



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA

CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

Proyecto de Investigación previo
a la obtención del título de
Ingeniera Industrial.

Título del Proyecto de Investigación

**GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO APLICADO EN LOS PROCESOS
DE ENVASADO EN LA PLANTA PROCESADORA Y
PURIFICADORA DE AGUA “CALUMA”**

Autor

Caballero Silva Boris Alejandro

Director de Proyecto de Investigación

Ing. Leonardo Arturo Baque Mite MSc.

Quevedo – Los Ríos - Ecuador

2018

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Caballero Silva Boris Alejandro**, declaro que la investigación aquí descrita es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este documento, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

f. _____

Caballero Silva Boris Alejandro

C.C. 1206731570

CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El suscrito, **Leonardo Arturo Baque Mite**, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que el estudiante **Caballero Silva Boris Alejandro**, realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado **Gestión de almacenamiento aplicado en los procesos de envasado en la planta procesadora y purificadora de agua “Caluma”**, previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

Ing. Leonardo Arturo Baque Mite MSc.
DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Facultad de Ciencias de La Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial



CERTIFICACION

003 FCI-IND

Quevedo, Mayo 18 del 2018

Sr.
Ing. Jorge Murillo Oviedo Msc.
DECANO FCI
En su despacho.

De mi consideración.-

Por medio de la presente me permito certificar, que la **Sr. Boris Alejandro Caballero Silva**, matriculado en la unidad de titulación especial de la carrera de Ingeniería Industrial. Una vez que se revisó la tesis titulada: **“Gestión de Almacenamiento Aplicado en los Procesos de Envasado en la Planta Procesadora y Purificadora de Agua “Caluma”**, tengo a bien informar que se realizó la revisión respectiva por medio del sistema Urkund con un porcentaje favorable del 5%, cumpliendo con el reglamento de Graduación de estudiantes de pregrado y la normativa establecida por la Universidad.

Por la aprobación que se sirva dar a la presente, quedo ante usted muy agradecido.

Atentamente,

Ing. Leonardo Arturo Baque Mite. Msc
DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN
CC. Archivo

The screenshot shows the Urkund web interface. At the top, there is a navigation bar with the Urkund logo and a secure connection indicator. Below this, a table displays the document details:

Documento	tesis final caballero corregido 16 mayo 2018 urkund.docx (D38878691)
Presentado	2018-05-18 09:23 (-05:00)
Presentado por	leoarbami@gmail.com
Recibido	lbaque.uteq@analysis.orkund.com
Mensaje	Trabajo Investigación Boris Caballero Mostrar el mensaje completo

Below the table, a yellow highlight indicates that 5% of the 30 pages consist of text present in 8 sources. At the bottom, there is a toolbar with various icons for document navigation and analysis.

CERTIFICADO DE APROBACIÓN POR TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

PROYECTO DE INVESTIGACION

Título

GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO APLICADO EN LOS PROCESOS DE ENVASADO EN LA PLANTA PROCESADORA Y PURIFICADORA DE AGUA “CALUMA”, AÑO 2018.

Presentado a la Comisión Académica como requisito previo a la obtención del título de Ingeniera Industrial.

Aprobado por

Ing. Omar Arturo Cevallos Muñoz MSc.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Ruth Isabel Torres Torres MSc.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Rogelio Manuel Navarrete Gómez MSc.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

QUEVEDO – LOS RÍOS - ECUADOR
2018

Agradecimiento

El presente trabajo de investigación primeramente me gustaría agradecerle a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado. A la UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A mi director-tutor Ing. Leonardo Baque Mite por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación, por sus consejos, su enseñanza y más que todo por su amistad.

Son muchas las personas que han formado parte de mi formación profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida.

Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga.

Dedicatoria

Al culminar este trabajo investigativo dedico con mucho cariño esta tesis a mis padres, los seres más maravillosos, quienes con abnegación y sacrificio supieron inculcarme al camino del bien y espíritu de superación, brindándome su apoyo incondicional en todo momento y sobre todo por ser un excelente ejemplo de vida a seguir.

A mi esposa y mi hijo que de una u otra manera han sabido darme su ayuda para seguir adelante y poder culminar mi carrera.

A mis hermanos con quienes he compartido gratos momentos y demás familiares que de una u otra forma han estado apoyándome durante mi carrera estudiantil.

Resumen

El objetivo del presente proyecto de final de carrera, es la realización de un estudio donde se analiza el estado situacional de las actividades referentes a la custodia, control y abastecimiento de materiales y productos, para establecer la fiabilidad y confiabilidad de los procesos, en la empresa envasadora de agua “Caluma” con el objetivo de orientar una administración eficiente de la cadena de abastecimiento y todas las operaciones relacionadas con el flujo óptimo de la recepción, almacenamiento de los productos y el movimiento dentro de un mismo almacén, hasta el punto de consumo, así como el tratamiento de información de los datos generados en cada uno de los procesos, estableciendo un diagnóstico del estado o punto de desarrollo en los que se encuentran actualmente la gestión de almacenamiento de la organización. Para cumplir este objetivo se definieron de los principales e indicadores de utilización habitual dentro de la gestión de los almacenes, a partir de los cuales y mediante un filtrado y análisis individual de los mismos, se concretó en una lista precisa de los de mayor importancia, utilización y aplicación con el objetivo de mejorar la rapidez de entregas, fiabilidad, reducción de costos, maximizar el volumen de existencia disponibles y minimizar las operaciones de manipulación y transporte. Las operaciones de almacenamiento dependen de distintos factores tanto físicos como organizacionales que favorezcan el entendimiento y comprensión de las características de la operatividad dentro de los almacenes de las empresas, así como otro tipo de datos generales. El objetivo principal de esta investigación fue optimizar el área logística funcional en dos etapas de flujo como lo son el abastecimiento y la distribución física, para garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida mediante una propuesta de gestión de almacenamiento.

Palabras clave: Suministro, productos, control, logística.

Abstract

The objective of this final year project is to carry out a study that analyzes the situational status of the activities related to the custody, control and supply of materials and products, to establish the reliability and reliability of the processes, in the Water packing company "Caluma" with the aim of guiding an efficient administration of the supply chain and all operations related to the optimal flow of reception, storage of products and movement within the same warehouse, to the point of consumption, as well as the processing of information of the data generated in each of the processes, establishing a diagnosis of the state or point of development in which the storage management of the organization is currently located. To achieve this objective, the main indicators and indicators of habitual use within the warehouse management were defined, from which and through an individual filtering and analysis of them, it was specified in a precise list of the most important ones, use and application with the aim of improving the speed of deliveries, reliability, cost reduction, maximize the available stock volume and minimize handling and transport operations. The storage operations depend on different physical and organizational factors that favor the understanding and understanding of the characteristics of the operation within the warehouses of the companies, as well as other types of general data. The main objective of this research was to optimize the functional logistics area in two stages of flow such as supply and physical distribution, to ensure the continuous and timely supply of the materials and means of production required to ensure services without interruption through a storage management proposal.

Keywords: Supply, products, control, logistics.

INDICE

	PAG
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	ii
CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	iii
CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO	iv
CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	v
Agradecimiento.....	vi
Dedicatoria.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
Código Dublín.....	xv
Introducción.....	1
 CAPÍTULO I CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	
1.1 Problema de Investigación.....	4
1.1.1 Planteamiento del problema.....	4
1.1.2 Formulación del problema.....	6
1.1.3 Sistematización del problema.....	7
1.2 Objetivos.....	8
1.2.1 Objetivo General.....	8
1.2.2 Objetivos Específicos.....	8
1.3 Justificación.....	9
 CAPITULO II FUNDAMENTACION TEORICA DE LA INVESTIGACION	
2.1 Marco conceptual.....	11
2.1.1 Logística.....	11
2.1.1.1 Objetivos de la logística.....	11
2.1.2 Almacén.....	12
2.1.2.1 Funciones y actividades del almacén.....	13
2.1.2.2 Objetivos de un almacén.....	14
2.1.2.2.1 Objetivos relacionados con el coste.....	14

2.1.2.2.2	Tipos de almacenes.....	15
2.1.2.3	Almacén de materias primas.....	15
2.1.2.4	Elementos de manutención.....	16
2.1.2.5	Gestión de inventarios.....	17
2.1.2.5.1	Costo de tenencia o sostenimiento del inventario.....	17
2.1.2.5.2	Tipos de inventarios.....	18
2.1.2.6	Almacenamiento.....	18
2.1.2.6.1	Almacenamiento y manipulación.....	19
2.1.2.7	La cadena de suministro.....	20
2.1.2.8	El Layout.....	20
2.2	Marco referencial.....	21
2.2.1	Métodos de almacenaje.....	21
2.2.2	Diseño y distribución física (layout).....	22
2.2.2.1	Flujos de distribución.....	23
2.2.2.2	Prioridades en el procesamiento de pedidos.....	23
2.2.2.3	Zonas de expedición.....	24
2.2.3	Métodos de valuación del inventario.....	24
2.2.3.1	Alternativas de manejo de materiales.....	24
CAPÍTULO III MÉTODOLÓGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		
3.1	Localización.....	27
3.2	Tipo de investigación.....	27
3.3	Métodos de investigación.....	28
3.4	Fuentes de recopilación de información.....	29
3.5	Diseño de la investigación.....	29
3.6	Instrumentos de investigación.....	29
3.7	Recursos humanos y materiales.....	30
3.8	Cronograma de actividades.....	31
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN		
4.1	Diagnóstico del proceso de envasado en la planta procesadora y purificadora de agua “Caluma”.....	33
4.1.1	Descripción del proceso de purificación de la planta de agua CALUMA.....	33

4.1.2	Proceso de lavado y llenado de botellones.....	36
4.1.3	Proceso de llenado de galones de 4 litro en la planta purificadora de agua “Caluma”.....	40
4.1.4	Proceso de llenado de botellas de 500 ml en la planta purificadora de agua “CALUMA”.....	43
4.1.5	Valoración del sistema de almacenamiento actual de la empresa “Caluma”.....	45
4.1.5.1	Bodega.....	45
4.1.5.2	Distribución del almacén.....	45
4.1.5.3	Manejo del producto terminado dentro del almacén.....	45
4.1.5.3.1	Manejo de inventarios en la planta purificadora de agua CALUMA.....	46
4.1.6	Medios de almacenamiento utilizadas actualmente.....	48
4.1.6.1	Área utilizada actualmente para almacenamiento.....	49
4.1.7	Seleccionar el medio adecuado para la clasificación y manipulación del producto en la planta.....	51
4.1.8	Propuesta para gestión de almacenamiento en la planta procesadora y purificadora de agua “caluma”.....	56
4.1.8.1	Métodos de recolección de pedidos.....	66
4.1.8.2	Prioridades en el procesamiento de pedidos.....	67
4.1.8.3	Embalaje de mercancías.....	67
4.1.9	Discusión.....	75

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	Conclusiones.....	77
5.2.	Recomendaciones.....	78

CAPITULO VI: BIBLIOGRAFÍA

6.1	Bibliografía.....	79
-----	-------------------	----

CAPITULO VII: ANEXOS

7.1	Anexo A: Formato de conteo y novedades en la recepción de materias primas.....	83
7.2	Anexo B: Formato de conteo y novedades en la recepción de productos.....	84

7.3	Anexo C: Formato de distribución de productos en las estanterías...	85
7.4	Anexo D: Formato de envases plásticos para el almacenamiento....	86
7.5	Anexo E: Formato de despacho de materias primas para la orden de producción.....	87
7.6	Anexo F: Formato de control y toma física del inventario.....	88

Índice de Figuras

Figura 1.	Localización.....	27
Figura 2:	Llenado de botellones.....	37
Figura 3:	Tapado de botellones.....	37
Figura 4:	Sellado de botellones.....	38
Figura 5:	Distribución de botellones.....	38
Figura 6:	Sellado de fundas.....	42
Figura 7:	Almacenamiento de gavetas.....	42
Figura 8:	Distribución de planta.....	47
Figura 9:	Organigrama funcional de la empresa caluma.....	48
Figura 10:	Movimiento o flujo de mercancías.....	62
Figura 11:	Actividades para el despacho de mercadería	64
Figura 12:	Procedimiento para el almacenamiento de materiales.....	68

Índices de tablas

Tabla 1	Métodos de recepción de mercancía.....	22
Tabla 2	Límites cantonales.....	27
Tabla 3	Cronograma de Actividades.....	31
Tabla 4	Resumen diagrama flujo de procesos purificación de agua.....	35
Tabla 5	Resumen Diagrama de flujo de proceso para el llenado de botellones.....	39
Tabla 6	Resumen Diagrama de flujo de proceso para el llenado de galones...	41
Tabla 7	Resumen Proceso de llenado de fundas de 4 litro.....	43
Tabla 8	Resumen Proceso de llenado de botellas de 500 ml.....	44
Tabla 9	Dimensión de los medios de almacenamientos.....	49
Tabla 10	Disponibilidad de almacenamiento.....	50
Tabla 11	Área total en las bodegas de producto terminado.....	50

Tabla 12	Principios para la gestión de almacenes.....	63
Tabla 13:	Indicadores de gestión de almacén.....	63
Tabla 14:	Proceso para el despacho.....	65
Tabla 15:	Métodos de recolección de pedidos.....	66
Tabla 16:	Instructivo para la recepción Ítem.....	69
Tabla 17:	Instructivo para el almacenamiento de producto terminado no conforme.....	72
Tabla 18:	Requisitos utilizados en el procedimiento.....	73
Tabla 19:	Fases y los pasos a seguir para su desarrollo.....	73

Código Dublín

Título	Gestión de almacenamiento aplicado en los procesos de envasado en la planta procesadora y purificadora de agua “Caluma”			
Autor	Caballero Silva Boris Alejandro			
Palabras claves	Almacenamiento	Productos	Control	Logística
F. publicación				
Editorial	Quevedo: UTEQ, 2018			
Resumen	El objetivo del presente proyecto de final de carrera, es la realización de un estudio donde se analiza el estado situacional de las actividades referentes a la custodia, control y abastecimiento de materiales y productos, para establecer la fiabilidad y confiabilidad de los procesos, en la empresa envasadora de agua “Caluma” con el objetivo de orientar una administración eficiente de la cadena de abastecimiento y todas las operaciones relacionadas con el flujo óptimo de la recepción, almacenamiento de los productos y el movimiento dentro de un mismo almacén, hasta el punto de consumo, así como el tratamiento de información de los datos generados en cada uno de los procesos, estableciendo un diagnóstico del estado o punto de desarrollo en los que se encuentran actualmente la gestión de almacenamiento de la organización. Para cumplir este objetivo se definieron de los principales e indicadores de utilización habitual dentro de la gestión de los almacenes, a partir de los cuales y mediante un filtrado y análisis individual de los mismos, se concretó en una lista precisa de los de mayor importancia, utilización y aplicación con el objetivo de mejorar la rapidez de entregas, fiabilidad, reducción de costos, maximizar el volumen de existencia disponibles y minimizar las operaciones de manipulación y transporte. Las operaciones de almacenamiento dependen de distintos factores tanto físicos como organizacionales que favorezcan el entendimiento y comprensión de las características de la operatividad dentro de los almacenes de las empresas, así como otro			

	tipo de datos generales. El objetivo principal de esta investigación fue optimizar el área logística funcional en dos etapas de flujo como lo son el abastecimiento y la distribución física, para garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida mediante una propuesta de gestión de almacenamiento.
Descripción	89 hojas: Dimensiones 29x21 cm :CD-Rom
URI	

Introducción

En la actualidad la gestión de almacenamiento se define como el proceso de la función logística que trata la recepción, el almacenamiento y el movimiento dentro de un mismo almacén hasta un punto de consumo de cualquier producto, así como el tratamiento e información de los datos generados. La razón principal por la cual surgen los almacenes es la de tratar de corregir los desajustes entre la producción y el consumo, o minimizar los costos de transporte.

La gestión de almacén es uno de los aspectos fundamentales del sector comercial, tan importante como las instalaciones y la calidad de los productos y servicios de la empresa. Una adecuada gestión de almacenes impacta directa y positivamente en la satisfacción del cliente, aumenta la eficacia y disminuye las pérdidas económicas, lo cual redundará en el incremento de la productividad de la empresa.

La planta procesadora y purificadora de agua “Caluma”, es una mediana empresa dedicada a la producción de agua embotellada en diferentes presentaciones; se halla ubicada en el Cantón Caluma vía a Guaranda, barrio El Paraíso, y presenta un alto índice de crecimiento en los últimos años. Con la presencia de los avances tecnológicos y logísticos de hoy, la planta envasadora de agua enfrenta retos cada vez más prácticos y sofisticados, además, ha sido resultado de una batalla por lograr altos índices de eficiencia económica que le permitan ingresar en el mercado local y nacional con productos cada vez más competitivos.

Las operaciones de almacenamiento dependen de diferentes factores tanto físicos como organizacionales que benefician el entendimiento y comprensión de las tipologías de la operatividad dentro de los almacenes de las empresas. El objetivo principal de esta investigación fue optimizar el área logística funcional en dos etapas de flujo como lo son el abastecimiento y la distribución física, para garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción.

Esta investigación se basó en una propuesta para la gestión de almacenamiento, la misma que se estructuró en cinco capítulos donde inicialmente en el capítulo I se definió la contextualización de la investigación, donde en base a la problemática se establecieron los

objetivos. Los mismos que direccionaron como capítulo II fundamentar teóricamente la investigación desde el marco conceptual hasta el marco referencial. Como capítulo III se establecieron los procedimientos y técnicas que de manera ordenada y sistemática se ejecutaron en el estudio, que direccionaron el proceso de investigación, y estructura metodológica para el trabajo de campo y levantamiento de información.

En el capítulo IV se desarrolló el diagnóstico respectivo, caracterizando el proceso de purificación de agua en la planta caluma, identificando los medios de manipulación y almacenamiento aplicados en la actualidad, lo que conllevó a establecer una propuesta orientada a la gestión de almacenamiento en la empresa. La investigación culmina con la estructura de las conclusiones y recomendaciones pertinentes en base al diagnóstico establecido.

CAPÍTULO I
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Problema de Investigación

1.1.1. Planteamiento del problema

La gestión de almacenes se ubica en el Mapa de Procesos Logísticos entre la Gestión de Inventarios y la Gestión de Pedidos y Distribución. De esta manera el ámbito de responsabilidad del área de almacenes nace en la recepción de la unidad física en las propias instalaciones y se extiende hasta el mantenimiento del mismo en las mejores condiciones para su posterior tratamiento

La falta de integración de la gestión de almacenamiento hace que las operaciones dentro de la empresa y principal mente el área de almacenamiento se haga muy compleja, creando aumento de las operaciones de manipulación y transporte, inadecuado uso de las instalaciones existentes y un mal aprovechamiento del área de almacenamiento, aumento de tiempo en la entrega del producto

Es de gran importancia el tipo de carga que se va a manejar, la capacidad del almacén, los medios adecuados de almacenamiento, el inventario de seguridad que va llevar la empresa, el equipo de movimiento del producto ya que una inadecuada decisión puede afectar a los tiempos de operaciones y aumentar los costos de producción

En la actualidad el modelo del sistema de gestión de almacenamiento de la planta procesadora y envasadora de agua “CALUMA”, presenta serias deficiencias en el área de almacenamiento , (empezando desde la fuerza de ventas y despacho), ya que la empresa ha venido creciendo en forma desordenada, lo que afecta directamente el área de almacenamiento tanto de la materia prima como el producto terminado, en sus diferentes presentaciones, lo cual aumenta la capacidad instalada, y se tendrá que optimizar el actual modelo de gestión de almacenamiento.

El que la empresa no cuente con un correcto sistema de gestión de almacenamiento aumentara el tiempo de desplazamiento y almacenamiento del producto dentro del almacén, no se tendrá el control exacto de inventario , con la visibilidad del stock en tiempo real , llevando a la empresa a tener tanto pérdidas económicas como de tiempo.

Diagnostico

Las operaciones y los procesos donde se manipulan materiales en una instalación logística, las zonas de almacenamiento y de expedición de productos, son áreas generadoras de riesgos para los usuarios de dichas instalaciones, la planta procesadora y envasadora de agua “CALUMA” no es la excepción, debido a que la empresa ha venido creciendo en forma desordenada.

Esto ha hecho que en los procesos, incidan factores negativos como diseño defectuoso de las instalaciones, deficiencias respecto a las normativas, lo que genera, ausencia de protecciones y sistemas de seguridad, modificaciones o planificadas por el usuario sobre el uso y manejo de estantería, distribución de recorridos inadecuados de equipos y procesos de manutención, uso inadecuado de espacios de trabajo, apilamientos y alturas de materiales deficientes, todo esto debido a una gestión preventiva deficiente e insuficiente que conlleva a la ausencia de controles periódicos y que no garantizan el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida.

Pronostico

A lo largo de los años, y conforme evoluciona el fenómeno logístico, el concepto de almacén ha ido variando y ampliando su ámbito de responsabilidad. El almacén es una unidad de servicio y soporte en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos.

Partiendo de la indagación desarrollada, que determinó las características y complejidad del trabajo, identificando los elementos que afectan directamente a la operación de la organización, donde la situación más crítica, se centra en las actividades de manipulación y almacenamiento del producto, en la procesadora y envasadora de agua “CALUMA”, lo que no garantizaría un abastecimiento suficiente para satisfacer la demanda, lo que ha aumentado la incertidumbre en la toma de decisiones, sumado a la poca intuición de los empresarios para enfrentar la flexibilidad del mercado en los que se desarrollan sus productos, sin definir planes de producción, control de inventario, producto terminado, producto defectuoso y producto a despachar, esto no permite diagnosticar si la operación está siendo rentable.

La forma incorrecta de almacenamiento de los productos, y el inadecuado aprovechamiento de los espacios, al no contar con un sistema de inventario que permita orientar la implementación de la gestión de almacenamiento dará paso a que la empresa genere pérdidas de tiempo y dinero dentro del proceso. Lo que a futuro generará aumento de tareas administrativas, poca agilidad para el desarrollo de procesos logísticos, aumento de costos y tiempos de procesos, sumados al aumento de nivel de insatisfacción del cliente.

Por lo antes expuesto se evidencia que a futuro el desorden financiero, operativo y comercial, que es efecto de la falta de información y la variación del manejo, que se les dan a los procesos en la empresa, pues no se tiene un ritmo de trabajo regular, no habiendo a certeza de que si todo lo que se produjo fue despachado y vendido en su totalidad, lo que puede conllevar a altos costos y producción.

Esta investigación valora el riesgo existente, en función de criterios objetivos, técnicos consensuados con los trabajadores.

1.1.2 Formulación del problema

Las restricciones más relevantes que encontramos es la falta de un sistema adecuado de gestión de almacenamiento para la materia prima, producto terminado para el proceso de pedido o requerimiento, no existe un adecuado uso del área de almacenamiento, no existen datos reales de inventario (materia prima, insumos y productos terminados), puntos de pedido y stocks de seguridad.

El uso inadecuado del área de almacenamiento y la incorrecta forma de almacenar el producto, y el no contar con un sistema de inventario da paso a que la empresa genere pérdidas de tiempo y dinero dentro del proceso provocando daño al producto final.

1.1.3 Sistematización del problema

¿La falta de procedimientos para la manipulación y almacenamiento del producto en la planta purificadora y envasadora de agua “Caluma” no permite visualizar si la operación está siendo rentable?

¿Cómo se puede mejorar el uso adecuado de las áreas de almacenamiento actual de las operaciones que permitan el sostenimiento de la organización?

¿Seleccionar el medio adecuado para la clasificación y manipulación del producto en la planta envasadora de agua disminuirá el inventario y la pérdida de tiempo?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Diseñar la gestión de almacenamiento aplicado en los procesos de envasado en la planta procesadora y purificadora de agua “CALUMA”, año 2018 para mejorar el sistema de almacenamiento.

1.2.2 Objetivos Específicos

Los objetivos específicos se desarrollan de la siguiente manera:

- Diagnosticar el proceso de envasado en la planta procesadora y purificadora de agua, mediante la aplicación de diagramas de operaciones de procesos.
- Valorar el sistema de almacenamiento actual de la empresa, mediante la disponibilidad de sus factores físicos.
- Establecer el medio adecuado para la clasificación y manipulación del producto en la planta que permita un flujo ininterrumpido de materiales y suministros según la relación con el flujo de producción.
- Proponer procedimientos para la gestión de almacenamiento en la planta purificadora y envasadora de agua “Caluma”.

1.3 Justificación

El proceso de planificación y organización es de carácter estratégico y táctico, la empresa Caluma no se aparte de esta aseveración para mejorar su estrategia, lo que conlleva a desarrollar un proceso de perfeccionamiento empresarial para garantizar el aumento de la calidad de la producción y el uso correcto de los recursos que posee, así como utilizar de forma coordinada y responsable a los empleados, equipos, materiales, energía e información en conjunto con el medio ambiente, logrando de esta manera conseguir un sistema único capaz de mejorar con una mayor eficacia las necesidades que presenta el mercado.

Por lo expuesto anteriormente, este proyecto se basa en dos aspectos principales. El primero de ellos, comprende visualizar de forma global el cómo se maneja la empresa, para esto fue necesario realizar un análisis que identificó donde se están presentando las falencias, mediante la aplicación de diagramas de flujo de procesos, análisis de distribución de planta y procedimientos para la gestión de almacenamiento como herramientas de diagnóstico.

Basándose en la problemática identificada y las herramientas de diagnóstico, se determinaron inconvenientes en los procesos como retrasos en los tiempos de despacho, falta de política de rotación de inventario y stock de seguridad, fallas en la ubicación del producto, inadecuado tipo de almacenaje para algunos productos, inseguridad en el ambiente de trabajo, inadecuado aprovechamiento del área de almacenamiento, el presente tema de investigación propone de manera justificada una mejora en la gestión de almacenamiento en la planta “Caluma”, ya que no se aprovecha de forma correcta el área de almacenamiento, el inadecuado uso de las instalaciones existentes provoca retraso en la entregas del productos, aumentando las operaciones de manipulación y transporte, ofreciendo un bajo servicio de calidad a los clientes.

Con los resultados del diagnóstico, como segundo aspecto, se propone la estandarización de las operaciones bajo la metodología de gestión de almacenamiento, modelo que permitirá enfocar a la empresa, sus productos y servicios a la satisfacción de necesidades de la organización.

CAPITULO II

FUNDAMENTACION TEORICA DE LA INVESTIGACION

2.1 Marco conceptual

2.1.1 Logística

La logística consiste en la administración eficiente de la cadena de abastecimiento. Esta cadena está compuesta por todos los agentes que intervienen activamente en el proceso que empieza, regularmente, con los proveedores de materias primas para las plantas industriales. [1]

Se puede definir a la logística como una parte de la cadena de suministro encargada de gestionar y controlar el flujo y almacenamiento de los bienes los servicios y la información generada, desde el punto origen del producto hasta el punto de consumo con el objetivo de satisfacer la demanda de los consumidores.

La logística es una actividad empresarial que tiene como finalidad planificar y gestionar todas las operaciones relacionadas con el flujo óptimo de materia prima productos semielaborados y productos elaborados desde las fuentes de aprovisionamiento hasta el consumidor final [2]

2.1.1.1 Objetivos de la logística

El almacén o áreas de almacenamiento hoy por hoy han ido cambiando en su esencia o definición, según los ámbitos de competencias dentro de los sistemas de producción, como una unidad de servicio y soporte en la estructura orgánica y funcional de una compañía, comercial o industrial.

Estos cambios se orientan con propósitos hacia la custodia, control y abastecimiento de materiales y productos. Por lo tanto la gestión de almacenes puede definirse como el proceso logístico que se encarga de la recepción, el almacenamiento y el movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo, así como el tratamiento de información de los datos generados en cada uno de los procesos. [3]

La logística tiene como objetivo principal satisfacer la demanda en las mejores condiciones de servicio, coste y calidad. Garantizar la calidad del producto y/o servicio en una ventaja competitiva y reducir costes permite aumentar el beneficio de la empresa; por ello la logística se encarga de gestionar los medios necesarios y movilizar los recursos humanos y financieros más adecuados.

Los objetivos que se consiguen con una buena planificación logística son [2]:

- Adquirir los materiales en las condiciones más adecuadas, de esta forma evitamos realizar operaciones de desembalajes, preparación y adaptación posteriores.
- Reducir los costes de transporte, realizando agrupación de carga y minimizando etapas y distancias en el recorrido.
- Reducir los grupos de clasificación del stock, así como minimizar el volumen, el espacio y el número de recintos destinados a almacenaje.
- Reducir los costes de manipulación, procurando cambiar la mercancía de lugar el menor número de veces.
- Reducir el número de revisiones y control de existencia, haciendo las necesarias y de la forma más fácil y cómoda posible.

2.1.2 Almacén

Este eslabón de la cadena logística se ha convertido en uno de los más importantes, consecuencia de su incidencia en el servicio al cliente y en los costes operativos de la empresa, para empezar nuestro camino en este manual vamos a realizar una breve definición del concepto de almacenaje: [3]

Función de la logística que permite mantener cercanos los productos a los distintos mercados, al tiempo que puede ajustar la producción a los niveles de la demanda y facilita el servicio al cliente

2.1.2.1 Funciones y actividades del almacén

Los almacenes son centros reguladores del flujo de existencia que están estructurados y planificados para llevar a cabo funciones de almacenaje, como recepción, custodia, conservación, control y expedición de mercancías y productos. Las principales funciones y actividades que se realizan en el almacén son: [4]

- **Recepción de mercancía:** consiste en dar entrada a los artículos enviados por los proveedores. Durante el proceso de recepción se comprueba que la mercancía recibida coincide con la información que figura en el albarán o nota de entrega o nota de entrega. También se observa que las características, cantidad, calidad, etc., se corresponden con el pedido.
- **Almacenamiento:** Es ubicarla mercancía en la zona más idónea del almacén, con el fin de poder acceder a ella y localizarla fácilmente .para ello se utiliza medios de transporte internos (cintas transportadora, elevadores ,carretillas....)y medios fijos como estanterías depósitos ,instalaciones, soportes, etc.
- **Conservación y mantenimiento:** Trata de conservar la mercancía en perfecto estado durante el tiempo que permanece almacenada. La custodia de la mercancía también comprende aplicar la legislación vigente sobre seguridad e higiene en el almacén y normas espéciales sobre cuidado y mantenimiento de cada tipo de producto.
- **Gestión y control de existencia:** Consiste en determinar la cantidad que hay que almacenar de cada producto y calcular la frecuencia y cantidad que se solicitara en cada pedido, para generar el mismo coste de almacenamiento.
- **Expedición de mercancía:** comienza cuando se recibe el pedido del cliente y el proceso consiste en seleccionar la mercancía y el embalaje según las condiciones exigidas y elegir el medio de transporte (según tipo de mercancía y lugar de destino).los almacenes de distribución comercial también hacen otras operaciones como consolidación, división de envíos y combinación de cargas.

2.1.2.2 Objetivos de un almacén

Teniendo en cuenta, los objetivos que persigue la Logística y los objetivos que persiguen los departamentos que se relacionan con la función de almacenaje, deberemos establecer unos objetivos generales de partida tanto para el diseño del almacén como para la posterior gestión del mismo:´

2.1.2.2.1 Objetivos relacionados con el coste

Aprovechar el espacio

El almacén debe disponer en todo momento de la superficie ajustada a las necesidades del inventario y a los procesos de manipulación que en el mismo se desarrollan.

Optimizar los tiempos de manipulación

Debemos disponer de los recursos adecuados de manipulación y almacenaje, así como tener un diseño de almacén que favorezca este objetivo.

Facilitar el control de los inventarios

Hay que establecer unas reglas de juego, unos criterios de gestión y apoyarnos en unos sistemas de información adecuados a nuestras necesidades para garantizar la variable básica de la gestión de un almacén.

Ajustar los niveles de inversión a las necesidades del producto/ cliente

La evolución de los elementos de almacenaje, manipulación, hardware etc. que podemos utilizar en almacenes ha evolucionado mucho, cada empresa debe ajustar estos elementos a sus necesidades y a su capacidad financiera

2.1.2.2.2 Tipos de almacenes

La empresa tiene que analizar y valorar el tipo de almacén que necesita en función de diferentes criterios, no solo teniendo en cuenta aspectos relacionados con la cadena logística, esta es una decisión estratégica y en ella se deben ver involucrados todos los departamentos de la empresa, los aspectos que se deben analizar son los siguientes:

- Nivel estratégico / financiero
- Nivel organización interna / servicio al cliente

- **Nivel estratégico / Financiero**

Las primeras opciones a valorar sobre el tipo de almacén que necesita nuestra empresa están situadas en el nivel estratégico y estarán marcadas por este aspecto y por las características de la inversión. Debemos decidir según:

- La visión estratégica de esta actividad y el coste del almacenaje y la manipulación.
- Las características de adquisición o de uso

- **Nivel organización interna / servicio al cliente**

Una vez tomada la decisión oportuna, entran en juego las otras áreas de la empresa con las que hemos señalado que la función de almacenaje mantiene una relación estrecha como son Marketing/ Comercial y Producción. En este caso debemos decidir qué tipo de almacén necesitamos en función de: El proceso operativo de la empresa, y los productos que fabrica. El ciclo operativo de la empresa nos puede llevar a disponer de almacenes dedicados a diferentes tipos de productos.

2.1.2.3 Almacén de materias primas

Los que suministran los productos que un proceso productivo ha de transformar. Normalmente se encuentran próximos a los talleres o centros de producción. [5]

- **Almacén de productos semielaborados.-** Suelen estar situados entre dos talleres y su proceso productivo no está enteramente finalizado.
- **Almacén de piezas de recambio.-** Pueden estar segregados de los de productos acabados, si bien las piezas o conjuntos almacenados también están destinados a la venta.

- **Almacén de materias auxiliares.-** Los que suministran al proceso productivo materiales para que éste se pueda llevar a cabo.
- **Almacén de productos terminados.-** Son los que más nos interesan dentro del campo de la logística de distribución que estamos estudiando. Los productos almacenados están destinados a ser vendidos.

2.1.2.4 Elementos de manutención

La necesidad que hoy en día tienen todos los almacenes de conseguir objetivos relacionados con el coste y con el servicio a clientes, ha generado que el sector relacionado con los elementos de manutención haya tenido en los últimos años una evolución constante persiguiendo optimizar la utilización del espacio, y disminuir los tiempos de manipulación en el almacén.

Antes de pasar a respondernos la pregunta que encabeza el presente capítulo, vamos a analizar de una forma somera las diferentes posibilidades que nos ofrece el mercado en lo referente a este tipo de elementos, realizando un análisis en cuatro grandes bloques [6]:

- Soportes de cargas.
- Estanterías para almacenamiento de mercancía
- Maquinaria para el manejo de cargas.
- Otros elementos de manutención.

2.1.2.5 Gestión de inventarios

La gestión de inventarios es un punto determinante en el manejo estratégico de toda organización. Las tareas correspondientes a la gestión de un inventario se relacionan con la determinación de los métodos de registro, los puntos de rotación, las formas de clasificación y los modelos de reinventario, determinados por los métodos de control. [5]

Los objetivos fundamentales de la gestión de inventarios son:

- Reducir al mínimo "posible" los niveles de existencias
- Asegurar la disponibilidad de existencias (producto terminado, producto en curso, materia prima, insumo, etc.) en el momento justo

2.1.2.5.1 Costo de tenencia o sostenimiento del inventario

Los costos asociados al mantenimiento de un inventario (administrado por la organización) se ven preponderantemente determinados por la permanencia de la media de las unidades logísticas en un lugar determinado para ello en función del tiempo, dado que cada unidad representa un costo de manipulación en los procesos de recepción, almacenamiento, inspección y despacho.

- **Costo de quiebre de Stock.**

El costo de quiebre de stock funciona en relación a cada unidad en inventario que posibilita el proceso de partida doble en la búsqueda de un equilibrio entre costos de operación de inventario. Dentro de este grupo de costos se incluyen todos los consecuentes de un proceso de pérdida de ventas e incumplimiento de contratos, que redundan en tres básicos grupos:

- Pérdida de ingresos por ventas
- Gastos generados por incumplimiento de contratos
- Repetido y sustitución

2.1.2.5.2 Tipos de inventarios

Los inventarios se pueden catalogar según su grado de terminación en:

- Inventarios de Materias Primas
- Inventarios de Insumos y Materiales (Materias primas de segundo orden)
- Inventarios de Productos en proceso
- Inventarios de Productos terminados
- Inventarios de Productos en Embalaje

2.1.2.6 Almacenamiento

La operación de almacenamiento consiste en darle una ubicación en el lugar destinado a la mercancía recibida, con el fin de asegurar la conservación en condiciones óptimas de calidad y cantidad, así como facilitar el despacho de pedidos eficientemente. La operación de almacenamiento cobra importancia actualmente, ya que el espacio se ha convertido en uno de los factores más costosos y escasos por su alta participación e impacto en los costos totales del inventario. [1]

Existen dos tipos de almacenamiento de mercancías en un almacén:

- **Almacenamiento asignado**

Consiste en separar una ubicación específica en el almacén para cada artículo y respetar esta posición, aún en el caso de que la existencia sea cero. La ventaja de este sistema es que siempre que se reciba este artículo del proveedor, tendrá un lugar disponible para ser almacenado, pero presenta la dificultad del poco aprovechamiento del espacio, ya que en un momento determinado permanecerán espacios vacíos en espera de mercancía que aún no ha llegado.

- **Almacenamiento aleatorio**

Este tipo de almacenamiento consiste en que un artículo puede ser almacenado en cualquier posición del almacén, siempre y cuando cumpla los requisitos para su almacenamiento. Es decir, a menos que exista alguna restricción de temperatura, humedad relativa, iluminación, etc. La principal ventaja de este sistema es el máximo aprovechamiento del espacio, ya que cuando se recibe mercancía solo se requiere consultar la posición vacía más cercana y allí se puede almacenar.

En las empresas generalmente se encuentran ambos sistemas, con la tendencia a una mayor utilización del segundo. El principal obstáculo que se ha detectado para la utilización del almacenamiento aleatorio, es la disponibilidad de un buen software de inventarios con WMS que contemple el manejo de múltiples ubicaciones con la cantidad por cada ubicación.

Realmente, no son muchas las empresas que disponen de este elemento de manejo incluido en su sistema de inventarios. Pero es recomendable para las empresas que proyecten adquirir o desarrollar un software de inventarios en la actualidad, que no dejen de lado esta posibilidad, ya que se ha demostrado aumento hasta del 30% en el aprovechamiento del espacio.

2.1.2.6.1 Almacenamiento y manipulación

Las operaciones de almacenamiento y manipulación deben ayudar al aseguramiento de la calidad de los productos y la satisfacción del consumidor. Para obtener un nivel de almacenamiento satisfactorio, se deben tener equipos adecuados dependiendo del tipo de materiales almacenados. En empresas cuyos productos son paletizables, se requieren racks (estructura metálica de varios niveles para estibas) distribuidos de manera uniforme en la bodega. El espacio de pasillos entre los racks debe ser suficiente para la correcta manipulación de montacargas, estibadores manuales y demás equipos de manejo de mercancías.

- **Equipos de carga y transporte**

Los equipos para manipulación de mercancías deben ser suficientes de acuerdo con la operación, bien sea coches manuales, escaleras normales, escaleras tipo avión, carretillas, montacargas, etc. Economizar en estos elementos puede acarrear grandes pérdidas en la operación, ya que se presentan tiempos de espera prolongados y es un factor de desmotivación para el personal que, aunque intente tener eficiencia, los medios insuficientes no se lo permiten.

En todos los casos, se debe conocer ampliamente por todo el personal la capacidad de carga de cada unidad de almacenamiento para evitar su mal uso y la posibilidad de accidentes. Igualmente, los equipos para manipulación de mercancía deben ser los adecuados de acuerdo con el producto que se maneje. Los más comunes son montacargas, estibadores manuales, escaleras tipo avión, escaleras verticales, coches de diferentes tamaños y estilos, bandas transportadoras, etc. [1]

2.1.2.7 La cadena de suministro

Logística y cadena de suministro es un conjunto de actividades funcionales (transporte, control de inventario, etc.) que se repite muchas veces a lo largo del canal de flujo mediante las cuales la materia prima se convierte en producto terminado y se añade valor para el consumidor. Dado que las fuentes de materia prima, las fábricas y los puntos de ventas normalmente no están ubicados en los mismos lugares y el canal de flujo representa una secuencia de pasos de manufacturas, las actividades de logística se repiten muchas veces antes de que un producto llegue a su lugar de mercado. Incluso entonces las actividades de logística se repiten una vez más cuando los productos usados se reciclan en el canal de la logística, pero en sentido inverso.

En general una sola empresa no es capaz de controlar todo su canal de flujo de producto, desde la fuente de la materia prima hasta los puntos de consumo final, aunque esto sería una oportunidad emergente [6]

2.1.2.8 El Layout

El layout (distribución física) del almacén, debe tener en cuenta múltiples factores para una conservación y manejo de la carga, por lo tanto debe considerar: [3]

- Entradas y salidas
- Flujo interno
- Tipo de almacenamiento
- Tipo y ubicación de estanterías
- Equipo de transporte interno
- Rotación de productos
- Niveles de inventarios a manejar
- Embalajes, apilamiento, unitarización
- Pautas para preparación de pedidos (picking y packing)

2.2 Marco referencial

2.2.1 Métodos de almacenaje

Método de la ubicación fija. Asigna a cada producto una zona determinada o un número fijo de estantes. Hay que tener mucho cuidado al momento de definir el tamaño del espacio físico de almacenamiento de cada producto, pues puede resultar insuficiente en las épocas de alta demanda, o más que suficiente en las épocas de baja demanda. Es muy utilizado en almacenes con poca variedad de productos por su simplicidad y porque, en casos extremos, no requiere ningún código de la ubicación. [7]

Método de ubicación aleatoria. Consiste en almacenar la mercadería en cualquier zona que esté libre dentro del almacén. Este método produce una mejor utilización del espacio que el anterior, pero requiere la utilización de un código de ubicación para la zona o estante que permita una rápida ubicación de las mercancías para su despacho. Es muy utilizado en los sistemas automatizados de almacenamiento y preparación de pedidos, en los que la principal restricción reside en el espacio disponible para el almacenamiento. [7]

Métodos de recepción. La unidad de empaque en la cual se recibe el producto condiciona, tanto el método de recibo físico como la infraestructura de equipos y plataformas de recepción (muelles) dispuestos para tal fin [8].

Tabla 1: Métodos de recepción de mercancía

Método de recepción	Método de recepción	Método de recepción	Método de recepción
Paletizado	Los productos vienen sobre una estiba y de su posterior embalaje; es decir, la estiba se convierte en una unidad compactada, para lo cual se pueden utilizar materiales como: cartones, láminas de metal, zunchos, películas transparentes, etc.	- Disminución de tiempo. - Menor costo. - Optimización del espacio. - Uso eficiente. - Velocidad. - Estabilidad.	- Dificultad de adaptación a ciertos tipos de vehículos. - Riesgo de incendio - Vida útil por exposición al sol y agua.
Al granel	Se aplica a materiales que por las cantidades grandes en las que se	- Menor costo.	- Dificultad de movilidad.

	trasladan no se pueden empacar en bultos o cajas, sino en materiales en camiones cisterna. Un ejemplo de ellos son los silos para el manejo de granos.	-	Mayor disponibilidad del recurso.	-	Deterioro.
En arrume	Las mercancías se reciben en cajas o bultos sueltos.	-	Buena utilización del volumen.	-	Daños al producto.
		-	Despejado para instalar. No requiere inventario de estantería.	-	Problemas en control.
				-	Difícil rotación del producto.
				-	Se puede desperdiciar altura.

Fuente: Adaptado de Mora, 2011 [10]

2.2.2 Diseño y distribución física (layout)

Se trata de un término utilizado para designar la disposición física de espacios, equipamientos y puestos de trabajo, y el desplazamiento de personas, insumos y productos, buscando minimizar los costos de almacenamiento, manejo y transporte, por un lado, y facilitar los flujos de información y los procesos de entrada y salida de productos. [9]

Trabajar en el layout representa una valiosa ayuda para ganar eficiencia y seguridad. La importancia de poseer una correcta distribución de planta se debe a que, detrás de una configuración incorrecta, existen gran cantidad de costos ocultos, por ejemplo, los desplazamientos innecesarios de los materiales, gastos energéticos y de tiempo, desgaste físico adicional del personal, así como una excesiva manipulación de los materiales, lo cual implica riesgos de sufrir golpes, roturas y otros defectos que se traducen en un desperdicio y requieren, muchas veces, volver a hacer el trabajo. También es importante destacar que un buen layout minimiza el riesgo de accidente laboral. [9]

2.2.2.1 Flujos de distribución

Distribución con flujo en U

El flujo en U ocurre cuando el área de recepción y despacho se encuentran en el mismo lado del edificio. Con esto se hace un mejor uso del espacio en el puerto de despacho, se tiene más flexibilidad, mayor control en la seguridad; aunque se tiene menor espacio pues se comparte tanto para recepción como despacho. [10]

Distribución con flujo directo

El flujo directo ocurre cuando las áreas de recepción y despacho son localizadas en los lados opuestos del edificio. Con esto se determina o exige que todos los productos se almacenen respecto a la longitud total del edificio, hay una menor flexibilidad y también se dificulta el control. Pero hay menos riesgo de confusión de los productos que entran y salen. [10]

2.2.2.2 Prioridades en el procesamiento de pedidos

Es necesario establecer algún tipo de prioridad al procesamiento de pedidos y en sus procedimientos asociados, debido a que esto puede afectar de manera significativa el tiempo de ciclo de pedidos de los clientes. El establecer un sistema de tratamiento de pedidos por prioridad, tiene como objetivo variar la velocidad de tratamiento, por ende, los tiempos de entrega a los clientes. [11]

Pueden establecerse reglas tales como:

- El pedido se trata en el orden en que se recibe
- El pedido se trata en el menor tiempo posible
- El pedido se trata según un número de prioridad preestablecido
- Los pedidos más pequeños se tratan primero
- Los pedidos se tratan según la fecha prevista de entrega más optimista
- Los pedidos se procesan según la fecha prevista de entrega más pesimista.

2.2.2.3 Zonas de expedición. Son aquellas que están destinadas al embalaje, si procede, de los pedidos previamente seleccionados en las zonas de preparación ya descritas, y en cualquier caso en ellas se acumulan las mercancías que hayan de salir del almacén, mediante su carga en los camiones de distribución.

Si el almacén dispone de zonas de recepción y expedición enfrentadas, debe disponer también de dos zonas de recepción y descarga. Por el contrario, si las zonas de recepción y expedición están próximas, bastará con una sola zona de carga y descarga, aunque esto comportará una mayor dificultad de control del flujo de mercancías y del movimiento de camiones. [12]

2.2.3 Métodos de valuación del inventario

Los métodos de valuación de inventario son aquellos que permiten valorar las mercancías que se encuentran a disposición para la venta y proceso, para de esta forma conocer de manera real el valor de esa mercancía.

El objetivo de los métodos de valuación es determinar el costo que será asignado a las mercancías vendidas y el costo de las mercancías disponibles al terminar el periodo. Se debe seleccionar el que brinde al negocio la mejor forma de medir la utilidad neta del periodo y el que sea más representativo de su actividad [13]

2.2.3.1 Alternativas de manejo de materiales.

El equipo de movimiento se diferencia por su grado de uso especializado y la cantidad de energía manual que se requiera para operarlo. Pueden distinguirse tres amplias categorías de equipos: equipo manual, equipo asistido por motor y equipo totalmente mecanizado. En un sistema de manejo de materiales por lo general se halla una combinación de estas categorías, más que el uso exclusivo de una sola. [14]

A continuación se describe cada uno de los equipos para el manejo de los materiales.

Transpaleta manual. Es uno de los elementos más simples pero a su vez más utilizado en un almacén. Su función se puede desglosar básicamente en dos tareas principales: la primera carga y descarga de medios de transporte y la segunda transporte. [15]

Transpaleta eléctrica. La transpaleta eléctrica está dotada de un motor eléctrico, normalmente situado encima de la rueda trasera, que le permite automatizar los movimientos de traslado y elevación. Existen diferentes modelos disponibles en el mercado; transpaleta eléctrica de conductor a pie en la que el operario acompaña caminando a la transpaleta y transpaleta eléctrica de conductor montado, la cual dispone de una pequeña plataforma que permite al operario montarse en ella y desplazarse sin tener que caminar. [15]

Montacargas de contrapeso. Como indica su nombre, el montacargas de contrapeso utiliza un contrapeso en la parte posterior del equipo para estabilizar las cargas transportadas y levantadas sobre un mástil de frente del equipo. Los montacargas de contrapeso pueden ser operados por gasolina o por batería. Además de las horquillas, se pueden utilizar otros aditamentos para elevar diversas configuraciones de carga por un mástil vertical. El límite de altura generalmente es de unos 7.5 metros. No se puede utilizar un montacargas de contrapeso para almacenar a profundidad doble.

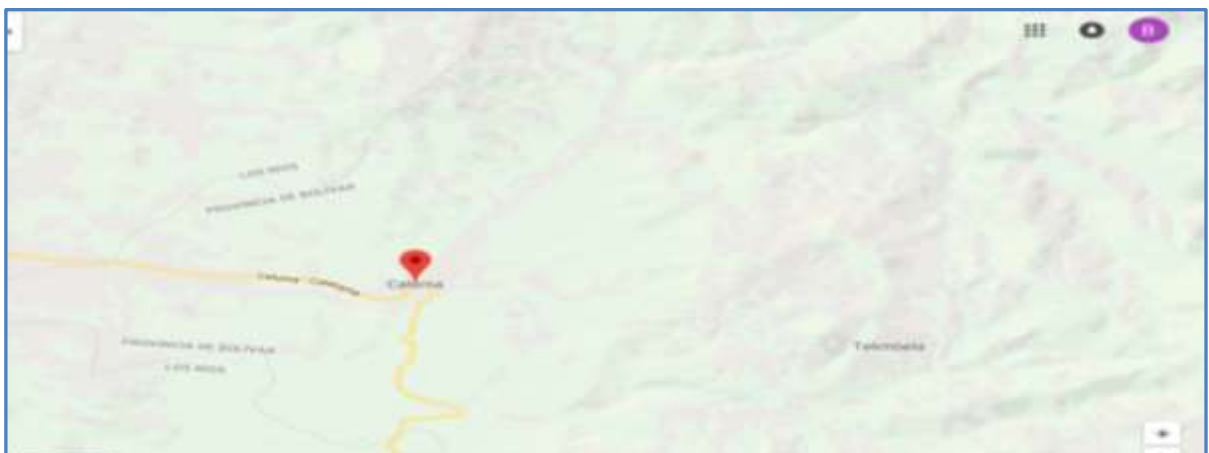
CAPÍTULO III

MÉTODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Localización

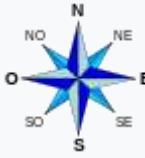
El cantón Caluma se encuentra ubicado a 62 km al sur occidente de Guaranda, capital de la Provincia de Bolívar en el Ecuador. Ocupa una superficie de 174,7 km². Es una zona muy rica en producción agrícola de productos subtropicales.

Figura 1. Localización



Fuente: Google maps

Tabla 2: Límites cantonales

Noroeste: Urdaneta	Norte: Echeandía	Noreste: Guaranda
Oeste: Urdaneta		Este: Guaranda
Suroeste: Babahoyo	Sur: Chimbo	Sureste: Chimbo

Fuente: Investigación de campo (Google maps)

3.2 Tipo de investigación

- **Investigación de campo**

Esta investigación se llevó a cabo por medio de la técnica de entrevista aplicada mediante el instrumento guía de entrevista en donde se pudo adquirir suficiente información por parte de los gerentes de las pequeñas empresas en estudio y jefe de producción de las mismas con el fin de obtener datos certeros y documentos que pudieran aportar en gran manera con la investigación.

- **Investigación descriptiva**

Esta se utilizó para detallar los hechos diarios que vive la planta procesadora y envasadora de agua “CALUMA” y así proporcionar una redacción sostenible junto con información adquirida de las entrevistas realizadas.

- **Investigación Bibliográfica**

Se empleó esta investigación para la recopilación de fuentes bibliográficas, tales como noticias de la actualidad, artículos científicos, revistas y libros.

3.3 Métodos de investigación

- **Método deductivo**

Este método se utilizara en el estudio del marco teórico a nivel global y local para de esta forma argumentar y continuar con el desarrollo de la investigación.

- **Método analítico**

Este método permitió analizar cada uno de los resultados obtenidos en las entrevistas que permitió obtener datos reales para el desarrollo de la investigación.

- **Método sintético**

Se aplicó este método para sintetizar el resumen del documento, conclusiones y recomendaciones.

3.4 Fuentes de recopilación de información

Para poder obtener la información necesaria en el desarrollo de la investigación se utilizó fuentes primarias y secundarias, como son los artículos científicos, revistas, tesis similares y mediante la observación directa del objeto de estudio.

3.5 Diseño de la investigación

La presente investigación muestra un diseño no experimental, porque no existe la manipulación de variables y la información para el desarrollo de la misma se obtuvo mediante la investigación de campo y la aplicación de encuestas y entrevistas tanto al personal operativo como administrativo.

3.6 Instrumentos de investigación

- **Entrevista.**

La aplicación de este instrumento consistió en realizar un trabajo de investigación antepuesto a una serie de preguntas construidas, de manera tal que no se desvirtúe su función es decir un instrumento “guía” aplicada al gerente general de la planta purificadora y envasadora de agua “CALUMA” para poder conocer técnicamente el funcionamiento actual del sistema y si se orientan a la gestión de almacenamiento.

- **Observación directa.**

Por medio de esta técnica se determinó directamente los tiempos, movimientos, instrumentos y maquinarias que se utilizan en el proceso de producción. Lo cual permitió contrastar con la información obtenida durante el desarrollo de la investigación.

3.7 Recursos humanos y materiales

Recursos humanos

- Estudiante
- Docente

Recursos materiales

- Impresora
- Celular (fotografías)
- Computadora

- Libros
- Hojas de papel Bond A4 75gr.
- Lapiceros
- Cuadernos
- Carpetas
- Calculadora
- Libros o textos de consultas

3.8 Cronograma de actividades

Tabla 3: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN																													
ACTIVIDADES		MESES																											
		NOVIEMB		DICIEMB				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO					
		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	Selección del tema de Investigación	■																											
2	Desarrollo de Objetivos		■																										
3	Investigación Bibliográfica		■	■																									
4	Diagnóstico de la Problemática			■																									
5	Justificación del tema principal			■																									
6	Desarrollo del método de investigación				■																								
7	Presentación de anteproyecto					■																							
8	Realización de Encuestas							■	■	■																			
9	Resultados y Diagnósticos										■	■																	
10	Realización de Conclusión												■																
11	Realización de Recomendaciones													■															
12	Revisión por el Tutor														■	■													
13	Finalización del Proyecto de Investigación																■	■											
14	Revisión y valoración del proyecto de investigación por el tribunal																		■	■									
15	Corrección del Proyecto de Investigación																							■	■				
16	Defensa del Proyecto de Investigación																									■			

Elaborada por: Caballero (2018)

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Diagnóstico del proceso de envasado en la planta procesadora y purificadora de agua “Caluma”

El abastecimiento o aprovisionamiento es la función logística mediante la cual se provee a una empresa de todo el material necesario para su funcionamiento. Su concepto es sinónimo de provisión o suministro.

Este diagnóstico proporciona información pertinente sobre la situación actual de los procesos llevados a cabo al interior del sistema de almacenamiento de la empresa, e igualmente, aporta al trabajo de investigación de aprovisionamiento.

Para llevar a cabo el diagnóstico del proceso de envasado en la empresa purificadora de agua CALUMA, inicialmente hizo un reconocimiento de las instalaciones de la empresa donde se pudo diagnosticar con claridad todo el proceso de purificación, envasado y almacenamiento del producto.

4.1.1 Descripción del proceso de purificación de la planta de agua CALUMA

En la actualidad, las Administraciones de las diferentes empresas del sector privado están experimentando una transformación muy importante en sus estructuras, tratando de ofrecer el mejor servicio y la mejor respuesta a las necesidades de sus usuarios.

La empresa CALUMA cuenta con los principales procesos para llevar a cabo la purificación del agua, los cuales se describen a continuación:

- **Recepción del agua:** se deposita el agua en tanques de construcción de cemento con cerámica adecuados para el almacenamiento y preservación de la misma para luego ser conducidas por tuberías de PVC de 6 pulgadas, recorriendo una distancia de 1000 metros hasta la planta de tratamiento.
- **Recepción del agua en la planta:** se recibe el agua que viene por las tuberías de PVC que llega con altos niveles de minerales, lo cual hace necesaria la purificación

para el consumo humano. Esta agua es depositada en una cisterna de cemento la cual se lava y desinfecta periódicamente.

- **Sedimentación (1):** En esta etapa se deja reposar el agua para que las macropartículas descieran al fondo de la cisterna para luego por medio de gravedad el agua de la parte superior sea transportada a otra cisterna.
- **Sedimentación (2):** En esta etapa se deja reposar el agua para que las macropartículas descieran al fondo de la cisterna para luego por medio de gravedad el agua de la parte superior sea transportada a otra cisterna.
- **Filtro de arena:** Este tipo de filtro ayuda a realizar la macro filtración para eliminar macropartículas contaminantes como plástico, materiales insolubles en suspensión.
- **Filtro de carbón activado:** El trabajo del filtro de carbón activado es para eliminar todo tipo de agentes químicos que proporcionan sabores y olores al agua tales como el cloro.
- **Filtros pulidores:** En esta etapa el agua es pasada por una serie de filtros pulidores cuya función es retener todo tipo de solido suspendido que pasaron atreves de la primera filtración con el objetivo de dar claridad y brillantez al agua reteniendo partículas hasta de 5 micras.
- **Lámpara de luz ultra violeta (UV):** La función de la (UV) es de realizar una desinfección biológica es decir la inactivación de las bacterias, virus y todo tipo de microorganismo, este tipo de proceso se lo realiza dos veces para la correcta purificación del agua.
- **Ozonificación:** La ozonización es utilizada para la eliminación de compuestos tanto orgánicos como inorgánicos, reduciéndose el color, y turbidez de las aguas, así como sustancias tóxicas (metales pesados, nitratos, nitritos).

Diagrama de flujo de proceso de la purificación de agua “CALUMA



Tabla 4: Resumen diagrama flujo de procesos purificación de agua

Actividad	Número	Tiempo/seg
Operación 	6	2160
Almacenamiento 	4	80
Transporte 	2	132
Total Tiempo/unidad		2372

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Caballero (2018)

4.1.2 Proceso de lavado y llenado de botellones

Las necesidades de los clientes/usuarios marcan la existencia de los procesos clave dentro del Servicio. Se ofrecen unos determinados servicios porque existen unas necesidades del mercado que se deben cubrir para asegurar la competitividad de la empresa.

Por esta razón se analiza de manera independiente de lavado de botellones, el mismo que se describe a continuación:

- Los garrafones son descargados de los camiones para luego ser trasladados hasta el área de lavado para empezar el proceso.
- **Lavado Interior:** Este proceso es realizado de forma manual utilizando herramientas como cepillos, y un detergente alcalino clorado en polvo de baja espuma que son introducidos dentro del botellón, para eliminar todo tipo de olores y bacterias que contenga.
- **Lavado exterior:** Este proceso es realizado de forma manual utilizando herramientas como estropajo y agua con cloro, que se aplicasen la parte exterior para eliminar todo tipo impurezas.
- **Enjuagado interior:** Una vez que el botellón ha sido lavado y desinfectado tanto interior como exteriormente, se procede al proceso de enjuague interior mediante una bomba a presión que es manipulada por el trabajador.
- **Enjuagado exterior:** Luego del enjuague interior se procede al enjuague exterior que es realizado de forma manual mediante la ayuda de un recipiente pequeño (tarrina) este enjuague se lo realiza con agua potable.
- **Etiquetado del botellón:** Una vez que el botellón fue enjuagado tanto interior como exteriormente, se procede al etiquetado que es realizado de forma manual y contienen los datos de la empresa (dirección, fecha de elaboración, fecha de caducidad).

- **Llenado:** el agua purificada es bombeada y alimentada al equipo de llenado, en el cual ingresan los envases previamente limpios a través de un transportador, una vez ubicados los envases bajo la válvula de llenado respectiva, esta se abre y el envase es llenado hasta una medida predeterminada, luego el envase lleno sigue su camino hacia el proceso de tapado.

Figura 2: Llenado de botellones



Fuente: Trabajo de campo

- **Tapado:** Este proceso es realizado de forma automática mediante una máquina que se encarga de colocar la tapa sobre el botellón y aplicar la presión correcta para evitar daños del botellón.

Figura 3: Tapado de botellones



Fuente: Trabajo de campo

- **Sellado:** una vez que la tapa es colocada en la boca del envase para evitar que este se derrame o que ingresen elementos contaminantes, los botellones ingresan a una cámara de calor donde son sellados de forma automática, consiguiéndose un sellado hermético, y pasa a ser almacenado para su distribución.

Figura 4: Sellado de botellones



Fuente: Trabajo de campo

- **Distribución:** La distribución del producto se lo realiza a través de camiones repartidores que recorren los diferentes cantones de la provincia Los ríos y la provincia de Bolívar.

Figura 5: Distribución de botellones



Fuente: Trabajo de campo

Diagrama de flujo de proceso para el llenado de botellones en la planta purificadora de agua “CALUMA”

2 seg



Descarga de garrafones

30 seg	Lavado interior
60 seg	Lavado exterior
60 seg	Secado
10 seg	Etiquetado
15 seg	Llevar al área de llenado
12 seg	Llenado
12 seg	Tapado
12 seg	Sellado
60 seg	Llevar producto a camiones para distribución

Tabla 5: Resumen Diagrama de flujo de proceso para el llenado de botellones

Actividad	Número	Tiempo / seg
Operación	9	198
Transporte	2	75
Total tiempo		273

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Caballero (2018)

4.1.3 Proceso de llenado de galones de 4 litro en la planta purificadora de agua “Caluma”

Una de las presentaciones con que la empresa se ha posicionado en el mercado son los galones de 4 litros, y también en presentaciones de fundas de 4 litros por lo tanto también

es motivo de análisis cada una de las actividades desarrolladas en su proceso, con su respectivo diagrama:

Llenado de galones de 4 litros:

- **Llenado:** El agua purificada y lista para el consumo es bombeada y conducida a través de tuberías de acero inoxidable hasta llegar a las salidas que se encuentran en el área de llenado, en el cual ingresan los envases previamente limpios a través de un transportador, una vez ubicados los envases bajo la válvula de llenado respectiva, esta se abre y el envase es llenado hasta una medida predeterminada, luego el envase lleno sigue su camino hacia el proceso de tapado.
- **Tapado:** Este proceso es realizado de forma automática mediante una máquina que se encarga de colocar la tapa sobre los galones y aplicar la fuerza correcta para evitar daños del producto.
- **Etiquetado:** El etiquetado se lo realiza de forma manual y es la que contiene los datos de la empresa y producto, así como de proceso de purificación del agua.
- **Almacenamiento:** Este tipo de producto es almacenado en pallet donde cada pallet contienen 120 galones para luego ser dirigido al almacén transportado por un monta carga manual.
- **Distribución:** La distribución del producto se lo realiza a través de camiones repartidores que recorren los diferentes cantones de la provincia Los ríos y la provincia de Bolívar.

Diagrama de flujo de proceso para el llenado de galones en la planta purificadora de agua “CALUMA”

12 seg



Llenado

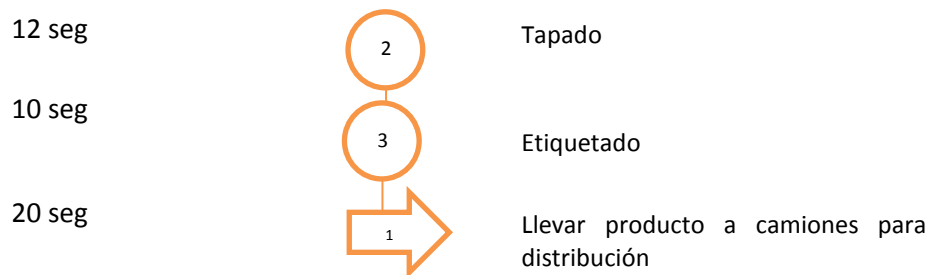


Tabla 6: Resumen Diagrama de flujo de proceso para el llenado de galones

Actividad	Número	Tiempo / seg
Operación 	3	34
Transporte 	1	20
Total tiempo		54

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Caballero (2018)

Llenado de fundas de 4 litros:

- **Llenado:** El agua purificada y lista para el consumo es bombeada y conducida a través de tuberías de acero inoxidable hasta llegar a las salidas que se encuentran en el área de llenado, donde ingresan los envases previamente limpios a través de un transportador, una vez ubicados los envases bajo la válvula de llenado respectiva, esta se abre y el envase es llenado hasta una medida predeterminada, luego el envase lleno sigue su camino hacia el proceso de sellado.
- **sellado:** Este proceso es realizado de forma automática mediante una máquina que se encarga cortar y sellar la funda.

Figura 6: Sellado de fundas



Fuente: Trabajo de campo

- **Almacenamiento:** Una vez que se sellan las fundas se ubican en gavetas que contienen 10 fundas de agua de 4 litros, las mismas que son transportadas por medio de un montacargas al área de almacenamiento durante 24 horas para luego ser distribuida.

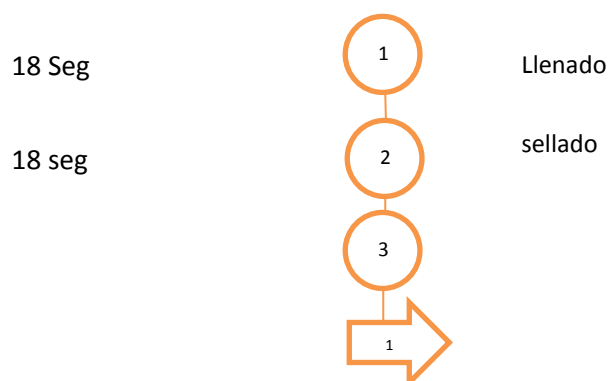
Figura 7: Almacenamiento de gavetas



Fuente: Trabajo de campo

- **Distribución:** La distribución del producto se lo realiza a través de camiones de la empresa repartidores que recorren los diferentes cantones de la provincia Los ríos y la provincia de Bolívar.

**Proceso de llenado de fundas de 4 litro en la planta purificadora de agua
“Caluma”.**



10 seg	Almacenado
10 seg	Llevar producto a camiones para distribución

Tabla 7: Resumen Proceso de llenado de fundas de 4 litro

Actividad	Número	Tiempo / seg
Operación	3	46
Transporte	1	10
Total tiempo		56

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Caballero (2018)

4.1.4 Proceso de llenado de botellas de 500 ml en la planta purificadora de agua “CALUMA”

Sin embargo por la diversidad en la gama de productos que ofrece la empresa, por la flexibilidad de su sistema de producción, e intentando cubrir la demanda insatisfecha en diferentes sectores con características específicas, donde para la adquisición del producto incide grandemente el nivel económico y sociocultural la empresa oferta agua en botellas de 500ml, en esta investigación se presenta todo el flujo del proceso, con su respectivo diagrama:

- **Llenado:** El agua purificada y lista para el consumo es bombeada y conducida por tuberías de acero inoxidable hasta llegar a las salidas donde una vez ubicados los envases bajo la válvula de llenado respectivo, esta se abre y el envase es llenado hasta una medida de 500ml, luego el envase lleno sigue su camino hacia el proceso de sellado.
- **Sellado:** Este proceso es realizado de forma automática mediante una máquina que se encarga de colocar las tapas y sellarlas en 6 segundos por unidad.
- **Empaquetado:** Este tipo de proceso es realizado de forma manual donde se realizan pacas de 24 botellas.

- **Almacenamiento:** Son almacenados en pallet que contiene 50 pacas de 24 botellas que son transportas hasta el almacén con un monta carga manual por un laxo de 24 horas.
- **Distribución:** La distribución del producto se lo realiza a través de camiones repartidores que pertenecen a la empresa y recorren los diferentes cantones de la provincia Los ríos y la provincia de Bolívar.

Proceso de llenado de botellas de 500 ml en la planta purificadora de agua “CALUMA”

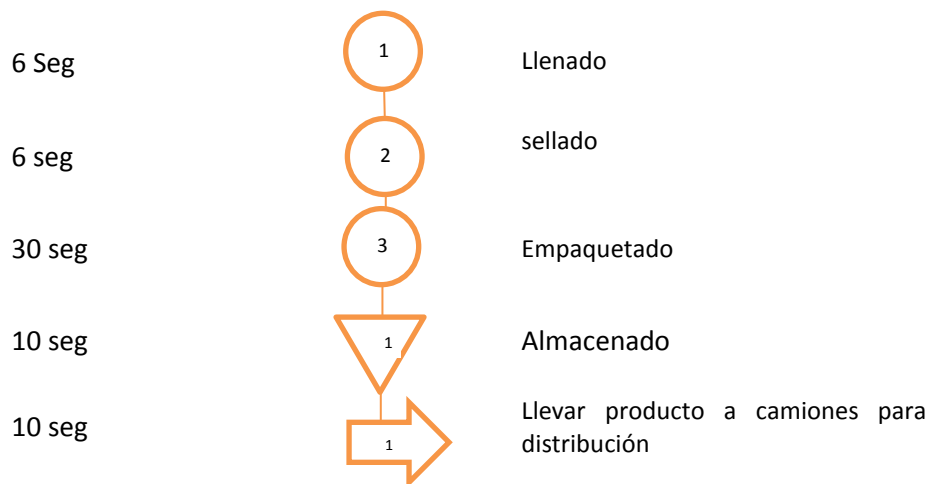


Tabla 8: Resumen Proceso de llenado de botellas de 500 ml

Actividad		Número	Tiempo / seg
Operación	○	3	42
Almacenamiento	▽	1	10
Transporte	➡	1	10
Total tiempo			62

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Caballero (2018)

4.1.5 Valoración del sistema de almacenamiento actual de la empresa “Caluma”

El almacén debe ser un lugar especialmente estructurado y planificado para custodiar, proteger y controlar los bienes de la empresa, mientras no son requeridos para la administración, la producción o la venta de artículos, mercancías o servicios.

4.1.5.1 Bodega

En la actualidad la bodega de la planta purificadora de agua CALUMA cuenta con un área aproximada de 240 m² distribuidos en 3 áreas de almacenaje, el primero se almacena lo que es producto terminado para el segundo se almacena lo que son (botellas, tapas, fundas, etiquetas), mientras que la tercera bodega se almacena lo que son repuestos de la planta (filtros, tuberías, codos, llaves de paso entre otros).

4.1.5.2 Distribución del almacén

La ubicación del producto terminado en el área de almacenamiento se está realizando de una manera desordenada, ya que no existe una sectorización o separación por cada presentación dentro del almacén.

Dando lugar a que exista:

- Errores al momento de despachar el producto
- Pérdida de tiempo en ubicar o encontrar el producto

4.1.5.3 Manejo del producto terminado dentro del almacén

Hay algunos procedimientos que la planta de agua CALUMA omiten y estos generan problemas en la administración del producto, algunos de los procedimientos se enlistan a continuación:

- No se tiene un estándar de peso por tarima del producto, a veces el cual se omite y genera pérdida de producto en la bodega.
- Los pallet que no son utilizados no están ubicados en los espacios correspondientes.

- No aplica ningún procedimiento o medio estandarizado de almacenamiento para la correcta ubicación del producto provocando en algunas ocasiones que el producto sufra algún tipo de daño.

4.1.5.3.1 Manejo de inventarios en la planta purificadora de agua CALUMA

El inventario es una relación detallada, ordenada y valorada de los elementos que componen el patrimonio de una empresa o persona en un momento determinado. Antiguamente lo normal era que los inventarios se realizaran por medio físico (se escribían en un papel), pero ahora se suelen mantener en bases de datos de manera centralizada a toda una empresa, aunque haya empresas o tiendas pequeñas que lo sigan haciendo con papel.

El que la planta no cuente con un tipo de inventario también lleva a la empresa a tener grandes pérdidas en el manejo y administración, al no saber con exactitud cuáles son las cantidades de producto terminado como de materia prima que se tiene en bodega con lo que al final repercute en la insatisfacción de los proveedores y clientes.

Es decir el que la planta no cuente con un stock de seguridad para los casos en que se vaya la energía o por diferentes razones no se pueda trabajar va a generar pérdida de tiempo y dinero.

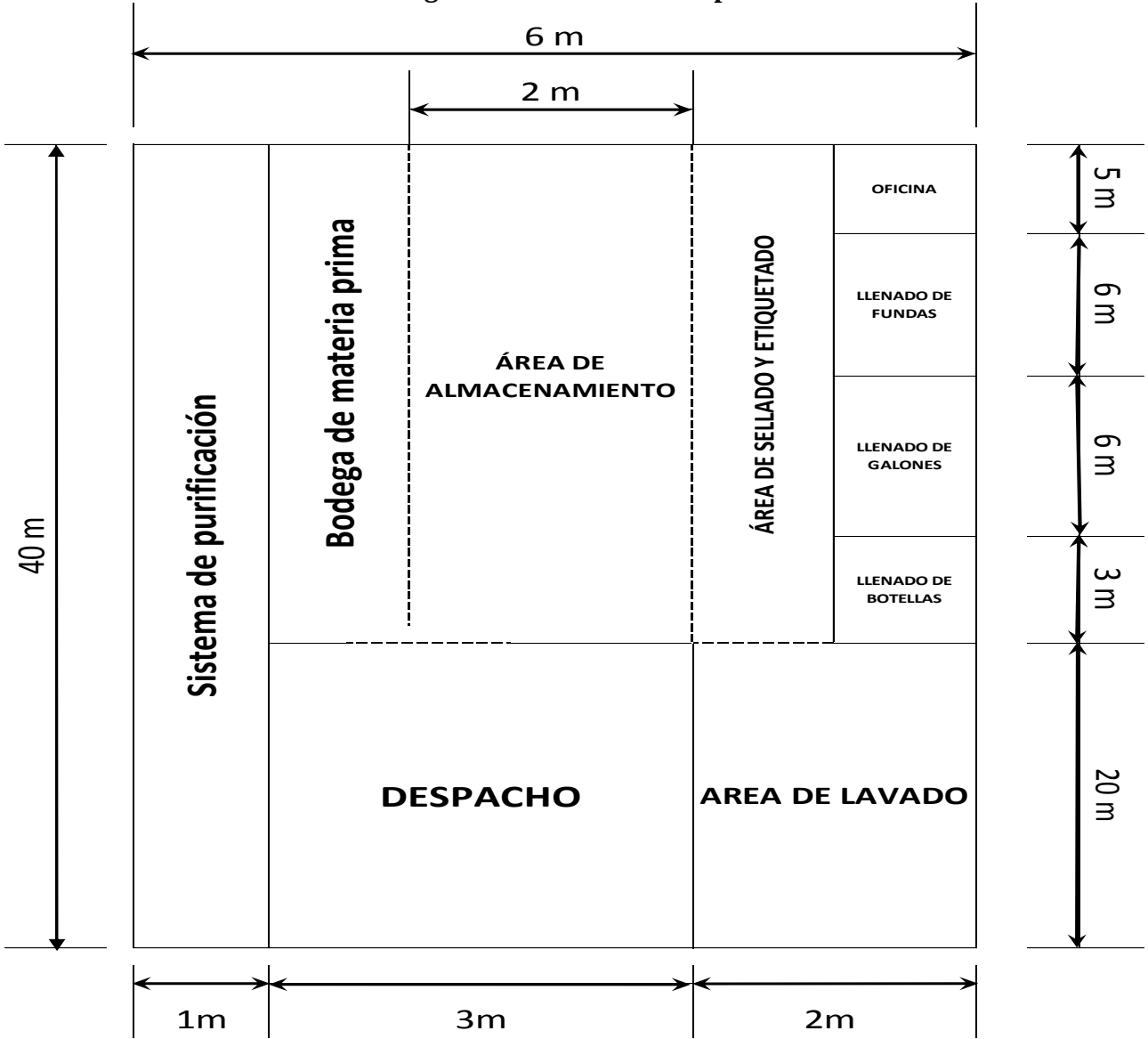
A continuación se presenta un análisis de cómo estaba distribuida el área de almacenamiento de la planta purificadora de agua CALUMA:

Distribución actual del área de almacenamiento de la planta purificadora de agua CALUMA

Un almacén y un centro de distribución eficaz tienen un impacto fundamental en el éxito global de la cadena logística. Para ello este centro debe estar ubicado en el sitio

óptimo, estar diseñado de acuerdo a la naturaleza y operaciones a realizar al producto, utilizar el equipamiento necesario y estar soportado por una organización y sistema de información adecuado.

Figura 8: Distribución de planta



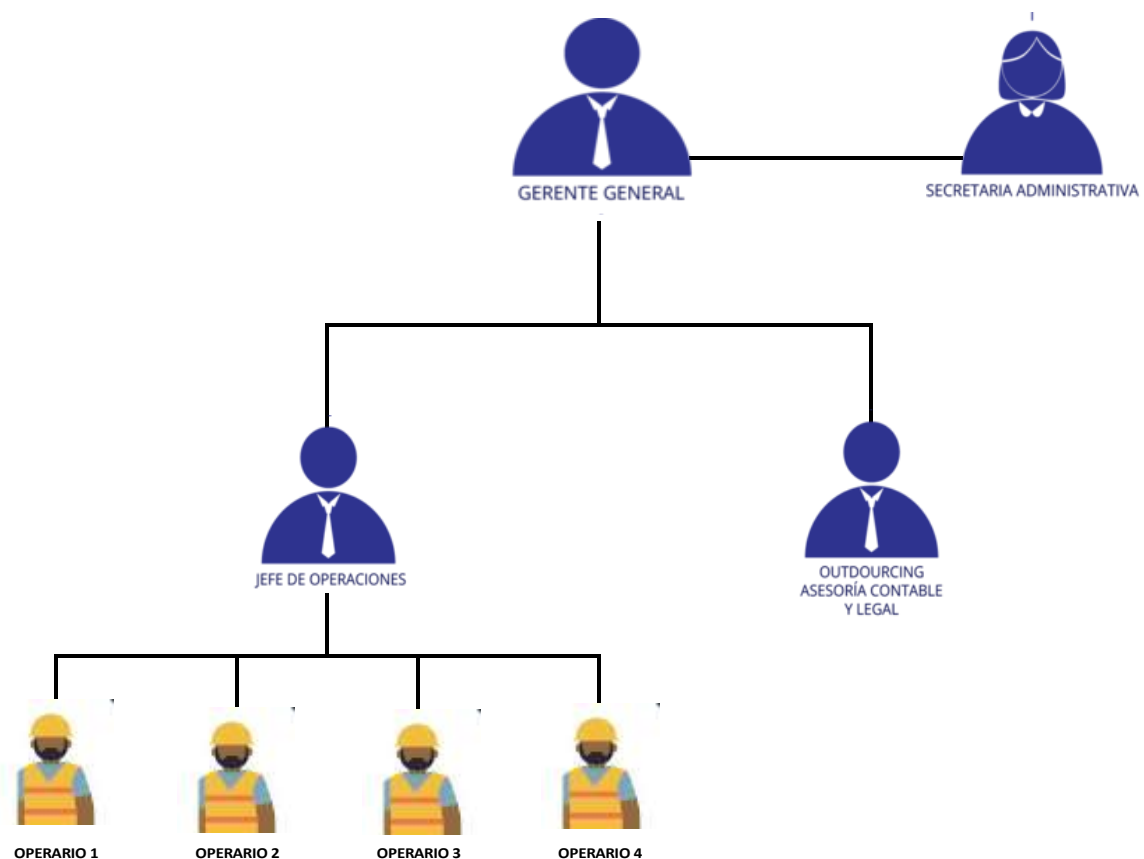
Fuente: Trabajo de campo
 Elaborado por: Caballero (2018)

4.1.6 Medios de almacenamiento utilizadas actualmente

Para comprender la importancia que tiene la administración de una bodega, y los medios de almacenamiento utilizadas, necesario resaltar que allí se guardan recursos valiosos de la empresa, como: productos, insumos, materia prima, entre otros, y que en ese lugar se

lleva a cabo una compleja gestión de los productos que contiene, lo que permite que una buena operación de bodega haga la diferencia entre el éxito y el fracaso de una entidad. Para esto se analiza el organigrama funcional de la empresa:

Figura 9: Organigrama funcional de la empresa caluma



Fuente: Empresa Caluma

Elaborado por: Caballero (2018)

El encargado de bodega realiza funciones de un administrador, por lo tanto, debe conocer y aplicar técnicas de administración en su entorno, puesto que es imprescindible la planificación del trabajo que se va a realizar, organizar los recursos con que cuente e integrarlos para alcanzar los objetivos del área; de esta forma podrá dirigir a sus colaboradores con motivación e incentivos según sea el caso y controlar lo necesario para alcanzar lo planificado.

A continuación se detalla cómo la empresa Caluma está desarrollando todo este proceso que incide directamente con la satisfacción del cliente, la empresa utiliza actualmente dos

medios de almacenamientos como son gavetas y pallets a continuación se detallan sus dimensiones:

Tabla 9. Dimensión de los medios de almacenamientos

Medio almacenamiento	de Largo	Ancho	Alto
Gavetas de plástico	73cm	50cm	41cm
Pallets de plástico	120cm	100 cm	16cm

Fuente: Trabajo de campo

Autor: Caballero (2018)

La empresa actualmente presenta problemas de control de existencias por el deficiente abastecimiento de medios de almacenamientos que no van acorde con la demanda, lo que genera algunos inconvenientes con los consumidores y distribuidores, lo que se refleja directamente en los ingresos de la empresa, además de que no existen definidos procedimientos adecuados que aseguren la disponibilidad de los productos.

4.1.6.1 Área utilizada actualmente para almacenamiento

Cuando se menciona el término bodega, se asocia con una estructura fija, de dimensiones considerables y que en su interior se almacenan grandes cantidades de mercadería. Sin embargo, también existe un lugar identificado como almacén, dicho término proviene del vocablo árabe almacén que significa “tesoro”; por tal significación se identifica el almacén y su mercadería como un tesoro valioso que se debe guardar, custodiar y cuidar para el futuro.

La empresa cuenta con un área definida en la cual se distribuyen y almacenan la producción diaria en sus diferentes presentaciones, a continuación se desarrolla una cuantificación de la producción diaria y la disponibilidad de almacenamiento con que dispone la empresa:

Tabla 10: Disponibilidad de almacenamiento

Producto	Producción diaria	Dimensión de almacenamiento por pallet		Dimensión de almacenamiento total
		Largo	ancho	
Fundas de 4 Lt	2000 unidades	6,0 m	2,0 m	8 m ²
Botellitas de 500 ml	8000 unidades	3,6 m	2,0m	6,6 m ²
Galones de 4 Lt	1000 unidades	6,0 m	2,0m	8 m ²
Total	11000 unidades	15,6m	6,0 m	21.6 m²

Fuente: Trabajo de campo

Autor: Caballero (2018)

Análisis del factor de utilización del espacio físico

Tabla 11: Área total en las bodegas de producto terminado

Descripción del área	Largo	Ancho	Área
Planta baja	40	6	240 m ²
Total			240 m²

Fuente: Trabajo de campo

Autor: Caballero (2018)

Porcentaje de área que se utiliza: $(21.6 \text{ m}^2 / 240 \text{ m}^2) \times 100 = 9,0\%$

Es decir que actualmente se utiliza el 9,0% de la bodega para almacenamiento del producto terminado, el 91% restante está ocupado por áreas como la de preparación, área de reparación, oficina de facturación y espacio de tránsito de montacargas.

La ubicación física de los materiales en los almacenes debe ser establecida de manera que permita la localización rápida y sin errores de las unidades. Sin embargo la empresa no tiene definido un sistema de almacenamiento que permita y asegure la disponibilidad y seguridad del producto.

Mediante el diagnóstico del flujo del proceso se evidencia la falta de revisiones y control de existencia en el área de almacenamiento, los espacios de almacenamiento están siendo subutilizados, el servicio se hace deficiente ya que existen demoras en la entregas de pedidos, existe exceso de manipulación y transporte, manejo deficiente de los procesos de almacenamiento.

El almacén es por definición un espacio improductivo, no añade valor al producto o servicio. Pero nos es imprescindible para funcionar con normalidad, para atender en tiempo y forma a los clientes. Por eso es clave que lo almacenado tenga un movimiento rápido de entrada y salida, o sea una rápida rotación: un ciclo ágil de compra, uso y renovación de mercancías).

4.1.7 Seleccionar el medio adecuado para la clasificación y manipulación del producto en la planta

Pese a lo que podría indicar su nombre la función de un almacén, en general, no es el almacenar productos sino hacer que estos circulen. Un almacén debe tratar de conseguir que el producto dé el servicio esperado mientras hace que las mercancías circulen lo más rápidamente posible.

Por este motivo es de vital importancia analizar la secuencia de operaciones que en cualquier almacén sigue un producto como:

1) Entrada de bienes: Recepción de las mercancías a través de los muelles de carga, pasando por los controles de calidad, cuarentenas y cambios de embalaje necesarios.

2) Almacenamiento: Disposición de las cargas en su ubicación con el objeto de retenerlas hasta su puesta a disposición.

3) Recogida de pedidos: Conocida también por picking, es la operación por la que se convierten las unidades de carga de compra en unidades de venta.

4) Agrupación-Ordenación: Dependiendo del procedimiento de generación de pedidos, y de la configuración del sistema de distribución será necesario establecer un sistema para agrupar y ordenar los pedidos según las rutas de distribución.

5) Salida de bienes: El control de salidas, recuento numérico o control de calidad y el embarque en el medio de transporte correspondiente son las funciones con las que finaliza el proceso.

En muchas ocasiones es imprescindible tener en cuenta la gestión de stocks de devoluciones como un proceso más, no exento de importancia.

Cada almacén es diferente de cualquier otro. Por ello es necesario establecer mecanismos para clasificar los almacenes. Algunos de los parámetros según los que se puede clasificar son:

- 1) Según su relación con el flujo de producción
- 2) Según su ubicación
- 3) Según el material a almacenar
- 4) Según su grado de mecanización
- 5) Según su localización
- 6) Según su función logística

Uno de los principales factores a considerar cuando se definen flujos industriales es el producto en sí mismo. El producto se percibe como una amalgama de su naturaleza física, su precio, su embalaje y el modo en que se sirve. Las características físicas de un producto, cualquier requerimiento específico del embalaje y el tipo de unidad de carga, son factores muy importantes al intentar minimizar los costes totales para niveles de servicio dado. Ciertas características de los productos tienen un impacto directo en el diseño y operación de un sistema de distribución Este impacto puede afectar tanto al coste como a la propia estructura del producto.

Estas características son fundamentalmente: · El ratio volumen/peso · El ratio valor/peso · Grado de Sustitución Además existen otras características especiales que se deben considerar.

Clasificación de mercancías.

El primero de los pasos al diseñar o gestionar un sistema logístico es conocer el tipo de producto que vamos a mover. Diferentes tipos de productos exigen diferentes equipos para la manutención y el almacenaje. A continuación se consideran algunas de las características por las que se deben clasificar las mercancías, antes de proceder al diseño o rediseño de un sistema logístico cualquiera:

- Volumen: (Pequeño, Mediano, Grande, De alguna dimensión diferente a las otras dos) y
- Peso: (menor a 100 kg, menor a 5 kg, menor a 25 kg, menor a 1000 kg, muy pesado).
- Forma: Regular, Encajable, Irregular
- Cantidad de unidades de consumo por unidad de carga: Carga unitaria, hasta 10 unidades por carga, hasta 100, más de 200.
- Fragilidad: Robusto, Frágil.
- Necesidad de Almacenamiento: Refrigerado, Congelado, Inflamable, Normal
- Orden de Flujo: FIFO, Por orden de caducidad, Sin orden
- Frecuencia de manejo: Baja rotación, alta rotación
- Tamaño de los pedidos: Poca cantidad de dicha referencia, mucha cantidad.
- Capacidad de apilado: Con / Sin capacidad de apilado.

La estabilidad es un factor importante en el movimiento de los productos. Tres son los medios básicos para conseguir una buena estabilidad:

- Correcta configuración de la unidad de carga
- Retractilado
- Flejado

Seleccionar el sistema de almacenamiento apropiado para una aplicación implica compaginar las necesidades de movimiento y almacén con las características de equipamiento.

Esto implica compaginar dos objetivos contrapuestos que son: Maximizar el uso del volumen, y permitir un fácil y rápido acceso a los productos almacenados. En general se puede admitir que un sistema de almacén bien diseñado debería:

- Usar adecuadamente el volumen construido
- Facilitar el acceso a los productos, minimizar las distancias recorridas y favorecer el flujo de bienes.
- Favorecer el movimiento y el control de stocks. · Proteger contra incendios, daños y robos.
- Prevenir el deterioro y/o la contaminación del stock.

La selección del equipamiento debería tener en cuenta la siguiente información: · Características físicas de los bienes almacenados.

- Contaminación-olores que pueden afectar a los bienes.
- Riesgos asociados a los bienes: Incendios, gases...
- Factores de deterioro, obsolescencia y caducidad.
- Valor de los bienes
- Número de líneas en los pedidos.
- Número de referencias.
- Niveles mínimos, máximos y medios de stock.
- Disponibilidad de capital.
- Características del equipamiento disponible.

Los tipos de almacén que se van a considerar son los siguientes:

- Almacenaje en bloque
- Estanterías convencionales.
- Sistemas compactos.
- Sistemas dinámicos.
- Estanterías móviles.
- Carruseles horizontales y verticales.
- Almacenes automáticos para paletas.
- Almacenes automáticos para cajas. (MINILOADS)

- Almacenes para cargas largas.
- Almacenes especiales

En término de sistemas de almacenamiento existen distintas posibilidades, según las características de los materiales que van a ser almacenados, el espacio con que se cuente (y que ahora pasa a ser una restricción) y la necesidad de fluidez (nivel de servicio) del almacén.

La ubicación física de los materiales en los almacenes debe ser establecida de manera que permita la localización rápida y sin errores de las unidades.

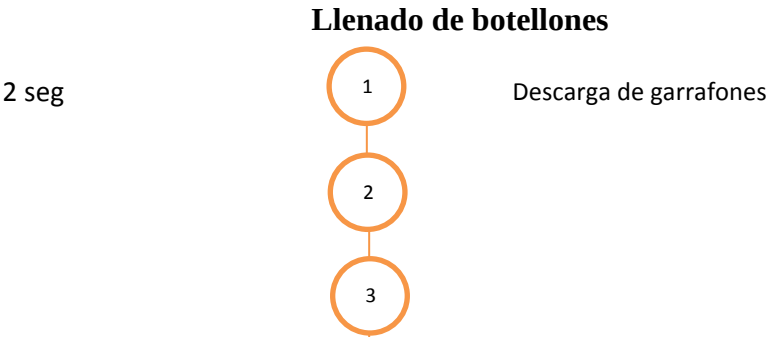
La selección del medio adecuado para la clasificación y manipulación del producto en la planta envasadora Caluma esta supeditado a el diagnostico establecido, y a las disponibilidades y recursos con los que cuenta la empresa, basado en ese criterio se desarrolla la siguiente propuesta que tiene como objetivo

Desarrollar un correcto abastecimiento de productos y materiales, que permita un flujo ininterrumpido de materiales, suministros, servicios necesarios para el funcionamiento de la organización, para atender la demanda en tiempo y forma y con un nivel de calidad adecuado.

4.1.8 Propuesta para gestión de almacenamiento en la planta procesadora y purificadora de agua “Caluma”

Pensar en que todos los factores que inciden en la prestación de un servicio alcancen un 100% de conformidad es algo sumamente complejo, sin embargo se convierte en una gran oportunidad de mejora, en una filosofía de trabajo bajo la premisa de que "todo puede hacerse mejor".

Todas las empresas ya sean pequeñas, medianas o grandes buscan lograr los objetivos estratégicos que les permita ser más competitivas y en consecuencia posicionarse en el mercado en el corto, mediano y largo plazo, convirtiéndose así, el análisis y mejoramiento de procesos es una de las herramientas para hacerlo, basado en este criterio y previo al análisis desarrollado del proceso de envasado de la empresa caluma se desarrolla la siguiente propuesta de cambio que garantizara la fiabilidad del producto.



30 seg	Lavado interior
60 seg	Lavado exterior
60 seg	Secado
10 seg	Etiquetado
5 seg	Inspección
15 seg	Llevar al área de llenado
12 seg	Llenado
12 seg	Tapado
12 seg	Sellado
5 seg	Inspección
12 seg	Llevar producto a los anaqueles
12 seg	Almacenar el producto
	Distribución

Actividad	Número	Tiempo / seg
Operación 	9	198
Transporte 	2	75
Inspección 	2	10
Almacenamiento 	1	12
Total tiempo		295

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Caballero (2018)

Llenado galones



Actividad	Número	Tiempo / seg
Operación 	3	34
Transporte 	1	20
Inspección 	1	5
Almacenamiento 	1	12
Total tiempo		71

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Caballero (2018)

**Proceso de llenado de fundas de 4 litro en la planta purificadora de agua
“Caluma”.**



Actividad	Número	Tiempo / seg
Operación	4	46
Transporte	1	10
Inspección	1	5
Almacenamiento	1	12
Total tiempo		73

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Caballero (2018)

Proceso de llenado de botellas de 500 ml en la planta purificadora de agua “CALUMA”

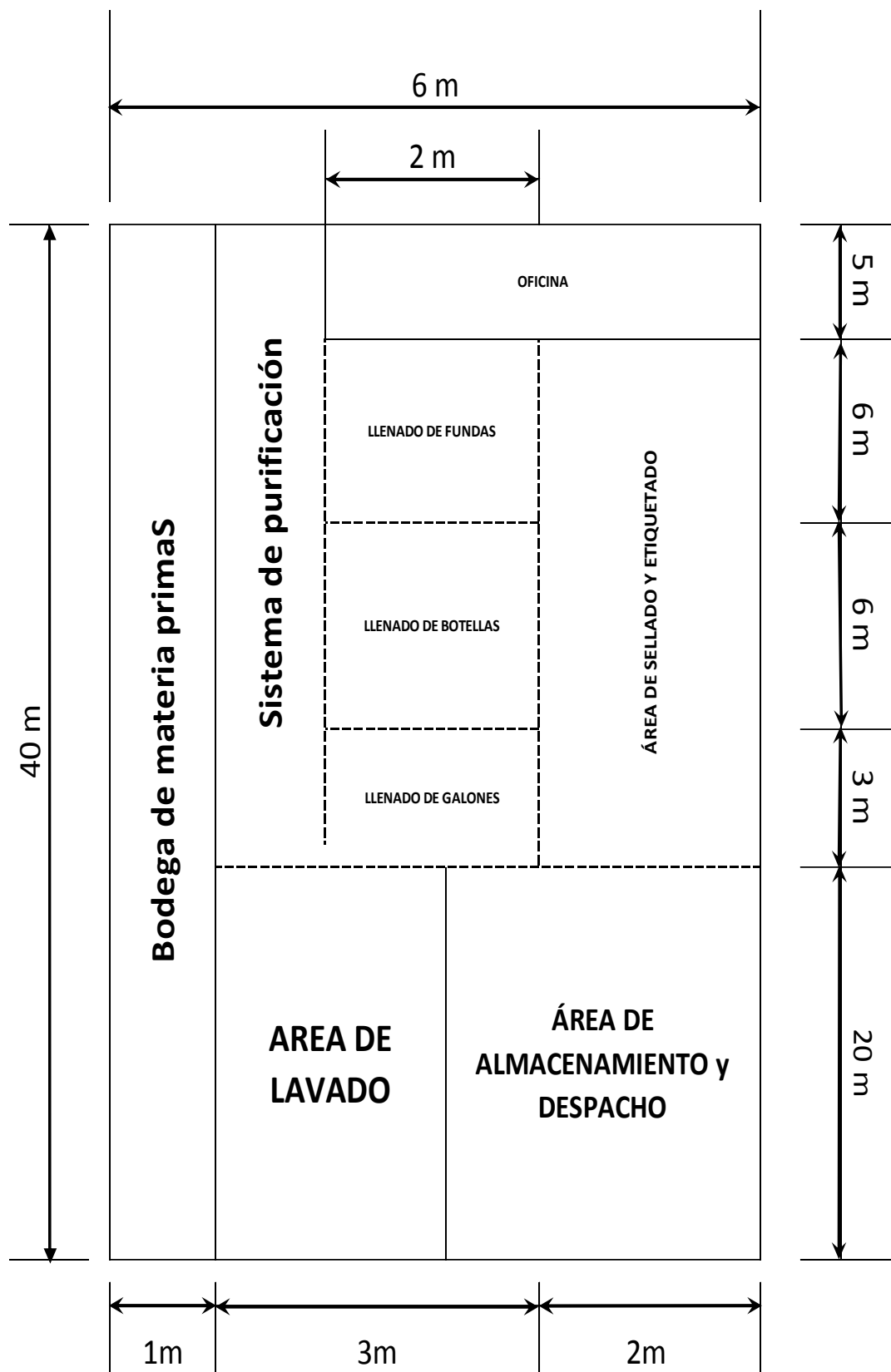


Actividad	Número	Tiempo / seg
Operación	3	42
Almacenamiento	1	10
Inspección	1	12
Transporte	1	10
Total tiempo		74

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Caballero (2018)

Distribución de planta propuesta

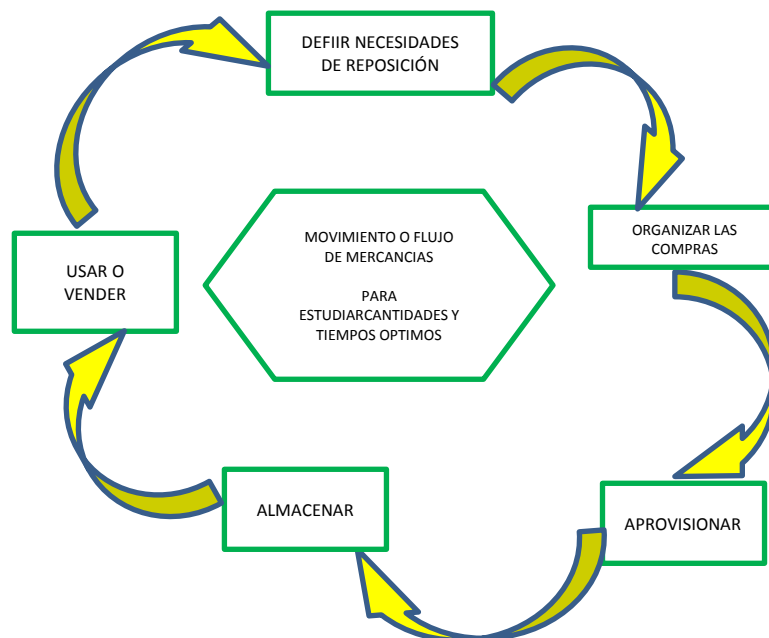


Definir técnicamente los productos y materiales que se necesitan, buscar y mantener relación con proveedores competentes, comprar los elementos y los servicios necesarios al precio más bajo posible, sin renunciar a una calidad mínima establecida; en definitiva, las empresas necesitan abastecerse, tener existencias para operar con normalidad, pero debemos conseguir hacerlo procurando que los costos administrativos sean los más bajos posibles.

El abastecimiento, almacenaje y control de mercancías debe ajustarse a unas normas y principios pero estará en función del espacio disponible, del sistema de producción de cada empresa y de la disponibilidad de proveedores en su mercado en concreto.

Así, el empresario o empresaria debe estudiar con su equipo de trabajo cuál es exactamente el movimiento o flujo que se necesita para cada tipo de mercancía y, en función de eso, establecer sus políticas, procedimientos y formatos para regular, organizar, el correcto movimiento de productos y materiales:

Figura 10: Movimiento o flujo de mercancías



Elaborado por: Caballero (2018)

En el almacén se guardan o custodian los bienes desde su adquisición a los proveedores hasta su uso o venta y nos debe asegurar una buena conservación y protección su fácil y segura identificación, su rápido manejo y el máximo aprovechamiento del espacio.

Para esto se definen los principios básicos para gestión de almacenes. En la tabla se muestran los principios para la gestión de almacenes.

Tabla 12: Principios para la gestión de almacenes

Principios básicos para la gestión de almacenes Principio básico	Descripción
Coordinación	El almacén no es un ente aislado del resto de la empresa.
Equilibrio	Un almacén debe cuidar esencialmente dos aspectos: nivel de servicio e inventario.
Minimizar	El espacio empleado, las manipulaciones y los riesgos.
Flexibilidad	Tener en cuenta las posibles necesidades de evolución que vaya a tener en el futuro.

Fuente: Trabajo de campo

Autor: Caballero (2018)

Además de los principios básicos es importante establecer los indicadores de gestión almacenamiento. Los mismos que se definen en la tabla.

Tabla 13: Indicadores de gestión de almacén

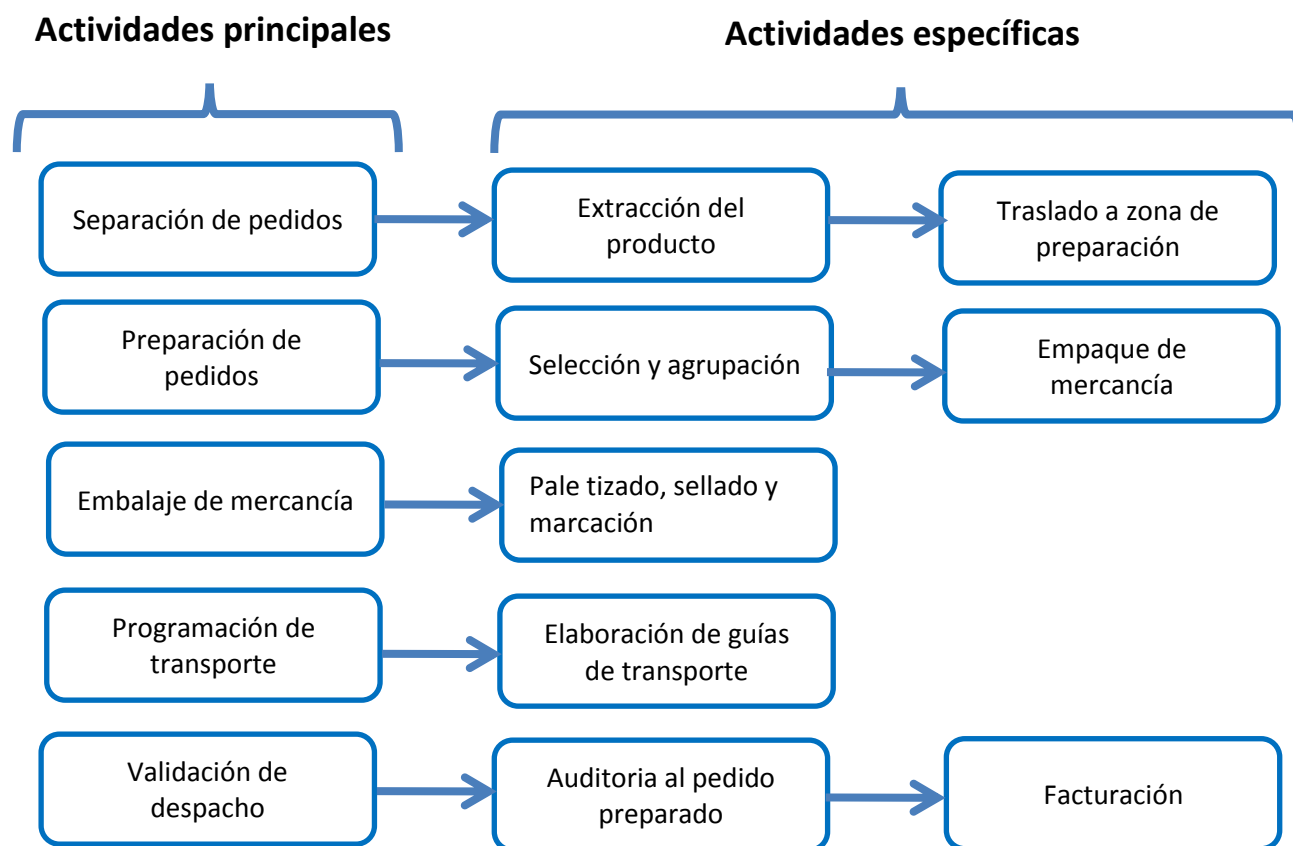
Indicador	Formula
Costos de mercancías almacenadas	$\frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Unidades almacenadas}} * 100$
Rotación de mercancías	$\frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Unidades almacenadas}} * 100$
Utilización del almacén	$\frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Unidades almacenadas}} * 100$
Porcentaje de selectividad	$\frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Unidades almacenadas}} * 100$
Porcentaje de accesibilidad	$\frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Unidades almacenadas}} * 100$

Fuente: Adaptada de (Ramos & Flores, 2013)

Elaborado por: Caballero (2018)

También se definen las actividades para el despacho de mercadería que garanticen el flujo normal del proceso, los mismos que se muestran en el siguiente flujograma:

Figura 11: Actividades para el despacho de mercadería



Fuente: Adaptada de (Ascencio, Domínguez, & Himele, 2010)

Elaborado por: Caballero (2018)

A continuación en la tabla se detallan o se definen cada proceso con la metodología propuesta:

Tabla 14: Proceso para el despacho

Procesos en el despacho	Metodología
Separación de pedidos	Un pedido es una forma que establece lo que el comprador desea adquirir, precios de

Preparación de mercancía	las mercancías a adquirir, y forma en que debe embarcarse y como deberá facturarse al comprador. Para la preparación de la mercancía se debe tener en cuenta lo siguiente: - Desempacar y marcar, - Se escoge el mejor medio para empacar cada cargamento
Embalaje de mercancía	En el documento que lleva la caja debe estar redactado lo siguiente: - La palabra DE seguida por el nombre y dirección del expedidor en la parte superior derecha. - La palabra PARA seguida por el nombre y dirección del consignatario en el centro de la esquina inferior derecha. - El número del conocimiento del embarque. - El número de orden de compra.
Programación del transporte	Documento de los embarques debe tener lo siguiente: La fecha del embarque. Nombre y dirección del consignatario. El monto y número del pedido. Número del pedido. Firma del agente del transportista.
Validación del despacho	Los documentos para validar el despacho son: - Facturas por fletes: documento que informa al consignatario lo que éste debe al transportista por conceptos de fletes. - El pago al transportista: a partir de la factura por fletes se establece la cantidad que debe ser pagada al transportista y el porqué de ese pago. - Aviso de llegada: documento que la empresa transportadora utiliza para informar al consignatario que debe pasar a recoger su embarque, para evitar que el transportista venda las mercancías para recuperar los gastos por transportarlas. - Recibo del embarque: documento preparado por la empresa y que el consignatario firma cuando sus mercancías le son entregadas.

- Aviso de notificaciones: documento que se utiliza muy poco, por ejemplo, cuando el transportista no puede hacer entrega de las mercancías.

Fuente: Trabajo de campo

Autor: Caballero (2018)

4.1.8.1 Métodos de recolección de pedidos

A continuación, la tabla presenta los métodos de recolección de pedidos.

Tabla 15: Métodos de recolección de pedidos

Descripción	DESCRIPCION	VENTAJA	DSEVENTAJA
Recolección moderada	El recolector toma una orden y la llena de principio al fin.	Integridad de las órdenes. Evita realizar dobles manipulaciones. Responsabilidad directa por los errores.	Distancia y tiempo recorrido para complementar las órdenes.
Recolección de lotes	El recolector prepara una lista por lotes de tal vez una docena; se reúne el lote y se lleva al área de almacenamiento provisional donde se separa en órdenes individuales.	- Reduce el tiempo de recorrido en un 50%. - Mejora la supervisión.	- Se realiza doble manipulación. - Las órdenes no se pueden despachar hasta que el lote esté completo.
Recolección por zonas	Cada recolector tiene una zona asignada; se encarga de recoger todos los artículos de su respectiva zona y cuando termina se lo pasa a otro recolector de otra zona para que complete el pedido.	- Reduce la distancia y el desgaste en los recorridos. - Agiliza la gestión de recolección individual.	- Obstrucción del proceso

Recolección por oleada	Agrupar los pedidos de recolección por una característica determinada, puede ser por cliente, por transportista.	- Orden y disminución de labores.	- Mayor tiempo
------------------------	--	-----------------------------------	----------------

Fuente: Adaptada de (Ascencio, Domínguez, & Himele, 2010)

4.1.8.2 Prioridades en el procesamiento de pedidos

Es necesario establecer algún tipo de prioridad al procesamiento de pedidos y en sus procedimientos asociados, debido a que esto puede afectar de manera significativa el tiempo de ciclo de pedidos de los clientes. El establecer un sistema de tratamiento de pedidos por prioridad, tiene como objetivo variar la velocidad de tratamiento, por ende, los tiempos de entrega a los clientes. Se deben seguir las siguientes reglas:

- El pedido se trata en el orden en que se recibe
- El pedido se trata en el menor tiempo posible
- El pedido se trata según un número de prioridad preestablecido
- Los pedidos más pequeños se tratan primero
- Los pedidos se tratan según la fecha prevista de entrega más optimista
- Los pedidos se procesan según la fecha prevista de entrega más pesimista.

4.1.8.3 Embalaje de mercancías

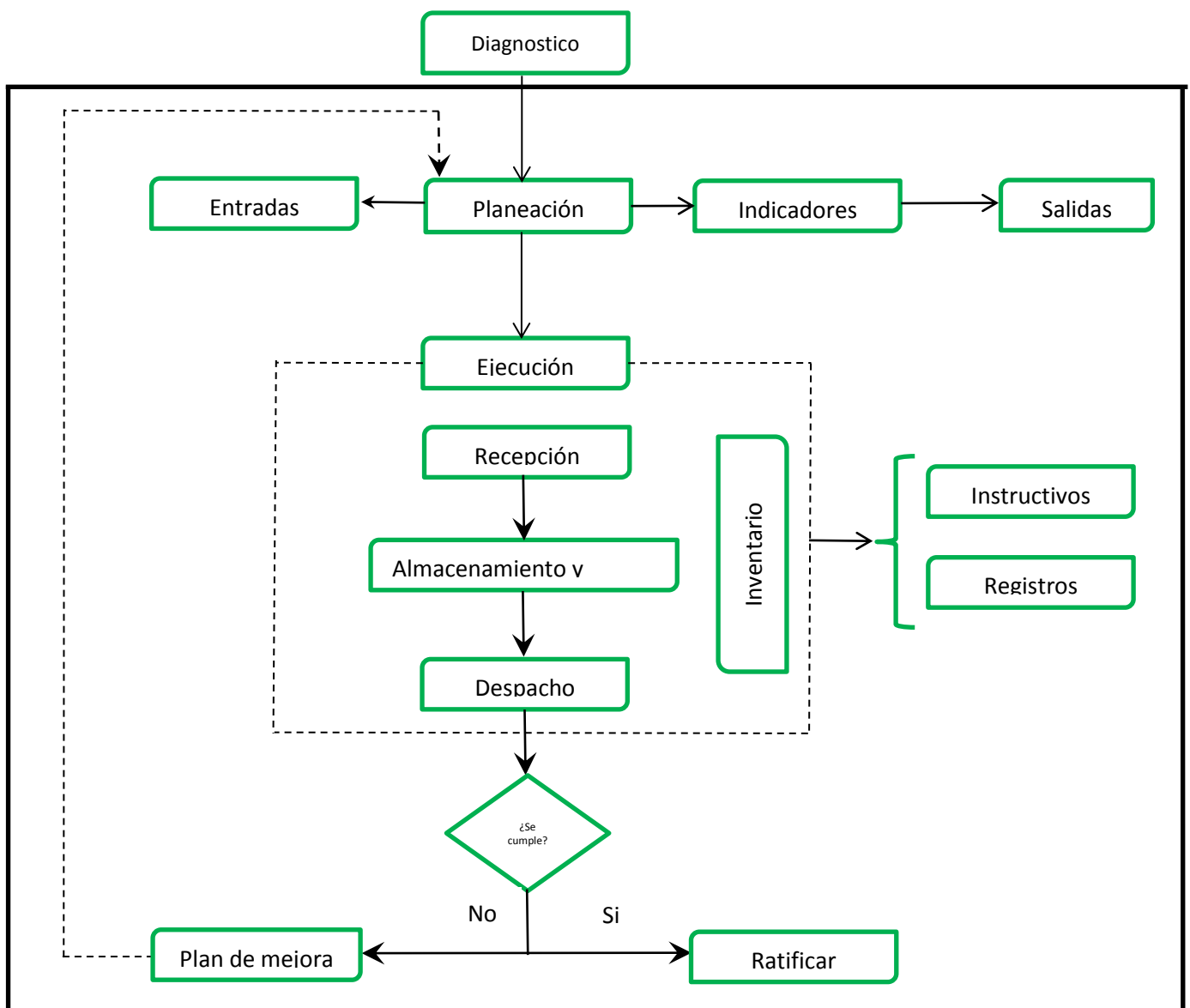
El embalaje de las mercancías es la última operación realizada en el proceso de despachos que implica una manipulación de las mercancías. Éste comprende todos los materiales, procedimientos y métodos que sirven para acondicionar, presentar, manipular, almacenar, conservar y transportar una mercancía. El embalaje debe satisfacer tres requisitos:

- Ser resistente
- Proteger el producto
- Conservar el producto

El embalaje debe informar sobre las condiciones de manejo, requisitos legales, composición, ingredientes, etc. Toda esta información del producto es consignada en etiquetas que son adheridas al embalaje obtenido.

Tanto os métodos de recolección de pedidos, como el proceso de embalaje para asegurar su efectividad, se propone el siguiente procedimiento por considerarlo el más idóneo para los intereses de la organización.

Figura 12: Procedimiento para el almacenamiento de materiales



Fuente: Camargo & Rodríguez 2013

Elaborado por: Caballero (2018)

Tabla 16: Instructivo para la recepción Ítem

Ítem	Actividad ¿Qué?	Responsables ¿Quién?	Método ¿Cómo?	Tiempo ¿Cuándo?	Objetivo ¿Para qué?	Nota
1	Verificar en el sistema o registro de compras la realización de un pedido al proveedor.	Operario de bodega. Personal administrativo .	Revisando por proveedor, la última orden de compra generada, teniendo en cuenta fecha de entrega y descripción del artículo solicitado.	En el momento que llega la transportadora a las instalaciones.	Comprobar que el envío corresponde a un requerimiento de compras de la empresa y a su vez, tener noción de las referencias a recibir.	Si no existe el registro u orden de pedido generada para ese proveedor, comunique inmediatamente al administrador para que tome las medidas pertinentes.
2	Examinar el contenido de producto al interior del vehículo de la transportadora.	Operario de bodega	Solicite al personal de la transportadora realizar el descargue de producto. Confronte el contenido de éstas, con la información detalla en la orden de compra previamente observada.	Después de verificar la existencia de una orden de pedido generada al proveedor.	Corroborar que el contenido en el vehículo, corresponda a las referencias solicitadas por la empresa.	Si el contenido no es correcto, comunique inmediatamente al administrador para que tome las medidas pertinentes.
3	Descargar producto en el área de recepción.	Personal de la transportadora .	El operario de bodega debe dar instrucción al personal para que realice el descargue del contenido al interior del vehículo, procurando que éste sea ubicado en el área y mesa de recepción.	En el momento de su realización.	Situar productos enviados por el proveedor al interior del área de recepción.	

Ítem	Actividad	Responsables	Método	Tiempo	Objetivo	Nota
------	-----------	--------------	--------	--------	----------	------

	¿Qué?	¿Quién?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Para qué?	
4	Verificar la documentación que acompaña el envío de la mercancía.	Operario de bodega	Solicita directamente al personal de la transportadora el documento	Durante el descargue de producto; en el área de recepción.	Corroborar que la cantidad de producto; descargados del vehículo, corresponda con la cantidad detalla en el documento guía.	Si se presenta diferencia entre la cantidad física y la detallada en la documentación, debe comunicar de inmediato al personal administrativo para informar al proveedor sobre la novedad.
5	Verificar y separar por referencia producto enviadas por el proveedor.	Operario de bodega.	Conteo de producto enviadas por el proveedor en la mesa de recepción y a medida que realiza su conteo, separa por referencia.	En el momento de su realización.	Comprobar que la cantidad de producto suministrado corresponda con las unidades descritas en la orden de pedido y factura de compra.	
6	Verificar y separar por referencia la cantidad de productos enviados por el proveedor.	Operario de bodega.	Conteo de producto enviados por el proveedor y a medida que realiza su conteo, los separa por referencia.	En el momento de su realización.	Comprobar que la cantidad producto corresponda con las unidades descritas en la orden de pedido y factura de compra.	
7	Verificar y separar de acuerdo con el tipo de insumo, la cantidad enviada por el proveedor.	Operario de bodega.	Revisa la descripción del tipo de insumo y la cantidad que contengan el mismo tipo de insumo.	En el momento de su realización.	Comprobar que la; corresponda a la cantidad registrada en la orden de pedido y factura de compra.	

Ítem	Actividad	Responsables	Método	Tiempo	Objetivo	Nota
------	-----------	--------------	--------	--------	----------	------

	¿Qué?	¿Quién?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Para qué?	
8	Inspeccionar la calidad de las materias primas suministradas por el proveedor.	Operario de bodega.	Inspecciona a partir de su observación y contacto con sus manos.	Durante la verificación de unidades.	Garantizar que las materias primas recibidas cumplen con los criterios de calidad establecidos por la empresa para la elaboración del producto terminado.	Si la materia prima presenta problemas de calidad significativa (averías), comunique inmediatamente al administrador para que tome las medidas pertinentes.

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Caballero (2018)

Tabla 17: Instructivo para el almacenamiento de producto terminado no conforme

Ítem	Actividad ¿Qué?	Responsables ¿Quién?	Método ¿Cómo?	Tiempo ¿Cuándo?	Objetivo ¿Para qué?
1	Enrollar el producto terminado no conforme.	Operario de control de calidad.	Enrolla entre sí el producto a almacenar y lo asegura con cinta.	En el momento de su realización.	Ubicar el producto no conforme en el espacio al interior de la estantería.
2	Llevar el producto enrollado hacia su estantería de almacenamiento.	Operario de control de calidad.	Toma el producto terminado enrollado y lo lleva hacia la estantería ubicada al extremo derecho de su lugar de trabajo.	Después de realizar el paso 1.	Realizar el posterior almacenamiento del producto no conforme al interior de la estantería.
3	Almacenar los rollos de producto no conforme en el espacio asignado al interior de la estantería.	Operario de control de calidad.	Sitúa en el espacio asignado por el administrador el producto no conforme.	Después de realizar el paso 2.	Disponer de las unidades de producto terminado no conforme, hasta el momento que sean solicitadas por el personal administrativo o de planta.

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Caballero (2018)

Tabla 18: Requisitos utilizados en el procedimiento

Registros N°	Nombre	Descripción
1	Recepción de materias primas (Anexo A)	Formato de conteo y novedades en la recepción de materias primas.
2	Recepción de insumos/productos (Anexo B)	Formato de conteo y novedades en la recepción de insumos.
3	Distribución de productos en estanterías (Anexo c)	Formato de distribución de producto en las estanterías.
4	Almacenamiento de insumos (Anexo D)	Formato de envases plásticos para el almacenamiento de insumos químicos.
5	Despacho de materias primas (Anexo E)	Formato de despacho de materias primas para la orden de producción.
6	Inventario materias primas (Anexo F)	Formato de control y toma física del inventario.

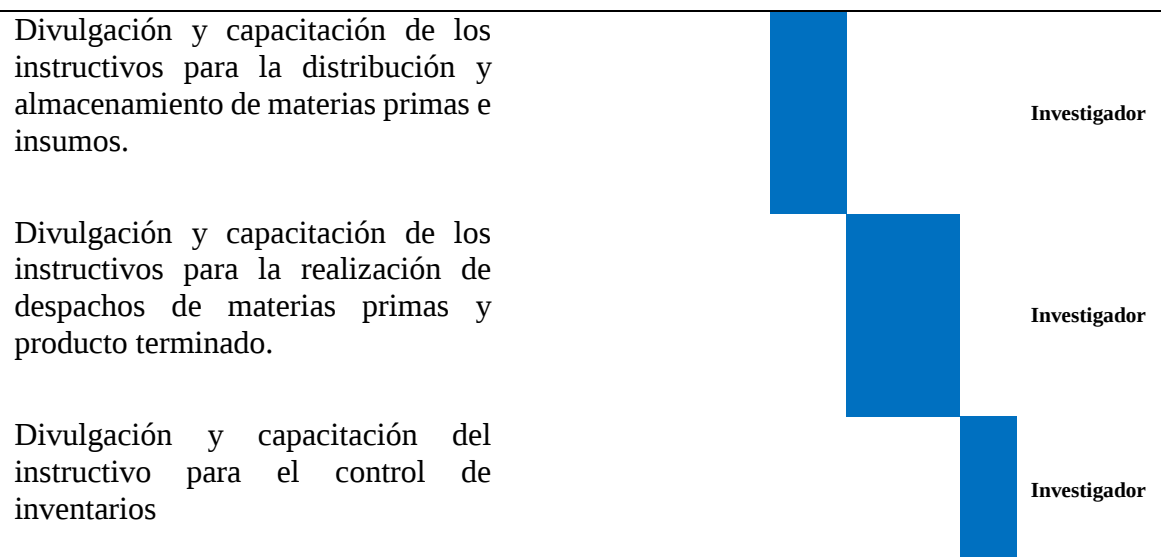
Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Caballero (2018)

Con el fin de dar cumplimiento a las actividades establecidas en el diseño, se realiza el siguiente plan de acción para almacenamiento de materias primas, insumos productivos y producto terminado. La tabla 19 describe las fases y los pasos a seguir para su desarrollo.

Tabla 19: Fases y los pasos a seguir para su desarrollo

Actividades	Semana												¿Quién?
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Socializar el documento técnico con el personal administrativo y operativo de la empresa													Investigador
Capacitar al personal operativo de bodega sobre el método de ubicación de existencias													Investigador
Capacitar al personal operativo y administrativo sobre la clasificación ABC de inventarios													Investigador
Divulgación y capacitación del instructivo para la recepción de productos													Investigador



Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Caballero (2018)

4.1.9 Discusión

En la investigación desarrollada por Huerta Leonardo [18], establece que Según la Asociación Nacional de Productores y Distribuidores de Agua Purificada (ANPDAPAC), cerca de dos mil empresas purificadoras de agua trabajan sin ninguna regularización, violando las normas sanitarias y de calidad. La empresa CALUMA cuenta con los principales procesos para llevar a cabo la purificación del agua, como la recepción de la misma en la planta, para luego pasar al proceso de sedimentación que se lo hace en dos etapas, una vez completado este proceso se procede a desarrollar el filtrado de arena y de carbón activado de realizar una desinfección biológica y la ozonización este proceso tiene un tiempo promedio de ejecución de 2372 segundos; el mismo se lo desarrolla con 6 operaciones 4 almacenamientos temporales y dos transportes como se lo demuestra en el diagrama de flujo.

El área aproximada con que cuenta la empresa es de 240 m² distribuidos en 3 áreas de almacenaje, el primero se almacena lo que es producto terminado para el segundo se almacena lo que son (botellas, tapas, fundas, etiquetas), mientras que la tercera bodega se almacena lo que son repuestos de la planta (filtros, tuberías, codos, llaves de paso entre otros). La ubicación del producto terminado en el área de almacenamiento se está realizando de una manera desordenada, ya que no existe una sectorización o separación por cada presentación dentro del almacén. Esto concuerda en parte por lo aseverado por Serrano María [4] que expresa que los almacenes son centros reguladores del flujo de existencia que están estructurados y planificados para llevar a cabo funciones de almacenaje, como recepción, custodia, conservación, control y expedición de mercancías y productos.

Bastidas Edwin [5] manifiesta que la gestión de inventarios es un punto determinante en el manejo estratégico de toda organización. Las tareas correspondientes a la gestión de un inventario se relacionan con la determinación de los métodos de registro, los puntos de rotación, las formas de clasificación. La empresa actualmente presenta problemas de control de existencias por el deficiente abastecimiento que no van acorde con la demanda, y no tiene definido un sistema de almacenamiento que permita asegurar la disponibilidad y seguridad del producto.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

- Actualmente la empresa tiene definidos los procesos para la Purificación del agua con un promedio de tiempo de producción de 2372 seg/unidad, este proceso a la vez abastece a los procesos de lavado y llenado de botellones con un promedio de tiempo de producción de 273 seg/unidad, el llenado de galones de 4 litro con un promedio de tiempo de producción de 54 seg/unidad, el llenado de fundas de 4 litro con un promedio de tiempo de producción de 56 seg/unidad y el llenado de botellas de 500ml con un promedio de 62 seg/unidad.
- La empresa cuenta con un área aproximada de 240 m² distribuidos en 3 áreas de almacenaje, sin embargo la ubicación del producto terminado en el área de almacenamiento se está realizando de una manera desordenada, ya que no existe una sectorización o separación por cada presentación dentro del almacén, dando lugar a errores al momento de despachar el producto y pérdida de tiempo en ubicar o encontrar el producto, además la planta no cuenta con un stock de seguridad para los casos en que se vaya la energía o por diferentes razones no se tenga que parar la producción.
- Las actividades que realizan para el despacho de la mercadería, los métodos de recolección de pedidos, el procedimiento para el almacenamiento adecuado del producto y el instructivo para la recepción no está siendo ejecutado de forma correcta.
- La empresa no cuenta con un procedimiento para el almacenamiento de materias primas, insumos productivos y producto terminado. Además de no contar con ningún tipo de formatos que permitan mantener registro a la empresa de las actividades de recepción, distribución, almacenamiento de productos, despacho de materias primas.

5.2. Recomendaciones.

- Planificar un estudio de tiempos y movimientos para tener una medición exacta del trabajo, y optimizar el tiempo promedio de producción en cada área que forma parte del proceso, esto permitirá reducir los problemas de producción y los costos y además ser justo y equitativo, tanto para el operario como para la empresa para mejorar la productividad.
- Realizar una distribución correcta de las áreas de almacenaje como son, las de materia prima, bodega, producto terminado para de esta manera evitar el daño del producto y ahorrar tiempo de entrega del mismo.
- Extender los estudios expuestos hacia la utilización e impacto de la Gestión para almacenamiento, para de esta manera poder establecer formatos que permitan mantener registro a la empresa de las actividades de recepción, distribución, almacenamiento de productos, despacho de materias primas.
- Ejecutar la propuesta establecida en esta investigación, esto permitirá realizar la distribución del producto a tiempo y con la calidad requerida. Además la logística de la entrega se realizará planificada mente, es decir, una ruta óptima de acuerdo a los lugares de entrega solicitados previamente por los clientes.

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFÍA

6.1 Bibliografía

- [1] R. Marin Vasquez, Almacen de clase mundial : "elcamino a la rentabilidad en el manejo de almacenes y centros de distribucion ", Medellin: Esumer, 2014, p. 20.
- [2] J. E. SERRANO, LOGISTICA DE ALMACENAMIENTO, ESPAÑA: PARANINFO, 2014, pp. 2-6-11.
- [3] A. Iglesias, Manual de Gestión de Almacén, 2012, pp. 3-4.
- [4] M. J. E. Serrano, Logistica de almacenamiento, Paraninfo, S.A ed., 2014, pp. 18-19.
- [5] R. H. BALLOU, LOGISTICA ,ADMINISTRACION DE LA CADENA DE SUMINISTRO, QUINTA ed., MEXICO, 2014, p. 7.
- [6] E. Bastidas Bonilla, Enfoque en logística y cadena de abastecimiento, 2010.
- [7] K. Ramos y E. Flores, Analisis y propuesta de implementacion de pronosticos, gestion de inventarios y almacenes en una comercializadora de vidrios y aluminio, Lima, 2013.
- [8] L. Mora , Gestion en centro de distribucion bodegas y almacenes, Bogota, 2011.
- [9] J. A. Cruz, Mejora de la productividad industrial, 2011.
- [10] C. Cruz, Analisis de la gestion de almacenamiento de la bodega principal de productos terminados: caso productos de consumo masivo. Guayaquil, Guayaquil, 2010.

- [11] J. Agudo y A. Villanueva, Analisis de los sistemas y procedimientos de almacenamiento, despacho y distribucion de productos terminados en una empresa textil., Caracas, 2000.
- [12] X. Perez Alvarez, Estrategias de distribucion, Bogota, 2012.
- [13] O. Hernandez, Control interno de sistemas de inventario en los establecimientos tipo supermercado del Municipio de Varela Estado Trujillo, Caracas, 2008.
- [14] R. Ballou, Administracion de la cadena de suministro, Mexico: Pearson educación, 2004.
- [15] A. Inza, Manual Basico de logistica Integral, Diaz de Santo, 2006.
- [16] L. Cázares, Técnicas actuales de investigación documental, México: Trillas, 1991.

CAPITULO VII

ANEXOS

7.1 Anexo A: Formato de conteo y novedades en la recepción de materias primas

Formato de conteo y novedades en la recepción de materias primas.

Fecha/Hora	Referencia	Proveedor	Diseño/color	Calibre	Textura	Cantidad de unidades	Novedades

Realizado por: _____ Firma: _____

7.2 Anexo B: Formato de conteo y novedades en la recepción de productos

Fecha/Hora	Referencia	Cantidad		Unidades de medida			Cantidad total	Novedades

Elaboró: _____ Revisó: _____ Aprobó: _____

7.3 Anexo C: Formato de distribución de productos en las estanterías

Formato de distribución de productos en las estanterías							
Fecha/Hora: _____							
Localización	Referencia	Localización	Referencia	Localización	Referencia	Localización	Referencia

Elaboró: _____ Revisó: _____ Aprobó: _____

7.4 Anexo D: Formato de envases plásticos para el almacenamiento

Formato de envases plásticos para el almacenamiento

Fecha/Hora: _____

Fecha/Hora	Categoría	Referencia	Descripción de envase	Peso	Elaborado por

Elaboró: _____ Revisó: _____ Aprobó: _____

7.5 Anexo E: Formato de despacho de materias primas para la orden de producción

Formato de despacho de materias primas para la orden de producción						
Fecha/Hora	Referencia	Cantidad	Pedido	Cliente	Firma de despacho	Firma de recibido

Obsevaciones: _____

7.6 Anexo F: Formato de control y toma física del inventario

Formato de control y toma física del inventario						
Registros	N° Estanterías		Conteo		Textura	Cantidad

Obsevaciones: _____

Realizó: _____

Revisó: _____

Aprobó: _____