



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“DISEÑO DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIO PARA OPTIMIZAR COSTOS EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA IMPERIOS OPERADORES LOGÍSTICOS S.A.”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Bach. Monica Juliet Alvarez Cardenas
Bach. Elmer Roger Cruz Roman

Asesor:

Ing. Mg. Ana Rosa Mendoza Azañero

Cajamarca - Perú

2021

DEDICATORIA

A Dios, por darnos la vida, la salud y la oportunidad de crecer profesionalmente. A nuestras familias por el apoyo moral en este camino. A nuestros hijos que son nuestro motor y motivo para seguir adelante.

Mónica y Elmer.

AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer primero a Dios por permanecer siempre con nosotros y brindarnos cada día más de vida, a nuestras familias y amigos cercanos que han estado con nosotros desde que se inició nuestro sueño de crecer profesionalmente y a nuestros docentes de la carrera de Ingeniería Industrial por sus enseñanzas brindadas.

Mónica y Elmer.

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
TABLA DE CONTENIDOS	4
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN	7
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN	8
1.1. Realidad problemática	8
1.2. Formulación del problema	12
1.3. Objetivos.....	12
CAPITULO II. METODOLOGÍA	14
2.1. Tipo de investigación.....	14
2.2. Diseño de investigación	14
2.3. Población y muestra.....	14
2.4. Materiales, instrumentos y métodos.....	14
2.5. Procedimiento	19
2.6. Operacionalización de variables	23
2.7. Aspectos éticos	23
CAPITULO III. RESULTADOS	24
3.1. Diagnóstico de la situación actual del almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.	24
3.2. Diagnóstico de costos en el área de almacén	41
3.3. Diseño de gestión de almacén e inventario de la empresa Imperios Operadores Logísticos	45
3.4. Evaluación de las posibles mejoras.....	91
3.5. Analizar económicamente del diseño de gestión de almacén e inventario.....	95
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	101
4.1. Discusión	101
4.2. Conclusiones.....	102
REFERENCIAS	103
ANEXOS	106
ANEXO n.º 1. Fotografías.	106
ANEXO n.º 2. Reporte de almacén.....	109
ANEXO n.º 3. Instrumentos de investigación.....	112
ANEXO n.º 4. Validación de instrumentos de investigación.....	114
ANEXO n.º 5. Procedimiento para la clasificación ABC.	117
ANEXO n.º 6. Procedimiento para Layout.	119
ANEXO n.º 7. Procedimiento para diagrama de recorrido.	122
ANEXO n.º 8. Procedimiento para picking.	124

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Técnicas e instrumentos de investigación.	15
Tabla 2 Lista de verificación de técnicas e instrumentos.	16
Tabla 3 Indicadores de mantenimiento medibles.	18
Tabla 4 Procedimiento para el diagnóstico de la situación actual.	19
Tabla 5 Procedimiento para el análisis de datos.....	20
Tabla 6 Ficha resumen de indicadores.	22
Tabla 7 Operacionalización de variables.....	23
Tabla 8 Cargos y funciones en la empresa.	32
Tabla 9 Cálculo de la exactitud del inventario.	37
Tabla 10 Nivel de cumplimiento de despacho.	38
Tabla 11 <i>Rotación mensual de Sprite.</i>	39
Tabla 12 <i>Rotación mensual de Fanta.</i>	40
Tabla 13 <i>Rotación mensual de Inka Kola.</i>	40
Tabla 14 <i>Rotación mensual de Coca Kola.</i>	41
Tabla 15 Costo de unidad despachada.	42
Tabla 16 Costos de unidad almacenada.	43
Tabla 17 <i>Situación actual de los indicadores</i>	44
Tabla 18 Clasificación ABC.....	45
Tabla 19 Regla de Pareto - Clasificación ABC.....	47
Tabla 20 Capacitaciones internas a los encargados de almacén.....	49
Tabla 21 Codificación de las familias de productos de la empresa.	50
Tabla 22 Frecuencia de conteos mensuales de los productos.	53
Tabla 23 Movimientos de familias de productos para el año 2020.	55
Tabla 24 Capacitaciones de Layout a los encargados de almacén.....	60
Tabla 25 Cronograma de implementación Layout.	61
Tabla 26 Materiales para Layout.....	61
Tabla 27 Actividades del diagrama de recorrido.....	63
Tabla 28 Simbología usada en el diagrama de recorrido.....	65
Tabla 29 Capacitaciones de diagrama de recorrido a los encargados de almacén.	65
Tabla 30 Cronograma de implementación del diagrama de recorrido.	66
Tabla 31 Materiales para diagrama de recorrido.	67
Tabla 32 Capacitaciones Seiri.....	71
Tabla 33 Cronograma para implementación Seiton.....	74
Tabla 34 <i>Cronograma de limpieza.</i>	75
Tabla 35 Cronograma para implementación Seiso.	82
Tabla 36 Elementos de prevención.....	83
Tabla 37 Cronograma para implementación Seiketsu.....	85
Tabla 38 Distribución de metodología 5S.	86
Tabla 39 Grupos de trabajo.	89
Tabla 40 Cronograma para implementación Seiketsu.....	90
Tabla 41 Comparativo teórico de indicadores.	94
Tabla 42 Costos para la clasificación ABC.	95
Tabla 43 Costos para layout.	95
Tabla 44 Costos para el diagrama de recorrido.....	96
Tabla 45 Costos para picking.	96
Tabla 46 Costos para kanban.....	96
Tabla 47 Costos para metodología 5S.	96
Tabla 48 Costos para la toma física del inventario.....	97
Tabla 49 Inversión del diseño gestión de almacén e inventario.	97
Tabla 50 Flujos salientes en la mejora.....	98
Tabla 51 Estado de pérdidas y ganancias.	98
Tabla 52 Costos proyectados.	100

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Esquema del diagrama de Ishikawa.	16
Figura 2. Esquema del diagrama de Pareto.	17
Figura 3. Diagrama de Ishikawa.	25
Figura 4. Productos sin ordenar por parte del personal, por desconocimiento.	26
Figura 5. Cuellos de botella en el orden de almacén.	27
Figura 6. Aglomeración de productos en el almacén.	28
Figura 7. Mezcla de productos de diferentes marcas.	28
Figura 8. Estructura organizacional de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.	31
Figura 9. Proceso de almacenamiento.	33
Figura 10. Layout actual.	34
Figura 11. Picking actual.	36
Figura 12. Cumplimiento de despachos en el año 2020.	38
Figura 13. Costo de la unidad despachada.	42
Figura 14. Costo de la unidad almacenada por unidad.	43
Figura 15. Desorden en el almacén de la empresa.	44
Figura 16. Diagrama de Pareto para clasificación ABC.	48
Figura 17. Productos recibidos en el almacén.	51
Figura 18. Compromiso de cumplimiento de clasificación ABC.	52
Figura 19. Layout de almacén propuesto.	56
Figura 20. Compromiso de cumplimiento de Layout.	60
Figura 21. Diagrama de recorrido en el Layout de almacén propuesto.	62
Figura 22. Compromiso de cumplimiento de Layout.	66
Figura 23. Dimensiones de las flechas para el diagrama de recorrido.	67
Figura 24. Proceso de picking mejorado.	68
Figura 25. Pizarra Kanban.	70
Figura 26. Tarjeta roja aplicada.	72
Figura 27. 5 lineamientos del método ABC.	73
Figura 28. Ficha de inspección de limpieza.	81
Figura 29. Formato de auditoría 5S.	85
Figura 30. Poster 5'S para divulgación de la metodología.	88
Figura 31. Hoja de control de inventarios (toma física).	91

RESUMEN

La investigación se centró en diseñar la gestión de almacén e inventarios en la optimización de los costos del área de almacén en la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A. La investigación fue aplicada, explicativa, cuantitativa y pre experimental. El diagnóstico actual del almacén de la empresa evidencia que el problema principal es la inadecuada distribución de productos, la exactitud del inventario es 29%, el nivel de cumplimiento de despachos se encuentra en 75% cuando debería ser mínimo 85%, la rotación de productos es baja. Dentro de los costos de almacén se ha determinado que el costo de unidad despachada es de 0.20 soles, el costo de unidad almacenada es 0.12 soles. El diseño la gestión de almacén e inventario, se basa en la clasificación ABC, layout, políticas de almacén y la toma física del inventario. Las mejoras de los indicadores se han evidenciado en los indicadores, el porcentaje de exactitud de inventario mejorado es 19%, el porcentaje de cumplimiento de despacho se incrementó a 85%, la rotación mensual de inventarios para Sprite mejoró a 1.045, de Fanta mejoró a 0.946, de Inca Kola mejoró a 0.946 y de Coca Kola mejoró a 1.012; el costo de unidad despachada ha mejorado a 0.17 y finalmente el costo de la unidad almacenada ha mejorado a 0.096. La propuesta de implementación de Layout es viable, ya que el VAN es S/ 134,882 y el TIR 190%, B/C 2.52.

Palabras clave: Distribución Layout, almacén, costos, optimización, despacho.

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Actualmente, la gestión de almacenes para empresas encargadas de la distribución de productos de consumo masivo es una tarea desafiante por los riesgos financieros que implican, obsolescencia de productos y las inversiones en stock, además por el creciente grado de complejidad de los procesos logísticos (Huamani, 2017). Desde la perspectiva general, hoy en día un almacén representa un eslabón fundamental para el servicio del cliente (Delgado, 2019); es el punto de partida para la satisfacción de quien consume el producto, o el cuello de botella para que este deje de hacerlo, es una estructura clave que provee elementos físicos y funcionales capaces de generar un valor añadido (De La Cruz y Lora, 2014).

En Sudamérica y Perú, el tema de la Logística ha captado la atención de las empresas debido a que una buena gestión de la cadena de suministros y de los inventarios ha hecho que se convierta en la parte fundamental, teniendo como base el uso de la tecnología, para poder optimizar el uso de los espacios en almacenes y tener un mejor control de inventarios con la finalidad de poder minimizar los costos de sobrantes y faltantes de los mismos (Fernández, 2017). Pomahuacre (2018), explica que el no tener un inventario adecuado frente a una demanda creciente involucra también una pérdida de dinero debido que incurrirá en los costes de pérdida de oportunidad. Por otro lado, Chancafe (2017) explica que tener un buen manejo del control y la gestión de los inventarios conlleva a hacer una clave muy importante para el crecimiento de la empresa.

En la región Cajamarca se presentan actividades económicas principales como la venta al por menor y mayor de productos en almacenes especializados con un 11.8% y 3274 empresas dedicadas a la venta de alimentos, bebidas y tabaco en almacenes especializados, sin embargo, el 80% de ello no cuentan con una gestión de almacenes

ni con una apropiada distribución lo cual les está acarreado pérdidas económicas dependiendo del tamaño de la empresa.

Rivera (2019) determina que el manejo de los inventarios abarca la parte vital en cada industria por ser una parte activa y representar altos gastos asociados a su administración (costos, espacios, personal, desgaste de artículos, etc). Además, Muñoz (2017) explica que, al no tener un adecuado control y manejos de los artículos que se encuentran el almacén se va a incrementar. Contar con inventarios bien manejados, le permitirá a la empresa ahorrar tanto dinero como tiempo, tanto en despachos como en las entregas oportunas de los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de las líneas de producción (Ángeles y Panta, 2019).

Por otro lado, Orellana y Guerrero (2016), el inventariado forma parte fundamental de una empresa, tanto para empresas industriales o de servicios, lo cual posee diversas funciones tal como, brindar un entorno para conseguir y manejar productos en el lote económico y obteniendo así el descuento por las cantidades, Mas y Zavaleta (2014) han afirmado que el inventariado protege contra los producto faltantes, error y escasez, se toma gran ventaja en el ciclo de orden, toma venta si es que el precio incrementa. El aspecto que se va a tomar en cuenta en el sistema de inventarios es el cuanto, cuando y como ordenar y cuesta pedir la nueva orden por lo cual se va a calcular el precio de mantener algunos productos en el inventario (Gonzáles, 2017).

Para mejorar esta problemática, se propone la gestión de almacén e inventario en almacenes con el objetivo de facilitar la rapidez en la preparación de los pedidos u órdenes de carga la precisión de estas y la colocación más eficiente de las existencias, todo esto con el fin de potenciar las ventajas competitivas contempladas en el plan estratégico de la organización (Mejía, 2016).

Teniendo en cuenta el estudio realizado por Cornejo y León (2012), en su tesis denominada “*Propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central de Franco Supermercados*” generaron una propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central que consiste en el establecimiento y/o implementación de: layout, metodología 5’S, documentos y controles, programa de fumigación, IPERC, alturas máximas y separaciones mínimas, manipulación semi-automatizada, programa de mantenimiento, programa de capacitación, evaluación de desempeño laboral, descripción de puestos de trabajo, evaluación del nivel de servicio, procedimiento de atención al cliente interno, indicadores de desempeño, procedimiento de gestión de proveedores, procedimientos de gestión de almacenes, identificación de aspectos ambientales, evaluación y control de impactos ambientales.

Paredes y Vargas (2018), en su tesis denominada “*Propuesta de mejora del proceso de almacenamiento y distribución de producto terminado en una empresa Cementera del Sur del País*” analizaron la situación actual e identificaron los puntos críticos del proceso de almacenamiento y distribución de producto terminado; siendo los más resaltantes: la falta de capacitación y entrenamiento del personal en un 65%, altos tiempos de despacho más del 40% mayor a 4 horas, insatisfacción de transportistas en un 60%, Layout inexistente, falta de señalización interna y externa almacén de producto terminado y finalmente ausencia de procedimientos. Se identificaron los riesgos de seguridad y salud ocupacional, siendo los más relevantes: choques por alcance entre unidades, volcaduras con derrame de cemento, atropellos, caídas, entre otros.

Sánchez (2014), en su tesis denominada “*Rediseño y Optimización de un Almacén del Sector Juguetero*” propuso el diseño de un nuevo almacén que permite afrontar con garantías el volumen de negocio actual y futuro, haciendo innecesaria la contratación

de un operador logístico con supresión del gasto que conlleva. También es importante resaltar el control directo e íntegro sobre toda la cadena operativa donde anteriormente no se podía. El sistema de gestión de almacenes implantado permite una total trazabilidad de los artículos, un control de la información fácil, ágil y fiable para la administración del centro logístico y lo más importante un aumento de la productividad derivado del cambio de operativa que conlleva.

La empresa Imperios Operadores Logísticos S.A. se dedica a distribución de bebidas no alcoholizadas producidas por la embotelladora Arca Continental – Lindley autorizada por Coca Cola Company, sin embargo en esta empresa no existe un adecuado orden de los productos almacenados de tal manera que se generan retrasos en el proceso de carga y descarga de mercadería, daños al producto por un mal proceso, provocando la elevación de niveles de desmedro y a la vez la aparición de Mermas en el inventario. El área de almacén carece de señalizaciones, las cuales indiquen la ubicación de los productos y zonas de trabajo que ayuden a la disminución de tiempos empleados en las actividades lo cual minimiza el nivel de productividad, finalmente no existe información visible que indique las fechas de vencimiento del producto para una buena rotación del mismo. Estos problemas han generado la pérdida de ventas y de clientes que ascienden en promedio a 8 000 soles mensuales, según los reportes económicos.

La gestión de almacén e inventario es una actividad fundamental en el área logística de toda empresa, y permite hacer una planificación adecuada, compras, salida e ingreso de productos de una empresa (Mejía, 2016), sin embargo Pomahuacre (2018) afirma que los inventarios son la cantidad de bienes o materiales que se encuentran en el almacén de una empresa donde se mantienen durante un periodo de tiempo en un estado no productivo o de ocio, los cuales están a la espera de su uso o venta,

finalmente Torres (2016) explica que los inventarios son de gran importancia para la continuidad de la producción y no tener quiebres de stock al momento de solicitar un bien o producto por el cliente.

Los costos de almacenamiento son todos aquellos en los que debe incurrir las empresas para mantener sus existencias en un depósito. Es decir, el coste de almacenamiento es que el que se relaciona directamente con la tarea de resguardar el stock de mercadería en un determinado espacio (Espejo, 2017). Los costos de almacenamiento son variados y pueden ser fijos o variables. Estos últimos aumentan o disminuyen en función a la cantidad de mercancía depositada (Vigo, 2018). Los costos de almacenamiento reciben también el nombre de mantenimiento o de posesión del stock, incluyen todos los costes directamente relacionados con la titularidad de los inventarios (Pomahuacre, 2018).

1.2. Formulación del problema

¿En qué medida el diseño de la gestión de almacén e inventarios reducirá los costos del área de almacén en la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Diseñar una gestión de almacén e inventarios para la optimización de los costos del área de almacén en la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de la situación actual del almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.
- Calcular los costos actuales en el área de almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.
- Diseñar la gestión de almacén e inventarios en el almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.

- Analizar económicamente el costo de la propuesta del diseño de distribución

Layout en la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.

CAPITULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Según su propósito: en la presente investigación se aplicaron los conocimientos teóricos sobre distribución Layout en el almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A., por lo tanto, esta investigación fue Aplicada.

Según su profundidad: se analizaron la influencia entre la distribución Layout y los costos del área de almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A., por lo tanto, la investigación fue explicativa.

Según la naturaleza de datos: se analizaron indicadores de almacén mediante procedimientos de medición, por lo tanto, la investigación fue cuantitativa.

2.2. Diseño de investigación

El diseño de la investigación fue pre-experimental, ya que Guevara (2016) explica que este diseño manipula las variables de investigación. Para esta tesis se manipula la variable gestión de almacén e inventarios para reducir los costos del área de almacén.

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

Todas las áreas de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.

2.3.2. Muestra

El área de almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.

2.4. Materiales, instrumentos y métodos

2.4.1. Materiales

- Cámara fotográfica
- Lapicero
- Filmadora
- Laptop
- Internet
- Minitab

2.4.2. Instrumentos

Los instrumentos y técnicas utilizados en esta investigación se detallan en la tabla 1.

Tabla 1

Técnicas e instrumentos de investigación.

Objetivo específico	Indicador	Técnica	Instrumento	Fuente bibliográfica de la técnica
Realizar un diagnóstico de la situación actual del almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.	- Nivel de cumplimiento de despachos	Revisión documental	Ficha resumen	(Altez, 2017)
	- Rotación de inventario	Entrevista	Guía de entrevista	(Barreto, 2015)
Calcular los costos actuales en el área de almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.	- Coste de unidad despachada - Coste de unidad almacenada - Coste de los bienes almacenados	Revisión documental	Ficha resumen	(Altez, 2017)
Diseñar la gestión de almacén e inventarios en el almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.	- Procedimientos de almacén - Clasificación ABC	Revisión documental	Ficha resumen	(Céspedes, 2016)
Analizar económicamente el impacto del diseño de la gestión de almacén e inventario en los costos del área de almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.	- VAN - TIR - WACC	Revisión documental	Ficha resumen	(Jiménez y Hernández, 2015)

De acuerdo a la guía de investigación de la Universidad Privada del Norte (2018), las técnicas e instrumentos deben ser verificadas de acuerdo a la Tabla 2.

Tabla 2
Lista de verificación de técnicas e instrumentos.

Preguntas Generales	Si / No	Acciones por tomar
¿Se cuenta con acceso a todos los reportes de ventas, compras e inventarios necesarios para la investigación?	Sí	-
¿Se tiene el permiso para aplicar la entrevista necesaria para esta investigación?	Sí	-
¿Se cuenta con acceso al área de almacén?	Sí	-

2.4.3. Método

Los métodos se han elaborado de acuerdo a los objetivos específicos:

- **Metodología para diagnosticar la situación actual del almacén**

Para evaluar la situación actual del almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A., se utilizaron los siguientes métodos:

- Diagnóstico con Ishikawa

Se identificaron las causas de los problemas actuales que se presentan en el almacén de la empresa utilizando el esquema de la figura 1.

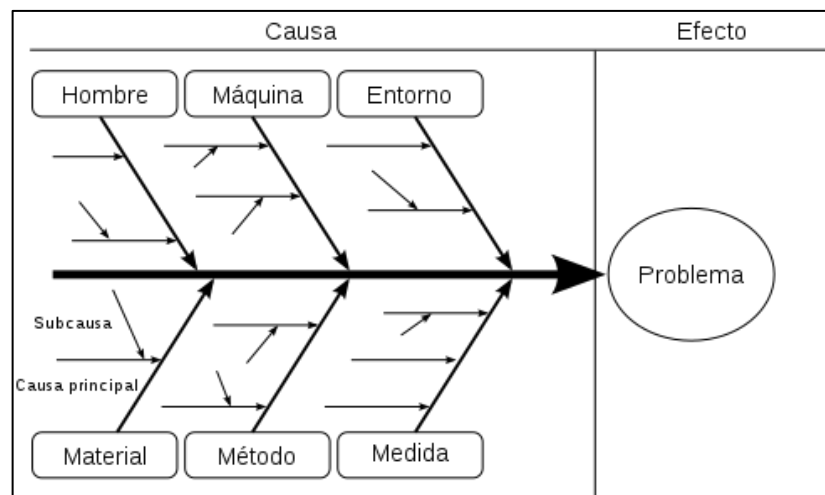


Figura 1. Esquema del diagrama de Ishikawa.

La herramienta que se utilizó fue el brainstorming donde se anota todas las posibles causas que dan lugar al problema y ve anotándolas dentro de cada causa.

- Diagrama de Pareto

Es una técnica gráfica que clasifica causas en orden de mayor a menor frecuencia y permite asignar un orden de prioridades, manteniendo principios como pocos vitales, muchos triviales (Izar y Gonzáles, 2004). Se inició listando las causas del problema principal identificado en el diagrama de Ishikawa, se las agrupó y ordenó por su ocurrencia de mayor a menor, luego se calculó la frecuencia normalizada y la frecuencia acumulada; las causas que se van a solucionar son los pocos vitales que se encuentran al lado izquierdo de la intersección entre el 80% de la frecuencia acumulada y la causa (en el caso de la figura 2 los pocos vitales son la causa 1 y 2).

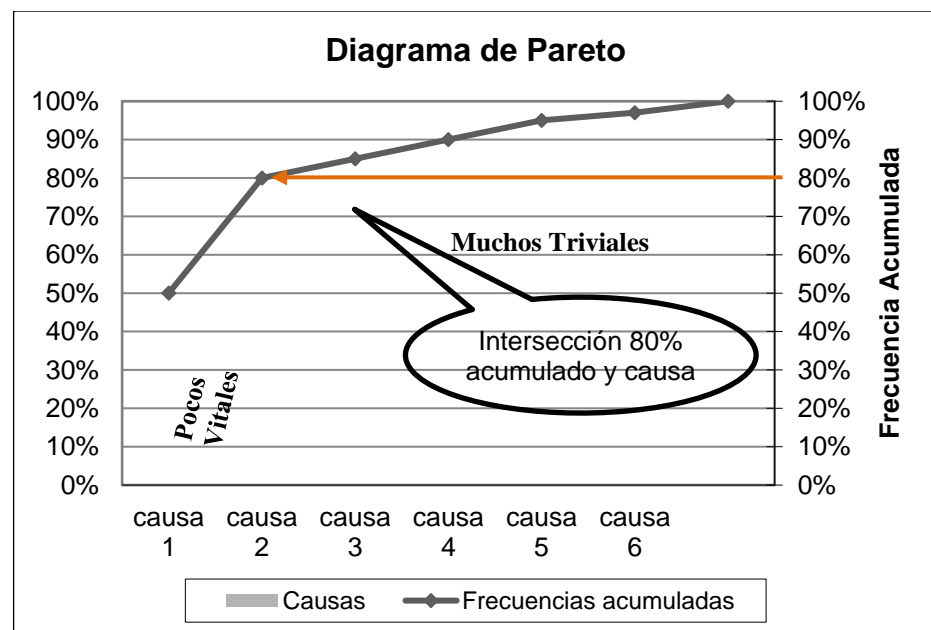


Figura 2. Esquema del diagrama de Pareto.

- Indicadores de almacén

Los KPIs analizados se presentaron en la tabla 3 comparándolos con los esperados por la empresa, el KPI esperado se ha establecido en su plan estratégico en un 90%.

Tabla 3
Indicadores de mantenimiento medibles.

Indicadores de almacén	Fórmula
– Exactitud de inventarios	$\frac{\text{Valor diferencia (S/)}}{\text{Valor total inventario}} * 100$
– Cumplimiento de despachos	$\frac{\text{Nro de despachos cumplidos a tiempo}}{\text{Nro total de despachos requeridos}} * 100$
– Índice de rotación	$\frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}}$
– Coste de unidad despachada	$\frac{\text{Coste operativo}}{\text{Número de unidades despachadas}}$
– Coste de unidad almacenada	$\frac{\text{Coste de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}}$

- **Metodología para diseñar la distribución Layout**

La clasificación de inventarios ABC es una técnica para segmentar las referencias de productos del almacén según su importancia en tres categorías (A, B y C), siguiendo el principio de Pareto o regla 80/20. Esta clasificación ayuda a tomar decisiones y priorizar los recursos del almacén hacia los productos que más impacto tienen en los objetivos globales (los del grupo A), en lugar de focalizar esfuerzos y recursos por igual en todos los productos, lo que resultaría contraproducente con los artículos de menor importancia (grupo C).

- Categoría A: En torno al 20% de las referencias representan aproximadamente el 80% del valor del inventario (regla 80/20).
- Categoría B: En torno al 30% de las referencias representan aproximadamente el 15% del valor del inventario.
- Categoría C: En torno al 50% de las referencias representan sólo el 5% del valor del inventario.

- **Metodología para analizar económicamente el diseño Layout**

Para el análisis económico, se determinaron los costos de inversión fija que se requiere para la implementación de las mejoras en el área de almacén,

segundo, se determinó el incremento de la utilidad que tuvo con el funcionamiento de las mejoras y finalmente se determinó los gastos que se tuvieron con las mejoras. Con estos datos se determinaron el VAN y TIR, utilizando las fórmulas siguientes:

$$VAN = -I_0 + \sum_{i=1}^n \frac{B_i - C_i}{(1+k)^i} \quad (13)$$

Donde:

- I_0 : Inversiones inicial.
- B_i : Ingresos.
- C_i : Costos y gastos proyectados.
- n : periodo del proyecto.
- K : Tasa de descuento.

$$TIR = \sum_{i=0}^n \frac{Q_n}{(1+i)^n} = 0 \quad (14)$$

Donde:

- n : periodo del proyecto.
- i : Inversión inicial.
- Q_n : Flujo de caja en un periodo n .

2.5. Procedimiento

La investigación iniciará con el diagnóstico actual del almacén, para ello **primero** se realizó el diagrama de Ishikawa y Pareto, además de los indicadores de almacén, tal como muestra la tabla 4.

Tabla 4
Procedimiento para el diagnóstico de la situación actual.

Pasos	Detalle
Trabajo de gabinete	Se analizaron reportes de costos de almacén y se buscó información bibliográfica concerniente a indicadores de almacén.
Trabajo de campo	Se realizó visitas al almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A., y se realizó una inspección visual de los productos y su distribución.
Trabajo de gabinete	Los sobrecostos de almacén fueron organizados en un diagrama de causa raíz, y se determinará el indicador.

Luego se clasifica los productos mediante metodología ABC y luego se distribuye de acuerdo a su importancia.

Finalmente, se analizó el impacto económico en los costos del área de almacén con los datos obtenidos con la mejora.

Para el procesamiento de datos se utilizaron los softwares descritos en la tabla 5.

Tabla 5
Procedimiento para el análisis de datos.

Pasos	Detalle
Análisis con software computacional	Se utilizó el programa Excel, para analizar los reportes de almacén.
Estadística descriptiva	Se utilizó para evaluar los indicadores de almacén y graficarlos.

Para el recojo de datos estadísticos se realizó una entrevista al jefe de almacén y una ficha resumen, su procedimiento se detalla a continuación:

- **Guía de entrevista**

Elaboración de la guía de entrevista:

- Se identificaron a las personas que fueron entrevistadas, considerando que Imperios Operadores Logísticos S.A., es una pequeña empresa porque sus ventas anuales superiores no superan 1700 UIT, por lo tanto, se determinó que la persona con mayor conocimiento es el jefe de almacén.

La elección del entrevistado se realizó mediante las siguientes preguntas:

¿Quién está más directamente implicado en el almacén de la empresa?

¿A quién se reportan los problemas ocurridos en el almacén de la empresa?

¿Quién podría tener más información acerca del funcionamiento del almacén de la empresa?

¿Quién tiene la disponibilidad para responder por los problemas ocurridos en el almacén de la empresa?

- Para la elaboración de las preguntas, se tuvo claro que el objetivo fue obtener información acerca de los problemas que afectan la cadena de suministros. La entrevista está compuesta por 13 preguntas, 3 preguntas cerradas y 10 preguntas abiertas, las 2 primeras preguntas se enfocan a conocer el desempeño del almacén, las 5 preguntas siguientes son referentes a los problemas que se presentan en el área del almacén, las 3 preguntas siguientes se enfocaron en determinar los KPIs que se van a utilizar, y las últimas 3 preguntas se centraron en conocer mejoras para el almacén.
Estas preguntas fueron elaboradas en un documento Word y luego impresas (ver anexo 3).

Aplicación de la entrevista:

Se decidió el lugar de la entrevista que fue la oficina del jefe de almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A., se llevó el material de recogida de datos como la encuesta impresa, un lápiz y un borrador. Se inició la entrevista saludando al entrevistado y agradeciendo por su disposición de tiempo, la conversación no siguió un esquema rígido de desarrollo, razón por la cual fue posible (y a veces, deseable) retroceder y retomar temas ya tratados. La entrevista duró 30 minutos, y la relación entrevistador-entrevistado fue amistosa.

Procesamiento de datos obtenidos con la encuesta:

Los datos obtenidos en la encuesta se plasmaron en un documento, con esos datos se realizó el diagrama de Ishikawa, además se identificó los indicadores empleados.

- **Ficha resumen**

Elaboración de la ficha resumen:

El objetivo de la ficha resumen fue seleccionar a los indicadores aplicables al área de almacén, ya que existen una gran cantidad. Por ello se analizaron indicadores existentes en investigaciones teóricas e indicadores que utiliza la empresa con sus respectivas fórmulas, para la elaboración de la ficha resumen se tomó en cuenta el área de la cadena de suministro, los autores que proponen dichos indicadores y la fórmula que determinó el indicador, utilizando la Tabla 6.

Tabla 6
Ficha resumen de indicadores.

Ficha Resumen de indicadores de almacén	
Autores:	
Indicadores propuestos	Fórmula

Aplicación de la ficha resumen:

La ficha resumen se aplicó en dos ocasiones, al realizar el análisis teórico y al analizar los reportes de la empresa.

En el análisis teórico la aplicación de la ficha resumen duró cuatro días, se analizaron un total de 16 documentos, obteniendo un total de 5 indicadores, sin embargo, no todos fueron aplicados a la empresa.

En el análisis de reportes de la empresa, la aplicación de la ficha resumen duró dos días, y se obtuvieron 5 indicadores.

Procesamiento de datos obtenidos con la ficha resumen:

De los datos obtenidos en la ficha se seleccionaron los indicadores que se aplicaron en la investigación, sin embargo, la empresa Imperios Operadores Logísticos, no contó con los datos adicionales que se necesitan para la aplicación

de los otros indicadores, por ello sólo se utilizó los que tenía la empresa. Se procesaron los datos en Excel, y se generaron gráficos de indicadores encontrados comparados con los indicadores esperados.

2.6. Operacionalización de variables

Tabla 7
Operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ECUACIÓN
Gestión de almacén e inventarios (variable independiente)	La serie de políticas y controles que monitorean los niveles de inventario y determinan los niveles que se deben mantener, el momento en que las existencias se deben reponer y el tamaño que deben tener los pedidos (Castro, 2016).	Picking	Tiempo de picking	$= \sum \text{Tiempos de todo el proceso}$
		Exactitud de inventarios	% de exactitud	$\frac{\text{Valor diferencia (S/)}}{\text{Valor total inventario}} * 100$
		Cumplimiento de despachos	% de cumplimiento	$\frac{\text{Nro de despachos cumplidos a tiempo}}{\text{Nro total de despachos requeridos}} * 100$
		Rotación mensual de inventarios	Índice de rotación	$\frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}}$
Costos de almacén (variable dependiente)	Es la disposición que tiene en su interior, su planificación y diseño es una tarea importante y compleja por su impacto en la cadena de suministros (Sáenz, 2019).	Costo de unidad despachada	(soles)	$\frac{\text{Coste operativo}}{\text{Número de unidades despachadas}}$
		Costo de unidad almacenada	(soles)	$\frac{\text{Coste de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}}$

2.7. Aspectos éticos

- Confidencialidad: los datos obtenidos no serán expuestos públicamente para usarse con otro fin que no sea académico.
- Consentimiento informado: Se solicitará autorización al gerente de la empresa, para la realización del estudio mediante una autorización en formato de la Universidad Privada del Norte.
- Libre participación: Los trabajadores van a participar de la investigación, sin ninguna restricción.

CAPITULO III. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico de la situación actual del almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.

La empresa Imperios Operadores Logísticos S.A., es un Centro de Distribución Autorizado (CDA) de Corporación Lindley S.A. que distribuyen y comercializan de manera exclusiva bebidas gasificadas y no gasificadas, de la marca Coca Cola e Inca Kola en todo el Norte del Perú.

El almacén de la empresa cuenta con un área de 1 500 m², en el cual los productos no están ordenados de una manera adecuada sino a criterio de los colaboradores y en base a la experiencia para hacer más sencilla su trabajo; por esta razón es necesario una reestructuración del diseño de almacenaje. La problemática en el área de almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A. es que no cuenta con un diseño en el área que le permita generar ganancias y sobre todo a minimizar los tiempos de carga y descarga de productos en los camiones, de esa manera se lograría reducir los tiempos de trabajo.

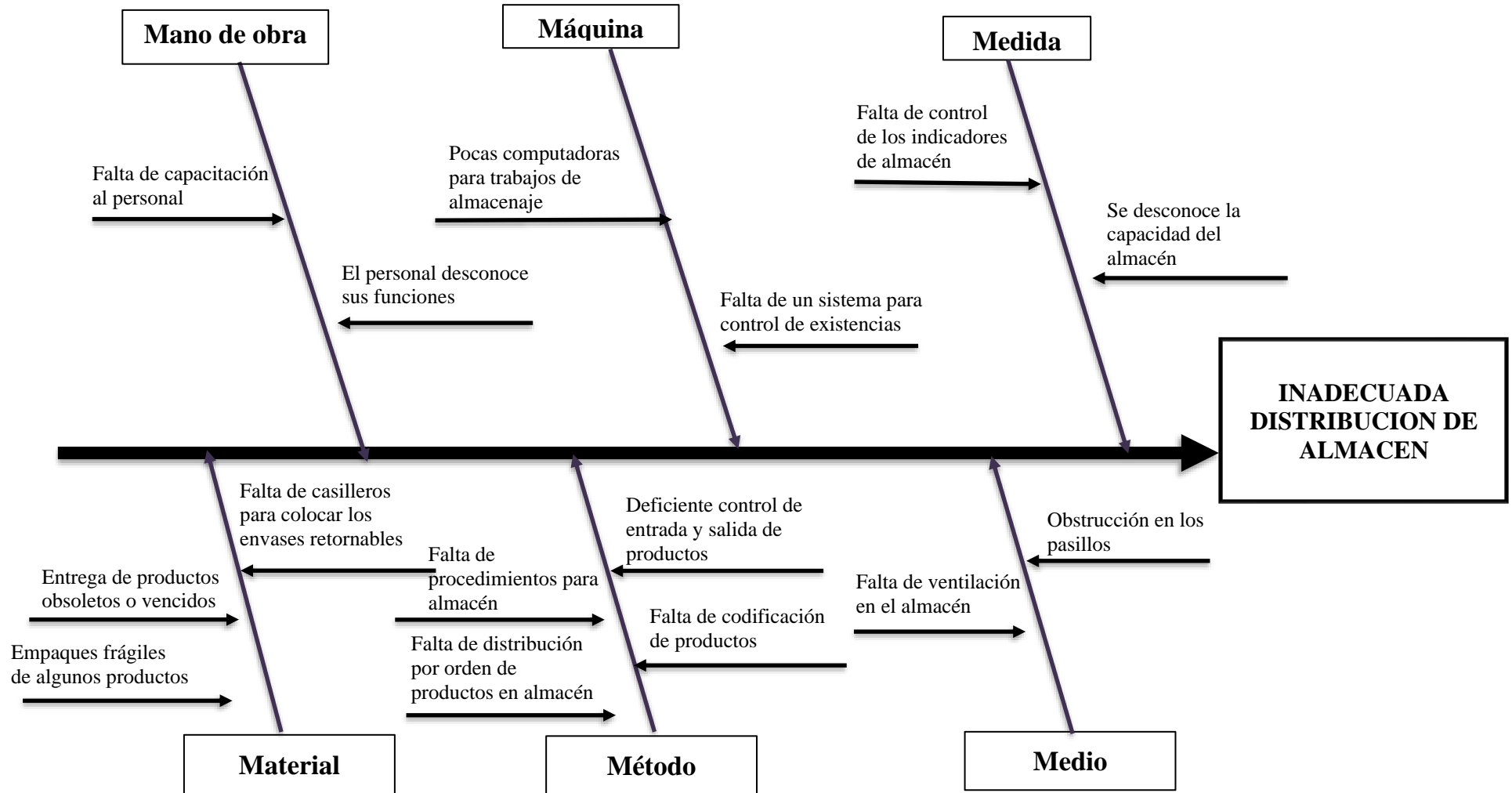


Figura 3. Diagrama de Ishikawa.

Problema principal: Inadecuada gestión de almacén e inventario de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A. Las causas principales se han identificado en las siguientes categorías, en el orden que se presentan:

- Categoría Mano de Obra: Se identificó que no existe personal capacitado para desarrollar actividades para el área de almacén, y realizan trabajos de los que no tienen conocimiento alguno, causando en ocasiones incumplimiento con el cliente.



Figura 4. Productos sin ordenar por parte del personal, por desconocimiento.

- Categoría Máquina: en almacén solo se cuenta con una computadora para generar los reportes de entrada y salida de productos. Asimismo, la falta de un sistema para control de existencias trae consigo problemas como el no tener a tiempo real la cantidad de

existencias. Sólo se cuenta con un montacarga, lo cual genera cuellos de botella para ordenarlos correctamente, generando que los pasadizos se encuentren construidos.

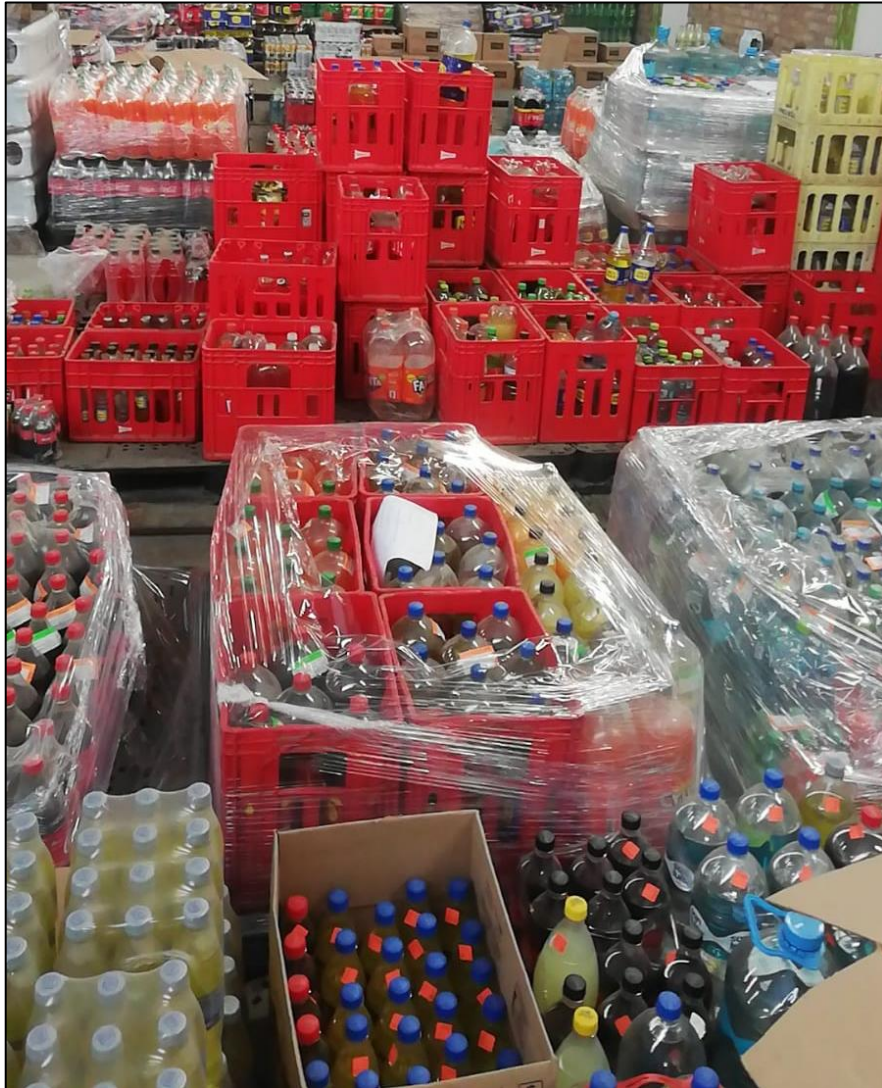


Figura 5. Cuellos de botella en el orden de almacén.

- Categoría Medida:

En la empresa en estudio no se realiza el control de los indicadores de almacén por ello es que se desconoce algunos costos de almacén, asimismo no se contabiliza la cantidad de productos obsoletos ni malogrados.



Figura 6. Aglomeración de productos en el almacén.

- Categoría Métodos: Como podemos apreciar en el diagrama Ishikawa, la falta de aplicación de métodos, origina al problema principal; en la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A., podemos identificar el deficiente control de entrada y salida de los productos, también identificamos que no existen procedimientos escritos de almacén, falta de codificación de productos y falta de distribución ordenada de productos de almacén.



Figura 7. Mezcla de productos de diferentes marcas.

- Categoría Material: en el almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A., se evidencia que algunas bebidas se encuentran vencidas o próximos a vencerse, lo cual no se puede determinar por la mala distribución de productos.
- Categoría Medio: a la actualidad el área de almacén es muy limitada y por ello se presentan aglomeraciones de los productos, y estos a su vez no tiene una posición fija, dentro de los productos se encuentran algunos vencidos, obsoletos o dañados, para estos no se cuentan con algún plan o programa de devoluciones, pero se observó que son puestos en venta en precios de oferta; para identificar números exactos de los costos que están generando estos problemas, se realiza el desarrollo de indicadores: capacidad utilizada del almacén, costo del metro cuadrado, costo por unidad almacenada y los costos de almacenamiento.

Los productos que comercializa la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A., son:

- Sprite 300 ml.
- Fanta 300 ml.
- Coca Cola 300 ml.
- Inca Kola 300 ml.
- Sprite 192 ml.
- Fanta 192 ml.
- Coca Cola 192 ml.
- Inca Kola 192 ml.
- Sprite 400 ml.
- Fanta 400 ml.
- Coca Cola 400 ml.
- Inca Kola 400 ml.
- Coca Cola 625 ml.

- Inca Kola 625 ml.
- Coca Cola 1 litro.
- Inca Kola 1 litro.
- Coca cola 2 litros $\frac{1}{4}$.
- Inca cola 2 litros $\frac{1}{2}$.
- Coca cola 1 litro $\frac{1}{2}$.
- Inca cola 1 litro $\frac{1}{2}$.
- Fanta 2 litros.
- Sprite 2 litros.
- Coca cola 2 litros.
- Inca cola 2 litros.
- Fanta 1 litro.
- Sprite 1 litro.

Su abastecedor principal es la empresa Arca Continental.

Las áreas por la que está compuesta la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A. son:

Gerencia.

Departamento de ventas.

Departamento administrativo.

Área de contabilidad.

Área de facturación.

Área de almacén.

Los aspectos generales de la empresa son:

- Razón Social: Imperios Operadores Logísticos S.A
- R.U.C: 20509983985

- Fecha de inicio de actividades: 26 de diciembre de 2004
- Estado del contribuyente: Activo
- Actividad principal: comercialización de bebidas no alcoholizadas.

La empresa Imperios Operadores Logísticos S.A., se encuentra conformada por tres departamentos que se muestran en la figura 8 y cuyos cargos se describen en la tabla 8.

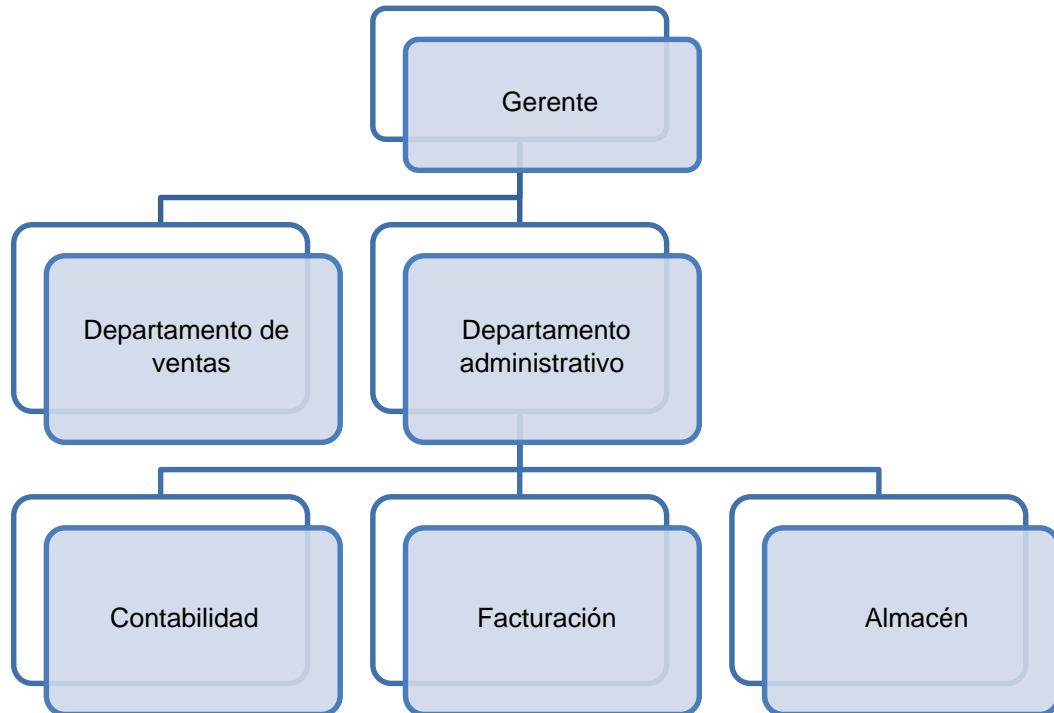


Figura 8. Estructura organizacional de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.

Tabla 8
Cargos y funciones en la empresa.

Cargo	Lugar de Trabajo	Funciones del cargo
Gerente	Oficina de Gerencia	Coordinar, prever, organizar o reorganizar todos los departamentos para el buen funcionamiento de la empresa.
Jefe de ventas	Bodegas en campo	Departamento encargado de recibir y generar los pedidos de los clientes, para luego pasar a facturación.
Jefe Administrativo	Oficinas	Departamento encargo de controlar y dirigir la parte administrativa de la empresa.
Contador	Oficina	Se llevan las entradas y las salidas financieras de la empresa. Se encarga de llevar en completo orden el archivo financiero.
Jefe de Almacén	Almacén	Encargado de controlar las entradas y salidas de almacén, se encargan de la rotación de pedidos e inventarios.
Jefe de Facturación	Oficina	Encargado de realizar la facturación en línea y generar las órdenes de carga.

3.1.1. Proceso de almacenamiento

La compra-venta de productos para abastecer el almacén es la principal fuente de ingresos para la compañía, pues del movimiento de productos dependen las utilidades de las ventas y la disposición de bebidas que llega a las instalaciones.

El proceso para abastecer el almacén es el que se muestra en la figura 9.

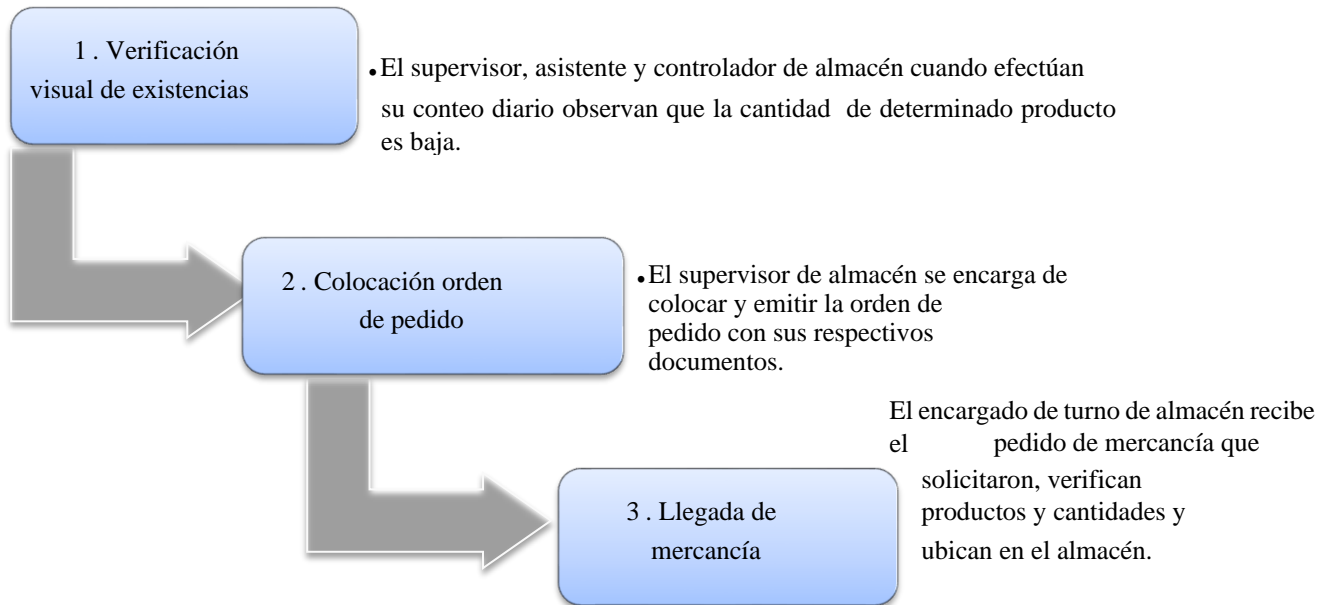


Figura 9. Proceso de almacenamiento.

El layout actual se muestra en la figura 10.

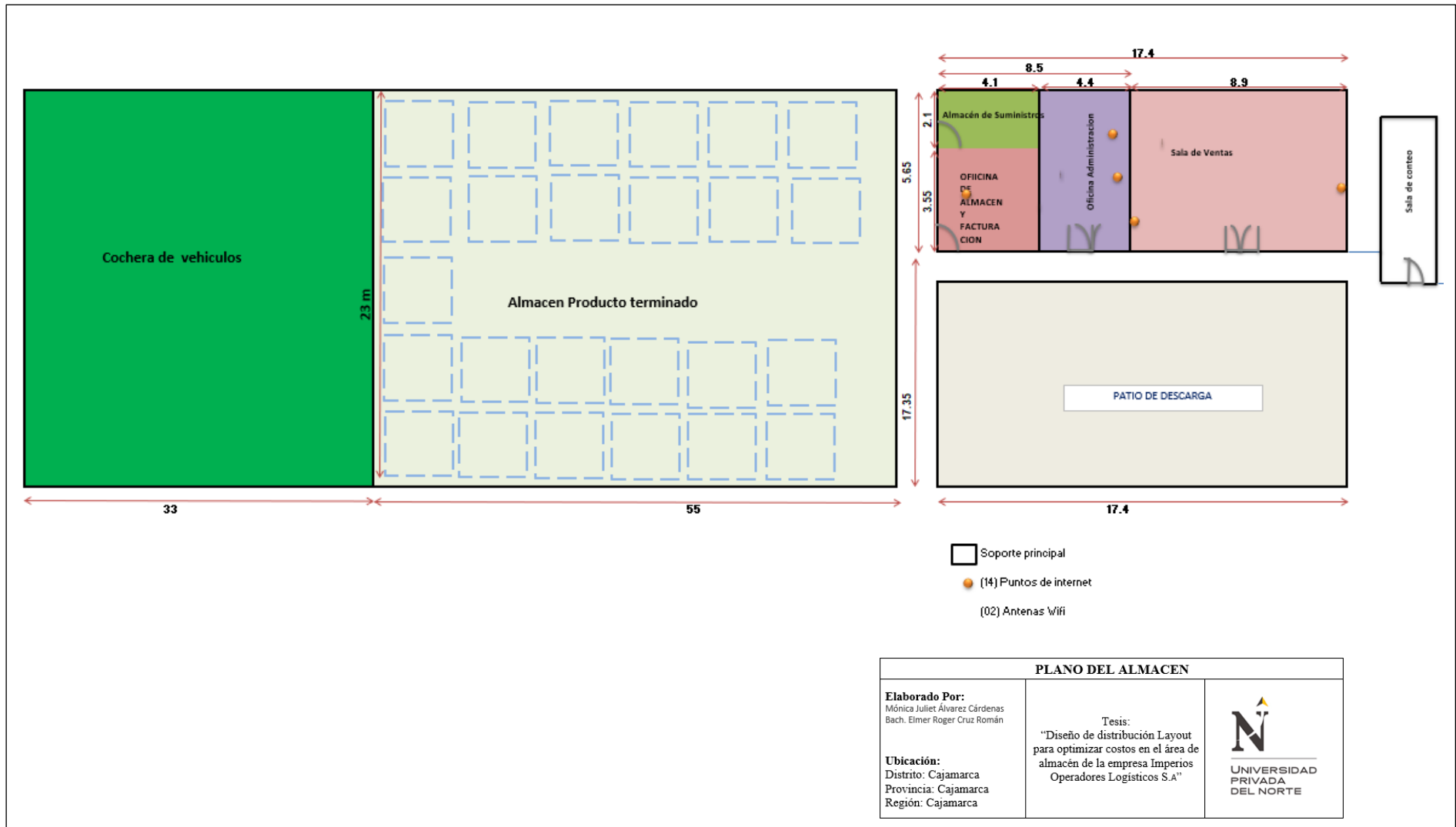


Figura 10. Layout actual.

3.1.2. Indicadores de almacenamiento

a. Tiempo de picking

Es el tiempo del proceso de recogida de material extrayendo unidades o conjuntos empaquetados de una unidad de empaquetado superior que contiene más unidades que las extraídas. El tiempo de picking actual es 2 horas 8 minutos.

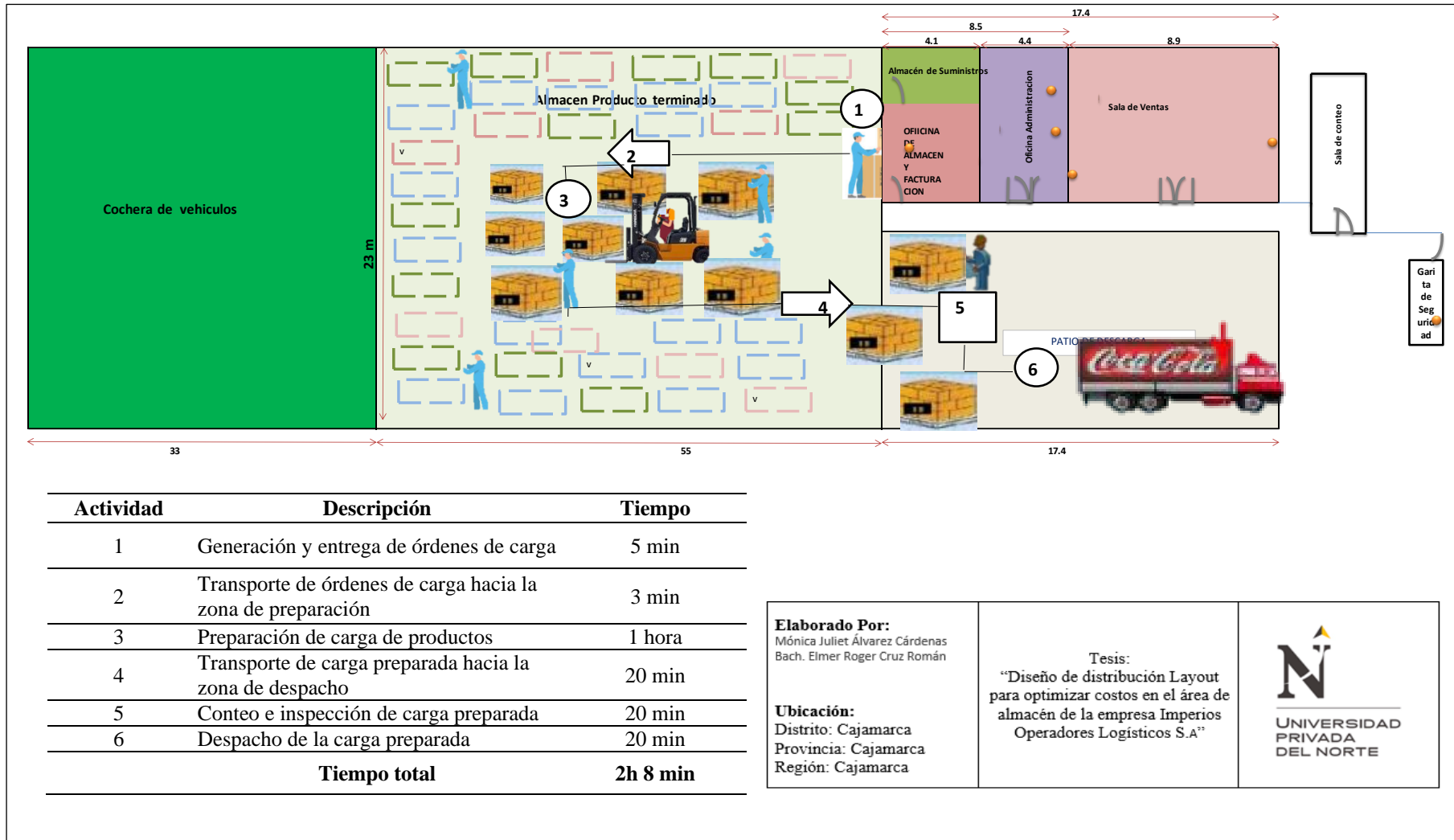


Figura 11. Picking actual

b. Exactitud de inventarios

Este indicador tiene el objetivo de controlar y medir la exactitud en los inventarios en pos de mejorar la confiabilidad. Se determina midiendo el número de referencias que presentan descuadres con respecto al inventario lógico cuando se realiza el inventario físico, para su determinación se utilizó la fórmula siguiente (Mora, 2014).

$$\text{Exactitud de inventario} = \frac{\text{Valor diferencia (S/)}}{\text{Valor total inventario}} * 100 \quad (1)$$

Tabla 9
Cálculo de la exactitud del inventario.

Mes	Valor diferencia (S/)	Valor total inventario	Índice mensual	Promedio
Enero	S/ 60,053.32	S/ 149,410.79	40%	
Febrero	S/ 66,707.55	S/ 176,126.97	38%	
Marzo	S/ 45,500.00	S/ 104,200.00	44%	
Abril	S/ 62,746.14	S/ 153,795.08	40%	
Mayo	S/ 45,108.32	S/ 141,730.18	32%	
Junio	S/ 37,383.30	S/ 91,597.89	41%	29%
Julio	S/ 49,206.74	S/ 242,471.54	20%	
Agosto	S/ 75,044.32	S/ 336,590.39	22%	
Setiembre	S/ 72,746.55	S/ 253,795.44	29%	
Octubre	S/ 55,104.15	S/ 201,740.12	27%	
Noviembre	S/ 42,013.08	S/ 230,054.37	18%	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 9, se observa que la exactitud del inventario en promedio es 29%, con este indicador se espera identificar los posibles desfases en los productos almacenados y tomar acciones correctivas con anticipación.

c. Nivel de cumplimiento de despachos

Se utilizaron los productos clasificados según su marca, que son Coca Cola, Inca kola, Fanta y Sprite, aplicando la fórmula siguiente:

$$\frac{\text{Total de despachos correctos}}{\text{Total de despachos solicitados}} * 100$$

Tabla 10
Nivel de cumplimiento de despacho.

Mes	Despachos correctos	Despachos solicitados	Cumplimiento de despachos
Enero	101352	132548	76%
Febrero	104170	141788	73%
Marzo	116363	155785	75%
Abril	90022	121545	74%
Mayo	109856	142525	77%
Junio	106128	143520	74%
Julio	89992	123755	73%
Agosto	120547	162125	74%
Setiembre	114784	150745	76%
Octubre	124632	165872	75%
Noviembre	115247	154825	74%
Diciembre	132500	174582	76%
Promedio			75%

Se determinó el cumplimiento mensual de despachos del año 2018 según la figura siguiente:

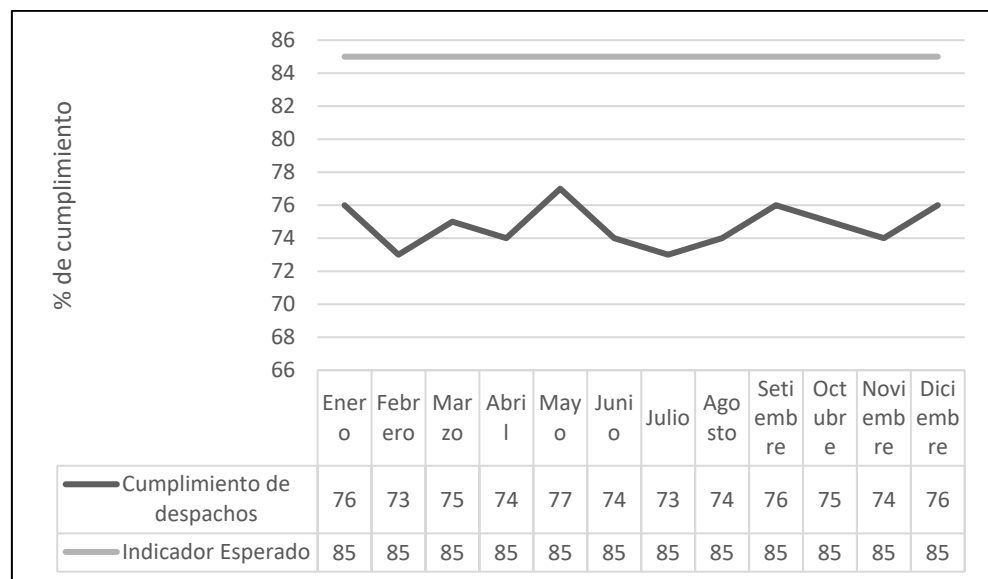


Figura 12. Cumplimiento de despachos en el año 2020.

En la figura 12, se muestra que el cumplimiento de despacho en el 2020 es en promedio 75%, cuando debería ser mínimo 85%, de acuerdo al estudio de Calvachi (2015).

d. Rotación de inventario: La empresa Imperios Operadores Logísticos se dedica a la comercialización de bebidas no alcoholizadas, para su inventariado se utilizaron los productos clasificados según su marca, que son Coca Cola, Inca kola, Fanta y Sprite.

a. Rotación de productos Sprite

En la tabla 11, se muestra la rotación mensual de gaseosas Sprite de los meses del 2020, hay una situación óptima de stock, menor a 1, por lo tanto, no rota constantemente, ya que las ventas mensuales son menores al inventario promedio.

Tabla 11
Rotación mensual de Sprite.

Mes	Ventas mensuales	Inventario promedio	Índice mensual	Promedio
Enero 2020	S/ 78,168.39	S/ 81,531.32	0.96	0.95
Febrero 2020	S/ 91,993.40	S/ 84,652.55	1.09	
Marzo 2020	S/ 71,042.00	S/ 75,122.02	0.95	
Abril 2020	S/ 62,524.00	S/ 65,321.91	0.96	
Mayo 2020	S/ 57,330.15	S/ 62,122.02	0.92	
Junio 2020	S/ 73,441.85	S/ 81,745.30	0.90	
Julio 2020	S/ 84,949.45	S/ 98,957.74	0.86	
Agosto 2020	S/ 118,109.34	S/ 119,531.32	0.99	
Setiembre 2020	S/ 86,940.02	S/ 90,234.55	0.96	
Octubre 2020	S/ 91,259.58	S/ 94,125.15	0.97	
Noviembre 2020	S/ 80,157.31	S/ 92,354.08	0.87	
Diciembre 2020	S/ 88,274.11	S/ 91,211.63	0.97	

b. Rotación de productos Fanta

En la tabla 12, se muestra la rotación mensual de gaseosas Fanta de los meses del 2020, hay una situación óptima de stock, menor a 1, por lo tanto, no rota constantemente, ya que las ventas mensuales son menores al inventario promedio.

Tabla 12
Rotación mensual de Fanta.

Mes	Ventas mensuales	Inventario promedio	Índice mensual	Promedio
Enero 2020	S/ 63,997.18	S/ 73,298.11	0.87	0.86
Febrero 2020	S/ 83,155.32	S/ 95,677.06	0.87	
Marzo 2020	S/ 96,456.00	S/ 106,199.81	0.91	
Abril 2020	S/ 62,524.00	S/ 71,633.14	0.87	
Mayo 2020	S/ 77,330.15	S/ 82,132.02	0.94	
Junio 2020	S/ 83,441.85	S/ 98,745.30	0.85	
Julio 2020	S/ 71,949.45	S/ 86,957.74	0.83	
Agosto 2020	S/ 104,109.34	S/ 121,531.32	0.86	
Setiembre 2020	S/ 62,940.02	S/ 74,234.55	0.85	
Octubre 2020	S/ 85,259.58	S/ 99,125.15	0.86	
Noviembre 2020	S/ 71,157.31	S/ 89,354.08	0.80	
Diciembre 2020	S/ 82,274.11	S/ 95,211.63	0.86	

c. Rotación de Inca Kola

En la tabla 13, se muestra la rotación mensual de gaseosas Inca Kola de los meses del 2020, hay una situación óptima de stock, menor a 1, por lo tanto, no rota constantemente, ya que las ventas mensuales son menores al inventario promedio.

Tabla 13
Rotación mensual de Inca Kola.

Mes	Ventas mensuales	Inventario promedio	Índice mensual	Promedio
Enero 2020	S/ 83,115.21	S/ 91,302.18	0.91	0.86
Febrero 2020	S/ 73,155.32	S/ 91,688.15	0.80	
Marzo 2020	S/ 84,214.05	S/ 98,214.17	0.86	
Abril 2020	S/ 72,511.36	S/ 82,415.92	0.88	
Mayo 2020	S/ 79,330.44	S/ 81,132.51	0.98	
Junio 2020	S/ 63,441.02	S/ 78,745.72	0.81	
Julio 2020	S/ 71,949.45	S/ 83,957.32	0.86	
Agosto 2020	S/ 94,109.34	S/ 105,531.71	0.89	
Setiembre 2020	S/ 62,940.02	S/ 74,234.55	0.85	
Octubre 2020	S/ 55,259.58	S/ 69,125.15	0.80	
Noviembre 2020	S/ 78,157.31	S/ 85,354.08	0.92	
Diciembre 2020	S/ 62,274.11	S/ 85,211.63	0.73	

d. Rotación de Coca Kola

En la tabla 14, se muestra la rotación mensual de gaseosas Coca Kola de los meses del 2020, hay una situación óptima de stock, menor a 1, por lo tanto, no rota constantemente, ya que las ventas mensuales son menores al inventario promedio.

Tabla 14
Rotación mensual de Coca Kola.

Mes	Ventas mensuales	Inventario promedio	Índice mensual	Promedio
Enero 2020	S/ 105,213.15	S/ 121,658.32	0.86	
Febrero 2020	S/ 93,155.32	S/ 101,688.15	0.92	
Marzo 2020	S/ 99,214.18	S/ 108,214.23	0.92	
Abril 2020	S/ 72,511.36	S/ 82,415.92	0.88	
Mayo 2020	S/ 92,330.44	S/ 104,132.11	0.89	
Junio 2020	S/ 88,441.62	S/ 98,745.91	0.90	
Julio 2020	S/ 81,949.99	S/ 104,957.32	0.78	0.90
Agosto 2020	S/ 101,745.74	S/ 109,531.62	0.93	
Setiembre 2020	S/ 105,940.02	S/ 112,234.55	0.94	
Octubre 2020	S/ 95,987.47	S/ 106,125.38	0.90	
Noviembre 2020	S/ 98,157.31	S/ 102,587.99	0.96	
Diciembre 2020	S/ 102,274.11	S/ 115,211.56	0.89	

3.2. Diagnóstico de costos en el área de almacén

3.2.1. Costo de unidad despachada

Se utilizaron los productos clasificados según su marca, que son Coca Cola, Inca kola, Fanta y Sprite, para determinar este indicador se utilizó la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Coste operativo}}{\text{Número de unidades despachadas}}$$

El costo operativo es constante por mes, y se ha considerado el costo de personal y el alquiler de montacarga, en almacén trabajan 13 colaboradores con un sueldo de 1,500.00 soles y el alquiler de montacarga asciende a 2,000.00 soles mensuales; por lo tanto, los costos operativos ascienden a 21,500.00 soles.

Tabla 15
Costo de unidad despachada.

Mes	Costo operativo (soles)	Unidades despachadas	Costo de unidad despachada (soles)
Enero	S/ 21,500.00	101352	S/ 0.21
Febrero	S/ 21,500.00	104170	S/ 0.21
Marzo	S/ 21,500.00	116363	S/ 0.18
Abril	S/ 21,500.00	90022	S/ 0.24
Mayo	S/ 21,500.00	109856	S/ 0.20
Junio	S/ 21,500.00	106128	S/ 0.20
Julio	S/ 21,500.00	89992	S/ 0.24
Agosto	S/ 21,500.00	120547	S/ 0.18
Setiembre	S/ 21,500.00	114784	S/ 0.19
Octubre	S/ 21,500.00	124632	S/ 0.17
Noviembre	S/ 21,500.00	115247	S/ 0.19
Diciembre	S/ 21,500.00	132500	S/ 0.16

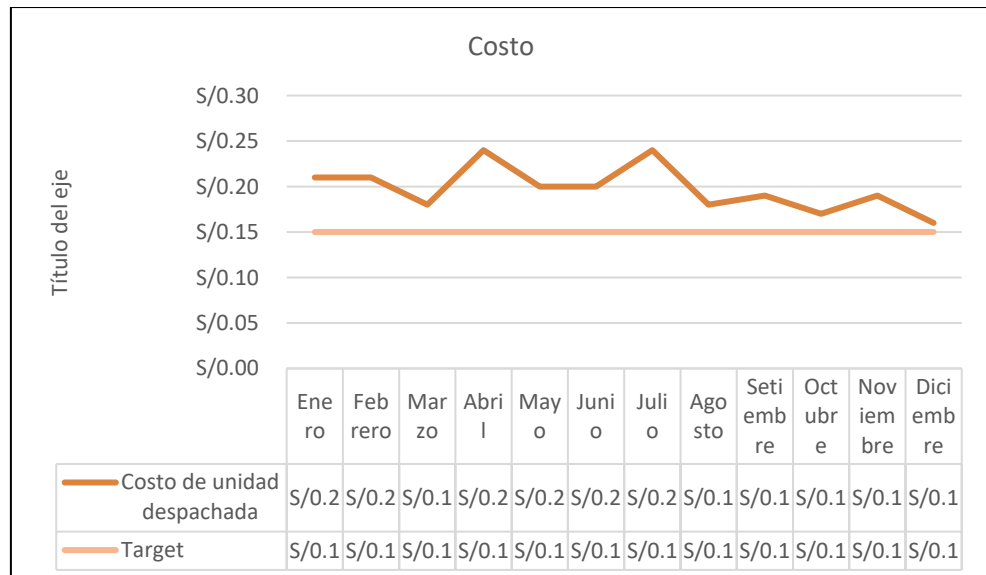


Figura 13. Costo de la unidad despachada.

En la Figura 13, se muestra que la unidad despachada cuesta mensualmente 0.20 soles, cuando debería ser 0.10 soles, de acuerdo al estudio de Gómez (2015) y a lo establecido por el área de almacén y contabilidad.

3.2.2. Costo de unidad almacenada

Se utilizaron los productos clasificados según su marca, que son Coca Cola, Inca kola, Fanta y Sprite, para determinar este indicador se aplicó la siguiente fórmula, a los reportes mensuales:

Coste de almacenamiento
Número de unidades almacenadas

El costo de almacenamiento es constante en cada mes, y se ha considerado el costo de personal y el alquiler de montacarga, en almacén trabajan 6 colaboradores con un sueldo de 1,500.00 soles y el alquiler de montacarga asciende a 2,000.00 soles mensuales, el mantenimiento de área asciende a 2,000 soles y los servicios básicos asciende a 900 soles en promedio; por lo tanto, los costos de almacén ascienden a 13,900 soles.

Tabla 16
Costos de unidad almacenada.

Mes	Costo de almacenamiento (soles)	Unidades almacenadas	Costo actual (soles)
Enero	S/ 13,900.00	114352	S/ 0.12
Febrero	S/ 13,900.00	104539	S/ 0.13
Marzo	S/ 13,900.00	116784	S/ 0.12
Abril	S/ 13,900.00	90420	S/ 0.15
Mayo	S/ 13,900.00	109856	S/ 0.13
Junio	S/ 13,900.00	106815	S/ 0.13
Julio	S/ 13,900.00	90866	S/ 0.15
Agosto	S/ 13,900.00	120945	S/ 0.11
Setiembre	S/ 13,900.00	115479	S/ 0.12
Octubre	S/ 13,900.00	125657	S/ 0.11
Noviembre	S/ 13,900.00	116212	S/ 0.12
Diciembre	S/ 13,900.00	133487	S/ 0.10

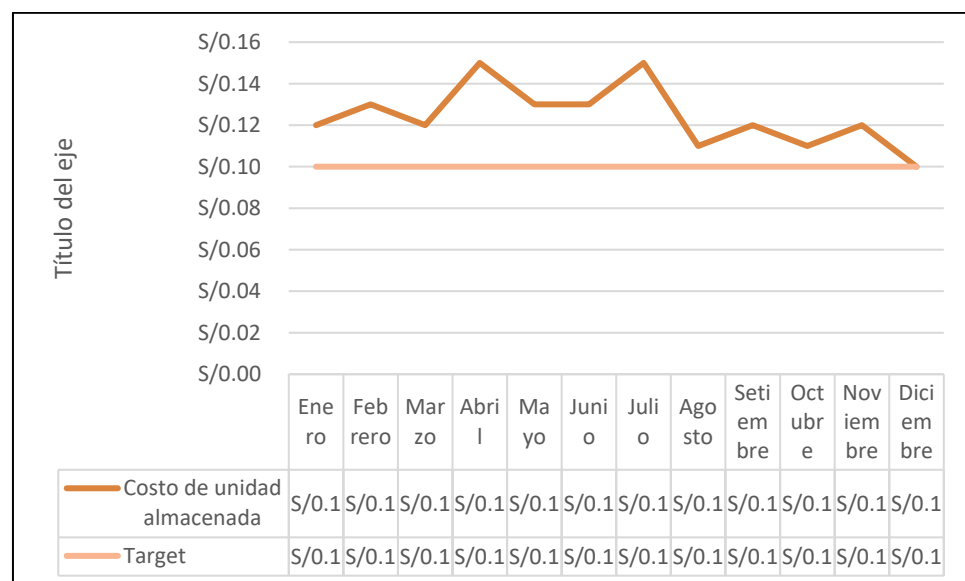


Figura 14. Costo de la unidad almacenada por unidad.

En la Figura 14, se muestra que la unidad almacenada cuesta mensualmente en promedio 0.12 soles por parihuela cuando debería ser 0.10 soles, de acuerdo a lo establecido por el área de almacén.

3.2.3. Resumen de los indicadores

Tabla 17
Situación actual de los indicadores

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADOR	ECUACIÓN	VALOR ACTUAL
Gestión de almacén e inventarios (variable independiente)	Picking	Tiempo re picking	$= \sum \text{Tiempo de todo el proc.}$	2 horas 8 min
	Exactitud de inventarios	% de exactitud	$\frac{\text{Valor diferencia (S)}}{\text{Valor total inventario}} * 100$	29%
	Cumplimiento de despachos	% de cumplimiento	$\frac{\text{Nro de despachos cumplidos a tiempo}}{\text{Nro total de despachos requeridos}} * 100$	75%
	Rotación mensual de inventarios	Índice de rotación	$\frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}}$	Sprite: 0.95
				Fanta: 0.86
Inca Kola: 0.86				
				Coca Kola: 0.92
Costos de almacén (variable dependiente)	Costo de unidad despachada	(soles)	$\frac{\text{Coste operativo}}{\text{Número de unidades despachadas}}$	0.20
	Costo de unidad almacenada	(soles)	$\frac{\text{Coste de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenada}}$	0.12

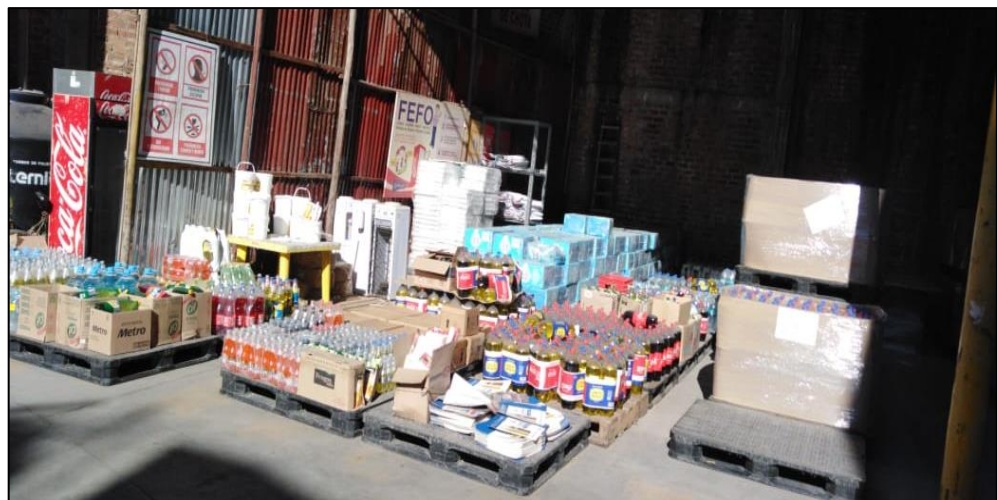


Figura 15. Desorden en el almacén de la empresa.

3.3. Diseño de gestión de almacén e inventario de la empresa Imperios Operadores Logísticos

Para mejorar la situación actual en el almacén de la empresa se realizaron cuatro actividades, la primera realizar el esquema de la clasificación ABC, la segunda el modelo conceptual para la distribución, la tercera la política de almacenamiento y la cuarta la toma física del inventario.

3.3.1. Esquema de clasificación de productos ABC

La clasificación ABC se muestra en la tabla 21:

Tabla 18
Clasificación ABC.

Itm	Descripción del producto	Unidad	Demanda	P. Unitario	Costo Total(S/.)	%	Acumulado	Clasificación ABC
1	CC 192 VRE CJX24	UND	434	22	S/ 9,555.33	0.28%	0.28%	A
2	IK 192 VRE CJ X 24	UND	340	22	S/ 7,472.67	0.22%	0.50%	A
3	FANTA 192 VRE CJX24	UND	167	22	S/ 3,670.33	0.11%	0.61%	A
4	SPRITE 192 VRE CJX24	UND	83	22	S/ 1,829.67	0.05%	0.66%	A
5	CC 295 VRE CJX24	UND	1281	40	S/ 51,226.67	1.50%	2.16%	A
6	IK 296 VRE CJX24.	UND	1283	40	S/ 51,333.33	1.50%	3.66%	A
7	FANTA 10 OZ VR X 24	UND	474	40	S/ 18,966.67	0.55%	4.21%	A
8	SPRITE 295 VRE CJX24	UND	158	40	S/ 6,313.33	0.18%	4.40%	A
9	COCA COLA 625 ML VRE CJ12	UND	377	36	S/ 13,578.00	0.40%	4.79%	A
10	IK 625 VRE CJX12	UND	5544	36	S/ 199,578.00	5.83%	10.63%	A
11	CC 1.0 VRE CJX12	UND	6817	50	S/ 340,850.00	9.96%	20.59%	A
12	IK 1.0 VRC CJX12	UND	7657	50	S/ 382,825.00	11.19%	31.78%	A
13	SPRITE 1.0 VRE CJX12	UND	132	50	S/ 6,575.00	0.19%	31.98%	A
14	FANTA 1.0 VRE CJX12	PAR	310	50	S/ 15,491.67	0.45%	32.43%	A
15	IK 2.0 REF PET CJX8	UND	7776	50	S/ 388,783.33	11.37%	43.79%	A

16	COCA COLA PR 2L X 8	UND	8030	50	S/ 401,508.33	11.74%	55.53%	A
17	FANTA NJA 2.0LT RP CJ*8	UND	862	50	S/ 43,100.00	1.26%	56.79%	A
18	SPRITE 2.0LT RP CJ*8.	UND	577	50	S/ 28,833.33	0.84%	57.63%	A
19	FANTA NJA 300 ML PETX6	UND	2794	15	S/ 41,912.50	1.23%	58.86%	A
20	FANTA PET 300MLX6 C/PRECIO	UND	330	15	S/ 4,947.50	0.14%	59.00%	A
21	SPRITE 300 ML PET*6	UND	2448	15	S/ 36,715.00	1.07%	60.08%	A
22	COCA COLA PET 300MLX6-CRCG E/P	M	6866	15	S/ 102,992.50	3.01%	63.09%	A
23	INCA KOLA PET 300MLX6-CRCG E/P	UND	7213	15	S/ 108,197.50	3.16%	66.25%	A
24	CRUSH NJ 450ML PET*12-ETI.PREC	M	331	17	S/ 5,621.33	0.16%	66.42%	A
25	CC S/A 500 ML PET PQ*6	UND	259	17	S/ 4,400.17	0.13%	66.54%	A
26	IK S/A 500 ML PET*6	UND	101	17	S/ 1,719.83	0.05%	66.59%	A
27	FANTA NARANJA PET 500MLX12 C/PRECIO	M	2753	24	S/ 66,064.00	1.93%	68.53%	A
28	FTA KI 500 PET PQX12	UND	383	24	S/ 9,188.00	0.27%	68.79%	A
29	CC PET 1LX6 RF	UND	1613	20	S/ 32,263.33	0.94%	69.74%	A
30	IK PET 1LX6 RF	PAR	1610	20	S/ 32,203.33	0.94%	70.68%	A
31	INCA KOLA PET 1.5L X06 -CRCG	PAR	7232	26	S/ 188,019.00	5.50%	76.18%	A
32	COCA-COLA PET 1.5L X06-CRCG	UND	4647	26	S/ 120,817.67	3.53%	79.71%	A
33	SPRITE 1.5 PET PQX6	UND	165	26	S/ 4,281.33	0.13%	79.83%	A
34	FANTA 1.5 PET PQX6	M	202	26	S/ 5,260.67	0.15%	79.99%	A
35	CRUSH NJ 1500ML PET*6	M	50	24	S/ 1,208.00	0.04%	80.02%	A
36	SPRITE 2.25L PET PQX6	UND	1686	40	S/ 67,420.00	1.97%	81.99%	B
37	FT NJ 2.25 LTPQX6	UND	872	40	S/ 34,893.33	1.02%	83.01%	B

38	INCA KOLA PET 2.25LX06 RF	UND	2451	40	S/ 98,053.33	2.87%	85.88%	B
39	CC PET 2.5X6 REF	UND	1872	40	S/ 74,866.67	2.19%	88.07%	B
40	COCA COLA PET 3LT X4 RF	UND	2744	28	S/ 76,827.33	2.25%	90.31%	B
41	INCA KOLA SIN AZUCAR PET C/P-S/8 3LTX4	UND	4055	28	S/ 113,526.00	3.32%	93.63%	B
42	COCA COLA SIN AZUCAR PET C/P-S/8 3LX4	PAR	1914	28	S/ 53,578.00	1.57%	95.20%	B
43	IK PET 3LX4-RF	UND	4545	28	S/ 127,269.33	3.72%	98.92%	C
44	FANTA 3.00 ML PETX04	UND	1043	28	S/ 29,208.67	0.85%	99.77%	C
45	FTA KI 3.00 ML PETX04	UND	88	28	S/ 2,473.33	0.07%	99.85%	C
46	CRUSH NJ 3.0 PET PQX4	M	189	28	S/ 5,296.67	0.15%	100.00%	C
Total					S/ 3,420,715.00	100.00%		

La regla de Pareto se muestra en la tabla 22.

Tabla 19
Regla de Pareto - Clasificación ABC.

REGLA DE PARETO - ANALISIS ABC AÑO 2020						
Participación Estimada	Clasificación	Numero de Productos	% Artículos	Costos	% Inversión	% Inversión Acumulada
0- 80%	A	35	76.09%	S/2,737,302.33	80.02%	80.02%
81- 95%	B	7	15.22%	S/519,164.67	15.18%	95.20%
96%-100%	C	4	8.70%	S/164,248.00	4.80%	100.00%
TOTAL		46	100.00%	S/3,420,715.00	100.00%	

Para mayor apreciación se realizó la figura 16, donde muestra la representación gráfica de la clasificación ABC teniendo en cuenta el porcentaje de la inversión acumulada Vs porcentaje de cantidad de productos. El punto donde se trazó la línea divisora entre las categorías A, B, C fue de acuerdo a las particularidades de la empresa.

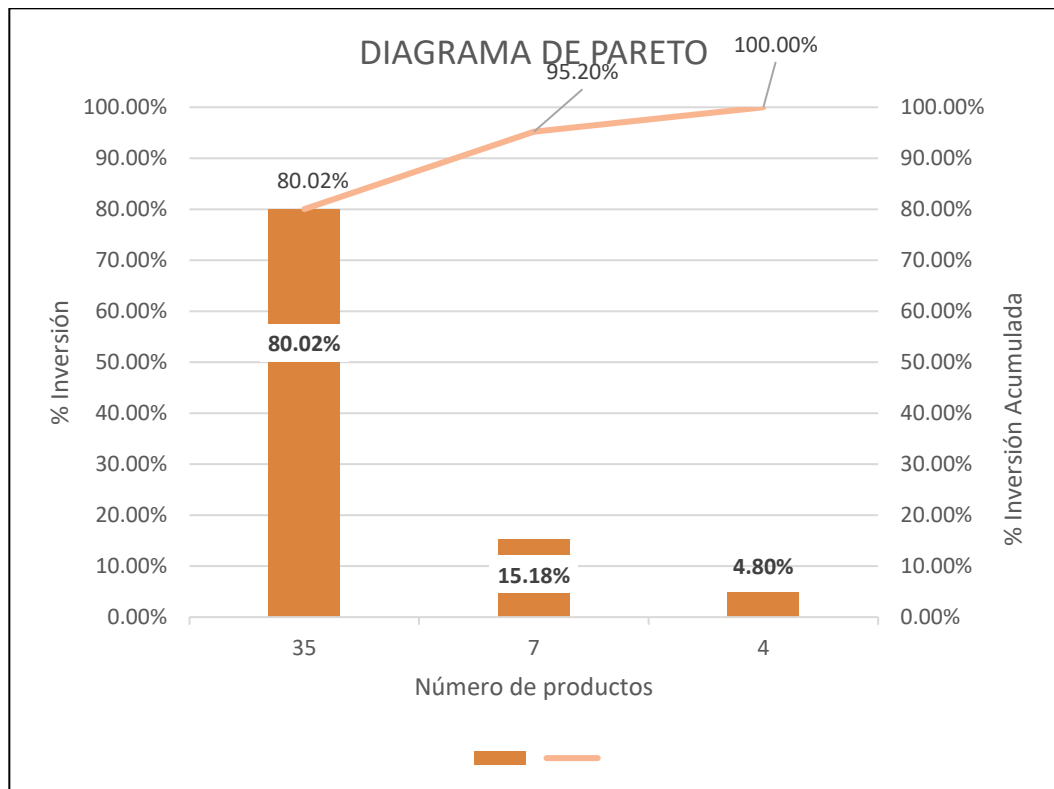


Figura 16. Diagrama de Pareto para clasificación ABC.

En la figura 16, se puede apreciar en forma resumida de la clasificación ABC, donde muestra las líneas divisoras de cada categoría que fue trazada de acuerdo a productos de la empresa, y teniendo en cuenta los valores obtenidos en la tabla 22. Se aprecia que los productos de la categoría A representan 35 productos teniendo una participación de 80.02% del total de la inversión acumulada. Los productos de categoría B representan 7 productos y tienen una participación de 15.18% del total de la inversión acumulada y por último los productos de categoría C representan 4 productos teniendo una participación del 4.80% del total de la inversión acumulada.

a. Políticas de almacenamiento

Las políticas de almacenamiento, se realizaron de acuerdo a la clasificación

ABC:

Para productos A:

- Los productos A deben contarse semanalmente para conocer las existencias.
- Implementar documentaciones detalladas y actualizadas de las entradas, salidas, devoluciones, pérdidas y obsolescencia de los productos en el almacén.

Para productos B:

- Los productos B, se deben contar cada dos semanas.
- Actualizar el nivel de existencias en el almacén de la empresa cada uno de estos productos para evitar que se agoten y genera retrasos en el despacho de pedidos.

Para productos C:

- Los productos C, deben contarse una vez al mes.
- Actualizar las cantidades de existencias para obtener un mejor flujo.

b. Capacitaciones en clasificación ABC

Como parte importante en la implementación, desarrollo y mejora en los procesos de almacenaje e inventariado se llevó a cabo una serie de pasos como la capacitación al personal de almacén.

Tabla 20

Capacitaciones internas a los encargados de almacén.

Item	Actividad	Tiempo utilizado	Participantes	Mes diciembre 2021			
				1	2	3	4
1	Políticas de almacenamiento	60 Min	Colaboradores de almacén	04/07/21			
2	Funciones de personal de almacén	60 Min		14/07/21			
3	Registro de productos	60 Min		14/07/21			
4	Clasificación de productos ABC	60 Min		20/07/21			

c. Procedimiento de clasificación ABC

La ubicación de los productos en el almacén se ha determinado mediante la clasificación ABC de acuerdo a su mayor rotación. El procedimiento consiste en lo siguiente:

- Codificar los productos inmediatamente después de recibirlos.

Para solucionar los problemas de desorden dentro del almacén, se tomó nota de las familias que se han clasificado por marcas que son: Gaseosas de 1 l, Gaseosas de 625 ml, Agua San Luis 625 ml, Gaseosas de 2 l, Gaseosas de 1 ½ l, Gaseosas de 192 ml, Gaseosas de 300 ml, Gaseosa de 2 ¼ l, Gaseosas de 2 ½ l y Gaseosas de 3 l.

Tabla 21
Codificación de las familias de productos de la empresa.

Familia	Código
Gaseosas de 1 litro	G1L
Gaseosas de 625 ml	G625ML
Agua San Luis 625 ml	ASL625ML
Gaseosas de 2 litros	G2L
Gaseosas de 1 ½ litro	G1.5L
Gaseosas de 192 ml	G195L
Gaseosas de 300 ml	G300ML
Gaseosa de 2 ¼ litros	G2.25L
Gaseosas de 2 ½ litros	G2.5L
Gaseosas de 3 litros	G3L

Los productos son recepcionados por pallets, los cuales se van a codificar mediante la tabla 17, y son transportados tal como muestra la figura.



Figura 17. Productos recibidos en el almacén.

- Obteniendo los datos para clasificación ABC

Primero se solicitará los precios unitarios de cada producto para los meses de análisis. Es necesario considerar que el precio de estos productos de consumo masivo varía a través del tiempo, y están sujetos a la demanda, es por ello que se calculará un promedio mensual del precio por producto.

- Ordenando los datos

Los precios promedios mensuales de cada producto se van a ordenar de mayor a menor, y la inversión de cada uno de ellos se van a calcular en porcentaje respecto a la inversión total.

- Definir número de artículos

Realizar la revisión de la cantidad de productos ingresantes a almacén, este dato se va a calcular también en porcentaje.

- Definir número de artículos

Realizar la revisión de la cantidad de productos ingresantes a almacén, este dato se va a calcular también en porcentaje.

- Categorizando los artículos en las zonas

Con los datos ordenados de mayor a menos, los primeros van a pertenecer a los productos A, los segundos son los productos B y los terceros los productos C.

- Seguidamente de ordenar los productos según su requerimiento, y distintos factores de evaluación, se procedió a ubicar los productos de acuerdo al layout mostrado en el ítem 3.3.2.

d. Compromiso de cumplimiento de clasificación ABC

Asimismo, los trabajadores y el jefe de almacén firmarán un compromiso para hacer cumplir la clasificación ABC y con ello obtener una adecuada gestión documentaria, tal como se muestra en la figura 18.

COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO DE CLASIFICACIÓN ABC

Yo,, identificado con DNI, teniendo el cargo de, en la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A. me comprometo a cumplir el procedimiento para la clasificación ABC de los productos de almacén de dicha empresa, para lo cual firmo el presente compromiso.

Cajamarca, dedel....

Nombre y apellidos
DNI:

Figura 18. Compromiso de cumplimiento de clasificación ABC.
Fuente: Elaboración propia.

e. Cronograma de clasificación ABC

El conteo de los productos ABC se van a ordenar de acuerdo a la frecuencia mostrada en la tabla 22.

Tabla 22

Frecuencia de conteos mensuales de los productos.

Categoría	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
B	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X					
C			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X					

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2. Modelo conceptual para la distribución de almacén

A continuación, se caracterizan los elementos y factores importantes a la hora de realizar la distribución del almacén. Posteriormente se muestra la representación gráfica de la distribución actual y propuesta del almacén industrial de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.

- Familias de productos.

Como se mencionó existen 10 familias de productos que serán distribuidas de tal forma que cada una de estas esté lo más cerca posible a la ubicación del vendedor y por consiguiente este requiera realizar menos desplazamientos.

- Desplazamientos del ayudante de almacén.

Un criterio importante en la distribución del almacén serán los desplazamientos del ayudante en cada momento que llega orden de pedido, es decir, cada vez que se genera una venta. El objetivo con estos desplazamientos es disminuirlos teniendo como base la demanda histórica y la demanda de simulación.

- Clasificación ABC.

La clasificación ABC de inventario está directamente vinculada con la distribución de almacén porque lo que se busca tener más cerca aquellos productos que tengan mayor venta en cantidad y mayores volúmenes de pedidos para controlarlos y disminuir los desplazamientos del ayudante de picking.

- Distribución final del almacén de Imperios Operadores Logísticos S.A.

La distribución que se presenta fue desarrollada basada en los criterios de familia y pedidos por familia. Aquellas familias que generaron mayores movimientos, discriminados por facturas y no por unidades netas, son ubicadas tal que estén más cerca a la posición base del ayudante de picking. En la tabla 23 se presentan en orden las familias que generaron mayores desplazamientos por ventas para el año de estudio. En la figura 19 se muestra la distribución final propuesta.

- Gaseosas de 1 l.
- Gaseosas de 625 ml.
- Agua mineral San Luis 625 ml.
- Gaseosas de 2 l.
- Gaseosas de 625 ml.

- Gaseosas de 192 ml.
- Gaseosas de 300 ml.
- Gaseosas de 2 ¼ litros.
- Gaseosas de 2 ½ litros.
- Gaseosas de 3 litros.

Tabla 23

Movimientos de familias de productos para el año 2020.

Familia	Movimientos
Gaseosas de 1 litro	3515
Gaseosas de 625 ml	3180
Gaseosas de 2 litros	3172
Agua San Luis 625 ml	2754
Gaseosas de 1 ½ litro	2678
Gaseosas de 192 ml	737
Gaseosas de 300 ml	708
Gaseosas de 2 ¼ litros	606
Gaseosas de 2 ½ litros	603
Gaseosas de 3 litros	559

El método a diseñar para optimizar los procesos operativos del área de almacén de la empresa es el diseño Layout el que se diseñara en base a la actual distribución mostrada a continuación:

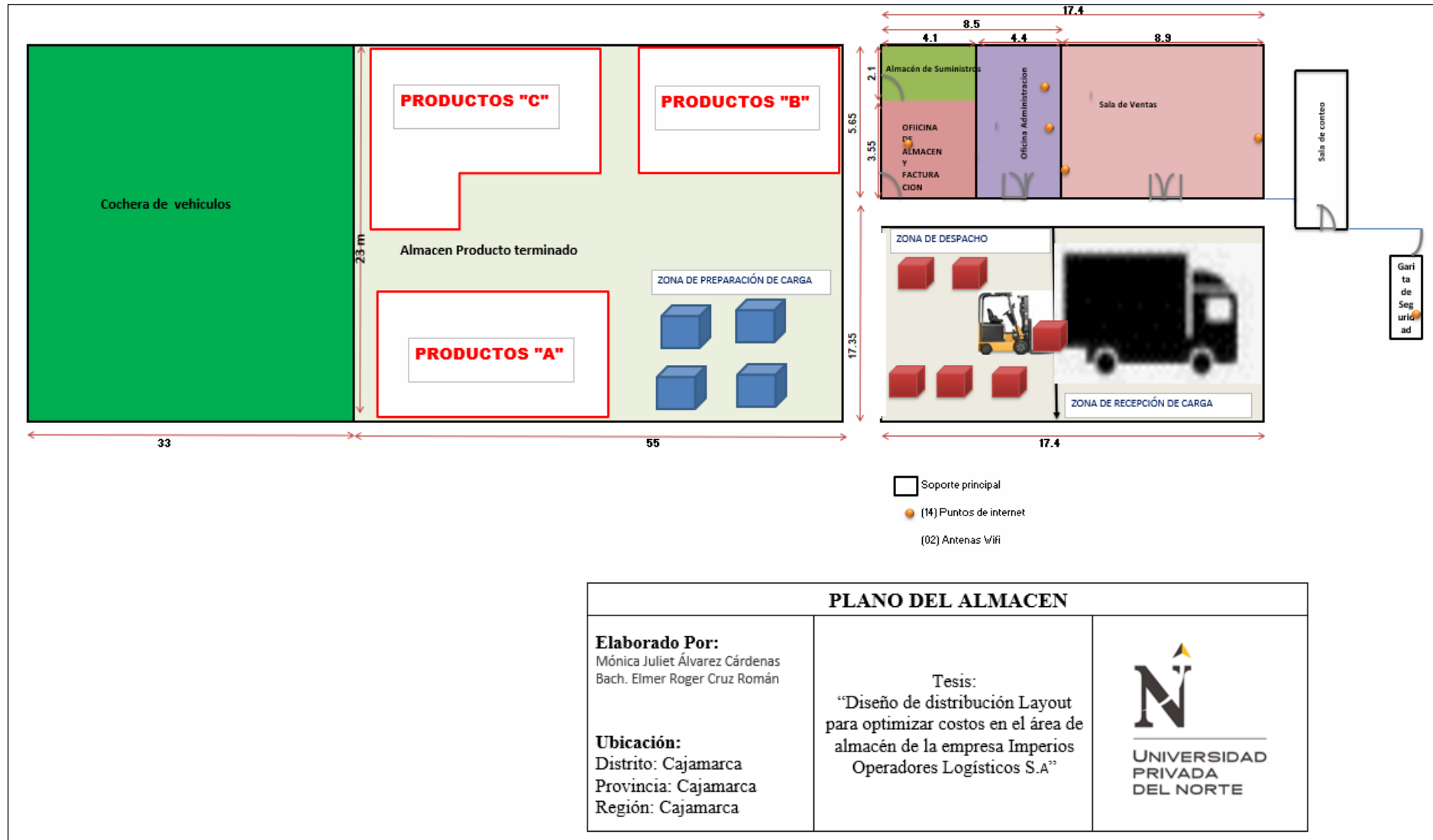


Figura 19. Layout de almacén propuesto.

a. Procedimiento para Layout

- Identificar las zonas de carga y descarga (A)

Las zonas de carga y descarga, normalmente situadas en el exterior del almacén o combinadas con este, son aquellas a las que tienen acceso directo los camiones o vehículos de transporte y reparto de mercancías. En un almacén bien organizado es conveniente separar estas actividades del resto de la instalación, disponiendo para ello de espacio suficiente para la carga y descarga. Esta zona puede estar integrada en el almacén o ser independiente.

- Identificar las zonas de recepción (B)

La zona de recepción debe estar situada de la manera más independiente posible del resto del almacén con el fin de poder realizar en ella no solo la recepción de la mercancía, sino también su control de calidad y su clasificación.

Una vez que se comprueba que el envío recibido responde a las características y calidad solicitada, se procede a la determinación de la ubicación de la carga dentro del almacén.

Dependiendo del tipo de almacén, puede ser que sea preciso realizar una labor de transformación de las unidades recibidas, en cuyo caso habrá que dimensionar esta zona adecuadamente para permitir esta función. Por ejemplo, puede ser necesario descomponer los palets que han entrado en unidades más pequeñas o extraer piezas que llegan flejadas, etc.

Dada la repercusión que puede tener una buena comprobación y, sobre todo, una correcta ubicación en el rendimiento futuro del almacén, es

preciso dotar a esta zona de la amplitud e independencia máximas posibles.

- Identificar la zona de almacenaje (C)

La zona de almacenaje propiamente dicha es aquella que está únicamente destinada a alojar mercancía.

Almacenamiento en pilas

El almacenamiento en pilas es aquel que se realiza colocando unas unidades de carga sobre otras sin más intermediación que el pallet que les sirve de soporte. Presenta la ventaja de un mejor aprovechamiento del espacio, debido a que no se generan posiciones sin usar. No todos los materiales pueden ser almacenados así y se ha de tener en cuenta que, incluso aquellas mercancías que sí lo admiten tienen un límite de resistencia y, por lo tanto, una altura máxima de apilamiento. La gran desventaja de este sistema es que no permite ningún tipo de accesibilidad, de forma que para poder tomar cualquier carga es necesario desmontar previamente la pila que exista encima de ella.

El apilamiento se puede utilizar con dos tipos de carga principalmente: la de gran resistencia interna y la contenida en envases rígidos, en este caso las gaseosas retornables van apiladas a un lado y las de plástico a otro lado.

Los envases rígidos, como las cajas de cartón, de madera o de plástico, pueden ser apilados de esta forma sin problemas, si bien la rigidez y la resistencia de estos embalajes son los factores que determinarán la posibilidad de acumular más o menos unidades a mayor o menor altura.

- Identificar zonas de preparación de pedidos (D)

Estas áreas solo son imprescindibles en almacenes en los que la mercancía de salida debe tener una configuración o composición diferente a aquella con la que entró o que requiera cualquier otra modificación.

- Identificar zonas de expedición (E)

Estas áreas están destinadas al embalaje de los pedidos preparados en las zonas que se han descrito en el punto anterior. Ya sea necesaria o no esa operación, esta zona puede estar destinada, también a la acumulación de las mercancías que han de expedirse y que tendrán que cargarse en los vehículos de reparto o distribución.

Si se han habilitado zonas de recepción y expedición separadas, estas deben disponer también de sus correspondientes zonas de carga y descarga. Por el contrario, si la recepción y la expedición están próximas, basta con habilitar un único espacio de carga y descarga, aunque esta opción supone una mayor dificultad de control del flujo de mercancías y del movimiento de vehículos.

- Identificar zonas de servicios

Una parte del almacén debe destinarse a algunas actividades que forman parte de los servicios de la instalación, tales como las oficinas generales y la de control, los vestuarios, aseos y la carga de baterías de las máquinas de manutención.

Lo ideal es que la oficina de control esté situada en la zona de recepción y expedición y, a ser posible, entre las dos, con el objetivo de conseguir una mayor operatividad y eficiencia en el trabajo del personal dedicado a ello.

b. Capacitaciones en Layout

Como parte importante en la implementación, desarrollo y mejora en los procesos de almacenaje e inventariado se llevó a cabo una serie de pasos como la capacitación al personal de almacén.

Tabla 24

Capacitaciones de Layout a los encargados de almacén.

Item	Actividad	Tiempo utilizado	Participantes	Mes enero 2022			
				1	2	3	4
1	Conceptos generales Layout	60 Min	Colaboradores de almacén	03/01/22			
2	Funciones de personal de en Layout	60 Min		10/01/22			
3	Registro de mejoras Layout	60 Min		13/01/22			
4	Mejora continua en Layout	60 Min		25/01/22			

c. Compromiso de cumplimiento de clasificación ABC

Asimismo, los trabajadores y el jefe de almacén firmarán un compromiso para hacer cumplir el Layout propuesto y con ello obtener una adecuada gestión documentaria, tal como se muestra en la figura 20.

COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO DE LAYOUT
<p>Yo,, identificado con DNI, teniendo el cargo de, en la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A. me comprometo a cumplir el procedimiento para la realización de Layout en el almacén de dicha empresa, para lo cual firmo el presente compromiso.</p> <p style="text-align: right;">Cajamarca, dedel.....</p> <p style="text-align: center;">_____ Nombre y apellidos DNI:</p>

Figura 20. Compromiso de cumplimiento de Layout.

Fuente: Elaboración propia.

d. Cronograma de Layout

El diseño Layout propuesto se realizaria de acuerdo al siguiente cronograma.

Tabla 25
Cronograma de implementación Layout.

Item	Actividad	2020 - 2021 - 2022			
		Octubre 2020	Noviembre 2020	Marzo 2021	Enero 2022
1	Permiso de gerencia para implementación Layout	10/01/20			
2	Evaluación del almacén actual		10/11/20		
3	Diseño de Layout			10/03/21	
4	Capacitación de Layout al personal				10/01/22

e. Materiales para el diseño Layout

Los materiales empleados para Layout se muestran en la tabla 26.

Tabla 26
Materiales para Layout.

Material	Cantidad	Costo unitario	Costo unitario
Cartel para productos A	1	S/ 47.00	S/ 47.00
Cartel para productos B	1	S/ 47.00	S/ 47.00
Cartel para productos C	1	S/ 47.00	S/ 47.00
Pintura para demarcar espacios	10 tarros	S/ 77.90	S/ 779.00
Diluyente para pintura	5 galones	S/ 39.90	S/ 199.50
Brocha	5	S/ 35.00	S/ 175.00
Cartel de Ingreso	5	S/ 2.50	S/ 12.50
Cartel de Salida	5	S/ 2.50	S/ 12.50
Cartel de Extintores	5	S/ 2.50	S/ 12.50
Cartel de Zona segura	5	S/ 2.50	S/ 12.50
Cartel Prohibido ingreso de personal no autorizado	2	S/ 2.50	S/ 5.00
Cartel de EPP	3	S/ 2.50	S/ 7.50
Cartel de Uso de mascarilla	3	S/ 2.50	S/ 7.50
Cartel de Distanciamiento social	3	S/ 2.50	S/ 7.50
COSTO TOTAL			S/ 1,372.00

3.3.3. Diagrama de recorrido

El diagrama de recorrido se elaboró de acuerdo al Layout diseñado, el cual se muestra en la figura 21.

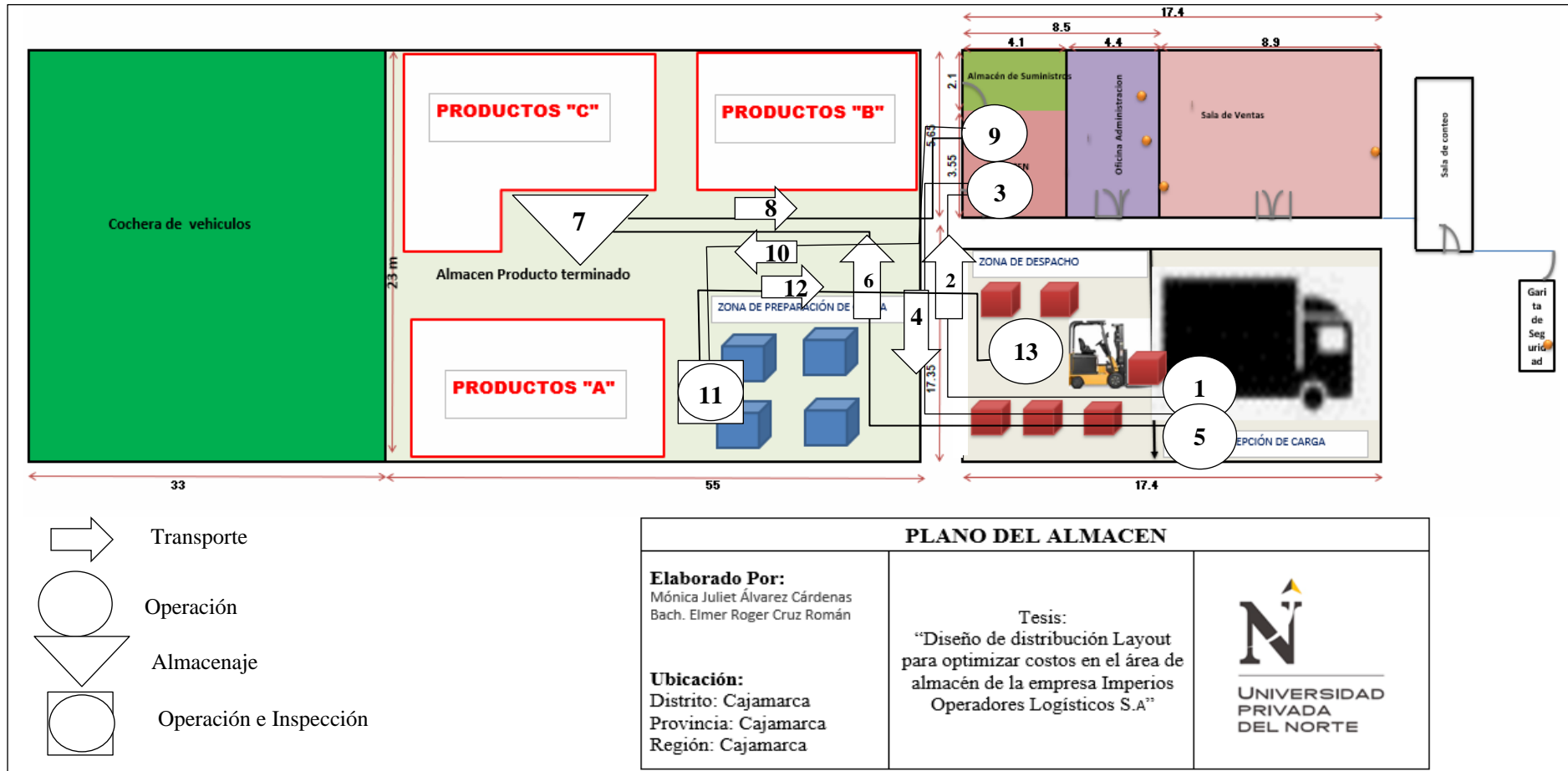


Figura 21. Diagrama de recorrido en el Layout de almacén propuesto.

Las actividades mostradas en la figura 21, se detallan en la tabla siguiente:

Tabla 27
Actividades del diagrama de recorrido.







Actividad	Descripción de la actividad	Tiempo óptimo por actividad
1	Recepción de guías de ingreso	1 min
2	Transporte de guías a la oficina de almacén	3 min
3	Revisión de guía de ingreso y comparación con la guía de pedido	10 min
4	Transporte de la guía aceptada a la zona de descarga	3 min
5	Descarga de productos	40 min
6	Transporte de productos al área de almacenaje	40 min
7	Almacenaje de productos	1 hora
8	Transporte a la oficina de almacén para la recepción de órdenes de carga	3 min
9	Generación y entrega de órdenes de carga	5 min
10	Transporte de órdenes de carga hacia la zona de preparación	3 min
11	Preparación e inspección de carga de productos	30 min
12	Transporte de carga preparada hacia la zona de despacho	10 min
13	Despacho de la carga preparada	15 min

a. Procedimiento para diagrama de recorrido

- Trazar un esquema de la disposición de las instalaciones. En él se debe mostrar la ubicación de todas las actividades que se han registrado previamente en un cursograma analítico. Este esquema no tiene que ser precisamente a escala o muy exacto, simplemente debe ser representativo de las áreas de almacén.

- Las actividades se deben localizar en el lugar en el que suceden. Y se deben identificar por medio de un símbolo y un número que debe corresponder al que se le asignó en el cursograma analítico.
- La ruta que siguen los operarios, los materiales o los equipos debe ser trazada con líneas. Además, la dirección de dicha ruta debe de identificarse por medio de flechas que apunten en la dirección del recorrido, en caso que el movimiento regrese sobre la misma ruta o se repita en la misma dirección, es necesario que se utilicen líneas separadas para cada desplazamiento.
- Si en el mismo diagrama se registra el recorrido de dos o más elementos, es necesario utilizar líneas de color diferente. Esto, es para hacer evidente su recorrido o en el caso en que se desea representar el método actual y el método propuesto.
- La información que debe contener este diagrama, es un encabezado que indique cuál es el recorrido, un título que indique el proceso que se está analizando y la nomenclatura referente a las instalaciones de la planta.
- Este diagrama también es conocido como diagrama de circuito o de flujo. Y de él se tiene una variante denominada diagrama de hilos que nos sirve para registrar y examinar las actividades de un modo más visual.

Tabla 28
Simbología usada en el diagrama de recorrido.

Símbolo	Nombre	Descripción
	Operación	Indica las principales fases del proceso, agrega, modifica, montaje, etc.
	Inspección	Verifica la calidad y/o cantidad. En general no agrega valor.
	Transporte	Indica el movimiento de materiales. Traslado de un lugar a otro.
	Espera	Indica demora entre dos operaciones o abandono momentáneo.
	Almacenamiento	Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén
	Combinada	Indica varias actividades simultáneas.

b. Capacitaciones en diagrama de recorrido

Dentro del diagrama de recorrido se van a ejecutar las capacitaciones mostradas a continuación.

Tabla 29
Capacitaciones de diagrama de recorrido a los encargados de almacén.

Item	Actividad	Tiempo utilizado	Participantes	Mes febrero 2022			
				1	2	3	4
1	Conceptos generales de diagrama recorrido	de 60 Min		08/02/22			
2	Funciones de personal de acuerdo al diagrama recorrido	de 60 Min	Colaboradores de almacén		13/02/22		
3	Registro de mejoras con el diagrama recorrido	de 60 Min			15/02/22		
4	Mejora continua en el diagrama de recorrido	60 Min					23/02/22

c. Compromiso de cumplimiento del diagrama de recorrido

Asimismo, los trabajadores y el jefe de almacén firmarán un compromiso para hacer cumplir el diagrama de recorrido propuesto, tal como se muestra en la figura 22.

**COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO DEL DIAGRAMA DE
RECORRIDO**

Yo,, identificado con DNI, teniendo el cargo de, en la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A. me comprometo a cumplir el procedimiento para el cumplimiento del diagrama de recorrido en el almacén de dicha empresa, para lo cual firmo el presente compromiso.

Cajamarca, dedel.....

Nombre y apellidos
DNI:

Figura 22. Compromiso de cumplimiento de Layout.
Fuente: Elaboración propia.

d. Cronograma de diagrama de recorrido

El diagrama de recorrido propuesto se va a implementar de acuerdo al siguiente cronograma.

Tabla 30

Cronograma de implementación del diagrama de recorrido.

Item	Actividad	2021 – 2022			
		Noviembre 2021	Diciembre 2021	Enero 2022	Febrero 2022
1	Permiso de gerencia para implementación del diagrama de recorrido	25/11/21			
2	Evaluación del recorrido actual		10/12/21		

3	Diseño del diagrama de recorrido propuesto	11/12/22		
4	Capacitación del diagrama de recorrido		05/01/22	14/02/22

e. Materiales para el diseño del diagrama de recorrido

La señalización para el diagrama del recorrido se va a realizar mediante flechas con cinta reflectante para piso, en todo el almacén se van a emplear 15 flechas con las medidas mostradas en la figura 23.

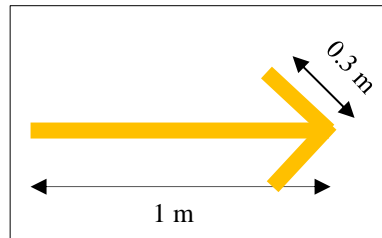


Figura 23. Dimensiones de las flechas para el diagrama de recorrido.

La cantidad de cinta utilizada, se muestra en la tabla 31.

Tabla 31
Materiales para diagrama de recorrido.

Material	Cantidad	Costo unitario	Sub – total
Cinta reflectante señalizadora	3 rollos	S/ 30.00	S/ 90.00
COSTO TOTAL			S/ 90.00

3.3.4. Mejora de picking

La primera actividad correspondió a la estimación de distancias desde la zona de despacho hasta cada posición accesible. El proceso de picking se muestra en la figura 24.

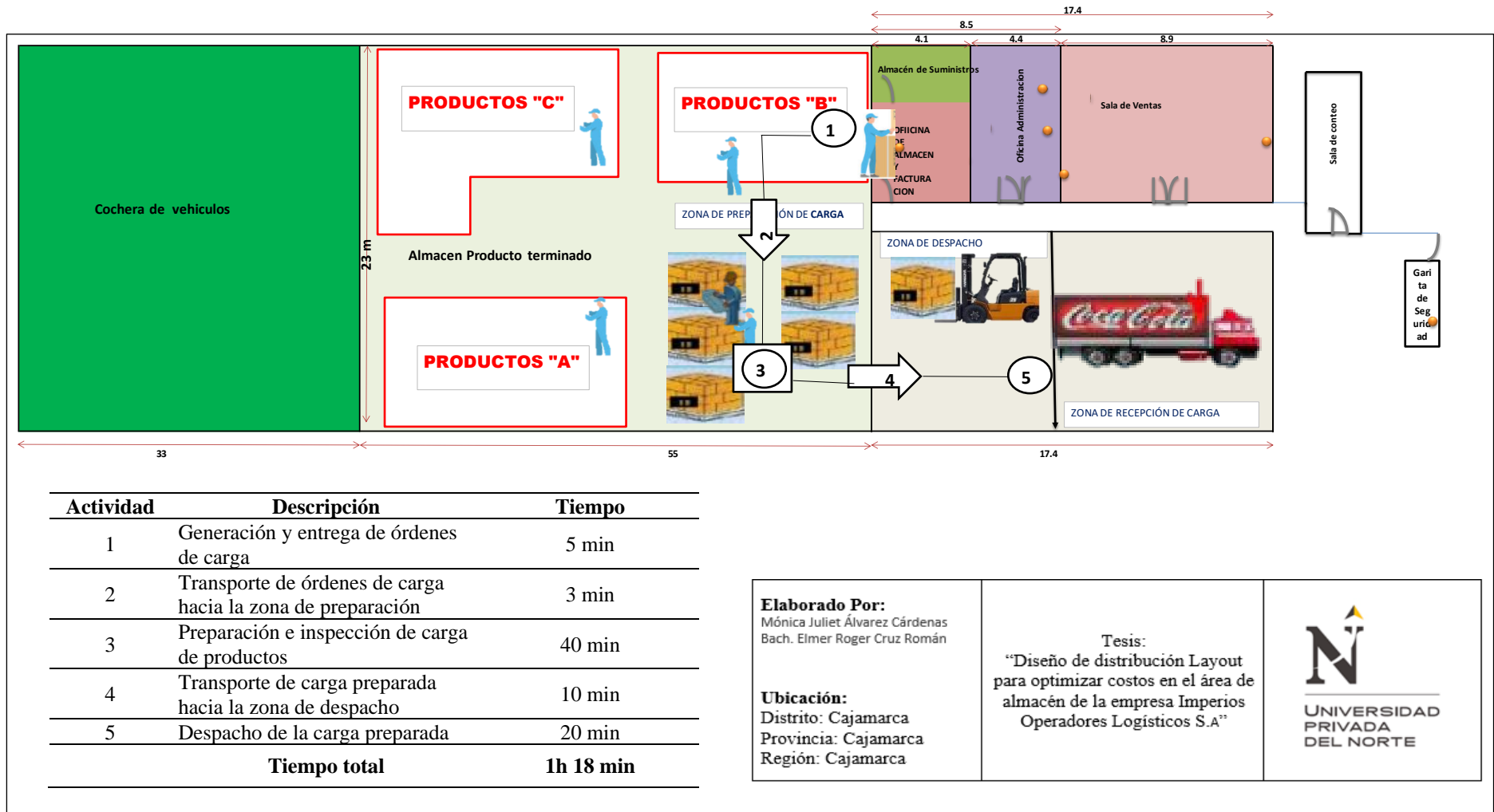


Figura 24. Proceso de picking mejorado.

3.3.5. Kanban

El objetivo del Kanban es que cada uno de los integrantes del área de almacén de materiales cumplan con recepcionar, recolectar y despachar de manera eficiente, ordenada, y cumpliendo con el menor tiempo posible. En cada actividad, se señalará su inicio y fin de la duración, también estará el nombre del colaborador.

La implementación del Kanban, ayudará en la estandarización y en la organización de las actividades, donde cada colaborador debe ser responsable al tomar un formato de pedido del cuadro de Kanban. También ayudará a que el colaborador sea responsable de dicha actividad, en este proceso no influye la jerarquía, si no el objetivo mutuo del área. Los pasos:

- **Recepción verificado SAP:** En este proceso indica que la función del colaborador o integrante del área recepcionará el formato de pedido, realizará una revisión visual, detectando el correcto llenado del formato, incluye, fechas, horas y firma del responsable que autoriza, el colaborador, se tomará el formato de pedido de la columna de pedido y procederá a realizar el ingreso de la información en el sistema, donde iniciará la búsqueda del stock. Una vez obtenida a información sobre la disponibilidad de stock, se procederá a pegarlo en la columna de RECEPCION VERIFICADO. De ser negativa la disponibilidad, el formato de pedido se procederá a pegar en la columna de OBSERVACION.
- **Recolección en el almacén:** el colaborador tomará el formato de pedido de la columna de RECEPCION VERIFICADO, y se dirigirá a los estantes

donde estarán ubicados los materiales solicitados, especificados en el formato de pedido, contará la cantidad solicitada, y lo trasladará a la zona de despacho. Después se acercará al cuadro de Kanban y dejará el formato de pedido en la columna de despacho.

- **Despacho:** el colaborador tomará el formato de pedido de la columna de RECOLECCION EN EL ALMACEN, verificará la coincidencia del formato de pedido con los materiales a despachar, anunciará que el pedido está listo para despachar. El colaborador solicitará la firma de conformidad de entrega de pedido al operario. El proceso finaliza en esta etapa.
- **Finalizado:** esta columna se llena cuando el operario despachó los materiales y se acerca a la pizarra del Kanban a pegar el formato en la columna de finalizado. Si el operario no llega a recoger el pedido, entonces el formato irá en la columna de OBSERVACIÓN. Estas actividades se muestran en la pizarra de Kanban (ver figura 25).

PIZARRA DE KANBAN





RECEPCION VERIFICADO	RECOLECCION EN EL ALMACEN	DESPACHO	FINALIZADO	OBSERVADO
				

Figura 25. Pizarra Kanban.

Fuente: Elaboración propia, (2021).

3.3.6. Metodología 5S

En el almacén, no tienen conocimiento de la metodología de 5S, de los trabajadores que laboran en esta área, ninguno tiene conocimiento de esta metodología, de acuerdo a la encuesta aplicada a los trabajadores de la empresa, es por ello que se establecen las siguientes actividades:

a. Seiri - Clasificar

Se realizará la capacitación en esta “S” en específico, para la capacitación inicial se introdujeron conceptos de las 5’S a los trabajadores y la gerencia se realizará una reunión en conjunto para fomentar el compromiso y la participación.

La empresa va a contratar un ponente que tiene el perfil de ingeniero industrial que cuenta con una experiencia mayor a 2 años en trabajos de almacén.

La capacitación se realizará de la siguiente forma mediante presentación de archivos multimedia (diapositivas en Microsoft Point):

Tabla 32
Capacitaciones Seiri.

Item	Actividad	Tiempo utilizado	Participantes	Mes marzo 2022			
				1	2	3	4
1	Conceptos de las 5’S	60 Min		04/03/22			
2	Beneficios de las 5’S	60 Min	Colaboradores de almacén	14/03/22			
3	Implementación del Seiri	60 Min		18/03/22			

Fuente: Elaboración propia.

Para ello se ha seguido el siguiente procedimiento:

Objetivo: Dentro del almacén se elaborará la clasificación mensualmente, y esas tareas se debe manejar bajo el concepto del lema:

“Sólo los productos que se necesitan, en la cantidad necesaria y cuando se necesite”

Pasos:

- Elaborar inventarios de los repuestos o equipos útiles
- Elaborar un listado de los repuestos o equipos que ya no son de utilidad.
- Tirar o desechar lo encontrado en el segundo listado
- Dejar en el área de trabajo solo los elementos necesarios, los productos innecesarios deben ser retirados mediante la aplicación de tarjetas rojas.

Fecha de aplicación: _____

ACCION SUGERIDA

<input type="checkbox"/>	Agrupar en espacio separado
<input type="checkbox"/>	Eliminar el producto
<input type="checkbox"/>	Reubicar el producto
<input type="checkbox"/>	Reparar el producto
<input type="checkbox"/>	Reciclar el producto

Comentario: _____

Fecha para concluir acción: _____

Figura 26. Tarjeta roja aplicada.

Fuente: Elaboración propia.

- Se aplicará la tarjeta roja a los productos de almacén y se obtuvieron los siguientes productos prescindibles, mostrados en la tabla 17, es decir aquellos que se pueden retirar o eliminar del almacén

b. Seiton – Organizar

Para la implementación de la segunda “S” de las 5’S conocida como el Seiton es fundamental seguir ciertos procedimientos. El procedimiento para la clasificación ABC fue:

Antes de diseñar la propuesta del método de clasificación ABC de inventario, se tendrá que conocer las directrices para tratamiento del Método ABC. Estos lineamientos se convierten en el eje para la aplicación de esta metodología.



Figura 27. 5 lineamientos del método ABC.
Fuente: Elaboración propia.

Entonces se debe de tomar en cuenta que se debe de clasificar a los inventarios por grupo de familias para conocer la variedad de repuestos y accesorios con los que cuenta la empresa en su almacén y de esta manera se tenga un mayor control sobre las mismas, lo que permitirá tener la exactitud de los inventarios y hacerlos estos más confiables para las decisiones que tome la entidad. Entonces determinar los lineamientos se transforma en el punto de partida para la aplicación de esta metodología.

Demanda mensual

La gerencia de la empresa debe de hacer un estudio de la demanda mensual, para ello recogerá información de los inventarios de la empresa y con el equipo de compras y ventas establecerán el número de artículos con los que se realizan las ventas de la empresa.

Cantidad de artículos en el inventario

Luego de determinada la demanda anual, la cantidad de inventario que debe de tener la empresa de acuerdo a sus necesidades se integrará al sistema contable para su control, pudiendo determinar la cantidad de artículos que se tiene en almacén por cada periodo.

Ubicación del inventario

Los artículos serán esparcidos por áreas según la clasificación ABC, mostrada en el ítem 3.3.1.

Tabla 33
Cronograma para implementación Seiton.

Desarrollo de actividades	Responsable	Duración	Abril 2022			
			1	2	3	4
Capacitación de la 2da S Seiton	Investigadores	1 semana	■			
Estudio de la frecuencia de requerimiento de productos	Investigadores	1 semana		■		
Posicionamiento de los productos según ABC	Investigadores	1 semana			■	
Elaboración de procedimientos rutinarios	Investigadores	1 semana				■
Auditoría de la 2da S Seiton	Jefe de almacén	1 semana				■

Fuente: Elaboración propia.

c. Seiso – Limpieza

Procedimiento de Limpieza:

Objetivo: establecer las normas o disposiciones que forman los lineamientos del plan de limpieza del almacén, con el fin de mantener los espacios de trabajo libres de posibles focos de contaminación, prevenir condiciones de insalubridad

que pueda afectarnos y disponer de un área de trabajo limpio, saludable y seguro con el fin de conseguir un mejor aprovechamiento del espacio.

Responsables e involucrados:

El jefe de almacén velará por el correcto cumplimiento de este procedimiento y realizará revisiones específicas en el área de su responsabilidad.

Cronogramas de limpieza:

Luego de designar los encargados de limpieza para las áreas correspondientes al almacén con el fin de definir el día de la semana descrito para realizar la limpieza como en la tabla 34:

Tabla 34
Cronograma de limpieza.

Programa de limpieza			
Área	Artículos	Responsable	Frecuencia
Almacén	Escritorios	Ayudante de almacén	Diario
	Estantes	Ayudante de almacén	Diario
	Mesas	Ayudante de almacén	Semanal
	Pisos	Ayudante de almacén	Diario
	Puerta del almacén	Ayudante de almacén	Semanal

Fuente: Elaboración propia.

Tipos de limpieza:

- La salida y vía de circulación del área deberá permanecer libre de obstáculos de forma que sea posible transitar por dicha área en todo momento.
- El lugar de trabajo y sus respectivos equipos se limpiarán diariamente y siempre que sea necesario para mantenerlo en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas.
- Se eliminarán con rapidez los desperdicios, que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo

- La periodicidad de la limpieza dependerá del tipo de lugar de trabajo y de su utilización. Como indicación, las zonas de paso y las vías de circulación deben limpiarse al menos una vez por día.
- El primer objetivo de la limpieza es la higiene; la limpieza consiste en eliminar una superficie sucia que retiene microorganismos.

Programa de limpieza

Un plan de acción anual para la mejora del orden y la limpieza en nuestro lugar de trabajo será motivo de especial interés de nuestra área para controlar este tema, así como los riesgos convencionales de golpes, choques y caídas en las superficies de trabajo y de tránsito, sensibilizando e informando a todo el personal definiendo objetivos concretos y estableciendo los controles necesarios sobre su cumplimiento.

El desarrollo de una acción preventiva en esta materia requiere el cumplimiento de las normas generales. Se aplicará el cuestionario de revisión del orden y limpieza por el líder encargado y con la frecuencia establecida, obteniendo la calificación correspondiente. Los resultados de dichas revisiones se colocarán periódicamente en un Excel destinada a temas de prevención y calidad, a fin de que todo el personal los pueda conocer. Se procederá a la limpieza general del lugar de trabajo, por lo cual se recomiendan los siguientes pasos:

- Cada empleado es responsable de mantener limpia y ordenada su zona de trabajo y los medios de su uso: EPPS y ropa de trabajo, sus herramientas, materiales y otros asignados específicamente a su custodia.
- Los empleados no pueden considerar su trabajo terminado hasta que las herramientas y medios empleados, resto de equipos y materiales

utilizados estén recogidos y trasladados en su respectivo lugar o montón de desperdicios dejando el lugar y área limpios y ordenados.

- Los derrames de líquido, sólidos y otros productos se limpiarán inmediatamente.
- Las herramientas, medios de trabajo, materiales, suministros y otros equipos nunca obstruirán los pasillos y vías de comunicación dejando aislada alguna zona de la sección.
- El área de trabajo y servicios sanitarios comunes a todos los empleados serán usados de modo que se mantengan en perfecto estado. 6. No deben almacenarse materiales de forma que impidan el libre acceso a los extintores de incendios.
- Los materiales almacenados en gran cantidad sobre pisos deben disponerse de forma que el peso quede uniformemente repartido.
- No se deben colocar materiales y útiles en lugares donde pueda suponer peligro de tropiezos o caídas sobre personas, máquinas o instalaciones.
- Las operaciones de limpieza se realizarán en los momentos, en la forma y con los medios más adecuados.
- Diariamente se procederá a la limpieza general del lugar del trabajo, con recursos ajenos cuando el servicio esté externalizado o con los propios recursos (personal que tenga asignada esta función) cuando no lo esté.
- Una vez finalizada la tarea que se está desarrollando, se deberá:
 - Dejar todos los útiles y equipos de trabajo en su lugar correspondiente.
 - Comprobar su buen estado, notificando cualquier anomalía al Jefe del área o procediendo a su subsanación, si corresponde.

- Dejar la zona limpia de derrames
- Depositar los desperdicios o residuos en los lugares indicados.
- Con objeto de despejar las superficies de tránsito:
 - Se habilitarán zonas de almacenamiento, bajo un criterio de ubicación ordenada e identificada, para aquellos equipos, control documentario, muestras de materias primas, etc. que no sean necesarios para el desarrollo de la tarea habitual.
 - Cada año, el jefe de almacén hará una valoración de los materiales y equipos en el área para decidir cuáles de ellos son necesarios y cuáles pueden almacenarse.
- El jefe de almacén, realizará trimestralmente una revisión de Orden y Limpieza de cada una de las zonas de su responsabilidad, de acuerdo al cuestionario, obteniendo la calificación correspondiente. El resultado de dichas revisiones se colocará en un Excel, por el responsable, con el fin de que todo el personal del área los conozca.
- Con el fin de gestionar correctamente este procedimiento es imprescindible facilitar la sensibilización, formación, información y participación de todo el personal para mejorar los procedimientos de trabajo, fomentar la creación de nuevos hábitos, implantar con rigor lo establecido con el fin de conseguir un entorno agradable y seguro en el centro de trabajo. Para ello se actuará mediante unas acciones fundamentales, estableciendo una serie de normas que son las siguientes:
 - a) Eliminar lo innecesario y clasificar lo útil
 - Se facilitarán los medios para eliminar lo que no sirva

- Se establecerán criterios para priorizar la eliminación y se clasificará en función de su utilidad.

- Se actuará sobre las causas de acumulación.

b) Acondicionar los medios para guardar y localizar el material fácilmente

- Se guardarán adecuadamente las cosas en función de quién, cómo, cuándo y dónde se haya de encontrar aquello que se busca. Cada emplazamiento estará concebido en función de su funcionalidad y rapidez de localización.

- Se habituará al personal a colocar cada cosa en su lugar y a eliminar lo que no sirve, en los cajones y lugares adecuados, de forma inmediata.

c) Evitar ensuciar y limpiar después

- Eliminar selectivamente y controlar todo lo que pueda ensuciar
- Organizar la limpieza del lugar de trabajo y de los elementos clave con los medios necesarios
- Aprovechar la limpieza como medio de control del estado de los útiles de trabajo.

d) Favorecer el orden y la limpieza: Se procurará que el entorno favorezca comportamientos adecuados y seguros.

- Se procurará que el entorno facilite la evacuación del personal ante una eventual situación de emergencia.
- Se subsanarán las anomalías con rapidez
- Se normalizarán procesos de trabajo acordes con el orden y la limpieza.

e) Gestionar adecuadamente el procedimiento: Los apartados anteriores requieren crear y consolidar hábitos de trabajo correctos. Para convertir en hábitos la organización, el orden y la limpieza es necesario:

- El apoyo firme de una dirección visiblemente involucrada y explícitamente comprometida en la consecución de tales objetivos.
 - La asignación clara de las tareas a realizar y de los involucrados en la ejecución de las mismas.
 - La integración, en las actividades regulares de trabajo, de las tareas de organización, orden y limpieza, de modo que las mismas no sean consideradas como tareas extraordinarias, sino como tareas ordinarias integradas en el flujo de trabajo normal.
 - La asunción de responsabilidades y funciones por parte del responsable directo y todo el personal con mando directo de la vigilancia del cumplimiento de este procedimiento, sin admitir ni tolerar incumplimientos no justificados.
- Se mantendrán los cuestionarios para la revisión y los informes resultantes del cumplimiento como registro del cumplimiento de las normas del presente procedimiento y para la valoración de su eficacia.

Normas básicas de orden y limpieza

Con el fin de gestionar correctamente este procedimiento es imprescindible facilitar la sensibilización, formación, información y participación de todo el personal para mejorar los procedimientos de trabajo, fomentar la creación de nuevos hábitos e implantar lo establecido en el éxito de conseguir un entorno agradable y seguro en el centro de trabajo.

Después de ser verificadas las acciones a realizar durante la limpieza, se detallaron las actividades necesarias a realizar durante la misma como son:

- Preparar materiales de limpieza
- Preparar EPPs de los encargados de limpieza
- Utilizar los materiales de limpieza en el almacén
- Barrer pisos y residuos finales
- Realización de última verificación de limpieza

Luego de realizar la limpieza se va a aplicar una ficha de inspección de limpieza que se muestra en la figura 28.

FICHA DE INSPECCION DE LIMPIEZA		
Área: Almacén		
Fecha:		
Verificador:		
Materiales y Espacios	Marcar (SI o No)	Observaciones
¿Los productos se encuentran libres de polvo?		
¿No hay polvo impregnado en las paredes?		
¿los focos de iluminación no tienen polvo acumulado?		
¿Se ha eliminado la suciedad y polvo de las puertas?		
¿Se ha eliminado el polvo de los estantes?		
¿Se encuentran limpios los pasadizos?		
¿Se ha eliminado el polvo de los estantes?		
¿Se ha quitado el polvo en los fondos y esquinas del almacén?		
¿Las ventanas se encuentran libres de polvo?		
¿Las tomas de electricidad y cables están en buen estado?		
¿Las mesas de trabajo se encuentran limpias?		
¿Las paredes del almacén están libres de manchas?		

Figura 28. Ficha de inspección de limpieza.

Fuente: Elaboración propia.

Para implementación de Seiso se elaboró un cronograma mostrado en la tabla 35.

Tabla 35
Cronograma para implementación Seiso.

Desarrollo de actividades	Responsable	Duración	Mayo 2022			
			1	2	3	4
Capacitación de la 3ra S Seiso	Investigadores	1 semana				
Limpieza de todos los productos del almacén	Investigadores	1 semana				
Implantación de filosofías	Investigadores	1 semana				
Elaboración de contramedidas para evitar la suciedad	Investigadores	1 semana				
Auditoría de la 3ra S Seiso	Jefe de almacén	1 semana				

Fuente: Elaboración propia.

d. Seiketsu- Estandarización

Políticas de auditoría

La empresa expone en esta Política sus criterios respecto a la auditoría 5S, con el compromiso de:

- Proponer recomendaciones 5S que generen valor agregado a la Empresa, que sean factibles de implementar.
- Mantener un profesionalismo ético y moral en sus actuaciones.
- Actuar con diligencia profesional en el desarrollo del trabajo y en la presentación de los informes 5S.
- Presentar informes 5S de almacén periódicos, cuando sea aplicable.
- Ejercer supervisión y control de calidad al trabajo encomendado 5S.
- Comunicar oportunamente los hechos importantes que se determinen en las auditorías efectuadas.

Procedimiento de auditorías

Los pasos a realizar de las “S” precedentes se repiten de manera repetitiva para mantener el trabajo.

- Implementación de auditorías

En este sentido se aplican las auditorías de cada “S” y se seleccionó como encargado de supervisar de manera visual los procedimientos descritos al jefe de almacén y al gerente general.

- Evaluación

Una vez aplicados los instrumentos de análisis y las herramientas de diagnósticos destinadas a analizar la organización se evalúa el desempeño obtenido con la finalidad de corregir errores y realizar acciones preventivas.

Por lo que luego de realizar el procedimiento correspondiente y habiendo evaluado los procesos, se procedió a realizar acciones de prevención. En este sentido, se indujo que la mejor manera de mantener los objetivos y metas cumplidos es mediante la realización de acciones preventivas acorde a las tres “S” precedentes en el detalle de la tabla 36:

Tabla 36
Elementos de prevención.

Elementos de prevención	
Clasificar	-Métodos para reducir la acumulación de objetos -Control mediante software (hojas Excel) de los repuestos que ingresan
Ordenar	-Colocar productos según ABC -Eliminación del manipuleo innecesario de equipos
Limpiar	-Reducción de la suciedad en el almacén -Elaboración de contramedidas para la suciedad

Fuente: Elaboración propia.

Se aplicarán los métodos de prevención de manera ordenada y secuencial repitiendo los procedimientos de las tres “S” precedentes con la finalidad que el almacén, y en particular los repuestos y la empresa

estén en óptimas condiciones para continuar con las funciones de la organización.

Después se aplicará el formato de auditoria realizado con el objetivo de evaluar el proceso de implementación de la cuarta “S”, además de si los conceptos instruidos fueron comprendidos. En este sentido se detalla el formato de auditoria de la cuarta “S” en el cual se muestra el antes y el después de la implementación, este está detallado en la figura 29:

AUDITORÍA 5S						
Área:	Realizado por:					TOTAL
Fecha:	Puntuación				Máx 5	
	Mín 1	2	3	4		
Seiri – Separar						
Hay productos que no pertenecen al almacén						
Hay productos en mal estado						
Hay productos en pasadizos						
Hay productos sin ubicación						
Sub Total						
Seiton – Ordenar						
Hay productos fuera de su ubicación						
Hay productos sin codificar						
La mercadería está ordenada						
La documentación está ordenada						
Sub Total						
Seisu – Limpiar						
Pisos						
Estanterpia						
Mercadería						
Se cumplen fechas – horas						
Sub Total						
Seiketsu - Estandarizar						
Todos conocen el método 5S						
Todos conocen los objetivos						
Documentos del método están actualizados						
Sub total						
Shitsuke – Disciplina						

Todos cumplen sus responsabilidades						
Se realizan las auditorías periódicamente						
Autodisciplina						
Compromiso						
Sub total						
Total						

Figura 29. Formato de auditoría 5S.

Fuente: Elaboración propia.

Para implementación de Seiketsu se elaboró un cronograma mostrado en la tabla 37.

Tabla 37

Cronograma para implementación Seiketsu.

Desarrollo de actividades	Responsable	Duración	Junio 2022			
			1	2	3	4
Capacitación de la 4ra S Seiketsu	Investigadores	1 semana				
Elaboración de identificadores ópticos de inspección	Investigadores	1 semana				
Designación de los encargados de las inspecciones	Investigadores	1 semana				
Establecimiento de responsabilidades y control	Investigadores	1 semana				
Auditoría de la 4ra S Seiketsu	Jefe de almacén	1 semana				

Fuente: Elaboración propia.

- Procedimiento de auditoría 5S:

Objetivo

Establecer una rutina mensual de inspección de las áreas de almacenamiento de productos.

Alcance

Aplica para el área de almacenamiento.

Responsabilidades

El almacenista es responsable de cumplir este procedimiento y obtener un mínimo de 98 % de calificación. La gerencia es responsable de entrenar al almacenista para el correcto cumplimiento de este

procedimiento y de gestionar las actividades necesarias para obtener un mínimo de 98 % de calificación.

Actividades

El almacenista de la empresa utiliza el formato especificado, como guía para confirmar mensualmente el estado de las condiciones establecidas por 5S para el almacén. Para el adecuado registro de la información solicitada.

Lista de distribución

Tabla 38
Distribución de metodología 5S.

Área	Número de copias físicas
Almacén	1
Gerencia	1

Fuente: Elaboración propia.

e. Shitsuke- Disciplina

La última “S” se entiende como la agrupación de las anteriores, con la finalidad de lograr el objetivo de las 5´S que es la optimización en la gestión del almacén. En este sentido se comprende que la última “S” conocida como Shitsuke es la más importante del procedimiento, porque en esta última etapa se logra distinguir si efectivamente las metodologías precedentes fueron aplicadas correctamente.

Posteriormente, el desarrollo de la metodología está consignado de la siguiente forma:

- Delimitar y recapitular a los encargados cuales eran los procedimientos que deben seguir para que lo puedan realizar bien, a su vez el recordatorio mediante representaciones gráficas de los procedimientos a seguir.

- Fomentar la repetitividad mediante la realización de tareas de forma periódica para que los encargados se familiaricen con el procedimiento establecido.
- Fomentar el compromiso a través de la divulgación de la teoría de la metodología y la interiorización de los conceptos que involucran este tipo de idiosincrasia

Es así que para realizar los tres pasos delimitados se utilizó tres palabras clave asignadas a cada paso correspondientemente. Por lo que se entiende que:

- Delimitar y recapitular procedimientos: Conocimiento
- Fomentar la repetitividad: Motivación
- Fomentar el compromiso: Potestad

Una vez detalladas las palabras claves para la aplicación del Shitsuke en el almacén de la empresa importadora se procedió a su aplicación iniciando por la primera. En este caso es el conocimiento. Se entiende así que el objetivo de este paso fue transmitir la filosofía, la metodología y la idiosincrasia de las 5'S a los trabajadores y así estos puedan aplicar los conocimientos adquiridos de manera rutinaria. Para impartir este conocimiento previo se elaboró las inducciones y capacitación necesaria previa a la implementación de las 5'S, por lo tanto luego se debió reforzar ese conocimiento adquirido centrándose en cumplir inequívocamente las "S" precedentes. Para este fin se utilizaron ayudas visuales o identificadores ópticos como posters, folletos y avisos de los procedimientos a seguir.

Mediante estos pasos se busca reducir cualquier posibilidad de obstáculo que pueda desviar la obtención de resultados, se comprende como el entendimiento por parte de la mesa directiva sobre la importancia de la metodología y su continua a aplicación que conlleva finalmente un seguimiento. Se elaboró un material para fomentar y difundir la metodología 5'S a través de la figura 30 y se colocó en la entrada del almacén.

5'S	
Clasificar	
1	Desecha los objetos en el área de trabajo que no se están usando, guárdalos o descártalos
Ordenar	
2	Organiza cualquier objeto usado diariamente así estos pueden ser usados o ubicados rápidamente
Limpiar	
3	Todos los objetos y áreas están limpios y funcionan correctamente
Estandarizar	
4	Desarrollo de procedimientos estándares de clasificar, ordenar y limpiar
Disciplina	
5	Crear una cultura que sigue los pasos descritos de manera diaria

Figura 30. Poster 5'S para divulgación de la metodología.

Fuente: Elaboración propia.

Después de distribuirse el poster para la fomentación del conocimiento de la metodología, se procedió a realizar el segundo paso es decir la motivación. Esto se logró dándoles a los trabajadores tareas que cumplan de manera objetiva con los procedimientos establecidos por la metodología, y luego brindado un incentivo al final del mes de un monto significativo designado por la mesa directiva.

Asimismo, los equipos de trabajo fueron divididos según las áreas con el fin de fomentar la confianza y el trabajo en equipo. De esta manera se logró crear mayor interacción entre las áreas logrando el interés por parte de toda la empresa, donde la labor fundamental de estos grupos de trabajo es revisar de manera sistemática los procedimientos realizados durante la aplicación de las 5'S y verificar su cumplimiento con respecto a las directrices.

Por lo que se detalla la distribución de los grupos de trabajo con el fin de dar ejemplo con la participación activa de toda la organización, como se muestra en la tabla 39:

Tabla 39

Grupos de trabajo.

Grupos de trabajo 5'S	Integrantes
Grupo 1	Gerente general y jefe de almacén
Grupo 2	Asistente de almacén y ayudante de almacén

Fuente: Elaboración propia.

Una vez desarrollado el segundo paso, se procedió al último paso del Shitsuke. Este se entiende como fomentación del compromiso, lo cual se logra a través de la potestad. En otras palabras, es empoderar al trabajador dándole todos los recursos necesarios y el conocimiento necesario para la aplicación de la metodología 5'S. Es por lo cual se programó una reunión mensual con la finalidad de abarcar cuatro temas principales:

- Reforzar el conocimiento de la metodología 5'S
- Presentación de los grupos de trabajo de ideas para mejora
- Entrega de incentivos por parte de la mesa directiva
- Fomentar los canales de comunicación entre todos los grupos designados

Para implementación de Seiton se elaboró un cronograma mostrado en la Tabla 40.

Tabla 40
Cronograma para implementación Seiketsu.

Desarrollo de actividades	Responsable	Duración	Julio 2022			
			1	2	3	4
Capacitación de la 5ra S Shuitsuke	Investigadores	1 semana	■			
Recordatorio de los procedimientos	Investigadores	1 semana		■		
Realización de tareas periódicas	Investigadores	1 semana			■	
Divulgación de la metodología 5S	Investigadores	1 semana				■
Auditoría de la 5ta S Shuitsuke	Jefe de almacén	1 semana				■

Fuente: Elaboración propia.

3.3.7. Toma física del inventario

La toma del inventario consiste en contar físicamente cada uno de los productos, con el fin de dar el dato preciso o exacto de las cantidades de insumos en existencia. En el conteo de un inventario resulta complejo verificar la exactitud de los datos con respecto al físico tomado anteriormente, se podría utilizar varios métodos para determinar las cantidades físicas en existencia, muchos de los cuales requieren la utilización de un equipo de trabajo.

La empresa debe realizar una nueva toma física del inventario para poder generar una base de datos verídica, eficiente y eficaz, en la cual la empresa pueda confiar. Para la toma física el almacenero junto con la ayuda de alguien más del personal deberá contar los productos que dispone la empresa y anotarlos en una hoja de control.

A continuación, se presenta la hoja de control en donde se registrarán todos los movimientos (conteo) de los productos (ver figura 31).

Inventario del _____ al _____ de 2021_____ Departamento			
Contado por _____ Revisado por _____			
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD

Figura 31. Hoja de control de inventarios (toma física).

3.4. Evaluación de las posibles mejoras

3.4.1. Indicadores mejorados de almacenamiento

a. Tiempo de picking

De acuerdo al estudio de Delgado (2019), el tiempo de picking va a reducir 50 minutos con la nueva mejora. El tiempo de picking mejorado será 1 hora 18 minutos.

b. Exactitud de inventarios

De acuerdo al estudio de Ángeles y Panta (2019), la exactitud del inventario va a mejorar al 10% si es que se implementa la clasificación ABC, layout y metodología 5S. La exactitud del inventario actual es 29%, por lo tanto, el indicador mejorado será 19%.

c. Nivel de cumplimiento de despachos

De acuerdo al estudio de Delgado (2019), el cumplimiento de despachos va a mejorar al 10% si es que se implementa el diagrama de recorrido, mejora de

picking y metodología 5S. El cumplimiento de despachos actual es 75%, por lo tanto, el indicador mejorado será 85%.

d. Rotación de inventario:

- Rotación de productos Sprite

De acuerdo al estudio de Pomahuacre (2018), el índice de rotación va a mejorar al 10% si es que se implementa la mejora picking, kanban y metodología 5S. El índice de rotación actual de la gaseosa Sprite es 0.95, por lo tanto, el indicador mejorado será 1.045.

- Rotación de productos Fanta

De acuerdo al estudio de Pomahuacre (2018), el índice de rotación va a mejorar al 10% si es que se implementa la mejora picking, kanban y metodología 5S. El índice de rotación actual de la gaseosa Fanta es 0.86, por lo tanto, el indicador mejorado será 0.946.

- Rotación de Inca Kola

De acuerdo al estudio de Pomahuacre (2018), el índice de rotación va a mejorar al 10% si es que se implementa la mejora picking, kanban y metodología 5S. El índice de rotación actual de la gaseosa Inca Kola es 0.86, por lo tanto, el indicador mejorado será 0.946.

- Rotación de Coca Kola

De acuerdo al estudio de Pomahuacre (2018), el índice de rotación va a mejorar al 10% si es que se implementa la mejora picking, kanban y metodología 5S. El índice de rotación actual de la gaseosa Coca Kola es 0.92, por lo tanto, el indicador mejorado será 1.012.

3.4.2. Indicadores mejorados de costos en el área de almacén

a. Costo de unidad despachada

De acuerdo al estudio de Rivera (2019), el costo de unidad despachada va a mejorar al 10% si es que se implementa la clasificación ABC, layout y metodología 5S. El costo de unidad despachada actual es 0.20 soles, por lo tanto, el indicador mejorado será 0.17 soles.

b. Costo de unidad almacenada

De acuerdo al estudio de Rodríguez (2018), el costo de unidad almacenada va a mejorar al 10% si es que se implementa la clasificación ABC, layout y metodología 5S. El costo de unidad almacenada actual es 0.12 soles, por lo tanto, el indicador mejorado será 0.096 soles.

3.4.3. Resumen de indicadores mejorados de costos en el área de almacén

Se evalúa la mejora de acuerdo a los estudios analizados, que determinan el impacto de la distribución de Layout, para ello se utilizó la tabla siguiente.

Tabla 41
Comparativo teórico de indicadores.

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADOR	VALOR ACTUAL	AUTOR SUSTENTO	MEJORAS UTILIZADAS	VALOR MEJORADO
Gestión de almacén e inventarios (variable independiente)	Picking	Tiempos en el proceso de picking	2 horas 8 minutos	Pomahuacre (2018)	Layout Clasificación ABC	1 hora 18 minutos
	Exactitud de inventarios	% de exactitud	29%	Ángeles y Panta (2019)	Clasificación ABC	19%
	Cumplimiento de despachos	% de cumplimiento	75%	Delgado (2019)	Layout	85%
	Rotación mensual de inventarios	Índice de rotación	Sprite: 0.95 Fanta: 0.86 Inca Kola: 0.86 Coca Kola: 0.92	Pomahuacre (2018)	Clasificación ABC	Sprite: 1.045 Fanta: 0.946 Inca Kola: 0.946 Coca Kola: 1.012
Costos de almacén (variable dependiente)	Costo de unidad despachada	(soles)	0.20	Rivera (2019)	Layout Clasificación ABC	0.17
	Costo de unidad almacenada	(soles)	0.12	Rodríguez (2018)	Layout Clasificación ABC	0.096

3.5. Analizar económicamente del diseño de gestión de almacén e inventario

La inversión comprende los costos de las mejoras en inventarios a realizar, el costo de cada ítem se ha calculado de acuerdo a análisis teóricos anteriores. La clasificación ABC según Chancafe (2017), de acuerdo a los datos mostrados en la tabla 42, se muestra el costo diario de 50 soles, y su elaboración ha durado 16 días, lo cual asciende a 1600.00 soles.

Tabla 42
Costos para la clasificación ABC.

Ítem	Costo por día	Cantidad de días	Costo Total (soles)
Realización de clasificación ABC	S/ 50.00	16	S/800.00
Capacitaciones en clasificación ABC	S/ 200.00	4	S/800.00
Total			S/1,600.00

Fuente: Elaboración propia, (2021).

Para Layout, Delgado (2019) especifica los datos mostrados en la tabla 43, se muestra los costos por Layout, la cual se ha elaborado en 40 días y su costo es 50 soles diarios de acuerdo a las planillas de la empresa, capacitaciones, materiales y mano de obra, lo cual asciende a 4412.00 soles.

Tabla 43
Costos para layout.

Ítem	Costo por día	Cantidad de días	Costo Total (soles)
Layout	S/ 50.00	40	S/ 2,000.00
Capacitaciones	S/ 200.00	4	S/ 800.00
Materiales	S/ 1,372.00	-	S/ 1,372.00
Personal para aplicación de materiales	S/ 50.00	8	S/ 240.00
Costo total			S/ 4,412.00

Fuente: Elaboración propia, (2021).

La mejora del diagrama de recorrido de acuerdo al estudio de Rodríguez (2018), presenta los datos mostrados en la tabla 44, muestra un costo por día de 50 soles y se ha elaborado en 10 días además de capacitación.

Tabla 44
Costos para el diagrama de recorrido.

Ítem	Costo por día	Cantidad de días	Costo Total (soles)
Diagrama de recorrido	S/ 50.00	10	S/ 500.00
Capacitaciones en el diagrama de recorrido	S/ 200.00	4	S/ 800.00
Costo total			S/ 1,300.00

Fuente: Elaboración propia, (2021).

Para la mejora de picking, Rivera (2019), especifica que el diseño representa un costo de 2,800.00 soles, de acuerdo a los datos mostrados en la tabla 45.

Tabla 45
Costos para picking.

Ítem	Costo por día	Cantidad de horas	Costo Total (soles)
Diseño picking	S/ 50.00	40	S/ 2,000.00
Capacitaciones picking	S/ 200.00	4	S/ 800.00
Costo total			S/ 2,800.00

Fuente: Elaboración propia, (2021).

Para la mejora Kanban, Ángeles y Panta (2019) especifica que representan un costo de 1800 soles, de acuerdo a los datos mostrados en la tabla 46.

Tabla 46
Costos para kanban.

Ítem	Costo por día	Cantidad de horas	Costo Total (soles)
Diseño Kanban	S/ 50.00	20	S/ 1,000.00
Capacitaciones Kanban	S/ 200.00	4	S/ 800.00
Costo total			S/ 1,800.00

Fuente: Elaboración propia, (2021).

Para la ficha metodología 5S, Delgado (2019) especifica que representan un costo de 5000 soles, de acuerdo a los datos mostrados en la tabla 47.

Tabla 47
Costos para metodología 5S.

Ítem	Costo por día	Cantidad de horas	Costo Total (soles)
Metodología 5S	S/ 50.00	80	S/ 4,000.00
Capacitaciones 5S	S/ 200.00	5	S/ 1,000.00
Costo total			S/ 5,000.00

Fuente: Elaboración propia, (2021).

Para la mejora de la toma física del inventario, Ángeles y Panta (2019) especifica que representan un costo de 1,800.00 soles, de acuerdo a los datos mostrados en la tabla 48.

Tabla 48

Costos para la toma física del inventario.

Ítem	Costo por día	Cantidad de horas	Costo Total (soles)
Diseño de la ficha de toma física del inventario	S/ 50.00	20	S/ 1,000.00
Capacitaciones de la toma física del inventario	S/ 200.00	4	S/ 800.00
Costo total			S/ 1,800.00

Fuente: Elaboración propia, (2021).

En la tabla 49, se muestra la inversión total por cada mejora propuesta, que abarca los costos de Clasificación ABC, Layout, diagrama de recorrido, picking, Kanban, metodología 5S y toma física del inventario.

Tabla 49

Inversión del diseño gestión de almacén e inventario.

Descripción	Costo unitario	Cantidad	Costo anual
Clasificación ABC	S/ 1,600.00	1	S/ 1,600.00
Layout	S/ 4,412.00	1	S/ 4,412.00
Diagrama de recorrido	S/ 1,300.00	1	S/ 1,300.00
Picking	S/ 2,800.00	1	S/ 2,800.00
Kanban	S/ 1,800.00	1	S/ 1,800.00
Metodología 5S	S/ 5,000.00	1	S/ 5,000.00
Toma física del inventario	S/ 1,800.00	1	S/ 1,800.00
Costo total de pagos			S/ 18,712.00

Fuente: Elaboración propia, (2021).

Los flujos salientes mostrados en la tabla 50, son los costos que conlleva el seguimiento de las mejoras mediante capacitaciones en clasificación, Layout, diagrama de recorrido, picking, Kanban, metodología 5S y toma física de inventario. Además, la clasificación ABC se va a actualizar anualmente y representa un costo de 15300 soles de acuerdo al estudio de Gonzáles (2017).

Tabla 50
Flujos salientes en la mejora.

Descripción	Costo unitario	Cantidad	Costo anual
Actualización de la clasificación ABC	S/ 800.00	1	S/ 800.00
Actualización de Layout	S/ 2,000.00	1	S/ 2,000.00
Costos de mantenimiento de Layout (incluida limpieza)	S/ 4,000.00	1	S/ 4,000.00
Actualización de diagrama de recorrido	S/ 500.00	1	S/ 500.00
Actualización de Picking	S/ 2,000.00	1	S/ 2,000.00
Actualización de Kanban	S/ 1,000.00	1	S/ 1,000.00
Actualización de Metodología 5S	S/ 4,000.00	1	S/ 4,000.00
Actualización de Toma física del inventario	S/ 1,000.00	1	S/ 1,000.00
Flujo saliente		4	15,300.00

Fuente: Elaboración propia, (2021).

Los flujos entrantes se representan mediante el ahorro que implica la aplicación del diseño de la gestión de inventarios, considerando que esta investigación es un diseño, el ahorro se ha determinado mediante análisis teórico, según Silva (2017) al implementar la gestión de inventarios se incrementa la utilidad neta en 12%, de acuerdo al estado de pérdidas y ganancias.

Tabla 51
Estado de pérdidas y ganancias.

	2020	2021
VENTAS	862,147	870,254
(-) Costo de Ventas	212,345	219,432
UTILIDAD BRUTA	649,802	650,822
(-) Gastos de Administración	-99,457	-98,670
(-) Gastos de Ventas	-79,178	-78,151
Otros Ingresos	2,372	3,260
UTILIDAD OPERATIVA	473,539	477,261
Ingresos financieros	6,027	5,014
(-) Gastos financieros	-43,785	-43,460
(-) Resultados por exposición a la inflación	-1,450	-1,980
UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACION E IMPUESTO	434,331	436,835

(-)	Participación de los Trabajadores		
(-)	Impuesto a la Renta	-9,825	-9,989
	UTILIDAD NETA	424,506	426,846

La utilidad neta actual es de 424,506.00 soles; el 12% de incremento es 50,940.72 soles.

El COK se definió en 15%, para ello se emplearon los siguientes datos:

$$\text{COK} = (D/D+C) * (Kd * (1-T)) + (C/D+C) * (Ke)$$

$$D = \text{Deuda} = 3,800.00$$

$$Kd = \text{Costo deuda} = 15,0\%$$

$$t = \text{Impuesto Renta} = 18\%$$

$$C = \text{Capital} = 56\,765\,693 \text{ Soles}$$

$$Ke = \text{Capital accionista/empresario} = 15,0\%$$

$$\text{Utilidad Neta} = 27\,447 \text{ soles}$$

$$\text{Patrimonio} = 182\,791 \text{ soles}$$

$$\text{COK} = 15\%$$

En la tabla 52, se muestra la lista de todos los costos proyectados, divididos en materiales de consumo, equipos y accesorios y servicios; detallando ingresos y egresos.

Asimismo, se calculó el VAN, TIR e B/C.

Tabla 52
Costos proyectados.

FLUJO DE CAJA	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	TOTAL
EGRESOS								
Clasificación ABC	S/1,600.00							S/. 1,600.00
Layout	S/4,412.00							S/. 4,412.00
Diagrama de recorrido	S/1,300.00							S/. 1,300.00
Picking	S/2,800.00							S/. 2,800.00
Kanban	S/1,800.00							S/. 1,800.00
Metodología 5S	S/5,000.00							S/. 5,000.00
Toma física del inventario	S/1,800.00							S/. 1,800.00
Actualización de la clasificación ABC		S/800.00	S/800.00	S/800.00	S/800.00	S/800.00	S/800.00	S/. 4,800.00
Actualización de Layout		S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00	S/. 12,000.00
Costos de mantenimiento de Layout (incluida limpieza)		S/4,000.00	S/4,000.00	S/4,000.00	S/4,000.00	S/4,000.00	S/4,000.00	S/. 24,000.00
Actualización de diagrama de recorrido		S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/. 3,000.00
Actualización de Picking		S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00	S/. 12,000.00
Actualización de Kanban		S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/. 6,000.00
Actualización de Metodología 5S		S/4,000.00	S/4,000.00	S/4,000.00	S/4,000.00	S/4,000.00	S/4,000.00	S/. 24,000.00
Actualización de Toma física del inventario		S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/. 6,000.00
TOTAL EGRESOS	S/. 18,712.00	S/. 15,300	S/. 15,300	S/. 15,300	S/. 15,300	S/. 15,300	S/. 15,300	S/. 110,512.00
FLUJO ENTRANTE								
Incremento de utilidad	S/. 0	S/. 50,941	S/. 50,941	S/. 50,941	S/. 50,941	S/. 50,941	S/. 50,941	S/. 305,644
TOTAL BENEFICIOS	S/. 0	S/. 50,941	S/. 50,941	S/. 50,941	S/. 50,941	S/. 50,941	S/. 50,941	S/. 305,644
FLUJO ANUAL DE CAJA	-S/. 18,712.00	S/. 35,641	S/. 35,641	S/. 35,641	S/. 35,641	S/. 35,641	S/. 35,641	S/. 195,132.32
COK	15%							
TIR	190%							
VAN	S/. 134,882							
B/C	2.52							

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

La presente investigación tiene, como objetivo general diseñar la gestión de almacén e inventarios en la optimización de los costos del área de almacén en la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A., con los resultados obtenidos se confirma que la distribución Layout influye positivamente en la reducción de los costos del área de almacén, con ello se pudo confirmar lo descrito por Cano y García (2013), donde afirma que la distribución Layout afecta positivamente en los costos, ya que se optimiza espacios. Además, se confirma que una de las limitantes en la distribución Layout es el bajo nivel de rotación de algunos productos tal como lo afirma Garay (2018) en su investigación.

Mediante los resultados obtenidos se confirma lo descrito por Cornejo y León (2019), donde afirma que la clasificación ABC es una herramienta primordial en la distribución Layout. Asimismo, se confirma lo concluido en la investigación de Urteaga y Monsefú (2017), donde determinó que los productos de mayor rotación deben encontrarse más cerca al área de empaque.

Los productos en el almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A, presentan problemas de vencimiento o se encuentran obsoletos, debido a distintos factores siendo el principal la baja rotación de algunos productos; lo cual ocasiona el desorden en el almacén, corroborando así lo afirmado por Martín (2016) en su investigación la distribución en un almacén de repuestos de automóviles.

Asimismo, en esta investigación los resultados guardan relación con la investigación de Paredes y Vargas (2018), en donde concluye que la distribución Layout reduce a un 8% los costos de almacén.

De igual manera, en la investigación de Sánchez (2014) se reafirma el resultado, en donde señala que la distribución Layout reduce el costo de bienes almacenados.

Bajo este concepto, se determina que la distribución Layout optimiza los costos en el área de almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.

El estudio se ha limitado por algunas restricciones al acceso de información, ya que los costos de la empresa no son publicados.

4.2. Conclusiones

El diagnóstico de la situación actual del almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A. evidencia que el problema principal es la inadecuada distribución de productos, el tiempo de picking actual es de 2 horas 18 minutos, la exactitud del inventario es 29%, el nivel de cumplimiento de despachos se encuentra en 75% cuando debería ser mínimo 85%, la rotación de productos es baja. Dentro de los costos de almacén se ha determinado que el costo de unidad despachada es de 0.20 soles, el costo de unidad almacenada es 0.12 soles.

El diseño de la gestión de almacén e inventario en el almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A., se basa en la clasificación ABC, Layout, diagrama de recorrido, mejora de picking, Kanban, metodología 5S y la toma física del inventario. Las mejoras de los indicadores se han evidenciado en los indicadores, el tiempo de picking se redujo 50 minutos, el porcentaje de exactitud de inventario mejorado es 19%, el porcentaje de cumplimiento de despacho se incrementó a 85%, la rotación mensual de inventarios para Sprite mejoró a 1.045, de Fanta mejoró a 0.946, de Inca Kola mejoró a 0.946 y de Coca Kola mejoró a 1.012; el costo de unidad despachada ha mejorado a 0.17 y finalmente el costo de la unidad almacenada ha mejorado a 0.096.

La propuesta de implementación de Layout es viable, ya que el VAN es S/ 134,882 y el TIR 190%, B/C 2.52.

REFERENCIAS

- Angeles, W., & Panta, M. (2019). Mejora de procesos de la gestión de inventarios para la optimización de los costos en una empresa importadora ferretera. (*tesis de pregrado*). Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma. Obtenido de <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/2617>
- Castro, J. (2016). Propuesta de implementación de la metodología lean manufacturing para la mejora del proceso productivo en la línea de envasado PET de la empresa Ajeper S.A. (*tesis de pregrado*). Universidad Nacional de Trujillo, La Libertad, Perú. Obtenido de <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/8365/Castro>
- Céspedes, D. (2016). Gestión de la Cadena de Suministros en las Mypes (Micro y Pequeñas Empresas) del Sector Fabricación de Calzado de Cuero en la Ciudad de Arequipa. (*tesis de pregrado*). Arequipa, Perú: Universidad Católica de Santa María. Obtenido de https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_77d258c2c7c7a8a3a1500
- Chamorro, G., Montes, M., & Morón, D. (2017). Gestión de la cadena de suministro y la efectividad de las compras en la oficina de abastecimiento del ministerio de cultura. (*tesis de pregrado*). Lima, Perú: Universidad Inca Garcilazo de la Vega. Obtenido de <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1494/TESIS>.

- Delgado, L. (2019). Mejora de la gestión de inventarios para el incremento de la rentabilidad en la empresa Filtros y Lubricantes Victor Hugo E.I.R.L. (*tesis de pregrado*). Lima, Perú: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Obtenido de <http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/2344>
- De La Cruz, C., & Lora, L. (2014). Propuestas de mejora en la gestión de almacenes e inventarios en la empresa Molinera Tropical. (*tesis de pregrado*). Universidad del Pacífico, Lima, Perú. Obtenido de <http://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/984>
- Gutiérrez, C. (2014). Modelos de Gestión de Inventarios en Cadenas. (*artículo científico*). Cali, Colombia: Universidad del Valle. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfi.pdf>
- Huamani, R. (2017). Implementación de un almacén para mejorar los costos logísticos de la empresa Mapalsa S.A.C., Lima. (*tesis de pregrado*). Universidad San Ignacion de Loyola, Lima, Perú. Obtenido de <http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL.pdf>
- Martínez, A. (2013). La agilidad en la cadena de suministro y la capacidad de absorción de conocimientos influencia en los resultados empresariales. (*artículo científico*). Madrid, España: Universidad de Zaragoza. Obtenido de <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/403/MARTINEZ%20Y%20LAHOZ.pdf>
- Mejía, C. (2016). Propuesta para un layout del almacén de la comercializadora S&E. (*tesis de pregrado*). Universitaria Esumer, Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://repositorio.esumer.edu.co/bitstream/ESUMER/871/1/LAYOUT%20DE.pdf>
- Pomahuacre, J. (2018). Gestión de Control de Inventarios y su Incidencia en la Rentabilidad de la Empresa Only Star SAC 2018. (*tesis de pregrado*). Lima, Perú: Universidad Peruana de las Américas. Obtenido de

<http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/565/GESTI%C3%93N%20DE%20CONTROL%20DE%20INVENTARIOS%20Y%20SU%20INCIDENCIA%20EN%20LA%20RENTABILIDAD%20DE%20LA%20EMPRESA%20ONLY%20STAR%20SAC%202018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rivera, J. (2019). El sistema de control interno y la gestión de los inventarios en las empresas distribuidoras de mercaderías de la provincia de Huaura. (*tesis de pregrado*). Huacho, Perú: Universidad Nacional Jose Faustino Sánchez Carrión. Obtenido de <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/3307/TESIS%20RIVERA%20INGA%20JEYSON%20LOUIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rodríguez, M. (2018). Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para el almacén de materia prima en la Compañía de Diseño, Montaje y Construcción - CMD S.A.S. (*tesis de pregrado*). Boyacá, Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Obtenido de <https://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2526>

Torres, M. (2016). Talento verde y cadenas de suministro verdes: ¿existe una relación significativa? (*artículo científico*). Nuevo León, Mexico: Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci>

Villavicencio, A. (2015). Caracterización del eslabon comercial de la cadena carnica bovina en el municipio de Meta. (*tesis de pregrado*). Bogotá, Colombia: Universidad de la Salle. Obtenido de <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/101852016.pdf>

ANEXOS

ANEXO n.º 1. Fotografías.



Figura 21. Vista principal de empresa Imperios Operadores Logísticos.



Figura 22. Entrevista con trabajadores de la empresa Operadores Logísticos.



Figura 23. Distribución de productos de la empresa Imperios.



Figura 24. Preparación de carga.



Figura 25. Unidades cargadas.

ANEXO n.º 2. Reporte de almacén.

SIPAN	SAP	ARTICULOS	INGRESOS			FEBRERO
			MARZO	ABRIL	FEBRERO	
10472302	250416	CC 192 VRE CJX24	560	440	320	
01012300	250029	IK 192 VRE CJ X 24	320	400	280	
10498200	250430	FANTA 192 VRE CJX24	160	280	80	
10538202	250435	SPRITE 192 VRE CJX24	100	100	40	
10470802	250418	CC 295 VRE CJX24	1320	1720	720	
01010200	250030	IK 296 VRE CJX24.	1160	1720	1000	
10490813	250431	FANTA 10 OZ VR X 24	400	760	240	
10530802	250437	SPRITE 295 VRE CJX24	140	120	200	
10474000	252566	CC 400 ML VR CJ*20	0	0	0	
01014000	252565	IK 400 ML VR CJ*20	0	0	0	
10494000	252568	FANTA 400 ML VR CJ*20	0	0	0	
10534000	252567	SPRITE 400 ML VR CJ*20	0	0	0	
10471400	250795	COCA COLA 625 ML VRE CJ12	420	360	330	
01011400	250031	IK 625 VRE CJX12	5000	6600	5050	
10470302	250421	CC 1.0 VRE CJX12	6360	7890	6270	
01013100	250203	IK 1.0 VRC CJX12	7980	9300	5970	
10530302	250440	SPRITE 1.0 VRE CJX12	150	210	60	
10490300	250433	FANTA 1.0 VRE CJX12	300	540	60	
01010600	250346	IK 2.0 REF PET CJX8	8430	8190	7410	
10470505	250679	COCA COLA PR 2L X 8	7500	8430	9000	
10490605	256726	FANTA KOLA INGLESA RP 2LX8	0	0	0	
10490608	252425	FANTA NJA 2.0LT RP CJ*8	780	930	900	
10530608	252427	SPRITE 2.0LT RP CJ*8.	720	510	570	
10555700	251291	SAN LUIS 20 LT REF PET	392	420	896	
02051802	254898	FR BEBIDA DZ TBA 235 ML*24	640	960	820	
02051601	254879	FRUGOS 286 X 6 DURAZNO VNR	900	450	550	
02051573	256416	FRUGOS BEBIDA DZ.PET 300MLX06	1098	1188	1674	
02056529	256723	FRU BEB CHI 300X6	0	0	0	
10493341	255333	FANTA NJA 300 ML PETX6	3150	3500	2450	
10493914	256705	FANTA PET 300MLX6 C/PRECIO	350	0	0	
10533332	255432	SPRITE 300 ML PET*6	2800	2450	2100	
10473334	256499	COCA COLA PET 300MLX6-CRCG E/P	6300	8400	6650	
01013343	256500	INCA KOLA PET 300MLX6-CRCG E/P	7000	7000	8050	
01720103	751315	MONSTER ENERGY 473ML X 4	72	780	480	
01720112	751468	MONSTER ENERGY ULTRA 473ML X04	0	100	132	
10510907	256481	CRUSH NJ 450ML PET*12-ETI.PREC	442	338	234	
01042003	252532	PWR ION4 MORA AZUL 473ML PET*6	1575	3150	1575	
01042004	252533	PWR ION4 FRUTAS 473 ML PET*6	2475	5175	1800	
02059823	256567	FR DEL VALLE FRESH PET 500X12	1820	2730	1560	

2059830	256698	FRUG FRESH-FR.PUNCH0.500X12	1400	750	125
01046682	255407	PW HF MORA AZUL 600ML PET*6	0	0	0
01046679	255409	PW HF FRUTAS 600ML PET*6	39	0	0
10477505	251393	CC S/A 500 ML PET PQ*6	325	400	0
01150974	254905	IK S/A 500 ML PET*6	100	150	0
10493915	256702	FANTA NARANJA PET 500MLX12 C/PRECIO	3000	3125	2125
10492925	254700	FTA KI 500 PET PQX12	425	300	425
10550314	256649	BENEDICTINO S/G PET 600MLX15 C/PRECIO	1872	2016	1944
10729046	256588	AQUARIUS PERA PET 600 X12	352	440	1056
10729048	256587	AQUARIUS NARANJA PET 600 X12	0	0	0
10729050	256586	AQUARIUS MANZANA PET 600ML X12	44	264	704
10719058	256612	AQUARIUS UVA PET 600 X12	0	0	0
10729052	256585	AQUARIUS GRANAD PET 600ML X12	0	0	0
10551413	252323	SAN LUIS C/G 625 ML PET*15	810	900	720
10551594	256653	SAN LUIS S/G 625 ML PET*15 C/P	3330	7830	6570
10553906	256637	SAN LUIS SPORT SIN GAS PFM 1LX6 C/P	2128	1680	1456
10550401	254912	SL S/G PFM 1000 X 6 T.PLANA	1904	1568	1120
02059003	254894	FRG BEBIDA DU 1.0 TBA PQX12	432	384	416
10475200	251621	CC 1.0 PET PQX6	0	0	0
01015200	250041	INCA KOLA 1.0 PET PQ*6	0	0	0
01670595	256668	CC PET 1LX6 RF	2016	1568	1456
01670596	256669	IK PET 1LX6 RF	1792	1736	1344
02051576	256419	FRUGOS BEBIDA DZ.PET.1000MLX06	560	896	896
02059017	256724	FRUGOS BEBIDA CHICHA PET 1LX6	0	0	0
02052003	254901	FRG BEBIDA DZ TBA 1.5 LT X 8	800	680	920
02059826	256599	FR DEL V. FRESH PET 1.5X06	1035	483	552
02059828	256696	FRUG FRESH-FR.PUNCH1.5X6	276	69	69
01013808	256532	INCA KOLA PET 1.5L X06 -CRCG	7326	9636	4092
10473808	256533	COCA-COLA PET 1.5L X06-CRCG	3762	6600	3366
10533802	250446	SPRITE 1.5 PET PQX6	198	88	198
10493800	250770	FANTA 1.5 PET PQX6	198	264	132
10553900	251604	SAN LUIS S/G PNR 1.5 LTX6	22	22	0
10513800	251549	CRUSH NJ 1500ML PET*6	0	66	88
10532800	250498	SPRITE 2.25L PET PQX6	1800	1440	1440
10491803	250774	FT NJ 2.25 LTPQX6	594	1026	864
01013350	256589	INCA KOLA PET 2.25LX06 RF	1980	2820	2580
10471904	256660	CC PET 2.5X6 REF	1632	2016	1968
10552700	251641	SAN LUIS S/G 2.5L PFM*6	1776	2400	1248
02059827	256639	FRUGOS DEL VALLE FRESH NAR PET 2.5LX04	780	480	720
10471359	256524	COCA COLA PET 3LT X4 RF	3840	2640	2100
01011313	256687	INCA KOLA SIN AZUCAR PET C/P-S/8 3LTX4	3660	4320	4080

10471362	256690	COCA COLA SIN AZUCAR PET C/P-S/8 3LX4	1860	2580	1200	
01011310	256483	IK PET 3LX4-RF	6420	3780	3480	
10491300	250456	FANTA 3.00 ML PETX04	1080	1320	900	
10491325	254703	FTA KI 3.00 ML PETX04	80	120	60	
10511300	250411	CRUSH NJ 3.0 PET PQX4	240	180	140	
10550312	256611	BENEDICTINO S/G PET 3LTX4 C/P	1320	1440	1020	
10550315	256719	BENEDICTINO SG 7LTX1 BID NR	84	42	62	
10555800	251520	SAN LUIS S/G 7 LT BID NO RET	1176	1260	1008	
25559900	250736	SAN LUIS S/G BIB 20 LT	1800	2120	2400	

ANEXO n.º 3. Instrumentos de investigación.

A.3.1. Ficha resumen

Ficha Resumen

Se aplicó la ficha resumen para resumir los reportes de almacén de la empresa.

Ficha Resumen de Reportes de Almacén

Tipo de producto:

Familia de producto:

Cantidad de productos:

Observación:

A.3.2. Entrevista

- ¿Cuál es el problema más frecuente en el área de almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.?
- ¿Cuáles son los productos que se comercializa la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.?
- ¿Cuántos trabajadores tienen la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A. en su sede Cajamarca?
- ¿Cuáles son los productos que tienen mayor rotación en la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.?
- ¿Cuál es el porcentaje de cumplimiento de los despachos en la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.?
- ¿Cuál es el costo por producto despachado en la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.?
- ¿Cuál es el costo por producto almacenado en la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.?
- ¿Cuál es el área del almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.?
- ¿Cómo es la distribución actual de los productos que comercializa la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.?
- ¿Cómo cree que se puede mejorar la distribución del almacén en la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.?

ANEXO n.º 4. Validación de instrumentos de investigación.

FORMATO DE VALIDEZ BASADA EN EL CONTENIDO: ENTREVISTA AL ADMINISTRADOR DE LA EMPRESA

Estimado(a) experto(a):

Reciba mis más cordiales saludos, el motivo de este documento es informarle que estamos realizando la validez de los instrumentos destinados a diagnosticar de la situación actual del almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.

En ese sentido, solicito pueda evaluar los ítems en tres criterios: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria me permitirá identificar posibles fallas en la escala.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

I. Datos Generales

Nombre y Apellido	Frank Alberto Tulo Legeza		
Grado académico:	Bachiller ()	Magister (<input checked="" type="checkbox"/>)	Doctor ()
Área de Formación académica	Eng. Industrial		
Áreas de experiencia profesional	Mantenimiento Industrial - Mejora Procesos		
Tiempo de experiencia profesional en el área	2 a 4 años ()	5 a 10 años (<input checked="" type="checkbox"/>)	10 años a más ()

Nombre y Apellido			
Grado académico:	Bachiller ()	Magister ()	Doctor ()
Área de Formación académica			
Áreas de experiencia profesional			
Tiempo de experiencia profesional en el área	2 a 4 años ()	5 a 10 años ()	10 años a más ()

Nombre y Apellido			
Grado académico:	Bachiller ()	Magister ()	Doctor ()
Área de Formación académica			
Áreas de experiencia profesional			
Tiempo de experiencia profesional en el área	2 a 4 años ()	5 a 10 años ()	10 años a más ()

II. Criterios de calificación

a. Relevancia

El grado en que el ítem es esencial o importante y por tanto debe ser incluido para evaluar la autoestima se determinará con una calificación que varía de 0 a 3: El ítem “Nada relevante” (puntaje 0), “poco” (puntaje 1), “relevante” (puntaje 2) y “completamente relevante” (puntaje 3).

Nada relevante: 0 Poco relevante: 1 Relevante: 2 Totalmente relevante: 3

b. Coherencia

El grado en que el ítem guarda relación con la dimensión que está midiendo. Su calificación varía de 0 a 3: El ítem “No es coherente” (puntaje 0), “poco coherente” (puntaje 1), “coherente” (puntaje 2) y es “totalmente coherente” (puntaje 3).

Nada coherente: 0 Poco coherente: 1 Coherente: 2 Totalmente coherente: 3


c. Claridad

El grado en que el ítem es entendible, claro y comprensible en una escala que varía de “Nada Claro” (0 punto), “medianamente claro” (puntaje 1), “claro” (puntaje 2), “totalmente claro” (puntaje 3)

Nada claro: 0 Poco claro: 1 Claro: 2 Totalmente claro: 3

N°	ÍTEMS	PONDERACIÓN									Sugerencias
		Relevancia			Coherente			Claridad			
1.	¿Cuál es el problema más frecuente en el área de almacén de la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.?										
2.	¿Cuáles son los productos que se comercializa la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A. ?										
3.	¿Cuántos trabajadores tienen la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A. en su sede Cajamarca?										
4.	¿Cuál es el productos que tienen mayor rotación en la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.?										
5.	¿Cuál es el porcentaje de cumplimiento de los despachos en la empresa Imperios Operadores Logísticos S.A.?										

ANEXO n.º 5. Procedimiento para la clasificación ABC.

	<p align="center">IMPERIOS OPERADORES LOGISTICOS S. A.</p>	<p>CODIGO:</p>
<p align="center">CLASIFICACIÓN ABC</p>		<p>FECHA DE EDICIÓN:</p> <p>Nº DE EDICIÓN:</p>

TAREA:	Clasificación ABC		
Cargo:			
Área:	Almacén	Sub-Área	
<ul style="list-style-type: none"> • Propósito Asignar costos en forma más racional para mejorar la integridad del Costeo de los productos, prevé un enfrentamiento más cercano o igualación de costos y "out puts". • ALCANCE Este procedimiento se aplica a todos los trabajadores del área de almacén. • DEFINICIONES <i>Almacén:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Es una instalación que, junto con los equipos de almacenaje, de manipulación, medios humanos y de gestión, nos permite regular las diferencias entre los flujos de entrada de mercancía (la que se recibe de proveedores, centros de fabricación, etc.) <i>Inventario:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Conjunto de bienes en existencia destinados a realizar una operación, sea de compra, alquiler, venta, uso o transformación y de esta manera asegurar el servicio a los clientes internos y externos. Debe aparecer, contablemente, dentro del activo como un activo circulante. <i>Costos:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Desembolso económico que se realiza para la producción de algún bien o la oferta de algún servicio. El costo incluye la compra de insumos, el pago de la mano de obra, los gastos en la producción y los gastos administrativos, entre otras actividades. <i>Inversión:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Colocación de capital para obtener una ganancia futura. Esta colocación supone una elección que resigna un beneficio inmediato por uno futuro y, por lo general, improbable. <i>Clasificación ABC:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Es una técnica que permite segmentar las referencias de productos del almacén según su importancia en tres categorías (A, B y C). • RESPONSABILIDADES <i>Jefe de almacén</i> <ul style="list-style-type: none"> - Asegurarse que la Autorización para la Clasificación ABC, sea completada, firmada y entregada a gerencia antes de que ingresen los productos. - Asegurarse que todos los trabajadores estén entrenados apropiadamente para realizar la clasificación ABC. - Asegurarse que el procedimiento de clasificación ABC sea seguido antes de ingresar. <i>Trabajadores</i> <ul style="list-style-type: none"> - Ingresar sólo si tiene la Autorización completada y firmada por el jefe de almacén. 			

- Mantener comunicación con el jefe de almacén.
- Monitorear condiciones de conteo de productos.
- **PROCEDIMIENTO / GUIA**
 - Codificar los productos inmediatamente después de recibirlos.
Para solucionar los problemas de desorden dentro del almacén, se tomó nota de las familias que se han clasificado por marcas que son: Fanta, Sprite, Inca Kola y Coca Cola, y se muestran la tabla siguiente.

Familia	Código
Gaseosas Sprite	SPT
Gaseosas Coca Cola	CC
Gaseosas Inca Kola	IK
Gaseosas Fanta	FTA

Los productos son recepcionados por pallets, los cuales se van a codificar mediante la tabla 17.


- Obteniendo los datos para clasificación ABC
Primero se solicitará los precios unitarios de cada producto para los meses de análisis. Es necesario considerar que el precio de estos productos de consumo masivo varía a través del tiempo, y están sujetos a la demanda, es por ello que se calculará un promedio mensual del precio por producto.
- Ordenando los datos
Los precios promedios mensuales de cada producto se van a ordenar de mayor a menor, y la inversión de cada uno de ellos se van a calcular en porcentaje respecto a la inversión total.
- Definir número de artículos
Realizar la revisión de la cantidad de productos ingresantes a almacén, este dato se va a calcular también en porcentaje.
- Definir número de artículos
Realizar la revisión de la cantidad de productos ingresantes a almacén, este dato se va a calcular también en porcentaje.
- Categorizando los artículos en las zonas
Con los datos ordenados de mayor a menos, los primeros van a pertenecer a los productos A, los segundos son los productos B y los terceros los productos C.
- Seguidamente de ordenar los productos según su requerimiento, y distintos factores de evaluación, se procedió a ubicar los productos de acuerdo al layout.

- **DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

No aplica.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Supervisor de SIG	Gerente General	Jefe de almacén

ANEXO n.º 6. Procedimiento para Layout.

	<p align="center">IMPERIOS OPERADORES LOGISTICOS S. A.</p>	<p>CODIGO:</p>
<p align="center">Layout</p>		<p>FECHA DE EDICIÓN:</p> <p>Nº DE EDICIÓN:</p>

TAREA:	Layout		
Cargo:			
Área:	Almacén	Sub-Área	

<ul style="list-style-type: none"> • PROPÓSITO Maximizar el aprovechamiento del espacio y minimizar los desplazamientos de personas y de materiales. • ALCANCE Este procedimiento se aplica a todos los trabajadores del área de almacén. • DEFINICIONES <p><i>Almacén:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Es una instalación que, junto con los equipos de almacenaje, de manipulación, medios humanos y de gestión, nos permite regular las diferencias entre los flujos de entrada de mercancía (la que se recibe de proveedores, centros de fabricación, etc.) <p><i>Inventario:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conjunto de bienes en existencia destinados a realizar una operación, sea de compra, alquiler, venta, uso o transformación y de esta manera asegurar el servicio a los clientes internos y externos. Debe aparecer, contablemente, dentro del activo como un activo circulante. <p><i>Costos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desembolso económico que se realiza para la producción de algún bien o la oferta de algún servicio. El costo incluye la compra de insumos, el pago de la mano de obra, los gastos en la producción y los gastos administrativos, entre otras actividades. <p><i>Inversión:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocación de capital para obtener una ganancia futura. Esta colocación supone una elección que resigna un beneficio inmediato por uno futuro y, por lo general, improbable. <p><i>Layout:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Es un esquema de distribución de los elementos dentro de un formato o un diseño. Este término aplica para diversas áreas, como la tecnología, la administración o el diseño gráfico, y usualmente es equivalente a “plan” u “ordenamiento”. • RESPONSABILIDADES <p><i>Jefe de almacén</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Asegurarse que la Autorización para la realización de Layout, sea completada, firmada y entregada a gerencia antes de que ingresen los productos. - Asegurarse que todos los trabajadores estén entrenados apropiadamente para realizar el Layout. - Asegurarse que el procedimiento de Layout sea seguido antes de ingresar.

Trabajadores

- Ingresar sólo si tiene la Autorización completada y firmada por el jefe de almacén.
- Mantener comunicación con el jefe de almacén.
- Monitorear condiciones de conteo de productos.

- **PROCEDIMIENTO / GUIA**

- Definir las siguientes zonas:
 - A. Zonas de carga y descarga
 - B. Zona de recepción
 - C. Zona de almacenaje
 - D. Zona de preparación de pedidos
 - E. Zona de expedición
- Definir las zonas de carga y descarga (A)
Las zonas de carga y descarga, normalmente situadas en el exterior del almacén o combinadas con este, son aquellas a las que tienen acceso directo los camiones o vehículos de transporte y reparto de mercancías.
En un almacén bien organizado es conveniente separar estas actividades del resto de la instalación, disponiendo para ello de espacio suficiente para la carga y descarga. Esta zona puede estar integrada en el almacén o ser independiente.
- Definir las zonas de recepción (B)
La zona de recepción debe estar situada de la manera más independiente posible del resto del almacén con el fin de poder realizar en ella no solo la recepción de la mercancía, sino también su control de calidad y su clasificación.
Una vez que se comprueba que el envío recibido responde a las características y calidad solicitada, se procede a la determinación de la ubicación de la carga dentro del almacén. Dependiendo del tipo de almacén, puede ser que sea preciso realizar una labor de transformación de las unidades recibidas, en cuyo caso habrá que dimensionar esta zona adecuadamente para permitir esta función. Por ejemplo, puede ser necesario descomponer los palets que han entrado en unidades más pequeñas o extraer piezas que llegan flejadas, etc.
Dada la repercusión que puede tener una buena comprobación y, sobre todo, una correcta ubicación en el rendimiento futuro del almacén, es preciso dotar a esta zona de la amplitud e independencia máximas posibles.
- Zona de almacenaje (C)
La zona de almacenaje propiamente dicha es aquella que está únicamente destinada a alojar mercancía.

Almacenamiento en pilas

El almacenamiento en pilas es aquel que se realiza colocando unas unidades de carga sobre otras sin más intermediación que el palet que les sirve de soporte. Presenta la ventaja de un mejor aprovechamiento del espacio, debido a que no se generan posiciones sin usar. No todos los materiales pueden ser almacenados así y se ha de tener en cuenta que, incluso aquellas mercancías que sí lo admiten tienen un límite de resistencia y, por lo tanto, una altura máxima de apilamiento. La gran desventaja de este sistema es que no permite ningún tipo de accesibilidad, de forma que para poder tomar cualquier carga es necesario desmontar previamente la pila que exista encima de ella.


El apilamiento se puede utilizar con dos tipos de carga principalmente: la de gran resistencia interna y la contenida en envases rígidos, en este caso las gaseosas retornables van apiladas aun lado y las de plástico a otro lado.

Los envases rígidos, como las cajas de cartón, de madera o de plástico, pueden ser apilados de esta forma sin problemas, si bien la rigidez y la resistencia de estos embalajes son los factores que determinarán la posibilidad de acumular más o menos unidades a mayor o menor altura.

<ul style="list-style-type: none"> - Zonas de preparación de pedidos (D) Estas áreas solo son imprescindibles en almacenes en los que la mercancía de salida debe tener una configuración o composición diferente a aquella con la que entró o que requiera cualquier otra modificación. - Zonas de expedición (E) Estas áreas están destinadas al embalaje de los pedidos preparados en las zonas que se han descrito en el punto anterior. Ya sea necesaria o no esa operación, esta zona puede estar destinada, también a la acumulación de las mercancías que han de expedirse y que tendrán que cargarse en los vehículos de reparto o distribución. Si se han habilitado zonas de recepción y expedición separadas, estas deben disponer también de sus correspondientes zonas de carga y descarga. Por el contrario, si la recepción y la expedición están próximas, basta con habilitar un único espacio de carga y descarga, aunque esta opción supone una mayor dificultad de control del flujo de mercancías y del movimiento de vehículos. - Zonas de servicios Una parte del almacén debe destinarse a algunas actividades que forman parte de los servicios de la instalación, tales como las oficinas generales y la de control, los vestuarios, aseos y la carga de baterías de las máquinas de mantenimiento. Lo ideal es que la oficina de control esté situada en la zona de recepción y expedición y, a ser posible, entre las dos, con el objetivo de conseguir una mayor operatividad y eficiencia en el trabajo del personal dedicado a ello. Los vestuarios, aseos y oficinas generales pueden estar en cualquier parte del almacén, aunque su ubicación más lógica es en las cercanías de las oficinas de control. Una buena solución para aproximar estos recursos es construir una entreplanta sobre la zona de recepción y expedición para instalar estas dependencias. <ul style="list-style-type: none"> • DOCUMENTOS DE REFERENCIA No aplica.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Supervisor de SIG	Gerente General	Jefe de almacén

ANEXO n.º 7. Procedimiento para diagrama de recorrido.

	<p align="center">IMPERIOS OPERADORES LOGISTICOS S. A.</p>	<p>CODIGO:</p>
<p align="center">Procedimiento para diagrama de recorrido</p>		<p>FECHA DE EDICIÓN:</p> <p>Nº DE EDICIÓN:</p>







TAREA:	Realización del diagrama de recorrido		
Cargo:			
Área:	Almacén	Sub-Área	

<ul style="list-style-type: none"> • PROPÓSITO Maximizar el aprovechamiento del espacio y minimizar los desplazamientos de personas y de materiales. Determinar y después, eliminar o disminuir, los retrocesos, los desplazamientos, los puntos de acumulación de tránsito y sirve para mejorar los métodos y actúa como guía para una distribución en planta mejorada. • ALCANCE Este procedimiento se aplica a todos los trabajadores del área de almacén. • DEFINICIONES <i>Almacén:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Es una instalación que, junto con los equipos de almacenaje, de manipulación, medios humanos y de gestión, nos permite regular las diferencias entre los flujos de entrada de mercancía (la que se recibe de proveedores, centros de fabricación, etc.) <i>Inventario:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Conjunto de bienes en existencia destinados a realizar una operación, sea de compra, alquiler, venta, uso o transformación y de esta manera asegurar el servicio a los clientes internos y externos. Debe aparecer, contablemente, dentro del activo como un activo circulante. <i>Costos:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Desembolso económico que se realiza para la producción de algún bien o la oferta de algún servicio. El costo incluye la compra de insumos, el pago de la mano de obra, los gastos en la producción y los gastos administrativos, entre otras actividades. <i>Inversión:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Colocación de capital para obtener una ganancia futura. Esta colocación supone una elección que resigna un beneficio inmediato por uno futuro y, por lo general, improbable. • RESPONSABILIDADES <ul style="list-style-type: none"> • La responsabilidad de revisar y aprobar este procedimiento está a cargo del Jefe de Almacén. • La responsabilidad y la autoridad de cumplir este procedimiento son del Jefe de Almacén. • La responsabilidad de cumplir este procedimiento es del Supervisor del Almacén. • Las modificaciones de este procedimiento se efectuarán de acuerdo a las necesidades de mejora continua y está a cargo el Jefe de Almacén.

• **PROCEDIMIENTO / GUIA**

- Trazar un esquema de la disposición de las instalaciones. En él se debe mostrar la ubicación de todas las actividades que se han registrado previamente en un cursograma analítico. Este esquema no tiene que ser precisamente a escala o muy exacto, simplemente debe ser representativo de las áreas de la planta.
- Las actividades se deben localizar en el lugar en el que suceden. Y se deben identificar por medio de un símbolo y un número que debe corresponder al que se le asignó en el cursograma analítico.
- La ruta que siguen los operarios, los materiales o los equipos debe ser trazada con líneas. Además, la dirección de dicha ruta debe de identificarse por medio de flechas que apunten en la dirección del recorrido, en caso que el movimiento regrese sobre la misma ruta o se repita en la misma dirección, es necesario que se utilicen líneas separadas para cada desplazamiento.
- Si en el mismo diagrama se registra el recorrido de dos o más elementos, es necesario utilizar líneas de color diferente. Esto, es para hacer evidente su recorrido o en el caso en que se desea representar el método actual y el método propuesto.
- La información que debe contener este diagrama, es un encabezado que indique cuál es el recorrido, un título que indique el proceso que se está analizando y la nomenclatura referente a las instalaciones de la planta.
- Este diagrama también es conocido como diagrama de circuito o de flujo. Y de él se tiene una variante denominada diagrama de hilos que nos sirve para registrar y examinar las actividades de un modo más visual.

Simbología usada en el diagrama de recorrido


Símbolo	Nombre	Descripción
	Operación	Indica las principales fases del proceso, agrega, modifica, montaje, etc.
	Inspección	Verifica la calidad y/o cantidad. En general no agrega valor.
	Transporte	Indica el movimiento de materiales. Traslado de un lugar a otro.
	Espera	Indica demora entre dos operaciones o abandono momentáneo.
	Almacenamiento	Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén
	Combinada	Indica varias actividades simultáneas.

• **DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

No aplica.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Supervisor de SIG	Gerente General	Jefe de almacén

ANEXO n.º 8. Procedimiento para picking.

	<p align="center">IMPERIOS OPERADORES LOGISTICOS S. A.</p>	<p>CODIGO:</p>
<p align="center">Procedimiento para picking</p>		<p>FECHA DE EDICIÓN:</p> <p>Nº DE EDICIÓN:</p>

TAREA:	Realización del picking		
Cargo:			
Área:	Almacén	Sub-Área	

<ul style="list-style-type: none"> • PROPÓSITO Eficientar y mejorar los tiempos en que este proceso ocurre. • ALCANCE Este procedimiento se aplica a todos los trabajadores del área de almacén. • DEFINICIONES <i>Almacén:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Es una instalación que, junto con los equipos de almacenaje, de manipulación, medios humanos y de gestión, nos permite regular las diferencias entre los flujos de entrada de mercancía (la que se recibe de proveedores, centros de fabricación, etc.) <i>Inventario:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Conjunto de bienes en existencia destinados a realizar una operación, sea de compra, alquiler, venta, uso o transformación y de esta manera asegurar el servicio a los clientes internos y externos. Debe aparecer, contablemente, dentro del activo como un activo circulante. <i>Costos:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Desembolso económico que se realiza para la producción de algún bien o la oferta de algún servicio. El costo incluye la compra de insumos, el pago de la mano de obra, los gastos en la producción y los gastos administrativos, entre otras actividades. <i>Picking:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Preparación de los pedidos, abarcando un proceso que va desde que se recolecta un producto en el almacén hasta la entrega del mismo en su destino final. • RESPONSABILIDADES <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de almacén: Definir la unidad de carga (peso, dimensiones, elementos auxiliares de almacenajes). Especificar propiedades de la solera y cimentación que garanticen suficiente resistencia y rigidez para soportar las cargas provenientes de la estantería. Especificar la planitud y nivelación de la solera. Definir equipos de manutención (carretillas, etc.) y sus características, y los esfuerzos que producen sobre la estantería. Especificar ubicación geográfica (sismo, cargas de viento, cargas de nieve). Especificar el entorno de trabajo: interior/exterior, temperaturas, ambientes agresivos). Respetar holguras mínimas. Utilizar el sistema de almacenaje según la especificación. Si se hace cargo del montaje asegurarse que se realiza de acuerdo con las instrucciones del proveedor.

- **PROCEDIMIENTO / GUIA**

- Planificación previa: Al igual que ocurre con la recepción de mercaderías, la planificación previa de las tareas de picking permite asignar los recursos adecuados a cada caso. Cuanto más estandarizadas estén las unidades de carga y los procesos, más fluido será el picking.
- Recorridos y desplazamientos: Dentro de las fases del picking, la que comprende los desplazamientos de los operarios en busca de la mercadería es aquella que consume más tiempo y, por tanto, más recursos.
- Esto es así cuando el picking se realiza siguiendo el método hombre a producto. Los recorridos abarcan:
 - Desde el punto de partida hasta la ubicación del primer producto.
 - Desde la ubicación del primer producto hacia la de los subsiguientes productos.
 - Vuelta a la zona de operaciones para continuar con el acondicionamiento del pedido.
- Recogida o extracción de la mercadería: Puede parecer un asunto baladí, pero el tiempo dedicado a recoger el producto será muy diferente si este se encuentra en la zona a ras del suelo o bajo nivel o si, en cambio, es necesario elevarse metros en altura para alcanzar la carga. Por otro lado, la mayoría de los errores se producen en esta fase del picking, por lo que es fundamental extraer la mercadería de manera precisa y segura.
- Verificación y preparación del pedido para su expedición: Esta es la última fase del picking y aglutina tareas de acondicionamiento de los productos recogidos para su expedición. Estas son:
 - Verificación de las unidades recogidas en cuanto a la cantidad y referencia.
 - Acondicionamiento del pedido: pesaje, embalaje, etiquetado.
 - Traslado del pedido a la zona de expedición en función de las rutas de transporte y reparto.
 - Impresión del packing list o albaranes para los transportistas.

- **DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

No aplica.

-

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Supervisor de SIG	Gerente General	Jefe de almacén