjunto	Salida entregada a Roman.
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

Tabla 40 Apartado de control documental.

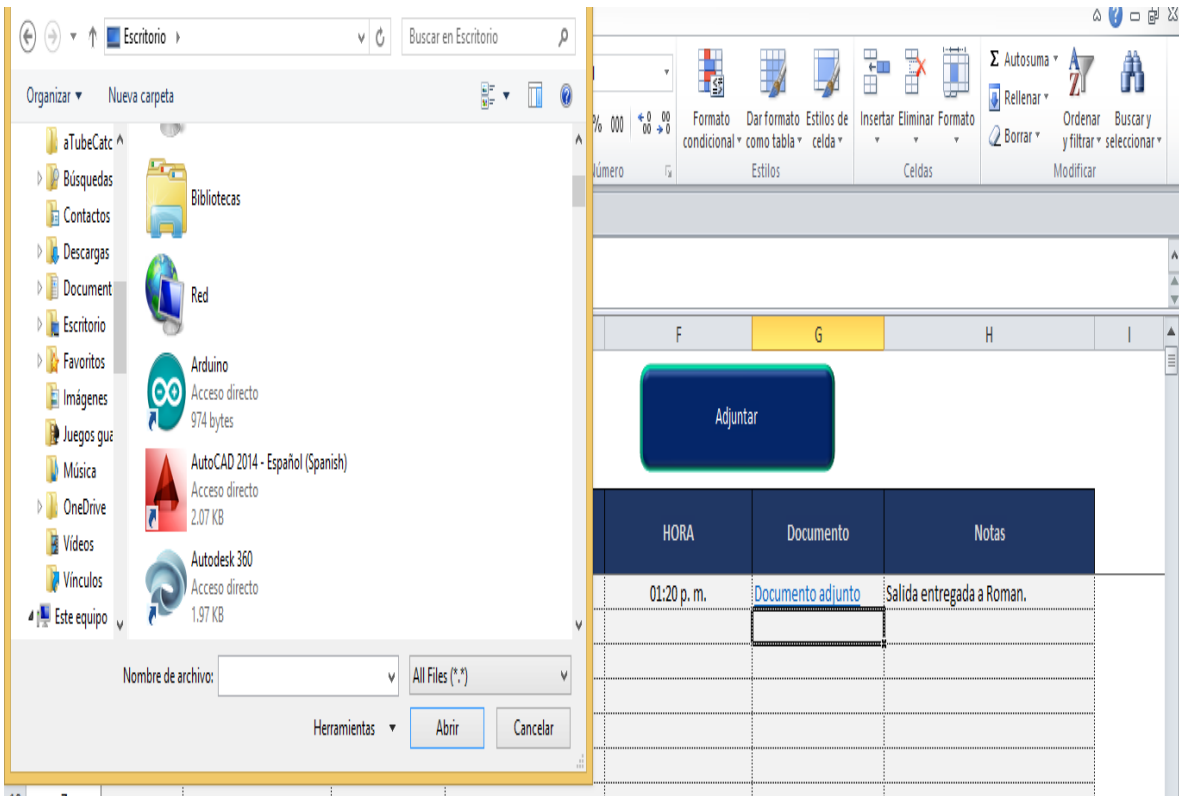


Figura 51 Apartado de adjuntar el archivo.

VIGAP S.A. de C.V.

REMISIÓN DE SALIDA DE PRODUCTO TERMINADO Y RECIBO DEL CLIENTE

		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">RC-AL-30</td></tr> <tr><td>Revisión: 00</td></tr> <tr><td>Fecha de Revisión: 08 Enero 2020</td></tr> <tr><td>Responsable: Almacén</td></tr> <tr><td>Elaborar por: [] año</td></tr> </table>	RC-AL-30	Revisión: 00	Fecha de Revisión: 08 Enero 2020	Responsable: Almacén	Elaborar por: [] año																																																										
RC-AL-30																																																																	
Revisión: 00																																																																	
Fecha de Revisión: 08 Enero 2020																																																																	
Responsable: Almacén																																																																	
Elaborar por: [] año																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">No-VI-2020-087</td></tr> </table>		No-VI-2020-087																																																															
No-VI-2020-087																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2" style="text-align: left;">DATOS DEL PROVEEDOR:</th></tr> <tr><td>Nombre:</td><td>VIGAP S.A. de C.V.</td></tr> <tr><td>Domicilio:</td><td>Carretera Villa García San Rafael de Ocampo El Coqueillo KM 4 Villa García, Zacatecas</td></tr> <tr><td>R.F.C.:</td><td>VIG070523ST0</td></tr> <tr><td>Tel:</td><td>(449) 973-03-02 ext. 116</td></tr> <tr><td>Contacto:</td><td>Lupita Lara</td></tr> </table>	DATOS DEL PROVEEDOR:		Nombre:	VIGAP S.A. de C.V.	Domicilio:	Carretera Villa García San Rafael de Ocampo El Coqueillo KM 4 Villa García, Zacatecas	R.F.C.:	VIG070523ST0	Tel:	(449) 973-03-02 ext. 116	Contacto:	Lupita Lara	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2" style="text-align: left;">DATOS DEL CLIENTE</th></tr> <tr><td>Nombre:</td><td>Consortio Auce Jose de Jesus Oralle Hernandez</td></tr> <tr><td>Datos del cliente:</td><td>Consortio Auce</td></tr> <tr><td>Tel:</td><td>4499809986</td></tr> <tr><td>Dirección de Envío:</td><td></td></tr> <tr><td>Orden de Compra:</td><td></td></tr> </table>	DATOS DEL CLIENTE		Nombre:	Consortio Auce Jose de Jesus Oralle Hernandez	Datos del cliente:	Consortio Auce	Tel:	4499809986	Dirección de Envío:		Orden de Compra:																																									
DATOS DEL PROVEEDOR:																																																																	
Nombre:	VIGAP S.A. de C.V.																																																																
Domicilio:	Carretera Villa García San Rafael de Ocampo El Coqueillo KM 4 Villa García, Zacatecas																																																																
R.F.C.:	VIG070523ST0																																																																
Tel:	(449) 973-03-02 ext. 116																																																																
Contacto:	Lupita Lara																																																																
DATOS DEL CLIENTE																																																																	
Nombre:	Consortio Auce Jose de Jesus Oralle Hernandez																																																																
Datos del cliente:	Consortio Auce																																																																
Tel:	4499809986																																																																
Dirección de Envío:																																																																	
Orden de Compra:																																																																	
Fecha de elaboración: 11/11/2020																																																																	
Fecha de entrega requerida: 11/11/2020																																																																	
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>CANTIDAD</th> <th>UNIDAD</th> <th>PRODUCTO</th> <th>MODELO</th> <th>LOTE</th> <th>P.U.</th> <th>IMPORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">Pieza</td> <td>Ovrol SMS Talla XL Color Azul Hospital</td> <td style="text-align: center;">SMS35230AHXL-00</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-----</td> <td style="text-align: center;">-----</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">Pieza</td> <td>Ovrol MP Talla XL Color Blanco</td> <td style="text-align: center;">MP5230AHXL-00</td> <td></td> <td style="text-align: center;">\$195.00</td> <td style="text-align: center;">\$195.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">#N/A</td> <td style="text-align: center;">#N/A</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">NA</td> <td style="text-align: center;">#N/A</td> <td style="text-align: center;">#N/A</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">#N/A</td> <td style="text-align: center;">#N/A</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">NA</td> <td style="text-align: center;">#N/A</td> <td style="text-align: center;">#N/A</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">#N/A</td> <td style="text-align: center;">#N/A</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">NA</td> <td style="text-align: center;">#N/A</td> <td style="text-align: center;">#N/A</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">#N/A</td> <td style="text-align: center;">#N/A</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">NA</td> <td style="text-align: center;">#N/A</td> <td style="text-align: center;">#N/A</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Javier Buenrostro Tel (449) 973 0302 javierb@aralte.com.mx</td> <td></td> <td style="text-align: center;">\$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">SUB-TOTAL:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">\$275.00</td> </tr> </tbody> </table>	CANTIDAD	UNIDAD	PRODUCTO	MODELO	LOTE	P.U.	IMPORTE	1	Pieza	Ovrol SMS Talla XL Color Azul Hospital	SMS35230AHXL-00		-----	-----	1	Pieza	Ovrol MP Talla XL Color Blanco	MP5230AHXL-00		\$195.00	\$195.00		#N/A	#N/A	-	NA	#N/A	#N/A		#N/A	#N/A	-	NA	#N/A	#N/A		#N/A	#N/A	-	NA	#N/A	#N/A		#N/A	#N/A	-	NA	#N/A	#N/A					Javier Buenrostro Tel (449) 973 0302 javierb@aralte.com.mx		\$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00	SUB-TOTAL:						\$275.00
CANTIDAD	UNIDAD	PRODUCTO	MODELO	LOTE	P.U.	IMPORTE																																																											
1	Pieza	Ovrol SMS Talla XL Color Azul Hospital	SMS35230AHXL-00		-----	-----																																																											
1	Pieza	Ovrol MP Talla XL Color Blanco	MP5230AHXL-00		\$195.00	\$195.00																																																											
	#N/A	#N/A	-	NA	#N/A	#N/A																																																											
	#N/A	#N/A	-	NA	#N/A	#N/A																																																											
	#N/A	#N/A	-	NA	#N/A	#N/A																																																											
	#N/A	#N/A	-	NA	#N/A	#N/A																																																											
				Javier Buenrostro Tel (449) 973 0302 javierb@aralte.com.mx		\$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00																																																											
SUB-TOTAL:						\$275.00																																																											

Figura 52 Documento archivado salida de almacén.

11.26 Determinación de áreas y su importancia en el almacén.

Para determinación de las áreas y la importancia que representan en el almacén se desarrolló un diagrama de relación de Muther con el objetivo de que este sirva de información para posteriormente generar el diseño del layout.

En este diagrama se realiza el análisis de las diferentes relaciones que existen entre las áreas del almacén para poder realizar el diagrama de relaciones es necesario

definir la importancia de cercanía de zonas mostrada en la tabla 42 así como el criterio de cercanía de zonas mostrados en la tabla 41.





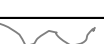
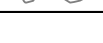
RELACIÓN	DEFINICIÓN	SIMBOLO
A	Absolutamente necesario.	
E	Especialmente importante.	
I	Importante.	
O	Proximidad ordinaria.	
U	Sin importancia.	
X	No deseable.	

Tabla 41 Importancia de cercanía de zonas.

CODIGO	CRITERIO
1	Contacto directo con el personal.
2	Flujo de información.
3	Mismos equipos y accesorios.
4	Mismo personal.
5	Conveniencia de la dirección.
6	Inspeccion y control.
7	Ruidos, humo, polvo y peligro.
8	Recorrido de los productos.
9	Distracciones e interrupciones.
10	Volumen de los productos.

Tabla 42 Criterio de cercanía de zonas.

A continuación se muestra una representación de las diferentes áreas que se van a establecer, tomando en cuenta la información de las tablas anteriores para relacionar sus funciones.

En la columna de este diagrama podemos observar las áreas del almacén enumeradas de la 1 a la 6 y frente a ellas las relaciones que tienen entre sí.

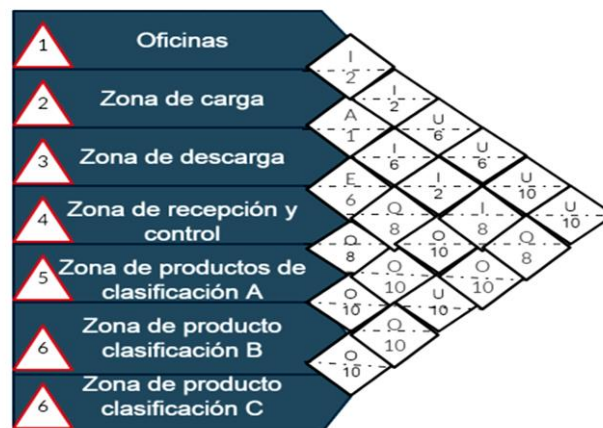


Figura 53 Diagrama relacional de Muther del almacén de producto terminado.

11.27 Diseño del layout.

Para esta actividad se definió el layout del almacén con el objetivo de establecer la distribución general que cubra las necesidades del mejor aprovechamiento del espacio, la reducción de manipulación de las mercancías, la facilidad de acceso al producto almacenado y la flexibilidad máxima para la colocación de producto.

Para conseguir estos objetivos se efectuó un layout relacional respectivamente a las zonas que lo componen. De acuerdo a la tabla 41 y al diagrama relacional de Muther se creó el siguiente plano.

- Símbolo de las A's representado por 4 líneas rojas ()

Se refiere a la relación de proximidad “absolutamente necesario” que existen entre las áreas donde la zona de carga y descarga tienen esta importancia ya que se tiene contacto directo con el personal.

- Símbolo de las E's representada por 3 líneas amarillas ()

Este símbolo se refiere a la relación de proximidad “especialmente importante) y de acuerdo al plano la zona de descarga y zona de recepción y control tienen esta importancia por el tema de inspección y control.

- Símbolo de las I's representada por 2 líneas verdes ()

Estas líneas nos dan a entender la proximidad “importante” que hay entre las áreas de forma que en el layout las zonas de oficina, carga, descarga, recepción y control y producto de clase A con el fin de mejorar el flujo de información, inspección y control y recorrido de productos.

- Símbolo de las O's representada por 1 línea azul ()

Estas representan la relación “ordinaria o adecuada” en relación con el plano las zonas de producto clase A, B, C y las zonas de carga y descarga que tienen relación entre sí por el volumen de productos.

Posterior a realizar el plano y el diagrama relacional de las A's, E's, I's y O's que se muestra en la figura 54, se diseñó el layout final del almacén (presentado en el apartado de resultados).

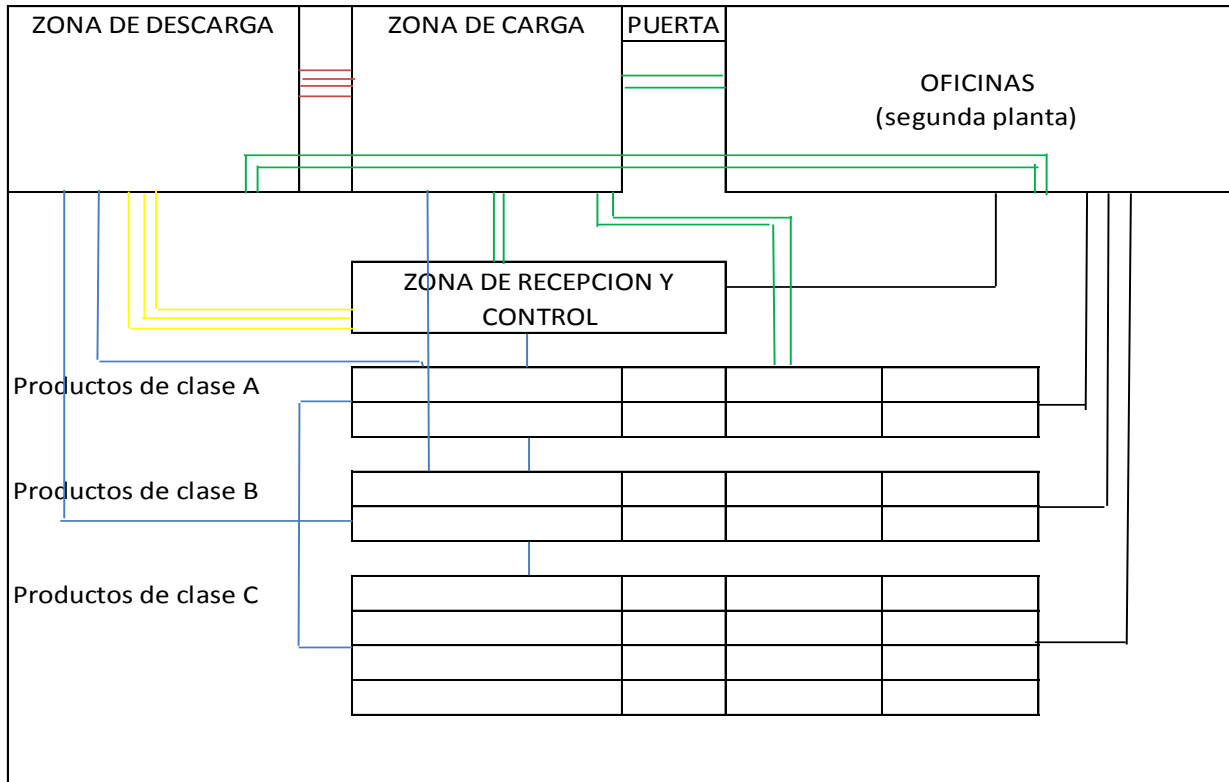


Figura 54 Plano relacional de las zonas del almacén de producto terminado.

11.28 Colocación de producto por la técnica ABC.

Tomando en cuenta el análisis ABC del producto terminado y el diseño del layout, la colocación de los artículos será de acuerdo a las referencias en que se clasifican.

Artículos con rotación A: para ubicar las referencias A en el almacén, se colocaron en la zona baja del almacén, donde el acceso es directo y fácil para el operario, así como cerca de los muelles de salida.

Artículos con rotación B: la colocación en el almacén de estos artículos, se ubicaron en las zonas de altura intermedia cuyo acceso no es tan directo como en las posiciones que ocupan los productos A, pero tampoco resultan ser las más inaccesibles.

Artículos de rotación C: En la instalación del almacén, como se necesita acceder a ellos de manera esporádica, ocupan las zonas más altas o menos accesibles, así como las zonas más alejadas de los muelles de salida.

El acomodo se muestra en el apartado de resultados.

11.29 Método 5's en el almacén.

Para mantener orden, limpieza y disciplina en el almacén se optó por implementar la metodología 5's como una disciplina para el personal del almacén con el objetivo de proteger los materiales que se guardan y a los trabajadores que operan evitando riesgo de sufrir accidentes.

- 1's organización. Seiri

Para esta etapa se promueve la gestión de objetos dentro del almacén que no son necesarios o inconformes eliminándolos y priorizando aquellos que se estén utilizando frecuentemente para la ejecución adecuada de esta etapa se requieren completar las siguientes acciones:

1. Evidencia fotográfica: el jefe de almacén tomara y registrara fotografías de los espacios del almacén para demostrar el antes de la terminación de la 1's.
2. Reconocimiento de material inconforme o sobrante: para este punto el jefe del almacén en conjunto con el administrativo registrarán los objetos sobrantes del almacén a través de una tarjeta roja en la cual se registrar las actividades que se emplearan (mover/conservar/eliminar) etc.

TARJETA ROJA	
FECHA	AREA
OBJETO	
CANTIDAD	
ORDEN:	
	Mover
	Conservar
	Eliminar
COMENTARIO	

Figura 55 Tarjeta roja.

3. Formato de registro de tarjetas rojas: el administrativo del almacén colocara la información en el “registro de tarjetas” con el fin de rastrear los artículos sobrantes.

Donde por columnas de colocar la información solicitada en relación a cada tarjeta utilizada.

		REGISTRO DE TARJETAS					
		ORDEN					
N°	FECHA DE EJECUCIÓN	CANTIDAD	MOVER	CONSERVAR	ELIMINAR	NUEVA UBICACIÓN	RESPONABLE

Tabla 42 Formato de registro de tarjetas 5'S

- 2's orden. Seiso

Principalmente esta fase está destinada a establecer las localizaciones con el objetivo de asegurar el orden y reducir los tiempos de búsqueda para mejorar la atención al cliente.

Para realizar esta etapa es importante ejecutar las siguientes acciones.

1. Distribución de área: El administrativo de almacén en conjunto con el jefe de almacén dispondrán la idoneidad del ordenamiento y acomodo del producto tomando en cuenta el layout establecido.
2. Señalización: El jefe de almacén junto con el administrativo de almacén establecerán y colocaran letreros para la localización de productos.
3. Evidencia fotográfica: El jefe de almacén tomara las fotografías para demostrar el progreso de la segunda fase

- 3ª limpieza.

Esta fase pretende la inclusión de tareas que deben realizarse en un plan de limpieza de las instalaciones del almacén de forma que estas estén higiénicas y ordenadas.

Para lograr cumplir con esta tercera etapa es importante hacer las siguientes actividades.

1. Limpieza: los auxiliares del almacén realizarán las tareas de eliminar la suciedad dentro del almacén.
2. Cronograma de limpieza: El jefe de almacén llevará el control del cronograma de actividades y registrará las acciones de limpieza y su ejecutor. Como se muestra en la tabla () donde se anotarán las actividades de forma diaria, semanal, y quincenal para cada mes. Además se destinará el área a limpiar y su responsable y por último en la parte inferior del cronograma está un apartado donde se registrarán las observaciones este es opcional completarlo.

Evidencia fotográfica: El jefe del almacén tomará las respectivas fotografías para demostrar el progreso y cumplimiento de esta fase



CRONOGRAMA DE LIMPIEZA DEL ALMACEN

NOVIEMBRE 2020.

N°	ACTIVIDADES	ZONA DESTINADA A LA LIMPEZA	RESPOSNABLE DE EJECUTARLA	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L						
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						
				ACTIVIDADES DIARIAS DE LA SEMANA																																			
1																																							
2																																							
3																																							
4																																							
ACTIVIDADES SEMANALES																																							
1																																							
2																																							
3																																							
ACTIVIDADES QUINCENALES																																							
1																																							
2																																							
OBSERVACIONES																																							
INDICAR QUIEN NO CUMPLIO CON EL CRONOGRAMA, FECHA Y POR QUE																																							

Tabla 43 Formato cronograma de limpieza del almacén.

- 4's estandarización. Seiso

Esta fase tiene como objetivo conservar la práctica de las 3's anteriores, esta etapa está relacionada con la creación de hábitos por lo que para lograr ejecutarla de la mejor manera es importante seguir las siguientes actividades.

1. Supervisión: El jefe de almacén revisara que las áreas del almacén se encuentren limpias y ordenadas.

- 5's control y disciplina. Seiketsu

Esta etapa busca la continuidad de las anteriores involucrando. El objetivo final es que la técnica tenga un impacto real en el orden y la limpieza industrial del almacén asegurando la práctica recurrente de mejora continua.

Para alcanzar la 5ª etapa de las 5's es importante ejecutar las siguientes actividades.

1. Supervisión: el jefe de almacén realizara una auditoria interna cada 2 semanas en las zonas del almacén con la finalidad de revisar el estado de las 5's y lo registrara por medio de una check list.

Esta lista de verificación nos servirá para comprobar el cumplimiento de la metodología de las 5's este listado está conformado por los siguientes apartados.

En la parte superior izquierda se encuentra un bloque donde se colocaran los datos que se requieren (el área que se evaluara, el auditor y la fecha)

Posteriormente nos encontramos con 5 bloques cada uno perteneciente a una etapa de las 5's dando un total de 25 conceptos o preguntas las cuales se verificaran de forma que si cumple se pone una paloma o aspa y si no cumple se coloca una tacha.

Cada celda donde se verificara cuenta con la herramienta de validación de datos la cual nos facilitara la selección de del icono que se pondrá.

Al costado derecho de la verificación de los conceptos se encuentra una columna de comentarios en la cual se anotara algo en caso de ser necesario.

En la parte inferior del formato se concentra un apartado donde se colocaran los comentarios generales de la evaluación y por último la firma del responsable de la evaluación para darle validación.



5'S CHECKLIST ALMACEN.

Area: _____
 Auditor: _____
 Fecha: _____

0,1,2,3 or 4

N°	Criterio	Si	No	Comentario
S1 Organizacion - SEIRI				
1	1 ¿Están los objetos innecesarios Identificados con una etiqueta?	✓		
2	2 ¿Están todos los productos colocados ordenadamente?		✗	
3	3 ¿Están los pasillos/áreas de trabajo despejados y sin obstáculos?	✓		
4	4 ¿Se encuentran los materiales clasificados en el sitio destinado para tal fin?			
5	5 ¿Se observan objetos innecesarios en el área?			
	6 ¿Está el material de desecho colocado en su sitio?			
S2 Orden - SEITON				
6	1 ¿Tienen todos los objetos un sitio propio?			
7	2 ¿Están todos los objetos colocados en su sitio?			
8	3 ¿Se encuentran las áreas y/o sitios de los objetos identificados?			
9	4 ¿Representa algún riesgo la ubicación de los objetos?			
10	5 ¿Se encuentran los productos dañados separados?			
S3 Limpieza - SEISO				
12	1 ¿Existen recipientes para la colocacion de desechos?			
13	2 ¿Están las zonas de trabajo limpias?			
14	3 ¿Están los pasillos limpios?			
15	4 ¿Se Observan materiales en el suelo?			
16	5 ¿Las paredes están Limpias y Pintadas?			
17	6 ¿Presenta goteras el almacén?			
18	7 ¿Las Mesas de Trabajo están en buen estado?			
19	8 ¿Se ha dado a conocer el programa de limpieza ?			
S4 Estandarización - SEIKETSU				
21	1 ¿Se cumplen con el cronograma de limpieza?			
22	2 ¿Se utilizo evidencia fotografica del orden y limpieza?			
23	3 ¿En el período de evaluación, se han presentado propuestas de mejora en el área?			
S5 Disciplina - SHITSUKE				
26	1 ¿Los resultados de las evaluaciones son discutidas en las reuniones del equipo?			
27	2 ¿Se percibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5s?			
28	3 ¿Se encuentran visibles los resultados obtenidos por medio de la metodología?			
Comentarios generales				

FIRMA DEL RESPONSABLE _____

Tabla 44 Check list de las 5'S en almacén.

11.30 Señalización del producto dentro del almacén.

Para la propuesta de señalización del producto terminado se implementó la estrategia de gestión visual en la cual se colocaron carteles / hojas con la información del producto en cada tarima, al igual se colocaron al inicio de cada carril de la zona de almacenamiento carteles con una nomenclatura para identificar que lote y cantidad de cajas se encuentran por fila.

Esto se realizó con el objetivo de identificar en menor tiempo los productos y además servirá para el sistema de localización de los artículos con el fin de brindar un mejor servicio al cliente.

A continuación se muestra el formato utilizado para identificar el producto, el cual consta de cinco apartados de información. Donde en el primero se colocara el lote, en el segundo el modelo el cual nos permitirá saber el tipo de tela, gramaje, talla, y color del producto.

En el tercer apartado se colocara la cantidad de cajas y/o tarimas pertenecientes al lote, y por último la descripción o nombre del producto ejemplo (overol con gorro, short, gorro de cirujano etc.).

Este formato se colocara en cada tarima.

LOTE:	_____
MODELO:	_____
CANTIDAD:	_____
DESCRIPCION:	_____ _____

Figura 56 Formato de identificación de producto.

Para la señalización de los carriles de producto terminado se utilizó un formato el cual como se muestra en la figura 57 en la parte inferior se indica la zona estos carteles se relacionan con la clasificación ABC por lo que la zona 1 pertenece al tipo A y así sucesivamente para B y C, en la parte media se muestra una letra la cual corresponde a la clasificación y un numero el cual indica el carril.

Por último se muestra un texto el cual indica de forma más clara el carril y su número.



Figura 57 Formato de identificación de carril.

11.31 Sistema de localización de producto.

El criterio de ubicación de existencias que se utiliza es fijo o específico a cada sku almacenado se le asigna una posición concreta de antemano tomando en cuenta la colocación de producto abc. Esto facilita la localización de los productos.

Tomando en cuenta la señalización del producto dentro del almacén se tomarán en cuenta los carteles para que estos sean una ayuda visual al momento de determinar la ubicación a los productos.

Con el objetivo de localizar cualquier ítem que se encuentre inventariado y de forma física se creó una base de datos por medio de Microsoft Excel la cual se muestra en la tabla 45 donde se registrarán y actualizarán las ubicaciones de los productos de acuerdo a sus movimientos en el inventario de primeras entradas primeras salidas.

Como se puede observar en la tabla esta se compone de los siguientes apartados:

Principalmente se colocó un índice en la parte superior del formato donde se encuentra un apartado llamado mapa de ubicaciones encuadrado en color rojo el cual funciona a través de un hipervínculo el cual al presionarlo te coloca en una hoja con el mapa de ubicaciones basado en el layout que facilita la búsqueda.

Esta tabla contiene 8 columnas las cuales cada una de ellas cuentan con un filtro que facilitará y hará más eficiente la búsqueda de los productos en la columna número que lleva por nombre "N° carril" se colocará la nomenclatura de número y letras que se encuentran en el cartel de señalización por fila.

En la columna 2 se colocará el número de la tarima, por lo general hay entre 6 y 8 tarimas por carril por lo que su identificación será simple. Posteriormente en la columna 3 y 4 se colocará el lote y descripción del producto respectivamente esto servirá en el momento en que se busque un producto en el inventario este sea ubicado por estas características.

En la columna número 5 se colocará la ubicación de la tarima con un número que la identifique y por último las 3 columnas finales se anotarán la información de la tarima la cual muestra las medidas de la misma (ancho y alto) y por último la cantidad de cajas que la componen, estas tienen que coincidir con las registradas en el inventario.

La base de datos funcional se muestra en el apartado de resultados.

UBICACIÓN DE PRODUCTO

N° CARRIL	N.º DE TARIMA	LOTE	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	ANCHO DE TARIMA	ALTO DE TARIMA	CANTIDAD DE CAJAS
	T345	RE202340879	OVEROL CON GORRO MPLG	Tarima 3	1 m	2m	70

Tabla 45 Formato de base de datos para la localización de producto.

11.32 Etiquetado de producto.

La etiqueta es una parte importante del producto que puede estar visible en el empaque y/o adherida al producto mismo y cuya finalidad es la de brindarle al cliente información útil que le permita en primer lugar, identificar el producto mediante su nombre y especificaciones en segundo lugar, conocer sus características como indicaciones para su uso o conservación, precauciones, nombre del fabricante, procedencia, fecha de fabricación y de vencimiento, entre otros datos de interés es por eso que en esta actividad se diseñaran y elaboraran las etiquetas para todos los productos faltante de la misma o la reposición para los que cuenten con la etiqueta dañada como se muestra en la figura 58.



Figura 58 Caja con etiqueta dañada.

A continuación se muestra el procedimiento para elaborar una etiqueta;
Para diseñar y modificar la etiqueta se utiliza el programa LABELVIEW 8.02 el cual es el que se muestra en figura 59 por medio de este se coloca el tamaño de etiqueta y se agrega o modifica el texto de acuerdo a las especificaciones que llevara la etiqueta.
Al igual se editan los códigos de barra para que estos coincidan y el lector de barras lo pueda leer correctamente.



Figura 59 Diseño de etiqueta en el programa LABELVIEW 8.02

Posteriormente de tener diseñada correctamente la etiqueta se debe editar las especificaciones de la impresión en el programa de la impresora en este caso la impresora es el modelo zebra zt 421 y el programa es zebra setup utilities donde al ingresar se deberá seleccionar la impresora como se muestra en la figura () y presionar la opción configure printer settings.

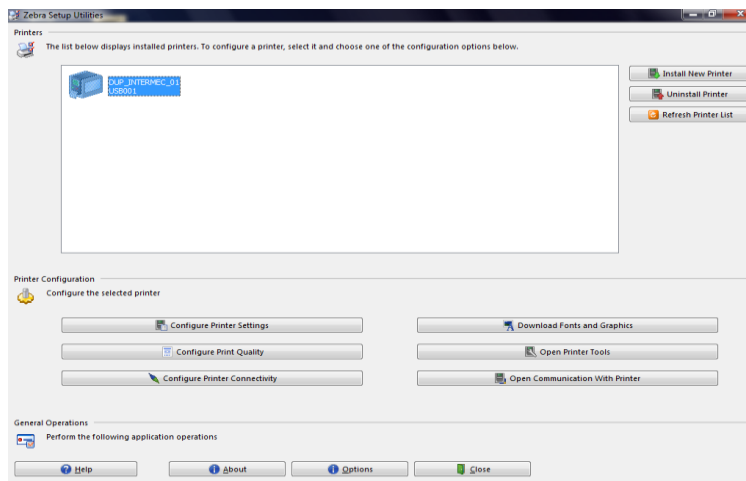


Figura 60 Configuración de impresión.

Posteriormente de presionar el apartado de configuración este te muestra escenario en el cual debes colocar las medidas de altura y anchura de la etiqueta a imprimir y dar en siguiente.

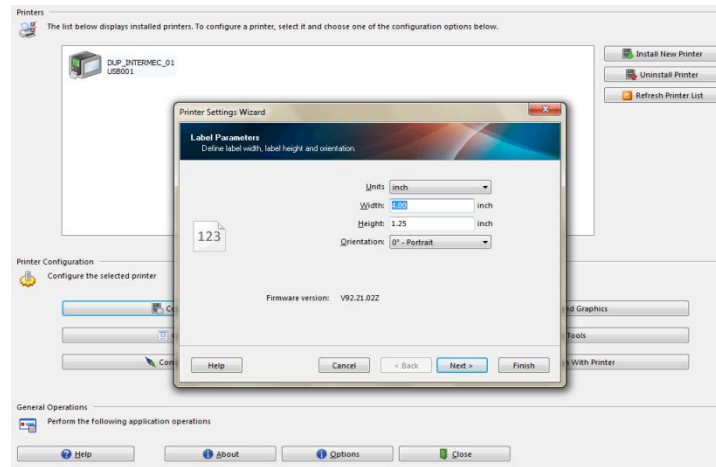


Figura 61 Configuración de medidas de la etiqueta para su impresión.

Prontamente se debe editar la velocidad de impresión recomendando que esta no sea mayor a 8 con la finalidad de que el código de barra salga lo más claro posible. Al igual que el nivel de tinta con el cual saldrá la etiqueta.

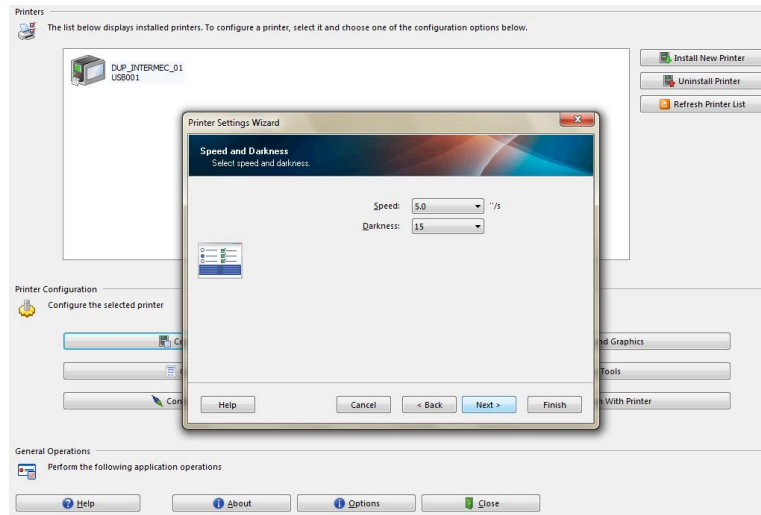


Figura 62 Configuración de velocidad y tita de la etiqueta para su impresión.

Por último se manda a imprimir como se puede observar en la siguiente figura.



Figura 63 Impresión de etiqueta.

11.33 Determinación de alturas máximas y separaciones requeridas.

Para mantener la seguridad en el almacén es importante determinar el apilado del producto terminado mediante paletizado con el objetivo de evitar riesgos relacionado con esta actividad ya que en el almacén de producto terminado de la empresa Vigap se emplea el apilado adosado el cual consiste en dejar una distancia de seguridad entre las columnas de apilado, pudiendo situarse algunas de ellas junto a una pared. Estas distancias tiene el objetivo evitar enganches o arrastres entre las unidades de carga al ser colocadas o retiradas.

Para eso se consideran los siguientes criterios.

Los pallets tienen que estar libres de suciedad dispuestos a 0,80 m de los muros, dejando, asimismo, 0,80 m de distancia entre filas y a una altura de 0,20 m del nivel del piso.

Para el apilado se decreta hasta una altura máxima de 2.5 m por pallet se apilarán a una altura suficiente para evitar el deterioro de las cajas.

Es importante mantener una estabilidad adecuada por pallet para evitar los derrumbes como se muestra en la figura 64 que indica los niveles de estabilidad orientativos en base a criterios técnicos que relacionan la estabilidad con la altura para apilados soportados por paletas.

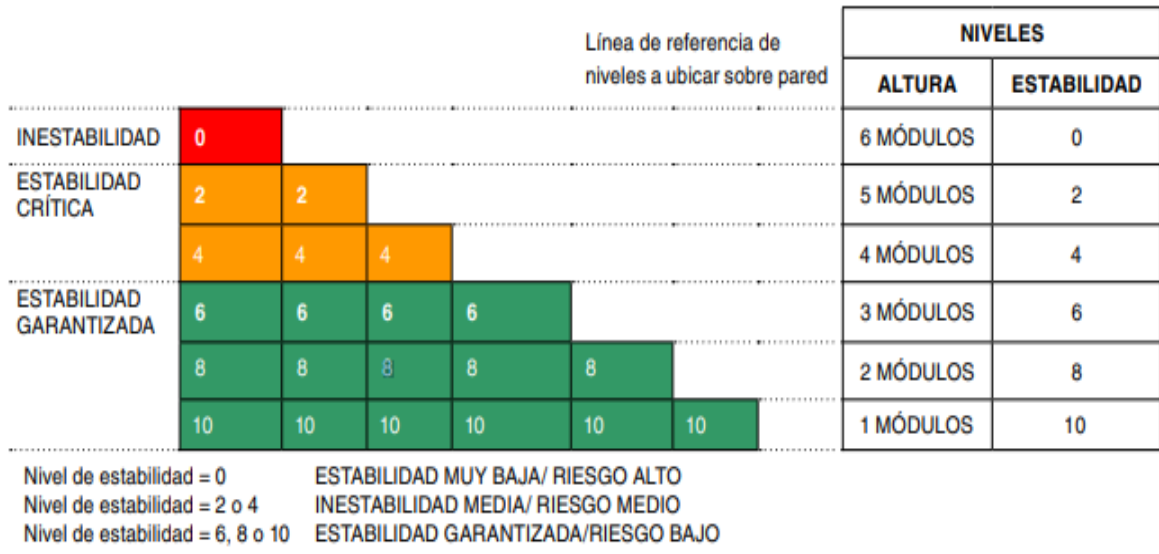


Figura 64 Relación orientativa estabilidad/altura para apilados. Fuente: (pino, 2018)

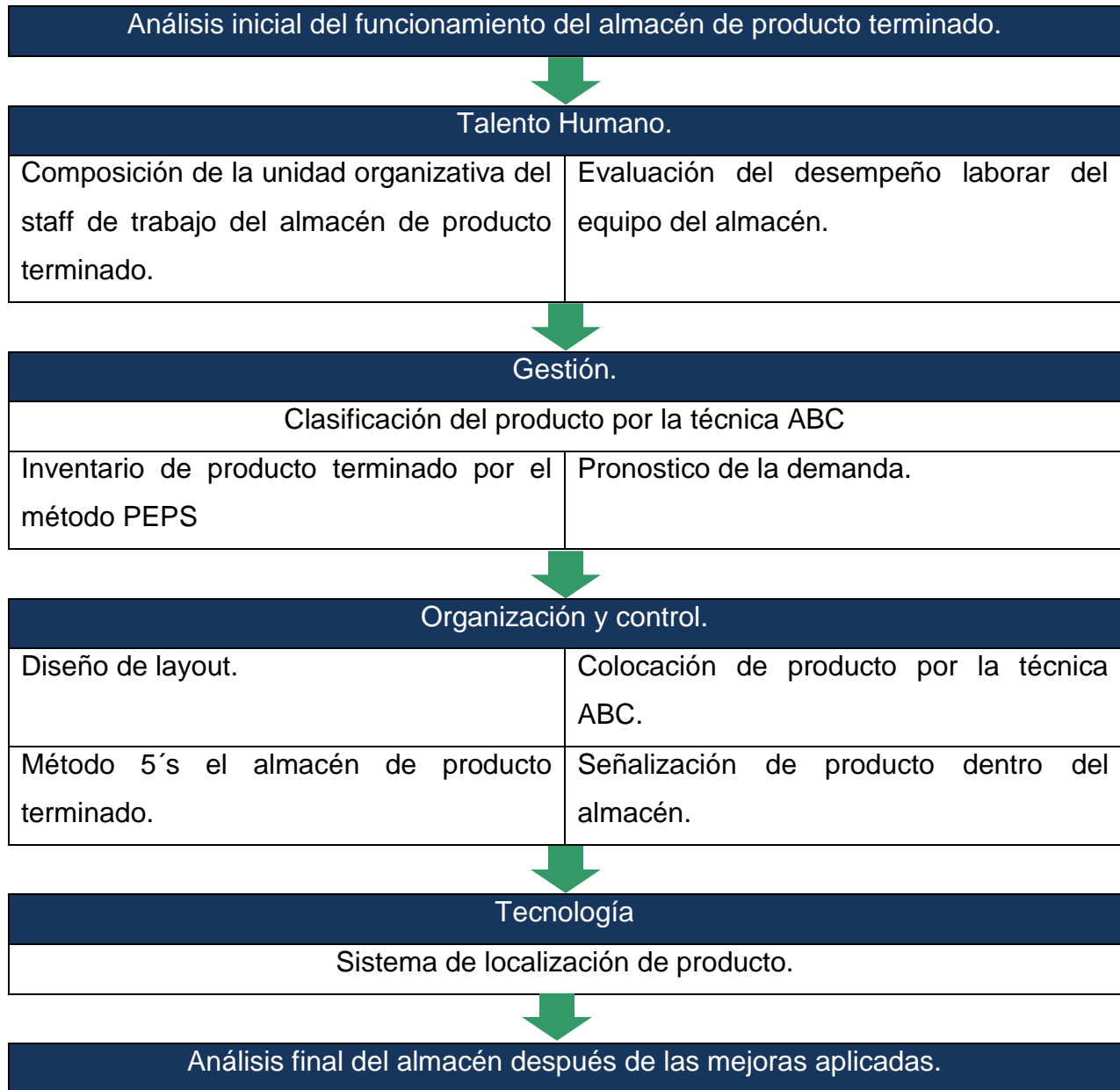
Cronograma de actividades

Mes	Agosoto		Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre	
Actividad	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Delimitar el eje y staff de soporte.																
Composición del staff de trabajo de apoyo directo a cada necesidad del plan de optimización del control de almacén e inventario.																
Estudio de la situación presente del almacén.																
Análisis del desempeño actual del almacén.																
Gestión de producto terminado y su clasificación.																
Establecer un archivo con la base de datos para el control cronológico de la mercancía.																
Gestión del almacén																
Colocación adecuada de producto terminado slotting.																
Implantación de la metodología 5'S en el almacén.																
Control del sistema PEPS																
Diseño estratégico del layout.																
Planificación visual del acomodo de producto terminado dentro de layout.																
Delimitación de la señalización del material asignado y áreas del almacén.																
Determinación de alturas máximas y separaciones requeridas para el almacenamiento de producto.																
Análisis de desempeño final de almacén.																
Etiquetado.																
Diseño de etiqueta para lote de empaque.																
Impresión de etiqueta.																
Suministro a las estaciones de empaque.																
Control de cantidades y muestras entregadas.																

CAPÍTULO 5: RESULTADOS

12. Resultados

Los resultados que se presentan a continuación están dados por los 5 aspectos de la propuesta de mejora, respectivamente con los objetivos propuestos.



12.1 Desempeño inicial del funcionamiento del almacén de producto terminado en la empresa Vigap.

En la figura 35 se muestran los resultados del análisis del desempeño del almacén de producto terminado por medio de una gráfica de barras donde se muestran cinco aspectos. Talento humano, gestión, organización y control, tecnología y protección y seguridad cada uno de esos aspectos tiene un valor de 20% que al sumarlos se obtiene un 100% de funcionamiento.

En esta grafica podemos ver el porcentaje de desempeño inicial de funcionamiento de cada aspecto.

Por otra parte en la tabla 9 se muestra el valor obtenido y la suma total de los porcentajes arrojándonos un índice de operación del almacén al 50%.

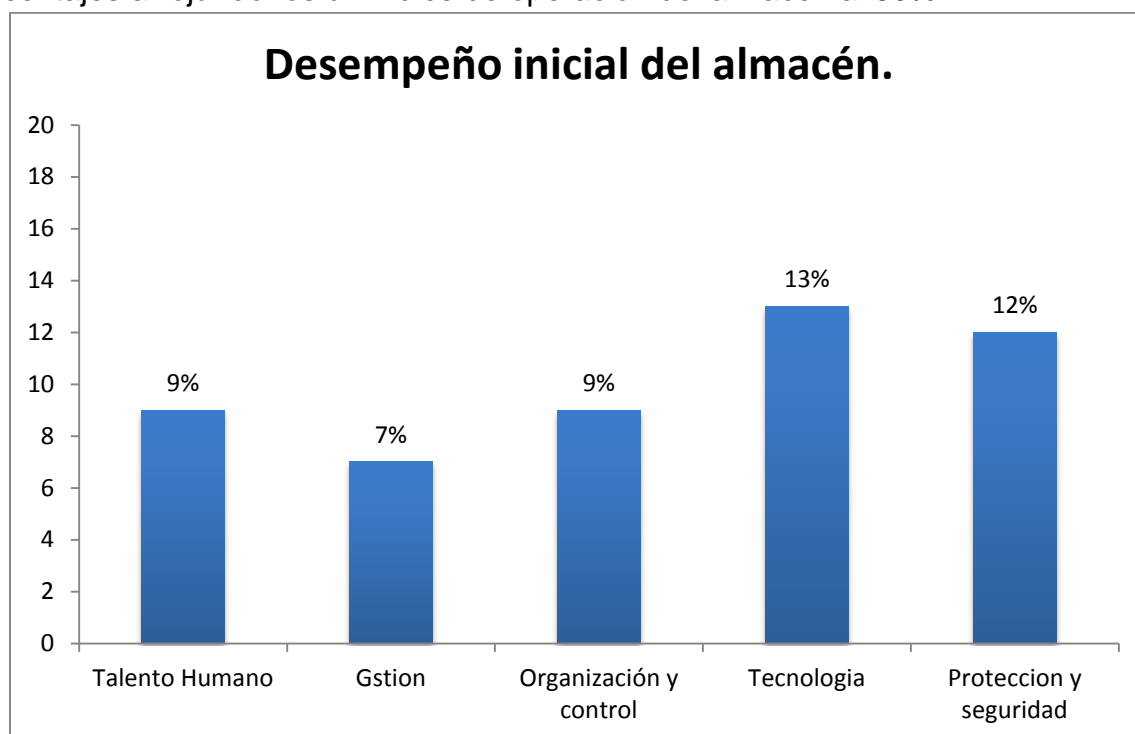


Figura 65 Resultado grafico del análisis del desempeño del almacén de producto terminado.

Parámetro	%
Talento Humano.	9 %
Gestión.	7 %
Organización y control.	9 %
Tecnología.	13 %
Protección y seguridad.	12 %
Total.	50 %

Tabla 46 Resultado de porcentajes del análisis del desempeño del almacén.

12.2 Composición de la unidad organizativa del staff de trabajo del almacén de producto terminado.

A continuación se muestra el organigrama funcional el cual demuestra las unidades de trabajo del almacén.

A simple vista se muestran la líneas de mando y de supervisión de forma vertical siendo el mando más alto el planner logístico seguidamente del encargado del almacén y por último el tercer nivel de forma superior a inferior los administrativos de almacén y los auxiliares de almacén, quien entre ellos mantienen una relación en la estructura de apoyo.



Figura 66 Staff de trabajo del almacén de producto terminado.

12.3 Evaluación del desempeño laboral del equipo del almacén.

La evaluación solo se le realizó a los auxiliares de almacén por temas de comparación del desempeño laboral.

En esta primera evaluación se puede ver los puntos débiles en las gráficas de radial, para las gráficas con puntos más bajos es la de desempeño y habilidades los puntos son “innova en su trabajo”, “capacidad de delegar tareas”, “toma de decisiones” y “habilidad comercial” dando como resultado de 279 puntos, 39% de desempeño, 30% de actitud y 31% de habilidades. El resultado es un buen desempeño.

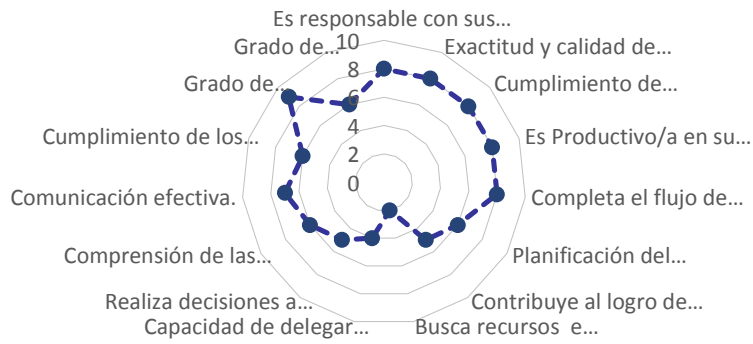
Evaluación 1 del desempeño laboral en el almacén ,bimestre Noviembre-Diciembre



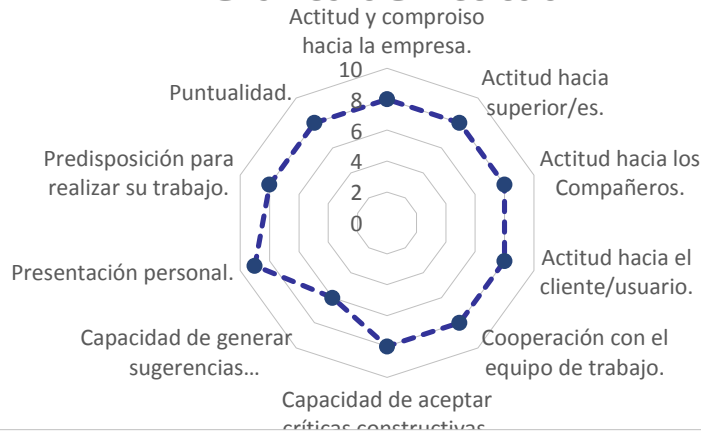
EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO LABORAL

(1)¿ QUIÉN EVALÚA? (NOMBRE Y CARGO)		JOSE BARBA-RESPONSABLE DE ALMACEN.	
(2)NOMBRE DEL EVALUADO :		IVAN ESPARZA	
(3)FECHA DE EVALUACIÓN	03/10/2020	(4)ÁREA:	ALMACEN
(5)CARGO:	AUXILIAR DE ALMACEN(RESPONSABLE DE ALMACENAMIENTO)		
(6)CORREO:	N/A		

Grafica de Desempeño



Grafica de Actitud



Grafica de Habilidades



Resumen de la Evaluación

Concepto	Calificación	Porcentaje del calificación
Desempeño.	108.00	39
Actitud.	84.00	30
Habilidades.	87.00	31
Total	279.00	

Porcentajes del calificación

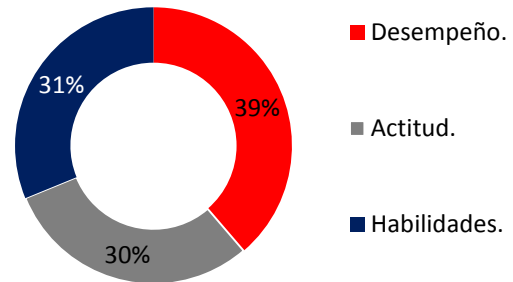



Tabla 47 Resultado del desempeño laboral 1

Los resultados obtenidos de la segunda evaluación es de 326 puntos, teniendo un 35% de habilidades ,38% de desempeño siendo este el factor más alto de la evaluación y 27% de actitud, notablemente se ve un buen desempeño por parte del evaluado.

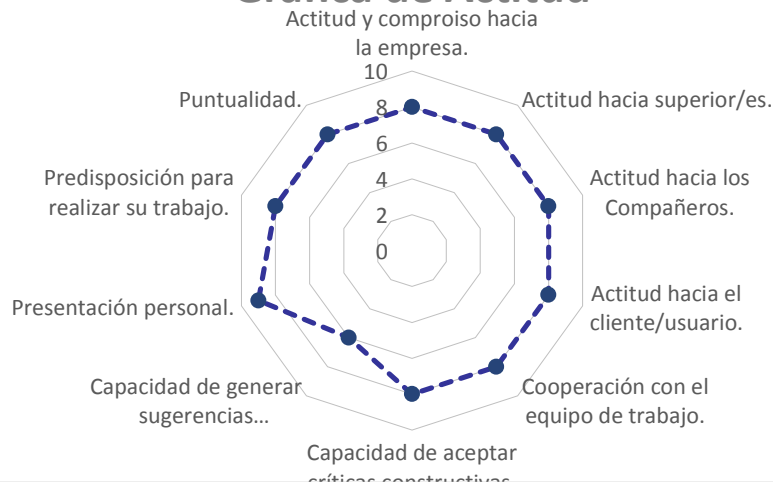
Evaluación 2 del desempeño laboral en el almacén ,bimestre Noviembre-Diciembre

		EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO LABORAL			
		(1)¿ QUIÉN EVALÚA? (NOMBRE Y CARGO) JOSE BARBA-RESPONSABLE DE ALMACEN.			
(2)NOMBRE DEL EVALUADO :		JUAN DE JESUS CASTORENA.			
(3)FECHA DE EVALUACIÓN	03/10/2020	(4)ÁREA:	ALMACEN	(5)CARGO:	AUXILIAR DE ALMACEN(RESPONSABLE DE RECEPCION).
(6)CORREO:	N/A				

Grafica de Desempeño



Grafica de Actitud



Grafica de Habilidades



Resumen de la Evaluación

Concepto	Calificación	Porcentaje del calificación
Desempeño.	123.00	38
Actitud.	90.00	28
Habilidades.	113.00	35
Total	326.00	

Porcentajes del calificación

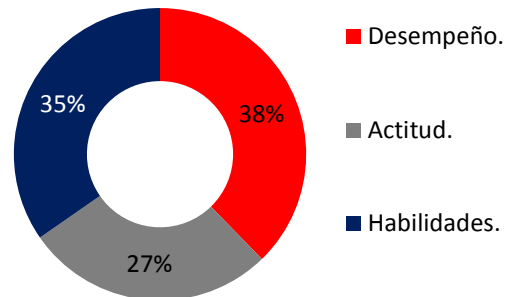


Tabla 48 Resultado del desempeño laboral 2.

El resultado de la evaluación tres muestra un puntaje total de 264 puntos donde el grafico de anillos muestra la sección de desempeño como la más alta con un 34% seguida de habilidades con un 34% y actitud con un 30%. Por consecuencia al observar la contribución de porcentaje en cada valor. El evaluado tiene un buen desempeño dentro del almacén.

Evaluación 3 del desempeño laboral en el almacén ,bimestre Noviembre-Diciembre

		EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO LABORAL			
(1)¿ QUIÉN EVALÚA? (NOMBRE Y CARGO)		JOSE BARBA-RESPONSABLE DE ALMACEN.			
(2)NOMBRE DEL EVALUADO :		BERNARDO GALAVIZ			
(3)FECHA DE EVALUACIÓN	03/10/2020	(4)ÁREA:	ALMACEN	(5)CARGO:	AUXILIAR DE ALMACEN(RESPONSABLE DE MOVIMIENTO).
(6)CORREO:	N/A				

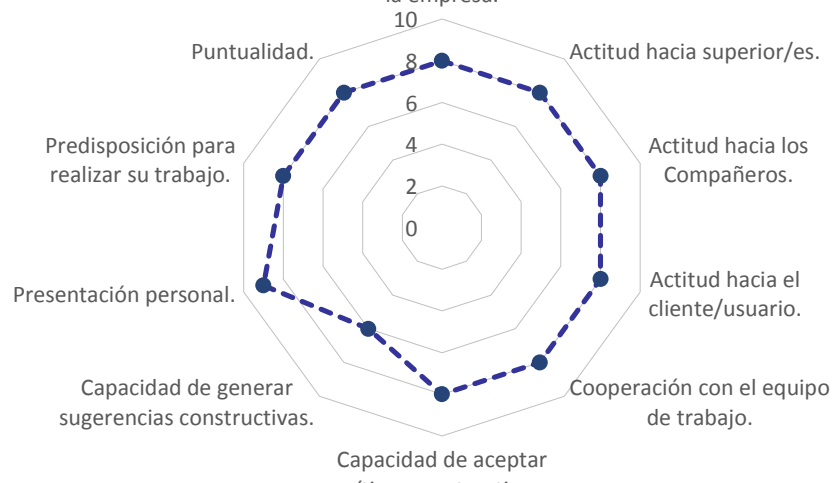
Grafica de Desempeño



Metric	Score (0-10)
Es responsable con sus...	8
Exactitud y calidad de...	8
Cumplimiento de fechas...	7
Es Productivo/a en su...	6
Completa el flujo de...	6
Planificación del trabajo.	5
Contribuye al logro de las...	5
Busca recursos e innova...	5
Capacidad de delegar...	4
Realiza decisiones a...	4
Comunicación efectiva.	4
Comprensión de las...	3
Grado de conocimiento...	7

Grafica de Actitud

Actitud y compromiso hacia la empresa.



Resumen de la Evaluación

Concepto	Calificación	Porcentaje del calificación
Desempeño.	96.00	36
Actitud.	79.00	30
Habilidades.	89.00	34
Total	264.00	

Porcentajes del calificación

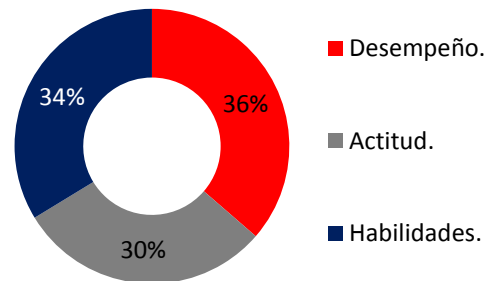


Tabla 49 Resultado del desempeño laboral 3.

12.4 Gestión y clasificación de producto terminado por medio del método ABC.

A continuación en la tabla () se presenta el resumen de los resultados del análisis.

Zona A: esta zona que se muestra en color rojo está compuesta por 3 artículos estos en porcentaje ocupan el 14.29 % del inventario y son los que más rotación experimentan por tanto las referencias A son los productos que generan el 76.65% de movimiento, en tanto es importante supervisar su stock para evitar rupturas.

Zona B: la zona B presentada en color amarillo y al igual que la zona A está formada por 3 artículos los cuales en porcentaje representan el 14.29 % del inventario y figuran la rotación media. Estos artículos se renuevan con menos velocidad, por lo que su movimiento y relevancia es menor frente a los productos A con un 18.85 % de rotación.

Zona C: esta zona constituida por el color amarillo cuenta con el resto de los artículos, 15 en su conjunto, los productos C son los más numerosos, ya que representan el 71.43 % de las referencias almacenadas. Sin embargo, también son los menos demandados por parte de los clientes dado que no son artículos trascendentales, los recursos dedicados que se utilizan para controlar estas referencias pueden ser más limitados en cualquier caso, se recomienda que se les preste atención, para no formar eventualmente un inventario obsoleto ya que su porcentaje de movimiento es de 6.5%.

	ZONA	NºELEMENTOS	% ARTICULOS	% ACTUAL	% DE MOVIMIENTO POR ZONA	% MOVIMIENTO.A.
0-80%	A	3	14.29%	14.29%	74.65%	74.65%
80%-95%	B	3	14.29%	28.57%	18.85%	93.50%
95%-100%	C	15	71.43%	100.00%	6.50%	100.00%
	TOTAL	21	100.00%		100.00%	

Tabla 50 Resumen del análisis ABC

Representación gráfica del diagrama de Pareto, base del método ABC.

De acuerdo a la clasificación en el diagrama de Pareto se ve la representación de cada producto donde se muestra a cada familia ubicada en sus categorías respectivamente para A, B Y C.

En este diagrama se fundamenta el movimiento o rotación referente a los productos en un periodo de tiempo. En el diagrama de Pareto se observa que a la clase A le

corresponden 3 productos estos artículos representa el 74.65 % del movimiento acumulado de los productos, la clase B está comprendida por 3 artículos estos equivalen al 93.50% general acumulado, finalmente en la clase C se identifican 15 productos (estos equivalen al 100% del movimiento).

De esta forma podemos ver el orden de prioridades de acuerdo a las familias

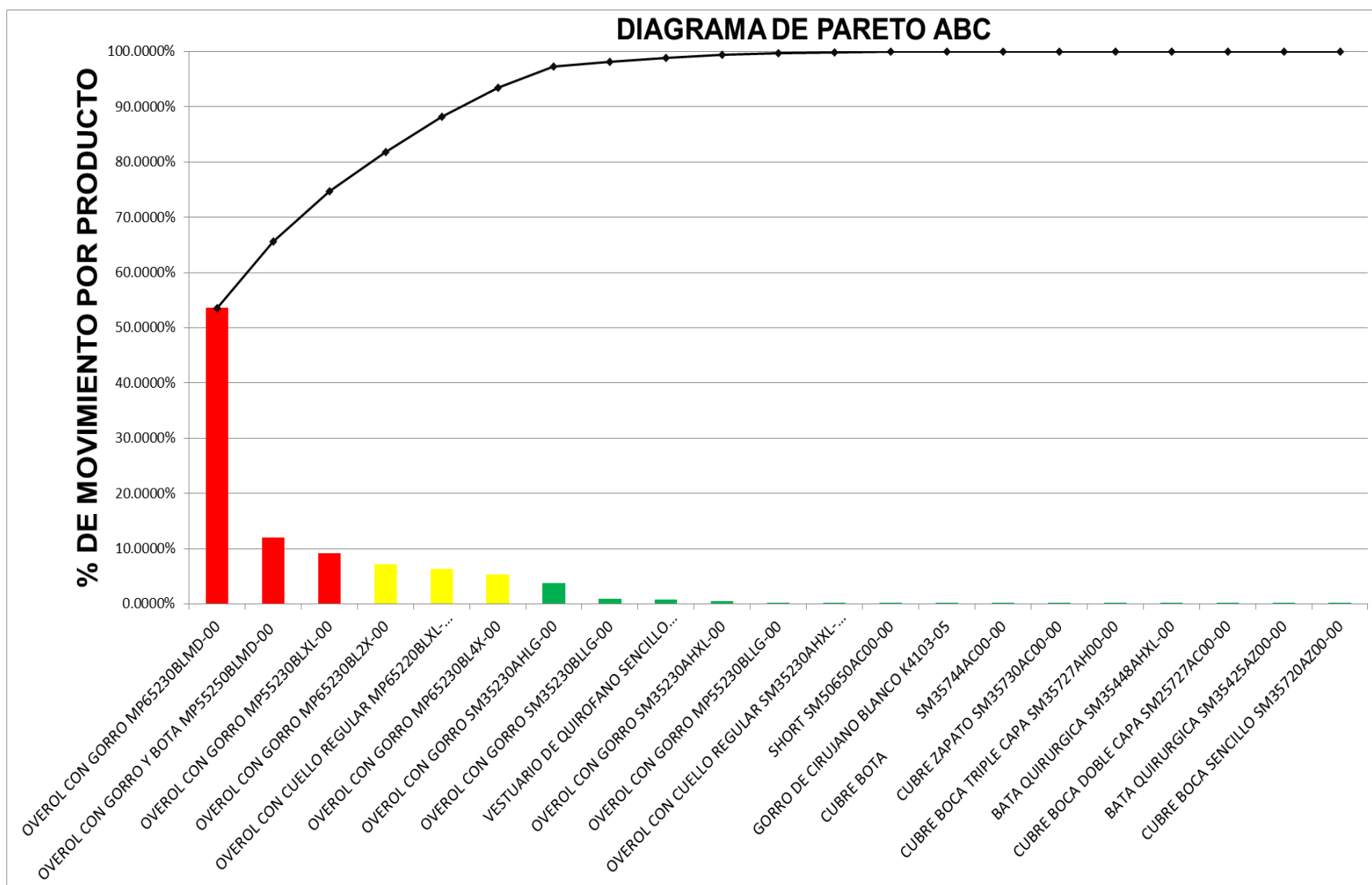


Figura 67 Diagrama de Pareto de la clasificación ABC.

12.5 Inventario de producto terminado por el método PEPS.

A continuación posteriormente al haber explicado y determinado el funcionamiento del inventario en el apartado de desarrollo, en la tabla () se muestra el kardex realizado en Microsoft Excel donde se muestran los apartados donde se puede observar la funcionalidad del inventario por el método PEPS donde se han registrado entradas y salidas de los 21 productos que se muestran en el compilación en la parte inferior de las tablas se encuentra una liga de Google drive la cual al presionarla te direcciona a una hoja de cálculo Google donde se puede observar el inventario de mejor manera.















INVENTARIO DE PRODUCTO TERMINADO										SALIDAS					ENTRADAS				
CÓDIGO PRODUCTO	DESCRIPCION	MATERIAL	TALLA	CANTIDAD INICIAL	ENTRADA	SALIDA	STOCK	STOCK DE ALLE	ENTRADA	ENTRADA	ENTRADA	ENTRADA	ENTRADA	ENTRADA	ENTRADA	ENTRADA	ENTRADA		
	80000000000000000000	CUBRE BOTA C/Color: AZUL cielo por lado	80000000000000000000	N/A	1000	0	1000	0											
CUBRE BOTA SMS TALLA :N/A COLOR :AZUL CIELO																			
	80000000000000000000	CUBRE BOTA C/Color: AZUL cielo por lado	80000000000000000000	N/A	1000	0	1000	0											
GORRO DE CIRUJANO TALLA :N/A COLOR :BLANCO																			
	80000000000000000000	GORRO DE CIRUJANO BLANCO	80000000000000000000	N/A	1000	0	1000	0											
SHORT SMS TALLA :N/A , XL COLOR :AZUL, AZUL CIELO																			
	80000000000000000000	OVEROL CON GORRO Y BOTA MICROPOROSO TALLA :MD COLOR :BLANCO	80000000000000000000	N/A	1000	0	1000	0											
OVEROL CON GORRO MICROPOROSO TALLA :MD COLOR :BLANCO																			
	80000000000000000000	OVEROL CON GORRO MICROPOROSO TALLA :MD COLOR :BLANCO	80000000000000000000	N/A	1000	0	1000	0											
OVEROL CON GORRO MICROPOROSO TALLA :LG COLOR :BLANCO																			
	80000000000000000000	OVEROL CON GORRO MICROPOROSO TALLA :LG COLOR :BLANCO	80000000000000000000	N/A	1000	0	1000	0											
	80000000000000000000	OVEROL CON GORRO MICROPOROSO TALLA :LG COLOR :BLANCO	80000000000000000000	N/A	1000	0	1000	0											
	80000000000000000000	OVEROL CON GORRO MICROPOROSO TALLA :LG COLOR :BLANCO	80000000000000000000	N/A	1000	0	1000	0											
	80000000000000000000	OVEROL CON GORRO MICROPOROSO TALLA :LG COLOR :BLANCO	80000000000000000000	N/A	1000	0	1000	0											
	80000000000000000000	OVEROL CON GORRO MICROPOROSO TALLA :LG COLOR :BLANCO	80000000000000000000	N/A	1000	0	1000	0											
OVEROL CON GORRO MICROPOROSO TALLA :XL COLOR :BLANCO																			
	80000000000000000000	OVEROL CON GORRO MICROPOROSO TALLA :XL COLOR :BLANCO	80000000000000000000	N/A	1000	0	1000	0											
	80000000000000000000	OVEROL CON GORRO MICROPOROSO TALLA :XL COLOR :BLANCO	80000000000000000000	N/A	1000	0	1000	0											
	80000000000000000000	OVEROL CON GORRO MICROPOROSO TALLA :XL COLOR :BLANCO	80000000000000000000	N/A	1000	0	1000	0											
OVEROL CON GORRO MICROPOROSO TALLA :2X COLOR :BLANCO																			
	80000000000000000000	OVEROL CON GORRO MICROPOROSO TALLA :2X COLOR :BLANCO	80000000000000000000	N/A	1000	0	1000	0											

Tabla 51 Resultado inventario de producto terminado 1



CUBRE BOCA TRIPLE CAPA TALLA :N/A COLOR :AZUL CIELO													
CUBRE BOCA TRIPLE CAPA TALLA :N/A COLOR :AZUL HOSPITAL													
CUBRE BOCA TRIPLE CAPA SMS TALLA :N/A COLOR :AZUL QUIRURGICO													
BATA QUIRURGICA 428 SMS TALLA :XL COLOR:AZUL HOSPITAL													
													
	BATA QUIRURGICA 425 SMS TALLA:N/A COLOR :AZUL												
VESTUARIO DE QUIROFANO SENCILLO SMS TALLA :LG COLOR :AZUL HOSPITAL													
													

Tabla 53 Resultado de inventario de producto terminado 3

Liga de Google drive de inventario de producto terminado.



https://drive.google.com/file/d/1xDataSNHPPlypM_EggN0AT_aTwrOSbKc/view?usp=sharing

12.6 Pronostico de la demanda.

Basándonos en los datos históricos de febrero del 2020 hasta noviembre del 2020 y el cálculo del pronóstico de la demanda, como resultado tenemos en la tabla 54 el ME (error medio) y MAE (error absoluto medio) este valor del error fue el menor de todos los métodos por lo que el error es el más acertado y tiene un menor margen de fallar. Consecuentemente el patrón de comportamiento de la graficas es de forma irregular decreciente, esta grafica tiene en cuenta las variaciones de los últimos periodos donde se muestra pronosticado un dato más que el de la información base como se observa nos indica que en el mes de diciembre se pronostica una demanda de 16270 overoles.

	PROMEDIO MOVIL
ME	-27391.21702
MAE	28863.36789

Tabla 54 Promedio móvil del pronóstico de la demanda de overol microporoso.

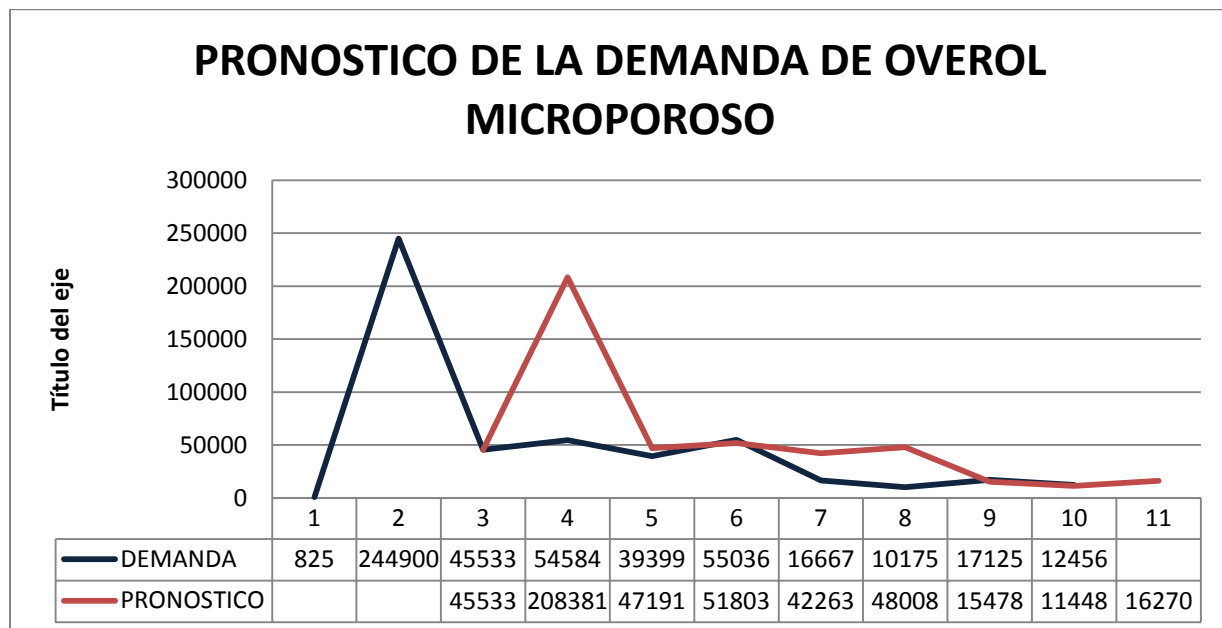


Figura 68 Grafica del pronóstico de la demanda de overol microporoso.

El resultado del pronóstico de la demanda de overol sms se presenta a continuación. Donde el ME (error medio) y MAE (error absoluto medio) se muestran en la tabla 55 como la medida común del error de pronóstico en análisis de la series de tiempo este error fue el menor de los métodos empleados.

La grafica se comporta de forma irregular descendiente pronosticando que en el mes de diciembre la demanda de overol sms corresponde a 705.

	PROMEDIO MOVIL
ME	61.98104104
MAE	6323.321892

Tabla 55 Promedio móvil del pronóstico de la demanda de overol sms.

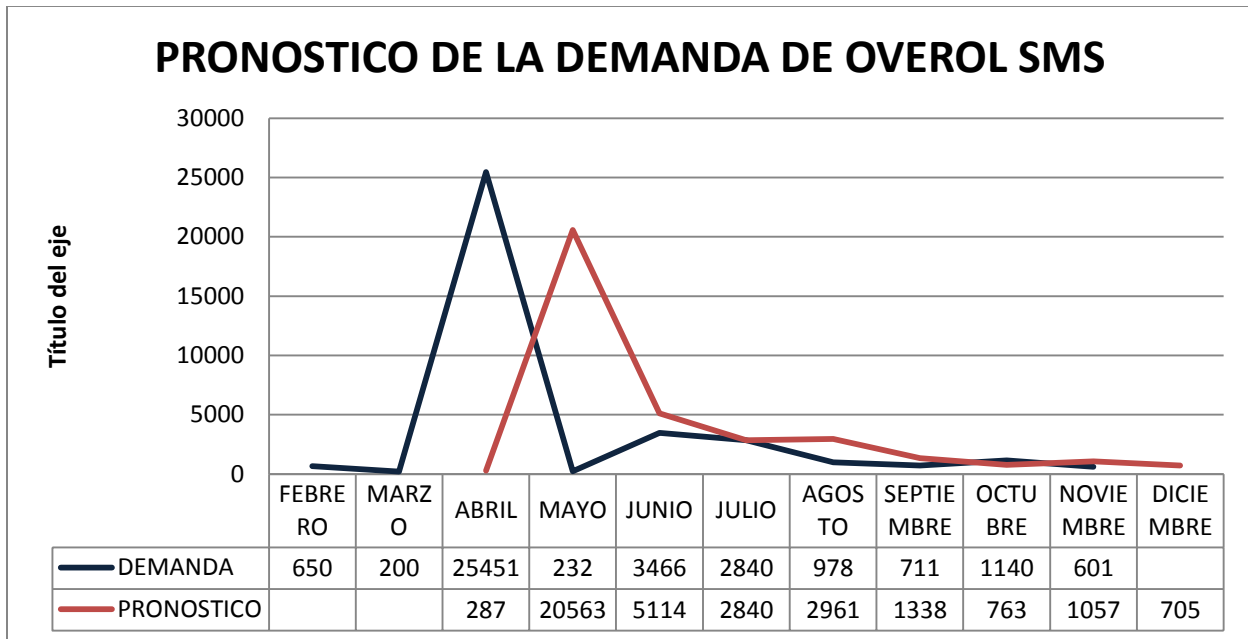


Figura 69 Grafica del pronóstico de la demanda de overol sms.

12.7 Diseño del layout.

El resultado del diseño del layout permitió ordenar las áreas de trabajo para ser más eficientes los movimientos en el almacén, además que el área se más segura y satisfactoria para los colaboradores de la organización, específicamente las ventajas de esta distribución redundan en evitar puntos de congestión, facilitar las tareas y reducción de los tiempos de trabajo.

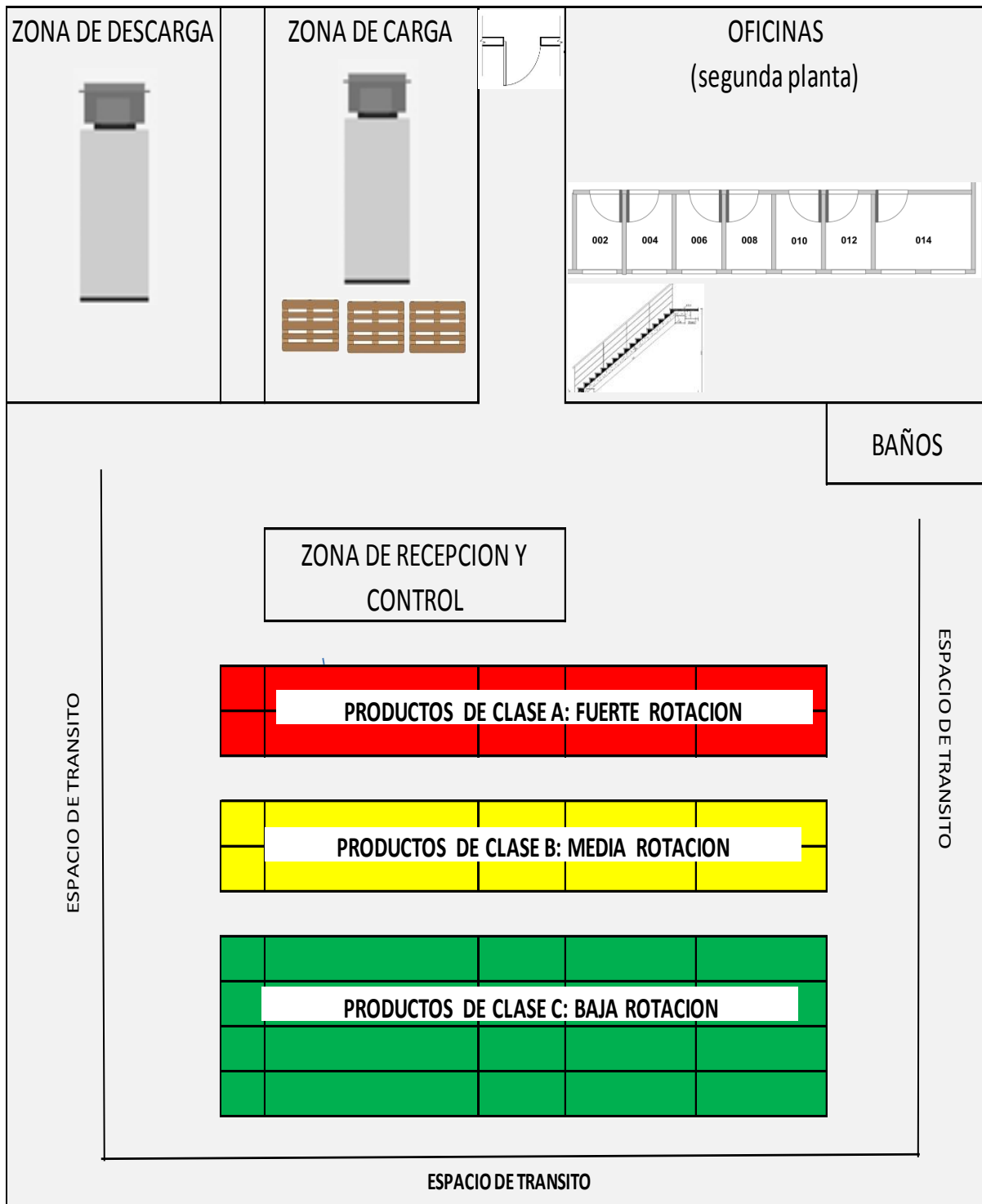


Figura 70 Diseño del layout del almacén de producto terminado.

12.8 Colocación de producto por la técnica ABC.

Como ya se había mencionado anteriormente el método ABC de clasificación de inventarios permite organizar la distribución de las distintas mercancías dentro del almacén a partir de su relevancia para la empresa, de su valor y de su rotación.

Por medio del personal auxiliar de almacén se colocó el producto en el almacén de acuerdo a la rotación de movimiento que estos representan como se muestra a continuación.

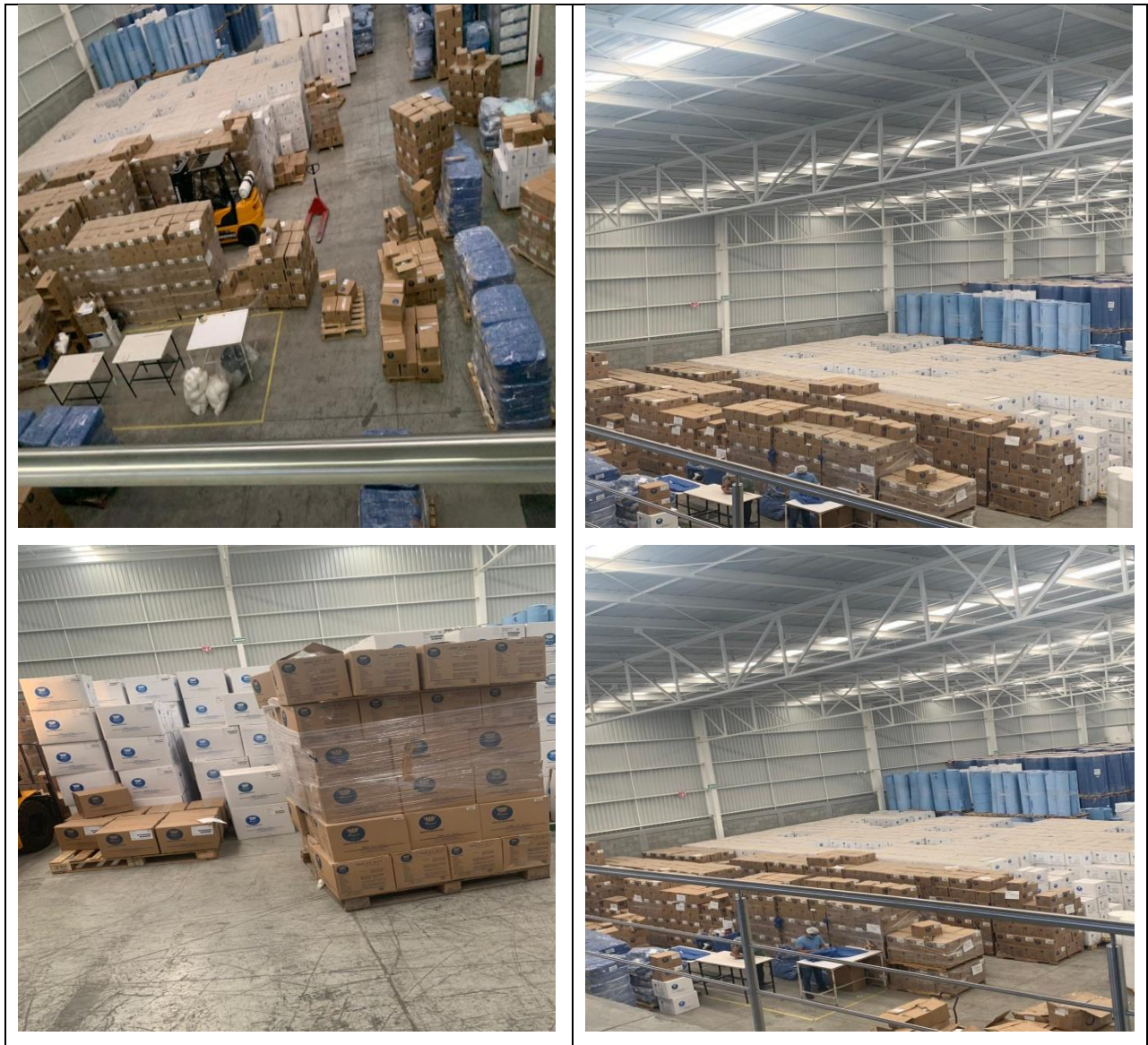


Tabla 56 Resultado del acomodo de producto terminado.

12.9 Método 5's el almacén de producto terminado.

Las 5's en el almacén de productor terminado fueron los que se muestran en la tabla 57 para lograr este resultado fue un conjunto de actividades ya que al momento de acomodar el producto este se clasifico y se organizó por lotes, además de reacomodar aquellos productos que no estaban en su zona.

El área del almacén permanece prácticamente limpia todo el tiempo (pasillos, áreas y pisos) por lo que fue una labor simple y eficiente.

Esta tarea se llevó a cabo por el personal auxiliar del almacén quienes laboraron durante 3 días aproximadamente para lograr el objetivo.



Tabla 57 5's en almacén, orden y limpieza.

12.10 Señalización de producto dentro del almacén.

Como resultado de la señalización del producto en el área de almacenamiento se colocaron carteles / hojas informativas es las que se especifica el carril y la información de cada tarima, cada cartel se encuentra a una altura visible y fácil de ubicar ya que se encuentran en las cabeceras principales de las filas.



Tabla 58 Resultado de las señales del producto dentro del almacén.

12.11 Sistema de localización de producto.

A continuación se muestra la base de datos completa la cual muestra la información de cada tarima de producto por carril además del mapa de ubicaciones el cual nos muestra de forma visualmente más claras las ubicaciones donde se muestra el número de tarima y el lote que la compone.

De esta forma La gestión de ubicaciones persigue maximizar la capacidad de almacenaje, minimizar los movimientos y adecuar cada ubicación a las características de los productos.

Como recomendación para el manejo de la base de datos y mapa de ubicaciones es importante mantener un buen flujo de información con el jefe de almacén ya que esto permitirá tener actualizadas los movimientos y de esta forma brindar información segura de lo contrario existirán ubicaciones erróneas o inexistentes.



MAPA DE UBICACIONES

UBICACIÓN DE PRODUCTO

N° CARRIL	N.º DE TARIMA	LOTE	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	ANCHO DE TARIMA	ALTO DE TARIMA	CANTIDAD DE CAJAS
A1	T1	CL1141210003	SHORT	TARIMA 1	1 m	60 cm	3
A1	T1	RE201880332	OVEROL CON GORRO Y BOTA	TARIMA 1	1 m	60cm	3
A1	T1	09201VG003	GORRO DE CIRUJANO BNCO	TARIMA 1	1 m	60 cm	2
A1	T2	RE202900529	OVEROL CON GORRO MP65230BLMD-00	TARIMA 2	1m	1m	23
A1	T3	RE201880340	OVEROL CON GORRO MP55230BL4X-00	TARIMA 3	1m	30 cm	2
A1	T3	RE202900528	OVEROL CON GORRO MP65230BLMD-00	TARIMA 3	1m	30 cm	2
A1	T4	RE201690307	OVEROL CON GORRO MP55230BLLG-00	TARIMA 4	1m	2m	75
A2	T1	RE201390268	CUBRE BOTA SM35744AC00-00	TARIA 1	1m	1.5m	21
A2	T1	RE201390269	CUBRE ZAPATO SM35730AC00-00	TARIA1	1m	1.5m	19
A2	T2	RE201770318	OVEROL CON GORRO MP55230BLLG-00	TARIMA 2	1m	2m	75
A2	T3	RE201770318	OVEROL CON GORRO MP55230BLLG-00	TARIMA 3	1m	2m	75
A2	T4	RE201770318	OVEROL CON GORRO MP55230BLLG-00	TARIMA 4	1m	2m	76
A2	T5	RE201880336	OVEROL CON GORRO MP55230BLLG-00	TARIMA 5	1m	80 cm	42
A2	T5	RE201200225	OVEROL CON GORRO SM35230BLLG-00	TARIMA 5	1m	80 cm	4
A2	T6	RE203010542	OVEROL CON GORRO SM35230AHLG-00	TARIMA 6	1m	1.90 m	10
A2	T6	RE201970355	OVEROL CON GORRO MP55230BLLG-00	TARIMA6	1m	1.90 m	50
A2	T7	RE202030368	OVERO CON GORRO MP55230BLLG-00	TARIMA 7	1m	2m	70
A2	T8	RE202030368	OVERO CON GORRO MP55230BLLG-00	TARIMA 8	1m	50 cm	13
A2	T9	RE202090378	OVERO CON GORRO MP55230BLLG-00	TARIMA 9	1m	2.30 m	90
A2	T10	RE202230406	OVERO CON GORRO MP55230BLLG-00	TARIMA 10	1m	2.30 m	96
A3	T1	RE203150547	GORRO REDONDO CON LIGA PARA ENFERMERA O CIRUJANO SM17705BL00-00	TARIMA 1	1m	1m	52
A3	T2	RE203150546	GORRO REDONDO CON LIGA PARA ENFERMERA O CIRUJANO SM17705BL00-01	TARIMA 2	1m	50 cm	9
A3	T2	RE202820518	OVEROL CON CUELLO REGULARS35230AHL-00	TARIMA 2	1m	50 cm	1
A3	T3	RE202030367	OVEROL CON GORROMP55230BLXL-00	TARIMA 3	1m	2m	70
A3	T4	RE202030367	OVEROL CON GORROMP55230BLXL-00	TARIMA 4	1m	2m	70
A3	T5	RE202090377	OVEROL CON GORROMP55230BLXL-00	TARIMA 5	1m	2m	70
A4	T1	RE202090377	OVEROL CON GORROMP55230BLXL-00	TARIMA 1	1m	2m	52
A4	T1	RE201330247	OVEROL CON GORROMP55230BLXL-00	TARIMA 1	1m	2m	5
A4	T2	RE202090377	OVEROL CON GORROMP55230BLXL-00	TARIMA 2	1m	2m	70
A4	T3	RE202090377	OVEROL CON GORROMP55230BLXL-00	TARIMA 3	1m	2m	70
A4	T4	RE202090377	OVEROL CON GORROMP55230BLXL-00	TARIMA 4	1m	2m	70
A4	T5	RE202130390	OVEROL CON GORROMP55230BLXL-00	TARIMA 5	1m	2m	75
A4	T6	RE202130390	OVEROL CON GORROMP55230BLXL-00	TARIMA 6	1m	2m	70
A4	T7	RE202130390	OVEROL CON GORROMP55230BLXL-00	TARIMA 7	1m	2m	70
A4	T8	RE202200405	OVEROL CON GORROMP55230BLXL-00	TARIMA 8	1m	2m	47
A4	T9	RE202200405	OVEROL CON GORROMP55230BLXL-00	TARIMA 9	1m	2m	70
A4	T10	RE202200405	OVEROL CON GORROMP55230BLXL-00	TARIMA 10	1m	2m	70

Tabla 59 Base de datos para la localización del producto zona 1.

B1	T2	RE202020366	CUBRE BOCA DOBLE CAPA SM25727AC00-00	TARIMA 2	1m	2m	30
B1	T3	RE202020366	CUBRE BOCA DOBLE CAPA SM25727AC00-00	TARIMA 3	1m	2m	30
B1	T4	RE202020366	CUBRE BOCA DOBLE CAPA SM25727AC00-00	TARIMA 4	1m	2m	30
B1	T5	RE202020366	CUBRE BOCA DOBLE CAPA SM25727AC00-00	TARIMA 5	1m	2m	30
B1	T6	RE201360263	CUBRE BOCA DOBLE CAPA SM25727AC00-00	TARIMA 6	1m	2m	30
B1	T7	RE201360263	CUBRE BOCA DOBLE CAPA SM25727AC00-00	TARIMA 7	1m	2m	30
B1	T8	RE201360263	CUBRE BOCA DOBLE CAPA SM25727AC00-00	TARIMA 8	1m	2m	30
B1	T9	RE201360263	CUBRE BOCA DOBLE CAPA SM25727AC00-00	TARIMA 9	1m	2m	30
C1	T1	RE201330251	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 1	1m	2m	16
C1	T2	RE201130206	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 2	1m	2m	28
C1	T3	RE201130206	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 3	1m	2m	30
C1	T4	RE201130206	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 4	1m	2m	30
C1	T5	RE201260233	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 5	1m	2m	15
C1	T6	RE201330244	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 6	1m	2m	8
C1	T7	RE201330244	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 7	1m	2m	30
C1	T8	RE201330244	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 8	1m	2m	30
C1	T9	RE201330244	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 9	1m	2m	30
C2	T1	RE201330244	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 1	1m	2m	29
C2	T2	RE201330244	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 2	1m	2m	30
C2	T3	RE201330244	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 3	1m	2m	30
C2	T4	RE201330244	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-01	TARIMA 4	1m	2m	30
C2	T5	RE201330251	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 5	1m	2m	12
C2	T6	RE201330251	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 6	1m	2m	30
C2	T7	RE201330251	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-01	TARIMA 7	1m	2m	30
C2	T8	RE201330251	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 8	1m	2m	30
C2	T9	RE201350254	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 9	1m	2m	37
C3	T1	RE201350254	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 1	1m	2m	30
C3	T2	RE201350261	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-01	TARIMA 2	1m	2m	30
C3	T3	RE201350261	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 3	1m	2m	30
C3	T4	RE201500277	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 4	1m	2m	19
C3	T5	RE201500277	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-01	TARIMA 5	1m	2m	30
C3	T6	RE201500277	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 6	1m	2m	30
C3	T7	RE201500277	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 7	1m	2m	30
C3	T8	RE201500277	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 8	1m	2m	30
C3	T9	RE201500277	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-01	TARIMA 9	1m	2m	30
C3	T10	RE201500277	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 10	1m	2m	30

Tabla 60 Base de datos para la localización del producto zona 2 y 3 parte uno.

C4	T1	RE201500278	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 1	1m	2m	13
C4	T2	RE201500278	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 2	1m	2m	30
C4	T3	RE201500278	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-01	TARIMA 3	1m	2m	30
C4	T4	RE201500278	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 4	1m	2m	30
C4	T5	RE201500278	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 5	1m	2m	30
C4	T6	RE201570286	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 6	1m	2m	16
C4	T7	RE201570286	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 7	1m	2m	30
C4	T8	RE201600287	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 8	1m	2m	30
C4	T9	RE201600287	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 9	1m	2m	30
C4	T10	RE201600287	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 10	1m	2m	26
C5	T1	RE201600287	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 1	1m	2m	30
C5	T2	RE201620289	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 2	1m	2m	6
C5	T3	RE201620289	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 3	1m	2m	30
C5	T4	RE201620289	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 4	1m	2m	30
C5	T5	RE201620290	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 5	1m	2m	30
C5	T6	RE201620290	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 6	1m	2m	35
C5	T7	RE201620290	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 7	1m	2m	30
C5	T8	RE200420097	BATA QUIRURGICA 425 SM35425AZ00-00	TARIMA 8	1m	2m	10
C5	T9	RE201630300	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 9	1m	2m	35
C6	T1	RE201630302	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 1	1m	2m	30
C6	T2	RE201630302	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 2	1m	2m	37
C6	T3	RE201630301	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 3	1m	2m	30
C6	T4	RE201630301	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 4	1m	2m	30
C6	T5	RE201630301	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 5	1m	2m	20
C6	T6	RE201630301	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 6	1m	2m	24
C6	T7	RE201630301	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 7	1m	2m	30
C6	T8	RE201630301	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 8	1m	2m	30
C6	T9	RE201630301	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 9	1m	2m	30
C6	T10	RE201630301	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 10	1m	2m	30
C7	T1	RE201330244	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 6	1m	2m	30
C7	T2	RE201330244	BATA QUIRURGICA 448 SM35448AHXL-00	TARIMA 5	1m	2m	22
C7	T3	RE202020366	CUBRE BOCA DOBLE CAPA SM25727AC00-00	TARIMA 4	1m	60 cm	48
C7	T4	RE202820512	CUBRE BOCA DOBLE CAPASM35727AH00-00	TARIMA 3	1m	61 cm	7
C7	T5	RE202510456	CUBRE BOCA DOBLE CAPA SM25727AC00-00	TARIMA 2	1m	60 cm	24
C7	T6	RE200970179	CUBRE BOCA SNCILLO SM35720AZ00-00	TARIMA 2	1m	60 cm	8

Tabla 61 Base de datos para la localización del producto zona 2 y 3 parte dos.



Figura 71 Mapa de ubicaciones del producto terminado dentro del almacén.

12.12 Análisis final del almacén

A continuación se muestra gráficamente los resultados del análisis del desempeño después de la mejora, donde se muestran los cinco aspectos en los que se trabajó.

Como ya se había mencionado cada aspecto tiene un valor de 20% los cuales al sumarlos obtenemos el 100% de funcionamiento, para talento humano se tuvo un incremento de 6% en gestión se obtuvo una mejora de 7% en su funcionamiento.

El apartado de organización y control fue uno de los que más represento incremento con un 9%, en tecnología se incrementó un 4% y por último protección y seguridad incremento un 6% respecto al análisis inicial.

En la tabla () se muestran los resultados de forma porcentual dándonos la suma un 83% de funcionamiento al día de hoy incrementando un 33% con respecto al inicio del proyecto. La evaluación se muestra en el apartado de anexos.

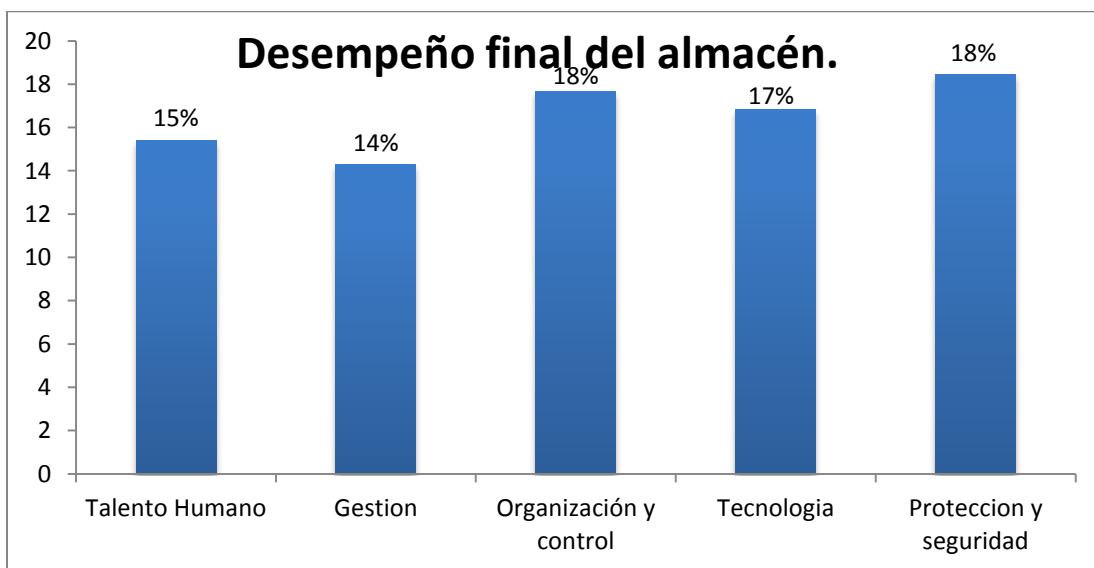


Figura 72 Resultado grafico del desempeño final del almacén de producto terminado.

Parámetro	%
Talento Humano	15%
Gestión	14%
Organización y control	18%
Tecnología	17%
Protección y seguridad	18%
Total	83%

Tabla 62 Resultado de porcentajes del análisis final del desempeño del almacén.

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

13. Conclusiones.

Como resultado del análisis del funcionamiento del almacén en el inicio del proyecto se manejaba un 50%. Por lo que se ejecutaron actividades en cada parámetro del análisis desde la perspectiva de representar una mejora significativa las cuales consistieron en el establecimiento y/o implementación de;

Layout, metodología 5´S, control de documentación, alturas máximas y separaciones mínimas, evaluación de desempeño laboral, composición del staff de trabajo, procedimientos de gestión de almacenes, análisis ABC, pronósticos de la demanda y control y manejo de inventario como las actividades más significativas por lo que se inferir que;

Con el diseño del layout se establecieron las áreas del almacén permitiendo tener las mercancías correctamente distribuidas, consiguiendo aprovechar al máximo el espacio disponible.

Al implementar la metodología de las 5´s como práctica y filosofía se consiguió reducir el tiempo de ejecución de las tareas por medio del cronograma de limpieza y mejorar la seguridad en el trabajo ya que permite el mantenimiento sistemático de la limpieza y el orden de las áreas de trabajo.

El control de documentación permitió eficacia y eficiencia en la búsqueda y recuperación de documentos y expedientes. Acceso rápido y seguro a la información de la empresa reduciendo los tiempos de búsqueda de información

La evaluación del desempeño labora permitió la comprobación del grado de cumplimiento que alcanzan los objetivos individuales de cada persona que trabaja en el almacén. De tal manera que se pudo medir el rendimiento, la conducta del personal brindando resultados de una manera integral, sistemática y objetiva, de la misma forma la composición del staff de trabajo permitió aclarar y eficientar las tareas de cada integrante.

Se demuestra que con la distribución ABC se mejora la gestión de almacenes e inventario a su vez se mejoró la distribución de espacio.

A partir de los pronósticos se puede estimar la demanda de producto por para ello, fue necesario evaluar el patrón de la demanda y el modelo de pronóstico que más se

adecue a ello teniendo en cuenta los resultados para evitar fugas de ventas por faltante de producto.

La creación del control y manejo de inventario fue muy importante durante este proyecto permitiendo tener información valiosa sobre las cantidades y tipos de productos con los que se cuenta de forma física evitando las rupturas de stock.

Como resultado del plan de mejora para la gestión del almacén y control del inventario de producto terminado se obtuvo una mejora de 33% en el desempeño general del almacén e inventario llegando a un 83% de funcionamiento

*CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS
DESARROLLADAS*

14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.

Las competencias desarrolladas en la elaboración de este proyecto en la empresa

Vigap son las siguientes:

- **Iniciativa:** influencia activa en los acontecimientos, acción por decisión propia y visión de oportunidades.
- **Trabajo en equipo:** disposición para participar en grupo para obtener un beneficio como resultado independientemente de los intereses personales.
- **Resistencia:** capacidad para mantener la eficiencia en circunstancias de rechazo.
- **Comprensión:** al utilizar los procesos de gestión.
- **Habilidades comunicativas:** participando con eficiencia y destreza con el flujo de información.
- **Control:** capacidad para la toma de decisiones que aseguren el control sobre métodos, situaciones y personas.
- **Manejo de software para el control de inventarios:** fue un importante reto ya que el manejo de Microsoft Excel contiene un sinnúmero de herramientas que permiten controlar un sistema de entradas y salidas.
- **Herramientas utilizadas como el diagrama de Ishikawa** permitiendo detectar la problemática desde la causa raíz y de esta forma desarrollando mis conocimientos.

CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN

15. Fuentes de información

- 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, RH (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. Pearson educación.
- Barrios Azaña, J. I., & Quispe Casazola, M. E. (2015). *Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora en el ciclo de almacenamiento de contenedores en un terminal portuario.*
- Carreño, A. (2014). *Logística de la A a la Z* (1ra ed.). Perú: Fondo Editorial PUCP.
- Frazelle, E., Sojo, R., Esquivel, H., & Álvaro José Hurtado S. (2007). *Logística de almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial*. Grupo Editorial Norma.
- García, L. A. M. (2008). *Indicadores de la gestión logística*. Ecoe Ediciones.
- García Cantú, A. (1986). *Enfoques prácticos para planeación y control de inventarios* (No. 658.787 G164e Ej. 1). Trillas,.
- Guerrero, S. H. (2009). *Inventarios: manejo y control*. Bogotá, CO: Ecoe Ediciones. Retrieved.
- Guajardo Cantú, G., Woltz, P. M., & Arlen, R. T. (1988). *Contabilidad*.
- Heizer, J., Render, B. (2009). *Principios de Administración de Operaciones* (7ma ed.) México. Editorial: Pearson.
- I Cos, J. P., & de Navascués, R. (2001). *Manual de logística integral*. Ediciones Díaz de Santos.
- Issste. (2020). *Sitio web del issste*. Recuperado el 21 de 11 de 2020, de <https://www.gob.mx/issste>
- Imss. (2020). *Sitio web del imss*. Recuperado el 21 de 11 de 2020, de <http://www.imss.gob.mx/>
- Koontz, H., Weilrich, H. y Cannice, M. (2012). *Administración. Una perspectiva global y empresarial* (14.^a edición). México: McGraw-Hill.
- Krajewski, L., Ritzman, L., Malhotra, M. (2013) *Administración de Operaciones* (7ma ed.) México. Editorial: Pearson. 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.

- Lablanca, C. (2014). *Gestión del equipo de trabajo del almacén*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Marketing, P. 1996. *Compras e inventarios*. Madrid, ES: Ediciones Díaz de Santos.
- Mecalux S.A. (2020). Mecalux Esmena. Recuperado el 29 de 09 de 2020, de <https://www.mecalux.com.mx/manual-almacen/almacen>
- Mecalux S.A. (2020). Mecalux Esmena. Recuperado el 29 de 09 de 2020, de <https://www.mecalux.com.mx/anaqueles/carton-flow>
- Mecalux S.A. (2020). Mecalux Esmena. Recuperado el 29 de 09 de 2020, de <https://www.mecalux.com.mx/manual-almacen/tarimas>
- Mecalux S.A. (2020). Mecalux Esmena. Recuperado el 29 de 09 de 2020, de <https://www.mecalux.com.mx/racks-paletizacion/rack-estructural>
- Míguez, M., & Bastos, A. (2006). Introducción a la gestión de stocks. *El proceso de control, valoración y gestión de stocks. España: Ideaspropias*.
- Nogueira, R. M., & Góngora, N. (2000). *Evaluación de la gestión universitaria*. Coneau.
- Pino, J. M. (2018). *Seguridad en el almacenamiento de materiales*. Madrid: Inssbt.
- Ruibal, A. (2011). *Logística y gestión de almacenes*. Bogotá, Colombia: Norma.
- Rodríguez Montenegro, B. L. (2009). *Notas de clase de la MBA Internacional en Gestión Logística Integral y SCM*.
- Sáez Andrade, C. (2006). *Capacitación administración de bodega y control de inventario*
- Sacristán, F. R. (2005). *Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo*. Fc editorial.
- Solano, M. A., Bravo, J. J., & Giraldo, J. A. (2012). *Metodología de mejoramiento en el desempeño de sistemas de producción. Aplicaciones en Pymes de la confección: Methodology improvement in the performance of production systems. Applications in SMEs confection. Ingeniería y competitividad, 14(2), 37-52*.
- López, B. S., & Antonio, B. (2012). *Gestión de almacenes*.
- Soret, I. (2010). *Logística y operaciones en la empresa*. Madrid, España: ESIC Editorial.
- Tejero, J. J. A. (2008). *Almacenes: Análisis, diseño y organización*. ESIC Editorial.
- Vermorel, E. (2013). *Costes de inventario (ordenamiento, almacenamiento)*. Definición y fórmula. Obtenida el 15 de Jumo de 2015, de <httpJ/www.lokad.com/es/definicion-costes-de-inventario>.

CAPÍTULO 9: ANEXOS

17. Anexos

Anexo 1 carta de autorización por parte de la empresa para la residencia profesional.

DEPARTAMENTO:
No. DE OFICIO:

AQUASCALIENTES AGS, 27 DE AGOSTO 2020

ASUNTO: Carta de Aceptación

MATI. Humberto Ambriz Delgadillo
Director Del Instituto Tecnológico
De Pabellón De Arteaga.

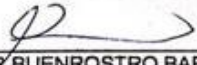
At'n: Ma. Magdalena Cuevas Martínez
Jefa del Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación

PRESENTE.

Por este conducto, me permito informarle que C. Efrén Reyes Durón con número de control 161050487, 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



Carr. Villa García-San Rafael de Ocampo
Km 4. Villa García Zacatecas
Tel. (449) 973 0302
ventas@agsite.com.mx



Anexo 2 análisis ABC.

PRODUCTO/CODIGO	TAZA DE MOVIMIENTO	P.UNITARIO	\$ MOVIMIENTO	% MOVIMIENTO	M.ACUMULADO	% M.ACUMULADO	ZONA	%
OVEROL CON GORRO MP65230BLMD-00	10	\$ 230.00	\$ 2,300.00	53.6110%	\$ 2,300.00	53.61%	A	74.65%
OVEROL CON GORRO Y BOTA MP55250BLMD-00	2.5	\$ 205.00	\$ 512.50	11.9459%	\$ 2,812.50	65.56%	A	
OVEROL CON GORRO MP55230BLXL-00	2.0	\$ 195.00	\$ 390.00	9.0906%	\$ 3,202.50	74.65%	A	
OVEROL CON GORRO MP65230BL2X-00	1.3	\$ 230.00	\$ 306.67	7.1481%	\$ 3,509.17	81.80%	B	18.85%
OVEROL CON CUELLO REGULAR MP65220BLXL-00	2.0	\$ 136.00	\$ 272.00	6.3401%	\$ 3,781.17	88.14%	B	
OVEROL CON GORRO MP65230BL4X-00	1	\$ 230.00	\$ 230.00	5.3611%	\$ 4,011.17	93.50%	B	
OVEROL CON GORRO SM35230AHLG-00	2.0	\$ 80.00	\$ 160.00	3.7295%	\$ 4,171.17	97.23%	C	6.50%
OVEROL CON GORRO SM35230BLLG-00	0.5	\$ 80.00	\$ 40.00	0.9324%	\$ 4,211.17	98.16%	C	
VESTUARIO DE QUIROFANO SENCILLO SM35LGAH012	0.5	\$ 65.00	\$ 32.50	0.7575%	\$ 4,243.67	98.92%	C	
OVEROL CON GORRO SM35230AHXL-00	0.3	\$ 80.00	\$ 22.86	0.5328%	\$ 4,266.52	99.45%	C	
OVEROL CON GORRO MP55230BLLG-00	0.1	\$ 195.00	\$ 11.10	0.2588%	\$ 4,277.63	99.71%	C	
OVEROL CON CUELLO REGULAR SM35230AHXL-00	0.1	\$ 70.00	\$ 7.00	0.1632%	\$ 4,284.63	99.87%	C	
SHORT SM50650AC00-00	0.2	\$ 12.00	\$ 2.40	0.0559%	\$ 4,287.03	99.93%	C	
GORRO DE CIRUJANO BLANCO K4103-05	0.2	\$ 7.00	\$ 1.40	0.0326%	\$ 4,288.43	99.96%	C	
CUBRE BOTA SM35744AC00-00	0.2	\$ 7.00	\$ 1.27	0.0297%	\$ 4,289.70	99.99%	C	
CUBRE ZAPATO SM35730AC00-00	0.1	\$ 6.80	\$ 0.36	0.0083%	\$ 4,290.06	100.00%	C	
CUBRE BOCA TRIPLE CAPA SM35727AH00-00	0.01	\$ 4.50	\$ 0.05	0.0010%	\$ 4,290.10	100.00%	C	
BATA QUIRURGICA SM35448AHXL-00	0.001	\$ 55.00	\$ 0.04	0.0009%	\$ 4,290.14	100.00%	C	
CUBRE BOCA DOBLE CAPA SM25727AC00-00	0.01	\$ 1.50	\$ 0.02	0.0003%	\$ 4,290.16	100.00%	C	
BATA QUIRURGICA SM35425AZ00-00	0.0001	\$ 70.00	\$ 0.01	0.0002%	\$ 4,290.16	100.00%	C	
CUBRE BOCA SENCILLO SM35720AZ00-00	0.01	\$ 1.00	\$ 0.01	0.0001%	\$ 4,290.17	100.00%	C	
TOTAL	22.94		\$ 4,290.17	100%				100%

Anexo 2 evaluación de las 5's en el almacén.



5'S CHECKLIST ALMACEN.

Area: Almacen
 Auditor:
 Fecha: 04-nov-20

		0,1,2,3 or 4		
N°	Criterio	Si	No	Comentario
S1 Organización - SEIRI				
1	1 ¿Están los objetos innecesarios Identificados con una etiqueta?		X	
2	2 ¿Están todos los productos colocados ordenadamente?	✓		
3	3 ¿Están los pasillos/áreas de trabajo despejados y sin obstáculos?	✓		
4	4 ¿Se encuentran los materiales clasificados en el sitio destinado para tal fin?		X	
5	5 ¿Se observan objetos innecesarios en el área?		X	
	6 ¿Está el material de desecho colocado en su sitio?	✓		
S2 Orden - SEITON				
6	1 ¿Tienen todos los objetos un sitio propio?	✓		
7	2 ¿Están todos los objetos colocados en su sitio?	✓		
8	3 ¿Se encuentran las áreas y/o sitios de los objetos identificados?	✓		
9	4 ¿Representa algún riesgo la ubicación de los objetos?		X	
10	5 ¿Se encuentran los productos dañados separados?	✓		
S3 Limpieza - SEISO				
12	1 ¿Existen recipientes para la colocacion de desechos?	✓		
13	2 ¿Están las zonas de trabajo limpias?	✓		
14	3 ¿Están los pasillos limpios?	✓		
15	4 ¿Se Observan materiales en el suelo?		X	
16	5 ¿Las paredes están Limpias y Pintadas?	✓		
17	6 ¿Presenta goteras el almacén?		X	
18	7 ¿Las Mesas de Trabajo están en buen estado?	✓		
19	8 ¿Se ha dado a conocer el programa de limpieza ?		X	
S4 Estandarización - SEIKETSU				
21	1 ¿Se cumplen con el cronograma de limpieza?		X	
22	2 ¿Se utilizo evidencia fotografica del orden y limpieza?	✓		
23	3 ¿En el período de evaluación, se han presentado propuestas de mejora en el área?		X	
S5 Disciplina - SHITSUKE				
26	1 ¿Los resultados de las evaluaciones son discutidas en las reuniones del equipo?		X	
27	2 ¿Se percibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5s?	✓		
28	3 ¿Se encuentran visibles los resultados obtenidos por medio de la metodología?		X	
Comments		56%		

Anexo 4 evaluación final del almacén.

ASPECTOS DE TALENTO HUMANO					
N°	ASPECTO	SI	NO	SI	NO
		Sin la mejora 9%		Con la mejora 15%	
1	Tener la plantilla necesaria cubierta.	X		X	
2	Existencia de los medios de protección necesarios para el personal del almacén, que se utilicen adecuadamente (cascos, fajas, abrigos).		X	X	
3	Existen áreas de servicio al trabajador (Baños, taquillas, comedor, áreas de fumar y de descanso).	X		X	
4	Las áreas de servicio al personal se encuentran en buenas condiciones y ubicadas adecuadamente.	X		X	
5	Tener capacitado en la actividad de Logística de Almacenes el 100% de los trabajadores del almacén.		X		X
6	El personal se encuentra plenamente capacitado para la actividad que realiza (conocimientos y habilidades).	X		X	
7	Los operadores de equipo son entrenados, certificados y periódicamente re-certificados.		X		X
8	No haber tenido accidentes de trabajo en el último año.		X		X
9	Estabilidad laboral más del 85 %.	X		X	
10	Se estimula la innovación de los trabajadores y su desarrollo profesional.		X	X	
11	Sistema de evaluación del desempeño y sistema de pago que propicie la eficiencia y la eficacia de la actividad.		X	X	
12	Los empleados del almacén son adiestrados con enfoque versátil para que puedan manejar una amplia variedad de tareas.	X		X	
13	Tener definidos los contenidos de trabajo de cada cargo y que sea del conocimiento de cada trabajador.		X	X	

ASPECTOS DE GESTION					
N°	ASPECTO	SI	NO	SI	NO
		Antes de la mejora 7%		Después de la mejora 14%	

1	Se utilizan indicadores financieros y no financieros para medir el desempeño.		X	X	
2	Mejora continua del desempeño basado en indicadores y en satisfacción de los clientes.		X		X
3	Nivel de rotación de inventarios es competitivo.		X	X	
4	Demanda:				
4.1	Se realizan estudios y pronósticos de demanda.		X	X	
4.2	Se determina la fiabilidad de los pronósticos y se tiene en cuenta para nuevas proyecciones.		X	X	
4.3	Planificación de los inventarios teniendo en cuenta la demanda de los clientes.		X	X	
4.4	Se gestionan los inventarios (definidos los métodos y parámetros de la gestión para cada producto).		X	X	
4.5	Se dispone de un stock de seguridad que dé cobertura suficiente a la demanda de los clientes y a imprevistos.		X		X
5	Proveedores.				
5.1	Estabilidad de los suministros de los proveedores mayor 90%		X	X	
5.2	La mercancía que se recibe coincide con la solicitada en cantidad y calidad.	X		X	
5.3	El proveedor envía la documentación junto con la mercancía.	X		X	
6	Se planifican los suministros con suficiente antelación, y se tienen bajo relación contractual con los proveedores.		X	X	
7	Se realizan evaluaciones de proveedores.		X		X
8	Se analizan los resultados de la evaluación de proveedores con los mismos para mejorar los suministros.		X		X
9	Cumplimiento de los compromisos de pago hacia el proveedor.	X		X	
10	Cumplimiento de los compromisos de los clientes.	X		X	
11	Los ciclos de cobro son más cortos que los de pago.	X		X	
12	Integración:				
12.1	Integración con proveedores y clientes en cuanto a utilización de medios unitarizadores.		X	X	
12.2	Integración con proveedores y clientes en cuanto a utilización tecnología de identificación de producto.		X		X
12.3	Se utiliza la misma denominación de las cargas (código, denominación, etiquetas, etc.) que vienen del proveedor.		X		X
12.4	Compatibilidad entre sistemas de la empresa, cliente y proveedor para el intercambio de información.	X		X	
12.5	Se realizan planes de inversión, previendo la		X	X	

	demanda de los clientes y en integración con los proveedores.				
12.6	Existe comunicación ágil y efectiva con clientes y proveedores.	X		X	
12.7	Se establecen alianzas con proveedores o con terceros para brindar servicios de valor agregado.		X	X	
12.8	Aplicación de CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment).		X		X
13	Tecnologías de la información.				
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		X
15	Visibilidad de información del cliente y proveedores.		X	X	
16	Se utiliza TI para la gestión.				
16.1	Efectuar pedidos	X		X	
16.2	Recepción.		X		
16.3	Ubicación y localización.		X	X	
16.4	Control de inventario.		X	X	
16.5	Planificación de inventario.		X	X	
16.6	Picking	X			X
16.7	Pre-despacho.	X			X
16.8	Despacho.	X		X	
16.9	Control de la documentación.		X	X	
16.10	Predicción de la demanda		X	X	
16.11	Gestión de los pedidos de clientes	X		X	
16.12	Ventas.	X		X	
16.13	Facturación.	X		X	
16.14	Cobros.	X		X	
16.15	Efectuar reclamaciones.	X		X	
16.16	Transferencias de mercancías.	X		X	
16.17	Comunicación con los clientes.	X		X	
16.18	Comunicación con los proveedores	X		X	
17	Entorno de red multiusuario de software.		X		X
18	Se explotan las potencialidades de tecnologías instaladas.		X	X	
19	Se utilizan técnicas (CRM ,VMI ,EDI)		X		X
20	Tiempos de recepción y despacho competitivos.	X		X	
21	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	X	
22	Tendencia a sustituir inventario por información.		X	X	
23	Se aplica el costo basado en la actividad (costo ABC) en la gestión y operación del almacén.		X	X	

24	Uso de estándares y procedimientos efectivos.		X	X	
25	Se encuentra certificado por normas.		X		X
26	Los procedimientos son evaluados para determinar cómo ellos apoyan efectivamente una alta productividad del trabajo.		X	X	
27	Trazabilidad gráfica de las incidencias.		X		X
28	Se realizan funciones de comercialización.		X	X	
29	Las organizaciones de almacenaje serán estructuradas de manera que provean el máximo de flexibilidad.	X		X	
30	La ubicación geográfica es estratégica	X		X	
31	Coincidencia entre las órdenes de los clientes y las unidades de carga de los productos.	X		X	
32	Tratamiento a los desechos de almacén.		X		X
33	Utilización de fuentes renovables.		X		X
34	Gestión de la información de los productos y flujo de caja para los clientes a tiempo real.		X		X

ASPECTOS DE ORGANIZACIÓN Y CONTROL.					
N°	ASPECTO	SI	NO	SI	NO
		Antes de la mejora 9%		Después de la mejora 18%	
1	El almacén se encuentra limpio.	X		X	
2	Se tiene definidas y delimitadas las áreas de trabajo.		X	X	
3	Están señalizados las áreas, los pasillos, las estibas, columnas y alojamientos destinados al almacenamiento de producto.		X	X	
4	La distribución y organización de la instalación posibilita un flujo sin interrupciones, doble manipulación y con mínimos recorridos.	X		X	
5	Producto y estibas dispuestos longitudinalmente.		X	X	
6	No tener productos en pasillos de trabajo.		X	X	
7	Que no existan productos con peligro de derrumbe.		X	X	
8	Se tiene acceso a todos los sectores. No hay productos bloqueados que implique una doble manipulación.		X		X
9	El área útil es suficiente para el desarrollo de:				
9.1	Recepción	X		X	
9.2	Almacenamiento	X		X	
9.3	Despacho	X		X	
10	No tener productos vencidos ni deteriorados en las áreas de almacenamiento (mermas, averías, con		X	X	

	pérdida de su imagen comercial, entre otras).				
11	Tener definidos los productos ociosos, ociosos potenciales y de lento movimiento.		X		X
12	Los productos se encuentran identificados.	X		X	
13	Se realizan controles de inventario y auditorías internas		X	X	
14	Se realiza control cuantitativo y cualitativo en la recepción		X	X	
15	Se realiza control cuantitativo y cualitativo en el despacho.		X	X	
16	Contar los documentos y controles:				
16.1	Hoja de (Registro de entradas y salidas de producto).		X	X	
16.2	Control del inventario (código, nombre específico del producto, unidad de medida, cantidad, ubicación, etc.)		X	X	
16.3	Personal con acceso al almacén.		X	X	
16.4	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 productos que más rotan y que se localicen los productos rápidamente).		X	X	
16.5	Pedidos a proveedores.	X		X	
16.6	Documentos de recepción.	X		X	
16.7	Documentos de despacho.	X		X	
16.8	Reclamaciones y devoluciones.	X		X	
16.9	Pedidos de los clientes.	X		X	
16.10	Listado de proveedores y clientes.		X	X	
17	Garantizar una correcta rotación de los productos. Comprobar que primero que entra primero que sale.		X	X	
18	Se cuenta con Redes Técnicas:				
18.1	Electricidad.	X		X	
18.2	Agua.	X		X	
18.3	Telefonía.		X		X
18.4	Alcantarillado.	X		X	
19	Las estibas o paletas se conforman siempre del mismo producto.	X		X	
20	Existe un sistema de codificación que posibilita la identificación uno a uno de los productos.		X		X

ASPECTOS DE TECNOLOGIA					
N°	ASPECTO	SI	NO	SI	NO
		Antes de la mejora		Después de la	

		13%		mejora 17%	
1	Son suficientes los medios de almacenamiento.		X	X	
2	Manipulación:				
2.1	Manual.	X		X	
2.2	Semi-mecanizada.	X		X	
2.3	Mecanizada.	X		X	
2.4	Automatizada.		X		X
3	Los equipos de manipulación son suficientes para el desarrollo de:				
3.1	Recepción.	X		X	
3.2	Almacenamiento.	X		X	
3.3	Despacho.	X		X	
4	El ancho de los pasillos está en correspondencia con los medios de manipulación e izaje utilizado.		X	X	
5	Los alojamientos de estantes y/o estibas se ajustan al tamaño de las cargas.	X		X	
6	Se utilizan medios unitarizadores para el almacenaje.	X		X	
7	Se encuentran elaborados esquemas de carga aprovechando al máximo el medio unitarizador.		X		X
8	Ejecutar el esquema de carga diseñada.		X		X
9	Las operaciones de manipulación no provocan interrupciones en la recepción y despacho.		X	X	
10	Desarrollar, introducir o utilizar soluciones tecnológicas para el almacenamiento y manipulación de los productos que se requieran		X	X	
11	Adecuado estado técnico de:				
11.1	Medios de manipulación	X		X	
11.2	Medios de unitarización.	X		X	
11.3	Estanterías (pintadas, sin golpes, ni rajaduras que dañen la estructura.)		X		X
11.4	Dispositivos de iluminación (artificial y para aprovechamiento de la iluminación natural)	X		X	
11.5	Los ventiladores, extractores y equipos de aire acondicionados (que no les falten partes, que no produzcan ruidos anormales).		X		X
11.6	Tener pintados los equipos de manipulación.	X		X	
11.7	Los niveles de iluminación y ventilación natural o artificial permiten realizar eficientemente las operaciones en el almacén.	X		X	
12	Se aprovecha la ventilación e iluminación natural:				
12.1	Se utilizan tejas traslúcidas en los almacenes.	X		X	
12.2	Las ventanas se colocan en las paredes de las fachadas longitudinales.	X		X	

13	Aprovechamiento de:				
13.1	Capacidad almacenamiento en m3 (60%).		X		X
13.2	Área de almacenamiento m2 (85%).	X		X	
13.3	Altura (85%)		X	X	
13.4	Medios unitarizadores (75%).		X	X	
13.5	Medios de manipulación (75%).	X		X	
13.6	Muelles o andenes (70%)	X		X	
13.7	Las operaciones de carga y descarga en el almacén se realizan de forma mecanizada.		X	X	
13.8	Existen facilidades (Andenes, etc.) para la recepción y despacho de la mercancía en el almacén.	X		X	
13.9	Los pasillos no se encuentran contiguos a la pared.		X	X	
14	Está en correspondencia con las necesidades de medios de almacenamiento y manipulación.				
14.1	La altura puntal del almacén.	X		X	
14.2	El tamaño de las puertas.	X		X	
14.3	La resistencia del piso.	X		X	
14.4	Ubicación de la iluminación y las estanterías	X		X	
14.5	Las paletas son cargadas teniendo en cuenta los límites de capacidad estática y dinámica del medio unitarizador	X		X	

ASPECTOS DE PROTECCION Y SEGURIDAD.					
N°	ASPECTO	SI	NO	SI	NO
		Antes de la mejora 12%		Después de la mejora 18%	
1	El almacén se encuentra libre de insectos, roedores, aves y animales domésticos.	X		X	
2	Contar y cumplir con el programa de fumigación establecido, para los productos que así lo requieran.		X	X	
3	Cumplimiento del acceso solo a personal autorizado.		X	X	
4	El almacén cuenta con extintores apropiados a las características de los productos almacenados.		X	X	
5	Los extintores están dispuestos de forma que facilitan el acceso a los mismos.		X	X	
6	Buen estado técnico las instalaciones eléctricas y sus dispositivos de seguridad.	X		X	
7	Son suficientes las posibles vías de evacuación.		X	X	
8	Se encuentran señalizadas las posibles vías de evacuación.		X	X	

9	No se ubican las luminarias encima de estibas o estanterías.		X	X	
10	El estado constructivo de los elementos siguientes garantiza la seguridad y conservación de los productos.				
10.1	Techo.	X		X	
10.2	Paredes.	X		X	
10.3	Puertas.	X		X	
10.4	Ventanas.	X		X	
10.5	Estructuras	X		X	
10.6	Andenes	X		X	
11	Se cumplen las medidas de seguridad establecidas.	X		X	
12	La edificación ofrece seguridad contra escalamientos, penetración por techos, monitores, etc.	X		X	
13	Edificación interior y exteriormente pintados, estructura metálica esté protegida con pintura anticorrosiva.	X		X	
14	Ubicación geográfica garantiza que no se produzcan inundaciones.	X		X	
15	El almacén está asegurado.		X	X	
16	Tener los productos separados del piso al menos a 15 cm.	X		X	
17	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		X	
18	Los productos almacenados en estibas en bloque tienen un área máxima permisible de 15 m de largo por 10 m de ancho.	X		X	
19	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		X
20	Se cumple la prohibición de fumar en las áreas de almacenaje.	X		X	
21	Poseer cerca perimetral en almacenes a cielo abierto y en aquellos techados que así lo requieran.		X		X

18. Registros de Productos

N/A