

**UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN  
ESCUELA PROFESIONAL DE  
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**



**“PROPUESTA PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN LA DISTRIBUCIÓN  
INTERNA DE MATERIALES DEL ALMACÉN CENTRAL DE UNA EMPRESA  
QUE BRINDA SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO –  
ATARJEA, LIMA ESTE 2019”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL  
Para optar el Título Profesional de  
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**PRESENTADO POR LA BACHILLER  
CCOICCA FALCON, LIZ ERIKA**

**Villa El Salvador  
2019**

## **DEDICATORIA**

Dedico este presente trabajo de suficiencia, fruto de sacrificio y esfuerzo a Dios, a mis padres y a mi hermano por el apoyo incondicional y finalmente a mi casa de estudio UNTELS.

## **AGRADECIMIENTO**

Antes que nada, quiero agradecerle a Dios, por permitirme conocer a personas que hicieron posible desarrollar este trabajo de suficiencia.

A mis padres por el sacrificio que han hecho para alcanzar mis metas y apoyarme incondicionalmente, a mi hermano por ser ese modelo de superación.

Agradezco a la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, por haberme permitido cursar mi carrera universitaria, a cada uno de los profesores que compartieron sus conocimientos y experiencias.

A mi asesor, el Mg. Marcos Polido Masías, por su apoyo y conocimientos hizo posible que pueda culminar este trabajo de suficiencia.

Finalmente quiero agradecer a la empresa, que me permitió laborar diez meses como practicante pre profesional y un año como locador de servicios en el Equipo de Gestión de almacenes, y al técnico en gestión de almacén Richard Sánchez Salazar por brindarme sus conocimientos prácticos y facilitarme toda la información necesaria para la elaboración de este presente trabajo de suficiencia profesional.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
INTRODUCCIÓN .....	x
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	11
1.1. Descripción de la realidad problemática .....	11
1.2. Justificación del problema .....	12
1.3. Delimitación del proyecto.....	13
1.3.1. Teórica .....	13
1.3.2. Temporal .....	13
1.3.3. Espacial.....	14
1.4. Formulación del problema .....	14
1.4.1. Problema general .....	14
1.4.2. Problemas específicos .....	14
1.5. Objetivos.....	15
1.5.1. Objetivo General.....	15
1.5.2. Objetivos Específicos .....	15
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	16
2.1. Antecedentes .....	16
2.1.1. Antecedentes internacionales .....	16
2.1.2. Antecedentes nacionales .....	18
2.2. Bases Teóricas .....	20
2.2.1. Teoría de la gestión de almacenes .....	20
2.2.2. Definición de almacén.....	21
2.2.2.1. Tipos de almacenes .....	22
2.2.3. Almacenamiento de materiales.....	23
2.2.3.1. Principios de almacenamiento .....	24
2.2.3.2. El problema de espacio en las área de almacenamiento .....	25

2.2.4.	Distribución Interna (Layout) .....	25
2.2.5.	Asignación de espacio .....	27
2.2.5.1.	Criterios para la asignación del espacio .....	28
2.2.6.	Organización de los materiales .....	29
2.2.7.	Clasificación ABC de Pareto .....	31
2.2.8.	Teoría de la eficiencia .....	33
2.3.	Definición de términos básicos.....	33
CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL.....		35
3.1.	Análisis del modelo o caso.....	35
3.1.1.	Historia de la empresa .....	35
3.1.2.	Misión.....	35
3.1.3.	Visión .....	36
3.1.4.	Valores.....	36
3.1.5.	Organigrama del área .....	37
3.1.6.	Situación actual del proceso de distribución de los materiales .....	37
3.2.	Modelo de solución propuesto .....	56
3.2.1.	Clasificación ABC .....	56
3.2.2.	Cursograma analítico .....	69
3.2.3.	Cronograma de actividades .....	72
3.2.4.	Presupuesto de aplicación de la propuesta .....	72
CONCLUSIONES .....		73
RECOMENDACIONES .....		74
BIBLIOGRAFÍA .....		75
ANEXO I .....		77
ANEXO II .....		91
ANEXO III .....		102

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Ejemplo de Layout de un almacén .....	27
<b>Figura 2.</b> Ubicación según popularidad.....	30
<b>Figura 3.</b> Valores institucionales .....	36
<b>Figura 4.</b> Organigrama del área. ....	37
<b>Figura 5.</b> Proceso de almacenamiento.....	37
<b>Figura 6.</b> Proceso de asignación de espacio.....	38
<b>Figura 7.</b> Proceso de organización de materiales .....	39
<b>Figura 8.</b> Distribución interna de los materiales Almacén Central .....	42
<b>Figura 9.</b> Mala distribución del espacio .....	43
<b>Figura 10.</b> Materiales en el pasadizo.....	43
<b>Figura 11.</b> Codificación de los materiales.....	44
<b>Figura 12.</b> Numeración de los pasadizos .....	45
<b>Figura 13.</b> Gráfico del análisis ABC del Almacén Central .....	60
<b>Figura 14.</b> Distribución interna de los materiales mediante el análisis ABC.....	61
<b>Figura 15.</b> Tiempo estimado para la recepción de material.....	80
<b>Figura 16.</b> Tiempo estimado para el transporte y almacenamiento.....	81
<b>Figura 17.</b> Almacenamiento al alcance de recepción y despacho.....	82
<b>Figura 18.</b> Almacenamiento lejos de la zona de recepción y despacho. ....	83
<b>Figura 19.</b> Almacenamiento bajo un orden lógico. ....	84
<b>Figura 20.</b> Tiempo estimado para la organización de los materiales .....	85
<b>Figura 21.</b> Materiales en custodia por un periodo mayor a dos años.....	86
<b>Figura 22.</b> Materiales en medio del pasillo .....	87
<b>Figura 23.</b> Frecuencia de asignación rápido de espacio .....	88
<b>Figura 24.</b> Codificación de cada Slot.....	89
<b>Figura 25.</b> Tiempo estimado para la asignación de espacio .....	90
<b>Figura 26.</b> Almacenaría cerca a la zona de recepción y despacho .....	94
<b>Figura 27.</b> Almacenaría lejos a la zona de recepción y despacho .....	95
<b>Figura 28.</b> El adecuado almacenamiento influye en la reducción de costos .....	96
<b>Figura 29.</b> Primeros ingresos sean ubicados en la parte delantera .....	97
<b>Figura 30.</b> Organización bajo el principio de popularidad.....	98
<b>Figura 31.</b> Consideración del aprovechamiento del espacio disponible .....	99

<b>Figura 32.</b> Almacenar en mejores Slots .....	100
<b>Figura 33.</b> Adecuada señalización de pasadizos y códigos .....	101
<b>Figura 34.</b> Flujograma de Despacho de Bienes, Materiales y Suministro .....	102
<b>Figura 35.</b> Módulo gestión de almacenes.....	103
<b>Figura 36.</b> Stock en fecha de contabilización .....	103

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Inventario de materiales Almacén Central .....	40
<b>Tabla 2.</b> Consumo de Enero a Diciembre 2018 Almacén central .....	46
<b>Tabla 3.</b> Resumen consumo anual Almacén Central.....	48
<b>Tabla 4.</b> Consumo valorizado (S/) Enero a Diciembre 2018 Almacén Central ....	50
<b>Tabla 5.</b> Consolidación de cantidades consumidas y consumo valorizado .....	52
<b>Tabla 6.</b> Ordenar de mayor a menor el consumo valorizado .....	54
<b>Tabla 7.</b> Análisis ABC de los materiales del Almacén Centra.....	57
<b>Tabla 8.</b> Participación del producto y consumo valorizado .....	60
<b>Tabla 9.</b> Stock de materiales según análisis ABC .....	67
<b>Tabla 10.</b> Proceso actual de la distribución interna de los materiales .....	69
<b>Tabla 11.</b> Resumen del proceso actual de la distribución de los materiales.....	69
<b>Tabla 12.</b> Proceso mejorado de la distribución interna de los materiales .....	70
<b>Tabla 13.</b> Resumen del proceso de la distribución de los materiales mejorado ..	70
<b>Tabla 14.</b> Comparación de reducción de tiempos en minutos por actividad.....	71
<b>Tabla 15.</b> Cronograma de actividades .....	72
<b>Tabla 16.</b> Presupuesto de aplicación de la propuesta .....	72
<b>Tabla 17.</b> Tiempo estimado para la recepción de material .....	80
<b>Tabla 18.</b> Tiempo estimado para el transporte y almacenamiento .....	81
<b>Tabla 19.</b> Almacenamiento al alcance de recepción y despacho .....	82
<b>Tabla 20.</b> Almacenamiento lejos de la zona de recepción y despacho. ....	83
<b>Tabla 21.</b> Almacenamiento bajo un orden lógico. ....	84
<b>Tabla 22.</b> Tiempo estimado para la organización de los materiales .....	85
<b>Tabla 23.</b> Materiales en custodia por un periodo mayor a dos años .....	86
<b>Tabla 24.</b> Materiales en medio del pasillo.....	87
<b>Tabla 25.</b> Frecuencia de asignación rápido de espacio.....	88
<b>Tabla 26.</b> Codificación de cada Slot .....	89
<b>Tabla 27.</b> Tiempo estimado para la asignación de espacio .....	90
<b>Tabla 28.</b> Almacenaría cerca a la zona de recepción y despacho.....	94
<b>Tabla 29.</b> Almacenaría lejos a la zona de recepción y despacho .....	95
<b>Tabla 30.</b> El adecuado almacenamiento influye en la reducción de costos.....	96
<b>Tabla 31.</b> Primeros ingresos sean ubicados en la parte delantera .....	97

<b>Tabla 32.</b> Organización bajo el principio de popularidad .....	98
<b>Tabla 33.</b> Consideración del aprovechamiento del espacio disponible .....	99
<b>Tabla 34.</b> Almacenar en mejores Slots .....	100
<b>Tabla 35.</b> Adecuada señalización de pasadizos y códigos.....	101

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de suficiencia profesional pretende realizar una propuesta para mejorar la eficiencia en la distribución interna de materiales del almacén de una empresa que brinda servicios de agua potable y alcantarillado – atarjea, Lima este 2019.

En el desarrollo del trabajo se aplica todos los conocimientos adquiridos a lo largo de los últimos cinco años de estudios universitarios en la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur.

El desarrollo de esta investigación se divide en tres capítulos, que se detallan a continuación:

**CAPÍTULO I:** En este capítulo se describe la realidad problemática de una empresa, la delimitación teórica, temporal y espacial del desarrollo del trabajo de suficiencia, la justificación, así como los problemas y objetivos.

**CAPÍTULO II:** En este capítulo se cita los antecedentes internacionales como nacionales, las bases teóricas y la definición de términos que se utilizaron en el presente trabajo de suficiencia.

**CAPÍTULO III:** En este capítulo se presenta el modelo de solución propuesto y resultados.

Por último se indican las conclusiones del trabajo de suficiencia y las recomendaciones.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

El área de almacenes es un departamento de vital importancia ya que es el principal abastecedor de toda la empresa como tal, debe de estar preparado para ofrecer los materiales necesarios de forma oportuna en tiempo, lugar y condiciones, cuando así lo requieran las distintas áreas de la empresa también proporciona una información efectiva y veraz sobre los materiales que se encuentran en el almacén ya sea para la dirección general, o para las distintas áreas de la empresa, es sumamente importante mantener un buen control de stock, y conocer la rotación del inventario.

La empresa en cuestión brinda servicios de agua potable y alcantarillado, cuenta con doce gerencias, por lo cual se enfocará en la Gerencia de Logística y Servicio, específicamente en el Equipo de Gestión de Almacenes, está compuesto por el almacén central, almacén economato y almacén recupero, la realidad problemática se enfoca en el área del almacén central.

Actualmente el almacén central – Atarjea, existen cuatro procesos claves para la gestión de almacenes como es la recepción, almacenamiento, control de stock y despacho. La distribución interna de los materiales que se encuentran almacenados, no cuentan con un criterio para su organización que permita una rápida recolección de los materiales generando un mal aprovechamiento de los espacios, y demora en el despacho de los materiales, esto ha provocado un malestar a los clientes interno de la empresa, ya que el tiempo de entrega de los materiales son más largos. Estos problemas en el futuro ocasionará una pérdida en el control de las mercancías, afectando significativamente a la empresa.

Además, la numeración de cada pasadizo y estanterías están obsoletas, la ubicación de algunos materiales están señalizados con la descripción de un código escrito con plumón en las cajas de los productos, convirtiéndose en un problema en la localización del material, perjudicando al operario al no conocer con precisión la ubicación de los productos del inventario, lo cual repercute directamente en los tiempos de ejecución.

Por último, hay materiales que han estado almacenado más de dos años y que no han sido distribuidos de forma correcta por el operario del almacén de tal forma que sus especificaciones en el transcurso de los años han cambiado, generando que esos materiales no tengan movimiento y que siga ocupando un espacio en el almacén, ocasionando un costo innecesario de almacenamiento.

## **1.2. Justificación del problema**

El presente trabajo de suficiencia profesional se justifica por la importancia que cumple la función del almacén dentro de la empresa para el abastecimiento a cada uno de las áreas y así puedan desarrollar sus actividades operativas, cumpliendo con el objetivo de la empresa. La base de toda empresa es contar con un almacén que distribuye los requerimientos en condiciones normales y para ellos debe haber una eficiente gestión en el almacén y diseño del mismo. Este manejo permitirá a la empresa mantener el control oportuno, así como también conocer al final del periodo un estado confiable de la situación económica de la empresa.

Es importante realizar una propuesta para mejorar la eficiencia en la distribución interna de materiales del almacén central de una empresa que brinda servicio de agua potable y alcantarillado, lo cual es necesario para mejorar sus operaciones, reduciendo sus costos, el tiempo de

atención a los clientes internos y externos, en el almacenamiento; de tal forma que se beneficie la empresa.

Para poder obtener los objetivos planteados para este trabajo de suficiencia, se aplicará procedimientos y técnicas, la observación recolección de datos, y el análisis de información del consumo de materiales de enero a diciembre del 2018.

Se realizará un análisis del consumo valorado, y se aplicará el análisis ABC de Pareto, para poder clasificar los materiales en tres grados de significancia con respecto al consumo. El resultado permitirá conocer de manera más eficiente la realización de la distribución interna de los materiales del almacén, así mejorar y poder optimizar los procesos.

Este trabajo de suficiencia busca que los resultados se conozcan, y posteriormente sean aplicados. Además, se espera que las recomendaciones sean aceptadas por la empresa para la mejora eficiente de la distribución interna de materiales.

### **1.3. Delimitación del proyecto**

#### **1.3.1. Teórica**

Teóricamente se enfoca en la gestión de almacenes, abordando temas como el almacén, almacenamiento, distribución interna, asignación de espacio, organización de materiales entre otros.

#### **1.3.2. Temporal**

El presente trabajo de suficiencia se desarrolla en los meses de Setiembre, Octubre y Noviembre del presente año 2019.

### **1.3.3. Espacial**

Ubicado en el ámbito geográfico de la ciudad Lima este en distrito El Agustino, dirección Autopista Ramiro Prialé 210.

## **1.4. Formulación del problema**

### **1.4.1. Problema general**

¿Cómo mejorar el proceso de la distribución interna de materiales del almacén central de una empresa que brinda servicio de agua potable y alcantarillado – atarjea, Lima este 2019?

### **1.4.2. Problemas específicos**

- ¿Cómo mejorar el proceso en el almacenamiento de materiales del almacén central de una empresa que brinda servicio de agua potable y alcantarillado – atarjea, Lima este 2019?
- ¿Cómo mejorar el proceso de asignación de espacio del almacén central de una empresa que brinda servicio de agua potable y alcantarillado – atarjea, Lima este 2019?
- ¿Cómo mejorar el proceso en la organización de materiales del almacén central de una empresa que brinda servicio de agua potable y alcantarillado – atarjea, Lima este 2019?

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo General**

Proponer una mejora en el proceso de distribución interna de materiales del almacén central de una empresa que brinda servicio de agua potable y alcantarillado – atarjea, Lima este 2019.

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Proponer una mejora en el proceso de almacenamiento de materiales del almacén central de una empresa que brinda servicio de agua potable y alcantarillado – atarjea, Lima este 2019.
- Proponer una mejora en el proceso de asignación de espacio del almacén central de una empresa que brinda servicio de agua potable y alcantarillado – atarjea, Lima este 2019.
- Proponer una mejora en el proceso de organización de materiales del almacén central de una empresa que brinda servicio de agua potable y alcantarillado – atarjea, Lima este 2019.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes**

#### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

Torres (2018), en su tema de investigación “Propuesta de Mejora del Sistema de Almacenamiento y Distribución Interna (Lay-out) de las Bodegas de una Empresa dedicada a la Venta al por Mayor de Productos Plásticos”. Para optar el título de Ingeniero Industrial, en Universidad Politécnica Salesiana Ecuador. Se planteo el siguiente objetivo, elaborar una propuesta para mejorar el Lay-out en el área de bodegas de una empresa de productos plásticos, utilizando la metodología de asignación para reordenar los productos de acuerdo a su rotación y optimizar el tiempo recorrido durante el despacho de mercancía, luego de su investigación y en el marco de sus hallazgos llegó a la conclusión, realizar una redistribución de mercancías tomando en cuenta la rotación y el coste de los mismos, se detectó que la empresa CENSOLO S.A. cuenta con una totalidad de 1542 productos que estaban congregados en siete familias de productos. Al analizar se halló que existían anomalías por lo cual se reasignaron los productos basándose en la compatibilidad creando 13 nuevas familias.

Un adecuado almacenamiento de los productos con lleva a la satisfacción de los clientes ya que se reducen el tiempo de entrega los productos, cabe señalar que estoy de acuerdo con el autor al realizar una mejora en el sistema de almacenamiento y en la distribución interna, ya que al rediseñar el espacio en base a la rotación de los productos optimiza el tiempo de operación, un aspecto muy importante es la capacitación del personal para el manejo de herramientas que le faciliten el almacenamiento de los productos.

Blanco (2016), en su tema de investigación “Diseño de propuesta de distribución del almacén para mejorar la gestión de inventarios de la empresa repuestos el Palenque S.A.S”. Para optar el título de Ingeniera Industrial, en Universidad Pontificia Bolivariana. Se planteo el siguiente objetivo, diseñar y validar una propuesta de distribución del almacén para mejorar la gestión de inventarios de la empresa Repuestos el Palenque S.A.S mediante el uso de técnicas para la optimización de la ubicación de los productos en bodega, luego de su investigación y en el marco de sus hallazgos llegó a la conclusión, de proponer el rediseño de la ubicación de los items en la bodega mediante la creación de los planos de esta en el programa PlanningWiz con el fin de facilitar la visualización de la posición de los estantes, pasillos y el cálculo de las diferentes rutas de escala real, para posteriormente determinar la mejor manera de optimizar la posición de las familias y el flujo de materiales.

Los inventarios son el dinero inmovilizado que tiene la empresa es por ello que una adecuada gestión de los mismos genera el cumplimiento de los objetivos de la empresa, dicho eso una eficiente distribución del almacén optimiza procesos y reduce costos, lo cual un rediseño del almacén mediante el programa PlanningWiz, calcula el espacio óptimo, entre estanterías y pasillos y permite la visualización de los productos que se encuentran el almacén.

Puentes (2016), en su tema de investigación “Diseño de un modelo de distribución óptimo para un área de almacenamiento de operación manual basado en la estrategia Forward reserve”. Para optar el título de Ingeniero Industrial, en Universidad Industrial de Santander. Se planteo el siguiente objetivo, presentar un modelo de distribución basado en la estrategia Forward Reserve para minimizar el costo del ciclo de vida en almacenes de operación manual, luego de su investigación y en el marco de sus hallazgos llegó a la conclusión, que la colocación de pasillos verticales es la mejor opción de diseño para un área de almacenamiento. A pesar de que esta distribución

tiene el mayor costo por unidad de área, es la distribución con el menor costo del ciclo de vida del almacén y la menor área, es decir; los requerimientos del almacén van a ser satisfecho en área reducida en comparación con las otras distribuciones, y a un menor costo. Adicionalmente, no existe evidencia para suponer que el costo de operación sea diferente en las tres distribuciones.

De acuerdo a las características de la empresa y de la actividad que realiza, es necesario un buen diseño del modelo de distribución óptimo para un área de almacenamiento, en este caso considero que es factible que se diseñe dos áreas de almacenamiento siendo el primero un área de almacenamiento delantero, que permite reducir el tiempo en la preparación de pedidos mientras que el área de reserva, su dimensionamiento es mayor y contiene productos para aprovisionar la primera área del tal forma que minimice el costo del ciclo vida del almacén.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Román (2017), en su tema de investigación, "Implementación de un almacén para mejorar los costos logísticos de la empresa Mapalsa S.A.C., Lima. 2016". Para optar el título de Licenciado, en Universidad San Ignacio de Loyola. Se planteo el siguiente objetivo, demostrar que la implementación del nuevo almacén principal disminuyó los costos logísticos de la empresa Mapalsa S.A.C, luego de su investigación y en el marco de sus hallazgos llegó a la conclusión, la implementación del nuevo almacén se redujo el costo de la mano de obra en almacén, en un 24.3%, con su similar año 2016 (primer semestre).

Muchas empresas optan por alquilar un espacio para el almacenamiento de sus mercancías, pero a veces no consideran el factor distancia, ya que sus centros de distribución se encuentran

lejos del punto de abastecimiento, es por ello que una adecuada localización del almacén mejora los costos logísticos de la empresa.

Castañeda y Valdivia (2017), en su tema de investigación “Efecto del diseño de un sistema de gestión de almacenes en los costos operativos en la ferretería representaciones SHILICO S.A.C. Celendín 2017”. Para optar el título de Ingeniero Industrial ,en Universidad Privada del Norte. Se planteo el siguiente objetivo, proyectar el efecto del diseño de un sistema de gestión de almacenes en los costos operativos en la ferretería Representaciones Shilico S.A.C. Celendín 2017, luego de su investigación y en el marco de sus hallazgos llegó a la conclusión, se ha diseñado un sistema de gestión de inventarios para la ferretería Representaciones Shilico S.A.C, con respecto al nuevo diseño en el proceso de aprovisionamiento y almacenamiento se logrará reducir el tiempo horas hombre en un 40%, en almacenamiento se diseñó un sistema de control de inventarios, diseño de distribución de productos teniendo en cuenta la clasificación ABC de acuerdo a la rentabilidad económica obteniendo 9 productos en la clase A que representa el 80% con un valor de S/ 340 089.6, diseño de codificación, y para la mejora es necesario la compra de cámaras de seguridad, de un equipo de montacargas el cual reducirá un 75% los costos de descarga de los productos y se diseñó manuales y procedimientos.

Es importante realizar un adecuado diseño del sistema de gestión de almacenes ya que permite organizar y optimizar proceso de tal forma que ayude a reducir los costos operativos de la empresa, lo cual busca abastecer en tiempo y condición óptima, es por ello que una adecuada distribución de los elementos que se encuentran en el almacén permite clasificar los productos, optimiza el control de los inventarios y genera buenas políticas de almacenamiento para la empresa.

Cornejo y León, (2017), en su tema de investigación “Propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central de franco supermercados”. Para optar el título de Ingeniero Industrial, en Universidad Católica San Pablo. Se planteo el siguiente objetivo, generar una propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central de Franco Supermercados a través de la identificación de parámetros que determinan el adecuado funcionamiento de los procesos de recepción, almacenamiento y distribución de mercadería. Luego de su investigación y en marco de sus hallazgo llegó a la conclusión, que se generó una propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central que consiste en el establecimiento y/o implementación de: layout, metodología 5´S, documentos y controles, programa de fumigación, IPERC procedimiento de gestión de proveedores, procedimientos de gestión de almacenes, identificación de aspectos ambientales, evaluación y control de impactos ambientales.

Es importante realizar un buen diseño de la distribución interna tanto la zonificación como la distribución de los materiales, así mismo una adecuada implementación de la metodología de las 5´S, de tal forma que se conserven las áreas de trabajo seguras, limpias, organizadas, que se aproveche mejor los recursos disponibles.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Teoría de la gestión de almacenes**

La gestión de almacenes consiste en el diseño y un conjunto de procesos logísticos que incluyen la recepción, almacenamiento control de stock, como la distribución o despacho de mercancía, así como también el tratamiento e información de los datos generados, lo cual permite tener fiabilidad de la información, todas estas

operaciones optimizan la logística funcional, permitiendo ser parte fundamental para la empresa.

El conjunto procesos permite realizar una gestión óptima del almacén, ya que es el área que suministra materiales e insumos a toda la empresa, gracias a las actividades que se realizan en el almacén es posible mantener un buen control de los materiales que se encuentre en él, de tal forma permite brindar una información exacta a las distintas áreas que las requieran. (Logycom, 2017)

### **2.2.2. Definición de almacén**

El almacén es una de las áreas fundamentales de la empresa, donde se realizan subprocesos para su gestión, es el espacio físico en el cual se mantienen, conserva y se lleva un adecuado flujo de mercancías. (Zapatero, 2011)

De acuerdo con García (2010), el almacén es el elemento principal el cual permite desarrollar economías potenciales, es por ello que la finalidad del almacén es resguardar los materiales que se encuentran en ella, de tal forma que las operaciones y actividades se realicen de manera eficiente, y se pueda suministrar en condiciones óptimas y en el tiempo oportuno, potenciando las utilidades de la empresa, mediante un buen estudio se puede determinar su localización óptima ya sea de acuerdo a las condiciones de la empresa, para proporcionar un servicio eficiente se realizan funciones tales como la recepción, el registro, almacenamiento, mantenimiento de materiales, despacho y coordinación del material con los departamentos de control de inventarios y de contabilidad.

Un almacén es como un centro producción, el cual abastece de materiales de forma oportuna a toda la empresa donde se realizan

tres operaciones importantes: el proceso de entrada, proceso de almacenaje y el proceso de salida. (Anaya, 2000)

De acuerdo Carreño (2016), el almacén es la combinación de un conjunto de recursos tanto maquinarias, materiales y recursos humanos que son vitales para el mantenimiento de los inventarios, de tal forma se suministre correctamente, el valor del almacén y su funcionamiento, lo cual representa una actividad estratégica para la empresa.

En este sentido, la misión básica del almacén es resguardar los materiales que se encuentran en ella, de tal forma que las operaciones y actividades se realicen eficientemente, y se pueda suministrar en condiciones adecuadas a toda la organización.

#### **2.2.2.1. Tipos de almacenes**

Dependiendo a la actividad económica de la empresa puede necesitar de un modelo que se adapte a las necesidades de funcionamiento, algunos autores muestran su postura acerca del tema en cuestión.

Según Carreño (2016, pp. 96-103), tenemos las siguientes tipos de almacenes:

- a) Almacén de uso general
- b) Plataforma de consolidación
- c) Plataforma de expedición
- d) Plataforma de cross dock
- e) Centros de distribución.

Las variedades de almacenes derivarán de los criterios con los que los clasificamos, según López (2006), ellos pueden ser:

- a) Por su posición en la red logística:
  - Almacén de tránsito
  - Almacén central
  - Almacén regional
- b) Por los medios de manipulación empleados:
  - Almacén Robotizado o automatizado
  - Almacén convencional
- c) Por su régimen de propiedad:
  - Almacén en propiedad
  - Almacén en alquiler. (p. 153)

En cuanto a los tipos de almacén, existen diversos criterios para la clasificación de los almacenes, esencialmente considero que se complementan en su fin y en su propósito.

### **2.2.3. Almacenamiento de materiales**

La gestión de materiales tiene un área de acopio, generalmente denominada almacén, donde se almacena dependiendo a las dimensiones, como las características del producto, lo cual deben de estar clasificados y enumerados en estantes, que permitan mantener en óptimas condiciones el producto, es por ello que todos los materiales al ser recibidos sean evaluados.

Es muy importante que tenga un tipo de recipiente apropiado para que protega el insumo o material que se almacene, lo cual debe de obedecer a las normas técnicas establecidas, con el fin de eliminar, las pérdidas, robo, deterioro etc. (Gajardo, 2015)

### **2.2.3.1. Principios de almacenamiento**

Los primeros en entrar son los primeros en salir de esa manera se evita el deterioro de los productos que se encuentran almacenados en el almacén.

Ubicar los artículos según su popularidad siendo los artículos de mayor demanda al alcance de la zona de recepción y despacho.

Minimizar los recorridos y movimientos de mano de obra, de tal forma se pueda reducir estos costos.

Impedir el ingreso de personas extrañas al almacén, de manera que solo ingrese personal autorizado.

Controlar de manera rigurosa la salidas de los materiales, por medio de documentación autorizada.

Llevar el control diario de los inventarios que se encuentran en el almacén.

Los pasillos deben de ser de fácil acceso, por lo cual se busca evitar posibles accidentes de trabajo. (García, 2010)

Cabe mencionar que estos principios vienen a resumirse en el aprovechamiento máximo del espacio, y una buena organización de los artículos lo cual permite minimizar el tiempo en las operaciones de manipulación, de tal forma que al cumplir los principios básicos para un buen almacenamiento permitirá, reducir costos.

### **2.2.3.2. El problema de espacio en las área de almacenamiento**

Si el área de un almacén es muy reducido por el incremento de sus operaciones se pueden tomar las siguientes medidas:

Una adecuada colocación de las tarimas, estanterías, codificación de estante y pasillos, que nos permita aprovechar los espacios del área de almacenamiento.

Para una mejor optimización realizar un nuevo diseño de estanterías, de varios niveles de modo que permita aprovechar al máximo los espacios.

Eliminación de artículos obsoletos o cosas extrañas, que se encuentran almacenados.

Reducir los inventarios por medios de sistemas, para un adecuado control de existencias.

Realizar entregas al área de producción por lotes, con una clara programación. (García, 2010)

Cabe mencionar que, hay varias maneras efectivas de solucionar los problemas de espacios de un almacén, a la vez reducir los costos de almacenamiento y aprovechar al máximo el espacio del almacén, y así realizar una gestión óptima del espacio disponible.

### **2.2.4. Distribución Interna (Layout)**

El layout es la disposición física de los materiales al largo del almacén, como las zonas que las involucra , el layout del almacén es

uno de los factores más importantes, para optimizar las operaciones de un almacén.

El layout dispone de las distintas zonas del almacén, lo cual se debe de disponer de forma adecuada, para facilitar un adecuado flujo de materiales, es por ello que se tiene que tomar en cuenta lo siguiente:

- Las características del producto: peso y volumen.
- Las unidades logísticas de manipulación.
- El tipo de almacén que mejor se acomode a las necesidades de la empresa: orientado al almacenamiento, al flujo o una mezcla de ambos.
- Las estanterías de almacenamiento y equipos de manipulación a utilizar.
- Las previsiones futuras del desarrollo de la empresa. (Carreño, 2016, p.108)

Hace referencia a la distribución física las distintas áreas que conforman el almacén y la distribución de los elementos a lo largo del almacén. Cabe mencionar que el diseño técnico del almacén compromete de forma permanente su funcionamiento. Se establece las siguientes áreas de trabajo como son las áreas de almacenaje, áreas de manipulación del producto, áreas de carga y descarga de vehículos, áreas de servicio internos, áreas de servicios externos. (Anaya, 2000)

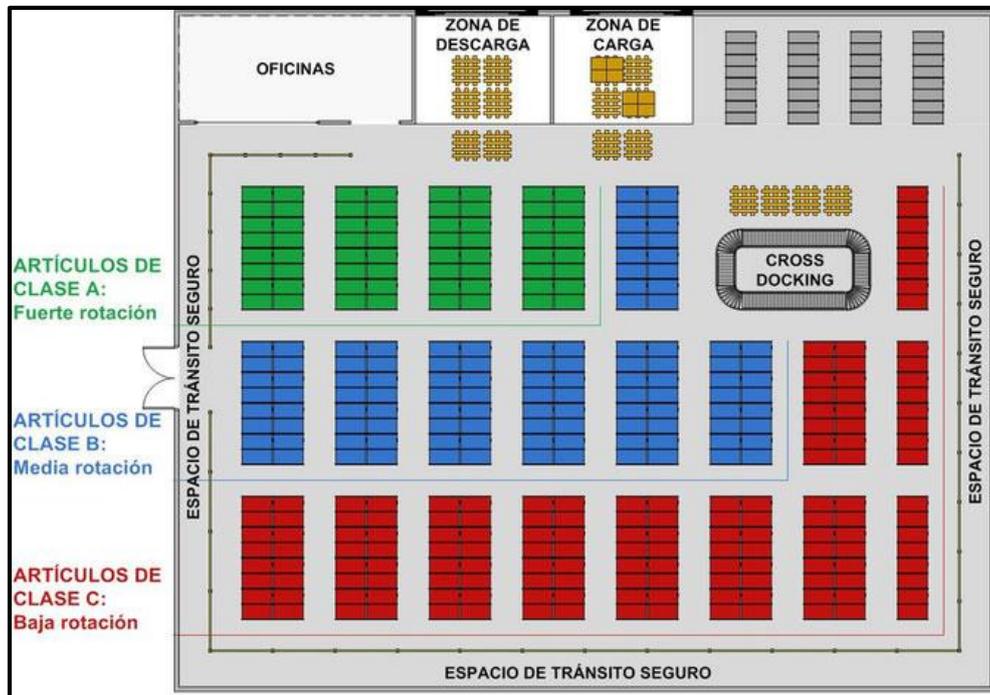
De acuerdo con López (2006), afirma que la distribución de los espacios persigue dos objetivos:

**Eficiente aprovechamiento del espacio.** Se busca una adecuada distribución de manera que reparta lo mejor posible los espacios, ya que casi siempre el espacio de un almacén es limitado, porque involucra costos altos para su mantenimiento.

**Máximo índice de rotación posible.** El diseño del almacén debe tener en consideración que, los productos a almacenar ingresen y

salgan con mayor facilidad de manera que evite maniobras inútiles, recorridos innecesarios, etc. (p. 27)

**Figura 1.** Ejemplo de Layout de un almacén



Fuente: Bryan Salazar López, [www.ingenieriaindustrialonline.com](http://www.ingenieriaindustrialonline.com)

En ese sentido considero que, el layout es una pieza clave por su impacto en la cadena de suministro, lo cual debe estar diseñado de acuerdo a la naturaleza, operaciones y el tipo de almacenamiento a realizar, distribuidos por zonas para asegurar el flujo eficiente del manejo de materiales, y la colocación de las existencias evitando puntos de congestión.

### 2.2.5. Asignación de espacio

La asignación del espacio, depende mucho de las características del producto, es por ello que el encargado del almacén debe tomar en cuenta, las dimensiones, el peso, volumen, el empaque del producto etc. El supervisor debe contar con criterios muy bien definidos para

decidir de acuerdo a la capacidad de almacenaje, su clasificación y la ubicación de los materiales. (Mora ,2011)

#### **2.2.5.1. Criterios para la asignación del espacio**

Ubicar existencias grandes en áreas amplias, de una dimensión máxima de 3 metros de profundidad, de tal forma que permita el fácil acceso de los materiales que se almacenan.

Al realizar la formación de grandes y altos arrumes apildados, tener mucho cuidado y seguir los procedimientos de seguridad de forma que se evite accidentes ocupacionales.

Para un adecuado manejo de materiales procurar que las unidades pesadas se localicen en lugares de fácil acceso, que los artículos delicados se encuentren en una zona segura, ya que al asignar una mala ubicación pueda causar perjuicio a los productos reflejándose en el deterioro o pérdida del producto.

Se recomienda dejar un metro de espacio libre entre la pared del almacén y los arrumes, de manera que se evite daños en la construcción.

Tener en cuenta las prácticas de limpieza y mantenimiento, cuya finalidad es la seguridad de los colaboradores. (Mora, 2011)

En ese sentido, la aplicación de estos criterios permitirá conservar, resguardar, los materiales que se encuentra en el almacén, de tal forma que una adecuada asignación del espacio respetando las características y condiciones de un adecuado almacenamiento y utilizando las buenas prácticas,

como una buena organización de los materiales, la limpieza del sitio de trabajo, clasificar y desechar lo que no se necesita, ayudará que los materiales se encuentren en condiciones óptimas, es por ello que es muy importante tener en cuenta los criterios para una adecuada asignación del espacio.

#### **2.2.6. Organización de los materiales**

El objetivo de realizar una buena organización de los materiales en el almacén consiste en la gestión de la ubicación mediante la colocación del producto en un lugar correcto de tal forma que pueda ser localizado en el momento oportuno.

Para ello diversos autores plantean criterios de ubicación de los materiales que determina la forma de organizar los productos.

Existen tres maneras para determinar la posición para cada unidad de carga:

**En la ubicación específica o fija**, a cada existencia se le asigna una ubicación, cuya ventaja es la localización rápida de los materiales, ya que el personal del almacén mediante su experiencia sabe dónde se encuentran las referencias sin hacer uso de alguna ayuda informáticas. La desventaja es la pérdida de capacidad.

**En la ubicación aleatoria**, también llamada como ubicación caótica, variada, lo cual la mercancía se ubica en cualquier espacio disponible, siempre y cuando siga una lógica, usualmente se tiene en cuenta la clasificación ABC.

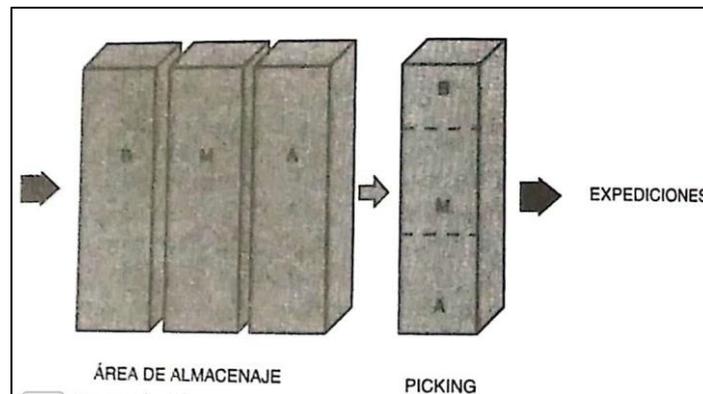
Por último, **la ubicación mixta o semialeatoria**, es la que se utiliza generalmente y es la combinación entre sistema fijo y aleatorio, usualmente están al cerca de la zona de muelle y de picking. (Pérez ,1996)

De acuerdo con Anaya (2000), para cumplir el objetivo básico de una eficiente organización se tiene que considerar dos conceptos:

**Principio de la popularidad:** Se basa en que una pequeña cantidad de referencias, lo cual representa la mayor parte del volumen de manipulación en un almacén, siendo una importancia para la venta, mientras que el resto de las referencias entre un 60 u 80%, siendo representado por un volumen pequeño de manipulaciones (20%). Para poder detectar estos productos populares y con alta importancia para el almacén, generalmente se utiliza el conocido análisis ABC, mediante este análisis podemos clasificar las referencias en tres grupos.

- Artículos con un índice de actividad alto (A)
- Artículos de actividad media (M)
- Artículos de lenta o baja actividad (B)

**Figura 2.** Ubicación según popularidad



*Fuente: Julio Juan Anaya Tejero, Logística integral, la gestión operativa de la empresa pág. 200*

**Sistema de posicionamiento y localización de los productos:** Las mercancías se pueden situar en el almacén de dos formas diferentes:

- Sistema de posición fija.
- Sistema de posición aleatoria.

Clasificar las referencias mediante su índice de rotación o por sus volúmenes de ventas, de tal forma se pueda definir, el almacenamiento de los ítems según sea su rotación, y se almacene los productos con mayor rotación cerca de la zona de preparación de pedido, de esta forma se reducirá las distancias que el operario recorre, lo cual permitirá utilizar menos equipos, es por ello que es muy importante realizar un análisis de la rotación de cada ítem de manera permanente. Ubicar los materiales de manera que se dé prioridad a la sencillez visual y a la posibilidad de recordar marcas. (Mora ,2011)

Entonces existen diversos criterios para determinar la ubicación óptima de los materiales, lo cual dependerá de las características físicas del producto y la condición del almacén, puede ser mediante el principio de popularidad clasificándolo por artículos con un índice de actividad alto, de tal forma que se encuentre en áreas cercanas a las zona de despacho, lo cual optimizará el tiempo de recorrido del personal del almacén, también se puede clasificar con índice de actividad medio y bajo, los autores coinciden en la ubicación de posición fija, ocupa una posición permanente, de tal manera que cuando no hay stock, el espacio queda vacío y la ubicación de posición aleatoria, los productos se colocan en cualquier espacio disponible.

### **2.2.7. Clasificación ABC de Pareto**

El análisis ABC es una forma sistemática de clasificación muy sencilla usada frecuentemente a la hora de diseñar la distribución óptima de los materiales en almacenes. “El análisis ABC categoriza la demanda de un suministro en función de su valor o volumen de venta de mayor a menor, utilizando la ley de Pareto.” (Errasti, 2011)

El ABC de las existencias, consiste en clasificar las referencias en tres segmentos denominadas A, B, C, lo cual frecuentemente las referencias siguen una distribución similar a la realizada por Pareto, cuyo razonamiento es que el 20% de los productos, representa el 80% del valor del stock. (Mora, 2011)

El método ABC nos permitirá, establecer tres categorías, lo cual el primero se clasificarán según la importancia que representan los artículos del stock de los inventarios, ya sea por su utilidad o valor económico, debiendo previamente definir algunos conceptos técnicos:

**Ítem Activo.** Es cualquier artículo que hayan tenido un flujo permanente de salida en los últimos 12 meses a la fecha.

**Ítem inactivo.** Son todos los elementos que no han tenido consumo en los últimos 12 meses a la fecha.

**Ítem del Grupo "A".** Su significancia es importante lo cual son muy pocos en cantidad, pero por el contrario un "Alto valor, en consumo", su representación implica una alta inversión.

**Ítem del Grupo "B".** Son artículos de importancia secundaria, lo cual la cantidad de productos es relativa y un "Valor de consumo intermedio".

**Ítem del Grupo "C".** Representa poca relevancia para el almacén sobre la inversión generalmente están constituidos por artículos muy numerosos, de menor importancia, con un "Valor de consumo bajo" representando entre un 5 u 8% del capital invertido. (Gajardo, 2015)

Generalmente esta metodología es muy utilizada para la clasificación de los inventarios de un almacén, cuya finalidad es optimizar la organización de los materiales, de tal forma que aquellos productos

más solicitados se encuentren más cerca al área del despacho, lo cual permite reducir tiempo en el manejo del material y aumentar la eficiencia del operario. Para realizar un análisis ABC se tiene que tomar en consideración los artículos más importantes que tiene el almacén, lo cual se establecerá en tres grupos, se diferenciarán por su significancia, mayor importancia los artículos "A", mediana importancia a los "B" y la menor a los "C".

### 2.2.8. Teoría de la eficiencia

Según Chiavenato (2004), "eficiencia significa la utilización correcta de los recursos (medios de producción) disponibles. Puede definirse mediante la ecuación  $E=P/R$ , donde P son los productos resultantes y R los recursos utilizados" (p. 52), lo cual una adecuada utilización de los recursos permite el logro de resultados.

Koontz y Weihrich (2004) "es el logro de las metas con la menor cantidad de recursos" (p.14), en ese sentido se refiere a la correcta utilización de los recursos y la menor cantidad posible, para la obtención de objetivos esperados por la empresa.

La eficiencia es una capacidad muy valorada por las empresas, lo cual busca lograr un efecto determinado, de manera que se puedan alcanzar metas u objetivos con el menor recurso posible. (Real Academia Española ,2018)

### 2.3. Definición de términos básicos

**Abastecimiento:** Es la función básica de la logística lo cual busca proveer a toda la empresa para su adecuado funcionamiento. (Anaya, 2000)

**Almacén:** Es un espacio ya sea }

local, edificio lo cual tiene como finalidad depositar o guardar los productos para su posterior venta, ya sea uso, distribución o venta. (García , 2010)

**Apilado:** Es un modo de almacenamiento, el cual consiste en apilar los materiales unas sobre otras. (Mora, 2011)

**Codificación por estantería:** Se tiene asociado una codificación correlativa para cada una, lo cual sus bloques deben ser señalizados, con una numeración correlativa. (García, 2010)

**Codificación por pasillo:** Los pasillos se codifican con codificación consecutiva, la profundidad de las estanterías se codifica con numeraciones de abajo hacia a lo alto, asignando números pares a la derecha e impares a la izquierda, y empezando por el extremo opuesto en el siguiente pasillo. (García, 2010)

**Empaque:** Es la envoltura o recipiente que protege y preserva en óptimas condiciones el producto. (Mora, 2011)

**Esterías:** Son distribuciones metálicas en donde se almacenan unidades de carga ya sean pallets o cajas. (Carreño, 2016)

**Inventario:** Es el conjunto de referencia o mercancías que se encuentran acumulados en el almacén que luego son manipulados en el proceso productivo o para la venta. (García, 2010)

**Manejo de materiales:** Es toda operación, labor, proceso, cuya intención es mover y almacenar materiales hasta un lugar de interés al mínimo costo posible. (Mora, 2011)

**Picking:** Es la actividad de preparación de pedidos consiste en la recogida de materiales para conformar el pedido de un cliente. (Pérez ,1996)

**Unidades de manipulación:** La presentación de las mercaderías objeto de transporte, de modo que logren ser maniobradas por medios mecánicos. (Carreño ,2016)

### **CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

#### **3.1. Análisis del modelo o caso**

##### **3.1.1. Historia de la empresa**

Es una empresa estatal peruana de derecho privado, que brinda servicios de agua potable y alcantarillado a Lima y Callao, es constituida como Sociedad Anónima.

La empresa con sede en Lima fue fundada por el presidente Fernando Belaúnde Terry, el 12 de junio de 1981, el Servicio Nacional de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado (SENAPA) modificando la estructura y función de ESAL, constituyéndose el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima, siendo la entidad que opera actualmente. La red de saneamiento de la empresa comprende 19 plantas de aguas residuales y tres plantas de tratamiento de agua potable.

En la actualidad la cobertura de agua potable es de 92 %, y trabaja en proyectos y obras para alcanzar el 100 %, en ampliar el parque de medidores, detectar y regularizar las conexiones clandestinas, entre otros.

##### **3.1.2. Misión**

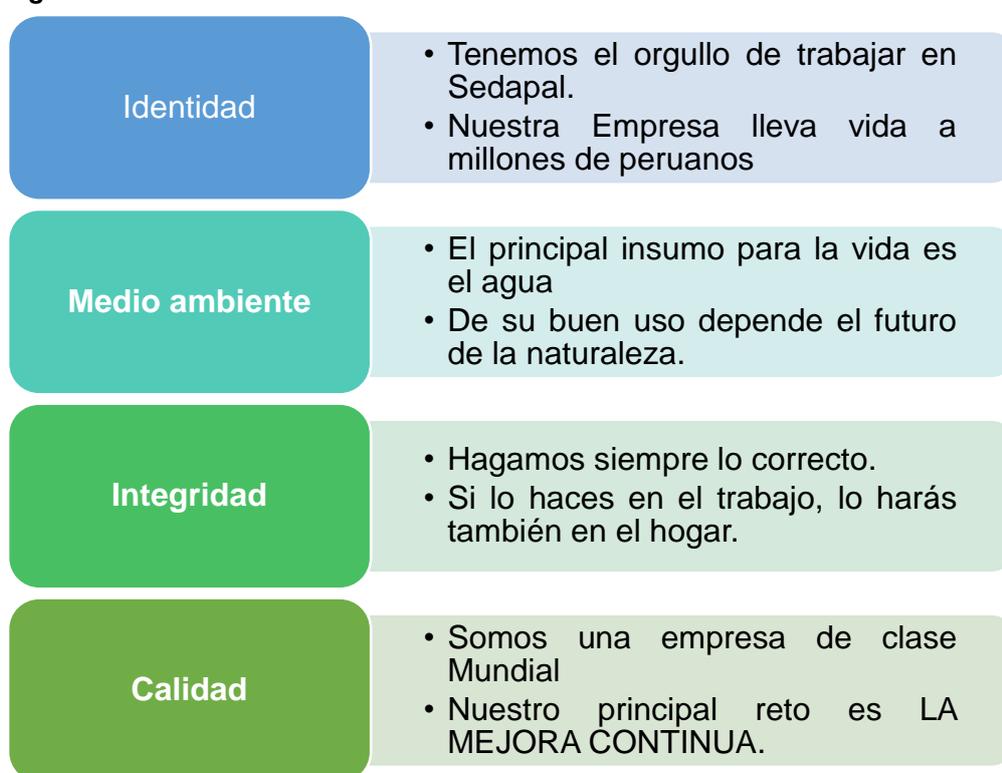
“Brindar servicios de agua potable, alcantarillado, tratamiento y reuso de aguas residuales con altos estándares de calidad para satisfacer las necesidades de la población atendida por la empresa”.

### 3.1.3. Visión

“Lograr al 2021 la cobertura al 100% y 24 horas de servicios de agua potable y alcantarillado en el ámbito jurisdiccional de la empresa, con el compromiso de todo el personal”.

### 3.1.4. Valores

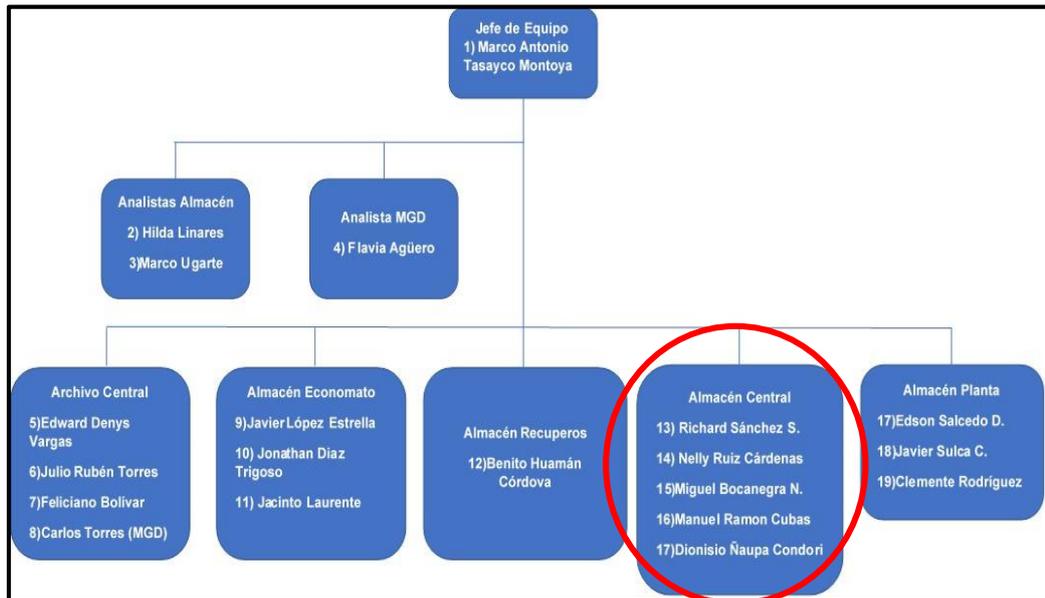
**Figura 3.** Valores institucionales



*Fuente: Elaboración propia*

### 3.1.5. Organigrama del área

Figura 4. Organigrama del área.



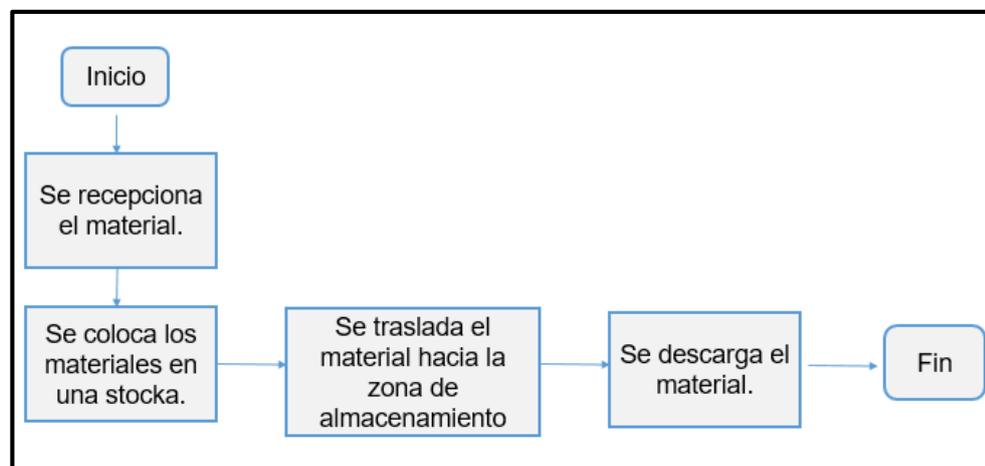
Fuente: Elaboración propia

El área en estudio, es el almacén central que pertenece al Equipo de Gestión de almacenes de una empresa que brinda servicios de agua potable y alcantarillado, lo cual consta de cinco trabajadores en dicho almacén.

### 3.1.6. Situación actual del proceso de distribución de los materiales

#### Almacenamiento

Figura 5. Proceso de almacenamiento.



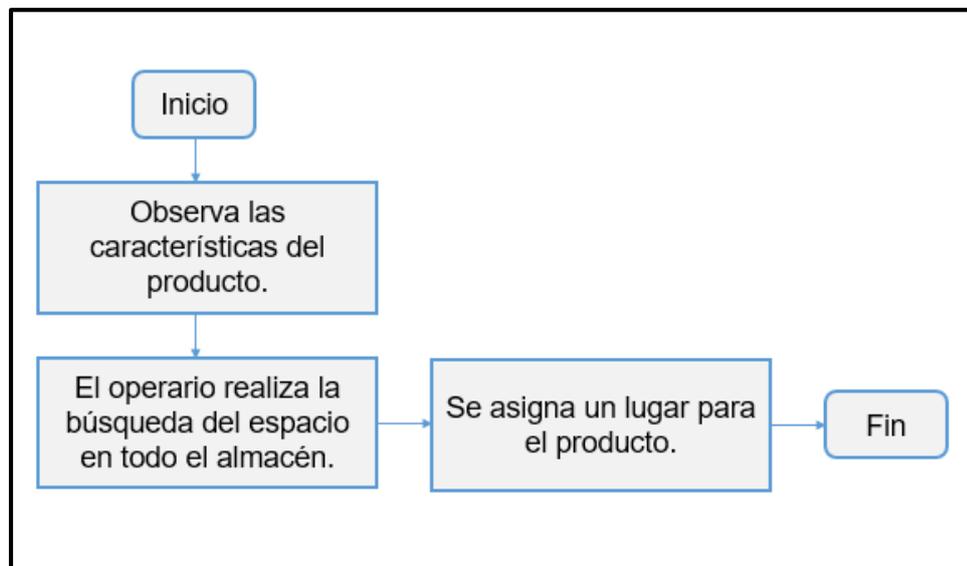
Fuente: Elaboración propia

Una vez recepcionado y aprobado el material o suministro, luego se procede al almacenamiento del producto y despacho del material según sea el requerimiento de la empresa.

Los personales del almacén son responsables del control de las operaciones de entrada y salida de los bienes, materiales o suministros, del almacén.

### Asignación del espacio

**Figura 6.** Proceso de asignación de espacio



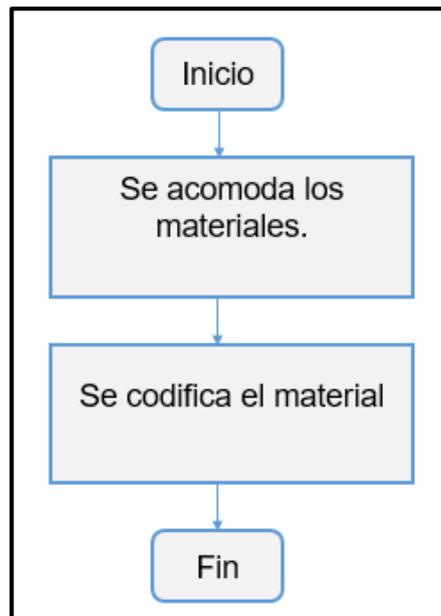
*Fuente: Elaboración propia*

De acuerdo a las características del material considerando el tamaño, la forma, la calidad del producto, y el empaque de las mercancías ya sean bultos, cajas, fardos etc., se procede asignar un espacio generalmente, es por el espacio disponible que cuenta el almacén, cuya estantería está representado por dos niveles, contiene tres slots por cada nivel, lo cual el slot está compuesto por tres pallets, cuya dimensión es de tres metros seiscientos.

El almacén cuenta con una mala asignación del espacio según se muestra en la ilustración (Figura 9).

## Organización de los materiales

**Figura 7.** Proceso de organización de materiales



*Fuente: Elaboración propia*

El operario no cuenta con un criterio para la organización de materiales lo cual no hay un buen aprovechamiento de los espacios, generando una organización de los materiales deficiente, lo cual ha ocasionado demora en las operaciones de despacho, generando un malestar al cliente interno de la empresa, así mismo no hay una adecuada codificación de los materiales del almacén como muestra la figura 11.

Cabe mencionar que, el almacén tiene una dimensión de 12 x 20 siendo 240 m<sup>2</sup>.

Actualmente la distribución interna de los materiales del almacén central de una empresa que brinda servicio de agua potable y

alcantarillado está estructurada según como se muestra la figura 8, así como la relación de ITEMS que se encuentran en el almacén.

**Tabla 1. Inventario de materiales Almacén Central**

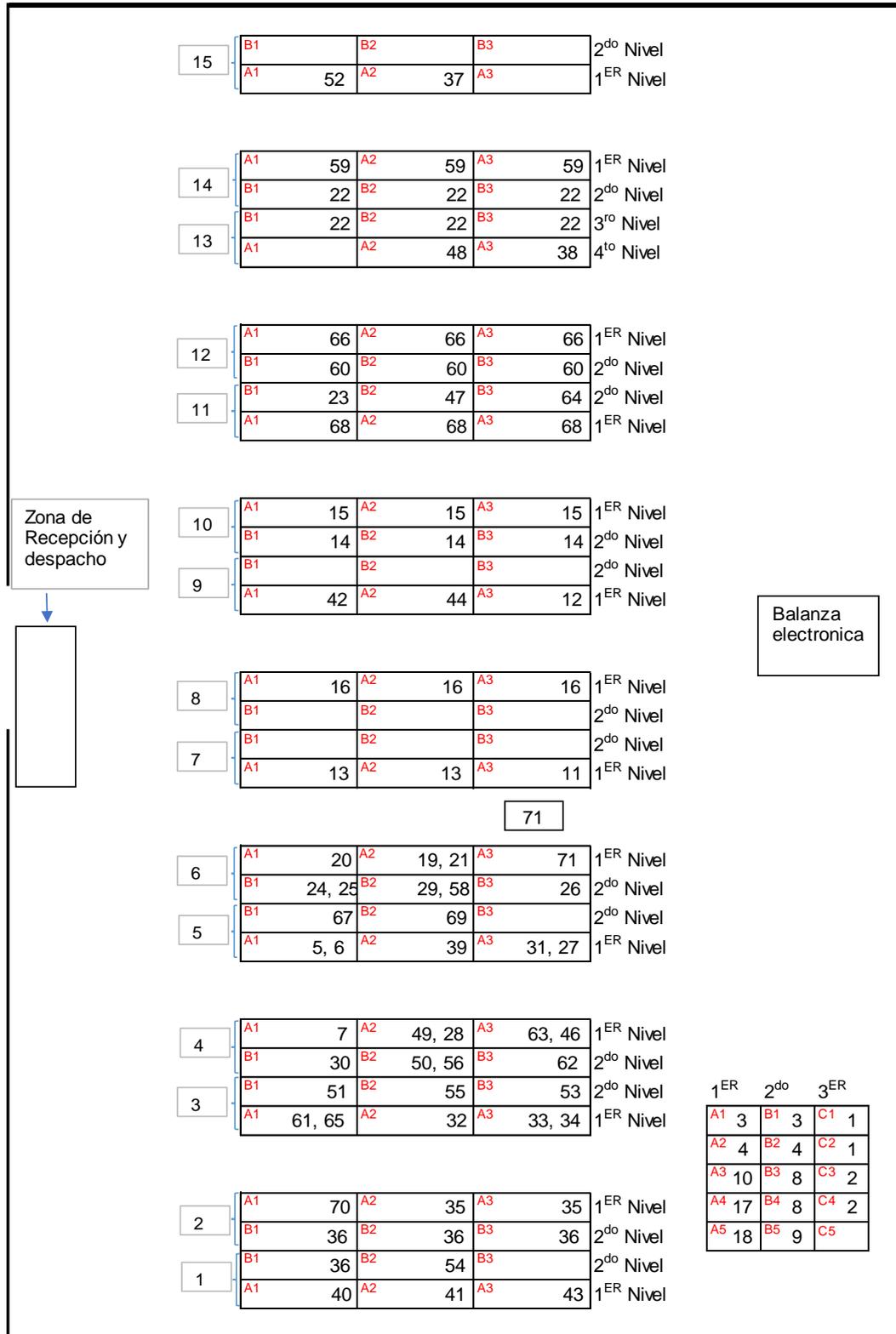
N°	CODIGO	MATERIAL	CANT	UM
1	20998	EMPAQUETAD JEBE DN 15 C/LONA	700.00	UN
2	21001	EMPAQUETAD JEBE DN 20 C/LONA	280.00	UN
3	21075	CINTA SELLADORA TEFLÓN AZUL	955.00	UN
4	21216	EMPAQUETAD CIEGA JEBE 25 MM	479.00	UN
5	21611	VALV.PASO TERMOPL C/NIPLE TELESC. 15 MM	88.00	UN
6	21612	VALV.PASO TERMOPL C/SALIDA AUXIL. 15 MM	475.00	UN
7	40420	FILTRO (CARTUCHO) QUIMICO MECANICO MULTI	368.00	UN
8	41978	PILA CHICA 1,5 V ALCALINA (AA)	108.00	UN
9	41979	PILA GRANDE 1,5 V ALCALINA (D)	1,200.00	UN
10	42691	PERNO CAB-HEXAG FO 1/2" X 4" C/T	141.00	UN
11	42799	ACIDO MURIATICO	106.00	L
12	42804	LEJIA	11.00	UN
13	42809	DETERGENTE GRANULADO	492.00	KG
14	42837	FRANELA	497.00	M
15	42839	TRAPO INDUSTRIAL DE TELA	1,380.00	KG
16	42841	WAIPE MATIZADO FIBRA LARGA	586.00	KG
17	43098	LLAVE STILLSON 8"	52.00	UN
18	43099	LLAVE STILLSON 10"	13.00	UN
19	43177	BARRETA ACE HEXAG 3/4" X 1,5 M	39.00	UN
20	43187	LAMPA T/CUCHARA	8.00	UN
21	43189	PICO ACE PUNTA Y PALA C/MANGO	80.00	UN
22	43467	CASACA NYLON AZUL OSCURO	164.00	UN
23	43472	GUARDAPOLVO DRILL P/DAMA	52.00	UN
24	43509	ANTEOJO PARA SOLDAR	1.00	UN
25	43512	Gafa DE VENTILACION INDIRECTA	291.00	UN
26	43519	TAPON CONTRA RUIDO	413.00	PAA
27	43520	CANISTER CONTRA CLORO	19.00	UN
28	43523	FILTRO (CARTUCHO) CONTRA POLVO	2,829.00	UN
29	43524	MASCARA PANORAMICA ANTIGAS CONTRA CLORO	45.00	UN
30	43532	MASCARA DE MEDIA CARA DE DOS VIAS	640.00	UN
31	43538	GUANTE CUERO T/CORTO SIMPLE	1,949.00	PAA
32	43539	GUANTES DE CUERO CON REFUERZO	1.00	PAA
33	43545	GUANTE JEBE ANTIDESL RESIST ABRASION 12"	1,130.00	PAA
34	43554	MANGA LARGA CUERO CARNAZA PARA SOLDAR	1.00	PAA
35	43559	BOTA MEDIANA DE JEBE PUNTA ACERADA	206.00	PAA
36	43560	BOTA MUSLERA DE JEBE CON PUNTA ACERADA	458.00	PAA

37	43561	BOTIN DE CUERO PARA ELECTRICISTA	140.00	PAA
38	43566	CASACA Y PANTALON PLASTICO T/PESCADOR	269.00	JG
39	43586	BANDERIN DE SEGURIDAD	321.00	UN
40	43588	SEÑAL PREVENTIVA "HOMBRES TRABAJANDO"	56.00	UN
41	43589	CINTA SEÑALIZADORA C/LOGOTIPO	77.00	ROL
42	43592	CONO DE TRANSITO	332.00	UN
43	43596	TRANQUERA DE SEGURIDAD	114.00	UN
44	43645	BARRA RETRACTIL P/CONO DE 1.80mts	193.00	UN
45	43942	ESCARPIN CUERO CARNAZA P/SOLDAR	5.00	PAA
46	43944	ARNES T/PARACAIDISTA	159.00	UN
47	44011	GUARDAPOLVO TELA ANTIACIDO MANGA LARGA	79.00	UN
48	44162	UNIFORME TERMICO (CASACA + PANTALON)	6.00	UN
49	46372	CHALECO SALVAVIDAS	32.00	UN
50	46373	PROTECTOR AUDITIVO P/CASCO C/CLIP	537.00	UN
51	47499	AROS SALVAVIDAS COLOR NARANJA	10.00	UN
52	48302	BOTIN DE CUERO DE SEGURIDAD	13.00	PAA
53	48313	CHALECO PARA BRIGADISTAS	811.00	UN
54	49556	TRAJE PROTECC QUIMICA P/EMERG NIVEL A	2.00	UN
55	49682	GUANTE DE POLYESTER	752.00	PAA
56	49686	MASCARILLA P/PARTICULAS POLVOS EN SUSPEN	291.00	UN
57	49750	MALLA SEÑALIZACION 50m x 1m POLIETILENO	219.00	ROL
58	49783	ANTEOJOS DE SEGURIDAD	880.00	UN
59	52590	PANTALÓN DENIM CLÁSICO	4,683.00	UN
60	53350	CASACA DRILL AZUL NOCHE	1,471.00	UN
61	53432	GUANTE AISLANTE 25 KV	82.00	PAA
62	54168	MASCARA DE CARA COMPLETA DE DOS VIAS CON	169.00	UN
63	54170	LÍNEA DE VIDA CON AMORTIGUADOR DE IMPACT	133.00	UN
64	55351	PANTALON DENIM PARA DAMA	465.00	UN
65	56961	EQ. AUTONOMO DE PROTECCION RESPIRATORIA	1.00	UN
66	58441	POLO MANGA LARGA DE ALGODON JERSEY	247.00	UN
67	59440	POSTE DE SEÑALIZACION VIAL	18.00	UN
68	59460	CAMISA OXFORD MANGA LARGA	1,699.00	UN
69	59500	CHALECO VERDE LIMON P/TRABAJADORES OPERA	598.00	UN
70	59503	GUANTE PVC ANTIDESL RESIST ABRASION	1,887.00	PAA
71	59792	ALCOHOL GEL	334.00	FC

*Fuente: Data octubre del 2019*

Lista detallada de los 71 Ítems que se encuentran en el almacén central.

**Figura 8.** Distribución interna de los materiales Almacén Central



Fuente: Elaboración propia

**Figura 9.** Mala distribución del espacio



*Fuente: Elaboración propia*

Actualmente el almacén no cuenta con una adecuada asignación de los espacios como se muestra en la imagen, ya que existe espacio disponible para el almacenamiento otros productos.

**Figura 10.** Materiales en el pasadizo



*Fuente: Elaboración propia*

Los almacenamientos de algunos productos se encuentran ubicados pallets en el medio de los pasillos, como se observa en la fotografía el alcohol gel se encuentra ubicado entre el pasillo 6 y 7.

**Figura 11.** Codificación de los materiales



*Fuente: Elaboración propia*

Los operarios del almacén central codifican los materiales con plumón realizando la señalización con el código del producto.

**Figura 12.** Numeración de los pasadizos



*Fuente: Elaboración propia*

Las señalizaciones de los pasadizos se encuentran con la numeración obsoletas como se muestra en la imagen.

La empresa dispone del sistema Siga SAP, mediante este sistema se analiza el consumo de Enero a Diciembre, así como también el consumo valorado.

**Tabla 2. Consumo de Enero a Diciembre 2018 Almacén central**

N°	DESCRIPCIÓN	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	CONSUMO TOTAL	UM
1	20998 EMPAQUETAD JEBE DN 15 C/LONA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0	100.00	UN
2	21001 EMPAQUETAD JEBE DN 20 C/LONA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0	100.00	UN
3	21075 CINTA SELLADORA TEFLÓN AZUL	1,500.00	0.00	325.00	60.00	100.00	0.00	460.00	100.00	1,700.00	0.00	330.00	270	4,845.00	UN
4	21216 EMPAQUETAD CIEGA JEBE 25 MM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	11	111.00	UN
5	21611 VALV.PASO TERMOPL C/NIPL TELESC. 15 MM	534.00	650.00	1,178.00	569.00	69.00	198.00	419.00	269.00	914.00	700.00	0.00	188	5,688.00	UN
6	21612 VALV.PASO TERMOPL C/SALIDA AUXIL. 15 MM	524.00	250.00	1,029.00	564.00	64.00	198.00	614.00	264.00	996.00	700.00	0.00	475	5,678.00	UN
7	40420 FILTRO (CARTUCHO) QUIMICO MECANICO MULTI	9.00	4.00	3.00	0.00	0.00	1,783.00	345.00	34.00	433.00	68.00	46.00	143	2,868.00	UN
8	41978 PILA CHICA 1,5 V ALCALINA (AA)	0.00	680.00	100.00	318.00	80.00	10.00	310.00	58.00	460.00	0.00	392.00	184	2,592.00	UN
9	41979 PILA GRANDE 1,5 V ALCALINA (D)	0.00	1,706.00	322.00	280.00	178.00	134.00	238.00	1,136.00	166.00	130.00	1,324.00	196	5,810.00	UN
10	42691 PERNO CAB-HEXAG FO 1/2" X 4" C/T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	300.00	100.00	0.00	0.00	0	400.00	UN
11	42799 ACIDO MURIATICO	5.00	179.00	5.00	5.00	222.00	0.00	69.00	74.00	180.00	29.00	58.00	24	850.00	L
12	42804 LEJIA	0.00	500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	365.00	124.00	276.00	84.00	219.00	121	1,689.00	UN
13	42809 DETERGENTE GRANULADO	325.00	1,599.00	315.00	356.00	3,000.00	705.00	900.00	244.00	2,805.00	455.00	720.00	679	12,103.00	KG
14	42837 FRANELA	10.00	980.00	131.00	205.00	65.00	120.00	1,109.00	93.00	282.00	195.00	1,147.00	501	4,838.00	M
15	42839 TRAPO INDUSTRIAL DE TELA	155.00	1,928.00	65.00	10.00	2,000.00	1,220.00	780.00	60.00	2,970.00	985.00	2,845.00	820	13,838.00	KG
16	42841 WAPE MATIZADO FIBRA LARGA	0.00	100.00	30.00	10.00	10.00	33.00	500.00	0.00	35.00	20.00	50.00	0	788.00	KG
17	43098 LLAVE STILLSON 8"	0.00	130.00	43.00	62.00	22.00	12.00	81.00	4.00	9.00	177.00	27.00	35	602.00	UN
18	43099 LLAVE STILLSON 10"	0.00	85.00	30.00	67.00	12.00	12.00	92.00	4.00	9.00	132.00	27.00	27	497.00	UN
19	43177 BARRETA ACE HEXAG 3/4" X 1,5 M	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	120.00	26.00	25	171.00	UN
20	43187 LAMPA T/CUCHARA	0.00	132.00	53.00	89.00	14.00	16.00	132.00	5.00	517.00	337.00	66.00	27	1,388.00	UN
21	43189 PICO ACE PUNTA Y PALA C/MANGO	0.00	132.00	65.00	118.00	14.00	16.00	43.00	2.00	417.00	243.00	69.00	5	1,124.00	UN
22	43467 CASACA NYLON AZUL OSCURO	17.00	4.00	36.00	54.00	19.00	180.00	167.00	146.00	100.00	1,011.00	427.00	170	2,331.00	UN
23	43472 GUARDAPOLVO DRILL P/DAMA	1.00	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00	4.00	6.00	2.00	1.00	0.00	14	33.00	UN
24	43509 ANTEOJO PARA SOLDAR	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	6	9.00	UN
25	43512 GAFA DE VENTILACION INDIRECTA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	900.00	0.00	0.00	3.00	1.00	1.00	4	909.00	UN
26	43519 TAPON CONTRA RUIDO	0.00	10.00	8.00	2.00	13.00	16.00	509.00	537.00	0.00	57.00	54.00	1	1,207.00	PAA
27	43520 CANISTER CONTRA CLORO	0.00	0.00	6.00	3.00	4.00	7.00	17.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0	38.00	UN
28	43523 FILTRO (CARTUCHO) CONTRA POLVO	1.00	70.00	1.00	65.00	62.00	4.00	2.00	8.00	0.00	24.00	2.00	0	239.00	UN
29	43524 MASCARA PANORAMICA ANTIGAS CONTRA CLORO	0.00	0.00	0.00	3.00	4.00	50.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	3	62.00	UN
30	43532 MASCARA DE MEDIA CARA DE DOS VIAS	2.00	74.00	8.00	111.00	20.00	149.00	113.00	20.00	117.00	16.00	5.00	24	659.00	UN
31	43538 GUANTE CUERO T/CORTO SIMPLE	178.00	351.00	407.00	294.00	205.00	422.00	69.00	3.00	1,271.00	3,896.00	245.00	39	7,380.00	PAA
32	43539 GUANTES DE CUERO CON REFUERZO	190.00	240.00	571.00	0.00	0.00	0.00	2,775.00	985.00	249.00	83.00	467.00	86	5,646.00	PAA
33	43545 GUANTE JEBE ANTIDESL RESIST ABRASION 12"	0.00	40.00	6.00	31.00	27.00	381.00	9.00	110.00	366.00	53.00	17.00	26	1,066.00	PAA

34	43554	MANGA LARGA CUERO CARNAZA PARA SOLDAR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	6	7.00	PAA	
35	43559	BOTA MEDIANA DE JEBE PUNTA ACERADA	3.00	1.00	11.00	11.00	7.00	25.00	29.00	2.00	63.00	1.00	0	153.00	PAA	
36	43560	BOTA MUSLERA DE JEBE CON PUNTA ACERADA	3.00	2.00	10.00	9.00	35.00	24.00	2.00	0.00	13.00	0.00	0	98.00	PAA	
37	43561	BOTIN DE CUERO PARA ELECTRICISTA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	4.00	10.00	1.00	3	22.00	PAA
38	43566	CASACA Y PANTALON PLASTICO T/PESCADOR	22.00	23.00	0.00	0.00	0.00	32.00	23.00	0.00	51.00	26.00	26.00	8	211.00	JG
39	43586	BANDERIN DE SEGURIDAD	0.00	0.00	0.00	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.00	0.00	0.00	0	52.00	UN
40	43588	SEÑAL PREVENTIVA "HOMBRES TRABAJANDO"	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	80.00	0.00	0.00	0	94.00	UN
41	43589	CINTA SEÑALIZADORA C/LOGOTIPO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	82.00	8.00	10.00	2	103.00	ROL
42	43592	CONO DE TRANSITO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	750.00	790.00	59.00	291.00	4.00	0.00	24	1,918.00	UN
43	43596	TRANQUERA DE SEGURIDAD	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	6.00	0.00	20.00	20	60.00	UN
44	43645	BARRA RETRACTIL P/CONO DE 1.80mts	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	500.00	500.00	25.00	262.00	4.00	0.00	16	1,307.00	UN
45	43942	ESCARPIN CUERO CARNAZA P/SOLDAR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	6.00	PAA
46	43944	ARNES T/PARACAIDISTA	0.00	6.00	14.00	0.00	0.00	0.00	5.00	3.00	2.00	0.00	3.00	1	34.00	UN
47	44011	GUARDAPOLVO TELA ANTIACIDO MANGA LARGA	0.00	16.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0	21.00	UN
48	44162	UNIFORME TERMICO (CASACA + PANTALON)	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	3.00	UN
49	46372	CHALECO SALVAVIDAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54.00	0.00	2	56.00	UN
50	46373	PROTECTOR AUDITIVO P/CASCO C/CLIP	58.00	25.00	15.00	8.00	79.00	40.00	605.00	515.00	56.00	51.00	1.00	1	1,454.00	UN
51	47499	AROS SALVAVIDAS COLOR NARANJA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	180.00	0.00	10.00	0.00	40.00	0.00	0	230.00	M
52	48302	BOTIN DE CUERO DE SEGURIDAD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	234.00	28.00	3.00	4.00	9.00	4.00	5	287.00	PAA
53	48313	CHALECO PARA BRIGADISTAS	0.00	0.00	0.00	0.00	39.00	0.00	0.00	24.00	27.00	0.00	0.00	1	91.00	UN
54	49556	TRAJE PROTECC QUIMICA P/EMERG NIVEL A	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	16.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	24.00	UN
55	49682	GUANTE DE POLYESTER	125.00	245.00	41.00	106.00	164.00	184.00	52.00	78.00	41.00	60.00	116.00	17	1,229.00	PAA
56	49686	MASCARILLA P/PARTICULAS POLVOS EN SUSPEN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,000.00	510.00	2.00	12.00	106.00	14.00	65	1,709.00	UN
57	49750	MALLA SEÑALIZACION 50m x 1m POLIETILENO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	4.00	80.00	2.00	0.00	2	288.00	ROL
58	49783	ANTEOJOS DE SEGURIDAD	152.00	310.00	105.00	101.00	91.00	363.00	258.00	95.00	307.00	132.00	229.00	27	2,170.00	UN
59	52590	PANTALÓN DENIM CLÁSICO	56.00	13.00	61.00	7,792.00	395.00	162.00	96.00	42.00	66.00	51.00	15,481.00	1306	25,521.00	UN
60	53350	CASACA DRILL AZUL NOCHE	15.00	3.00	32.00	8.00	16.00	61.00	95.00	66.00	46.00	1,636.00	239.00	1251	3,468.00	UN
61	53432	GUANTE AISLANTE 25 KV	0.00	0.00	17.00	0.00	0.00	60.00	60.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0	138.00	PAA
62	54168	MASCARA DE CARA COMPLETA DE DOS VIAS CON	0.00	0.00	0.00	0.00	18.00	3.00	53.00	27.00	2.00	1.00	15.00	70	189.00	UN
63	54170	LÍNEA DE VIDA CON AMORTIGUADOR DE IMPACT	0.00	6.00	14.00	0.00	0.00	330.00	4.00	0.00	2.00	0.00	5.00	0	361.00	UN
64	55351	PANTALON DENIM PARA DAMA	407.00	86.00	71.00	35.00	18.00	20.00	22.00	12.00	15.00	23.00	1.00	464	1,174.00	UN
65	56961	EQ. AUTONOMO DE PROTECION RESPIRATORIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	32.00	UN
66	58441	POLO MANGA LARGA DE ALGODON JERSEY	15.00	37.00	83.00	3,055.00	2,785.00	948.00	113.00	81.00	45.00	88.00	14.00	18	7,282.00	UN
67	59440	POSTE DE SEÑALIZACION VIAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	80.00	20.00	0.00	0	110.00	UN
68	59460	CAMISA OXFORD MANGA LARGA	38.00	8.00	76.00	60.00	3,070.00	382.00	85.00	63.00	63.00	2,243.00	20.00	671	6,779.00	UN
69	59500	CHALECO VERDE LIMON P/TRABAJADORES OPERA	96.00	92.00	195.00	92.00	50.00	91.00	216.00	55.00	45.00	43.00	218.00	25	1,218.00	UN
70	59503	GUANTE PVC ANTIDESL RESIST ABRASION	39.00	49.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,284.00	121.00	36	2,533.00	PAA
71	59792	ALCOHOL GEL	65.00	360.00	134.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1782	2,341.00	FC

Fuente: Siga SAP

**Tabla 3. Resumen consumo anual Almacén Central**

N°	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CONSUMO ANUAL	UM
1	20998	EMPAQUETAD JEBE DN 15 C/LONA	100	UN
2	21001	EMPAQUETAD JEBE DN 20 C/LONA	100	UN
3	21075	CINTA SELLADORA TEFLÓN AZUL	4845	UN
4	21216	EMPAQUETAD CIEGA JEBE 25 MM	111	UN
5	21611	VALV.PASO TERMOPL C/NIPLE TELESC. 15 MM	5688	UN
6	21612	VALV.PASO TERMOPL C/SALIDA AUXIL. 15 MM	5678	UN
7	40420	FILTRO (CARTUCHO) QUIMICO MECANICO MULTI	2868	UN
8	41978	PILA CHICA 1,5 V ALCALINA (AA)	2592	UN
9	41979	PILA GRANDE 1,5 V ALCALINA (D)	5810	UN
10	42691	PERNO CAB-HEXAG FO 1/2" X 4" C/T	400	UN
11	42799	ACIDO MURIATICO	850	L
12	42804	LEJIA	1689	UN
13	42809	DETERGENTE GRANULADO	12103	KG
14	42837	FRANELA	4838	M
15	42839	TRAPO INDUSTRIAL DE TELA	13838	KG
16	42841	WAIPE MATIZADO FIBRA LARGA	788	KG
17	43098	LLAVE STILLSON 8"	602	UN
18	43099	LLAVE STILLSON 10"	497	UN
19	43177	BARRETA ACE HEXAG 3/4" X 1,5 M	171	UN
20	43187	LAMPA T/CUCHARA	1388	UN
21	43189	PICO ACE PUNTA Y PALA C/MANGO	1124	UN
22	43467	CASACA NYLON AZUL OSCURO	2331	UN
23	43472	GUARDAPOLVO DRILL P/DAMA	33	UN
24	43509	ANTEOJO PARA SOLDAR	9	UN
25	43512	GAFA DE VENTILACION INDIRECTA	909	UN
26	43519	TAPON CONTRA RUIDO	1207	PAA
27	43520	CANISTER CONTRA CLORO	38	UN
28	43523	FILTRO (CARTUCHO) CONTRA POLVO MASCARA PANORAMICA ANTIGAS CONTRA	239	UN
29	43524	COLORO	62	UN
30	43532	MASCARA DE MEDIA CARA DE DOS VIAS	659	UN
31	43538	GUANTE CUERO T/CORTO SIMPLE	7380	PAA
32	43539	GUANTES DE CUERO CON REFUERZO	5646	PAA
33	43545	GUANTE JEBE ANTIDESL RESIST ABRASION 12"	1066	PAA
34	43554	MANGA LARGA CUERO CARNAZA PARA SOLDAR	7	PAA
35	43559	BOTA MEDIANA DE JEBE PUNTA ACERADA	153	PAA
36	43560	BOTA MUSLERA DE JEBE CON PUNTA ACERADA	98	PAA
37	43561	BOTIN DE CUERO PARA ELECTRICISTA	22	PAA
38	43566	CASACA Y PANTALON PLASTICO T/PESCADOR	211	JG
39	43586	BANDERIN DE SEGURIDAD	52	UN
40	43588	SEÑAL PREVENTIVA "HOMBRES TRABAJANDO"	94	UN
41	43589	CINTA SEÑALIZADORA C/LOGOTIPO	103	ROL

42	43592	CONO DE TRANSITO	1918	UN
43	43596	TRANQUERA DE SEGURIDAD	60	UN
44	43645	BARRA RETRACTIL P/CONO DE 1.80mts	1307	UN
45	43942	ESCARPIN CUERO CARNAZA P/SOLDAR	6	PAA
46	43944	ARNES T/PARACAIDISTA	34	UN
47	44011	GUARDAPOLVO TELA ANTIACIDO MANGA LARGA	21	UN
48	44162	UNIFORME TERMICO (CASACA + PANTALON)	3	UN
49	46372	CHALECO SALVAVIDAS	56	UN
50	46373	PROTECTOR AUDITIVO P/CASCO C/CLIP	1454	UN
51	47499	AROS SALVAVIDAS COLOR NARANJA	230	M
52	48302	BOTIN DE CUERO DE SEGURIDAD	287	PAA
53	48313	CHALECO PARA BRIGADISTAS	91	UN
54	49556	TRAJE PROTECC QUIMICA P/EMERG NIVEL A	24	UN
55	49682	GUANTE DE POLYESTER	1229	PAA
56	49686	MASCARILLA P/PARTICULAS POLVOS EN SUSPEN	1709	UN
57	49750	MALLA SEÑALIZACION 50m x 1m POLIETILENO	288	ROL
58	49783	ANTEOJOS DE SEGURIDAD	2170	UN
59	52590	PANTALÓN DENIM CLÁSICO	25521	UN
60	53350	CASACA DRILL AZUL NOCHE	3468	UN
61	53432	GUANTE AISLANTE 25 KV	138	PAA
62	54168	MASCARA DE CARA COMPLETA DE DOS VIAS CON	189	UN
63	54170	LÍNEA DE VIDA CON AMORTIGUADOR DE IMPACT	361	UN
64	55351	PANTALON DENIM PARA DAMA	1174	UN
65	56961	EQ. AUTONOMO DE PROTECCION RESPIRATORIA	32	UN
66	58441	POLO MANGA LARGA DE ALGODON JERSEY	7282	UN
67	59440	POSTE DE SEÑALIZACION VIAL	110	UN
68	59460	CAMISA OXFORD MANGA LARGA CHALECO VERDE LIMON P/TRABAJADORES	6779	UN
69	59500	OPERA	1218	UN
70	59503	GUANTE PVC ANTIDESL RESIST ABRASION	2533	PAA
71	59792	ALCOHOL GEL	2341	FC

*Fuente: Elaboración propia*

Una vez extraído los datos del consumo de enero a diciembre del 2018 del Siga SAP, se consolida la información.

**Tabla 4. Consumo valorizado (S/) Enero a Diciembre 2018 Almacén Central**

<b>N°</b>	<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CONUMO VALORIZADO (S/)</b>
1	20998	EMPAQUETAD JEBE DN 15 C/LONA	13.00
2	21001	EMPAQUETAD JEBE DN 20 C/LONA	14.17
3	21075	CINTA SELLADORA TEFLÓN AZUL	1364.82
4	21216	EMPAQUETAD CIEGA JEBE 25 MM	17.39
5	21611	VALV.PASO TERMOPL C/NIPLE TELESC. 15 MM	47124.83
6	21612	VALV.PASO TERMOPL C/SALIDA AUXIL. 15 MM	30901.22
7	40420	FILTRO (CARTUCHO) QUIMICO MECANICO MULTI	32091.40
8	41978	PILA CHICA 1,5 V ALCALINA (AA)	2385.53
9	41979	PILA GRANDE 1,5 V ALCALINA (D)	11308.46
10	42691	PERNO CAB-HEXAG FO 1/2" X 4" C/T	358.91
11	42799	ACIDO MURIATICO	2606.52
12	42804	LEJIA	5860.97
13	42809	DETERGENTE GRANULADO	22557.13
14	42837	FRANELA	8673.40
15	42839	TRAPO INDUSTRIAL DE TELA	16244.18
16	42841	WAIPE MATIZADO FIBRA LARGA	993.03
17	43098	LLAVE STILLSON 8"	6864.78
18	43099	LLAVE STILLSON 10"	8109.93
19	43177	BARRETA ACE HEXAG 3/4" X 1,5 M	1902.81
20	43187	LAMPA T/CUCHARA	12509.26
21	43189	PICO ACE PUNTA Y PALA C/MANGO	15031.89
22	43467	CASACA NYLON AZUL OSCURO	92308.80
23	43472	GUARDAPOLVO DRILL P/DAMA	1284.48
24	43509	ANTEOJO PARA SOLDAR	111.65
25	43512	GAFA DE VENTILACION INDIRECTA	2861.34
26	43519	TAPON CONTRA RUIDO	985.84
27	43520	CANISTER CONTRA CLORO	11723.00
28	43523	FILTRO (CARTUCHO) CONTRA POLVO	3181.82
29	43524	MASCARA PANORAMICA ANTIGAS CONTRA CLORO	4600.95
30	43532	MASCARA DE MEDIA CARA DE DOS VIAS	37042.33
31	43538	GUANTE CUERO T/CORTO SIMPLE	41794.70
32	43539	GUANTES DE CUERO CON REFUERZO	40855.22
33	43545	GUANTE JEBE ANTIDESL RESIST ABRASION 12"	9380.80
34	43554	MANGA LARGA CUERO CARNAZA PARA SOLDAR	95.97
35	43559	BOTA MEDIANA DE JEBE PUNTA ACERADA	7468.65
36	43560	BOTA MUSLERA DE JEBE CON PUNTA ACERADA	9483.00
37	43561	BOTIN DE CUERO PARA ELECTRICISTA	1630.30
38	43566	CASACA Y PANTALON PLASTICO T/PESCADOR	6139.92
39	43586	BANDERIN DE SEGURIDAD	1612.09
40	43588	SEÑAL PREVENTIVA "HOMBRES TRABAJANDO"	11484.79
41	43589	CINTA SEÑALIZADORA C/LOGOTIPO	5537.46

42	43592	CONO DE TRANSITO	52443.20
43	43596	TRANQUERA DE SEGURIDAD	10588.20
44	43645	BARRA RETRACTIL P/CONO DE 1.80mts	17108.40
45	43942	ESCARPIN CUERO CARNAZA P/SOLDAR	90.15
46	43944	ARNES T/PARACAIDISTA	5466.86
47	44011	GUARDAPOLVO TELA ANTIACIDO MANGA LARGA	1066.80
48	44162	UNIFORME TERMICO (CASACA + PANTALON)	579.60
49	46372	CHALECO SALVAVIDAS	14968.24
50	46373	PROTECTOR AUDITIVO P/CASCO C/CLIP	33615.37
51	47499	AROS SALVAVIDAS COLOR NARANJA	16484.70
52	48302	BOTIN DE CUERO DE SEGURIDAD	16456.00
53	48313	CHALECO PARA BRIGADISTAS	2901.99
54	49556	TRAJE PROTECC QUIMICA P/EMERG NIVEL A	39549.68
55	49682	GUANTE DE POLYESTER	7742.70
56	49686	MASCARILLA P/PARTICULAS POLVOS EN SUSPEN	2282.65
57	49750	MALLA SEÑALIZACION 50m x 1m POLIETILENO	5838.07
58	49783	ANTEOJOS DE SEGURIDAD	6510.00
59	52590	PANTALÓN DENIM CLÁSICO	353989.95
60	53350	CASACA DRILL AZUL NOCHE	105887.91
61	53432	GUANTE AISLANTE 25 KV	16718.13
62	54168	MASCARA DE CARA COMPLETA DE DOS VIAS CON	74507.49
63	54170	LÍNEA DE VIDA CON AMORTIGUADOR DE IMPACT	22133.64
64	55351	PANTALON DENIM PARA DAMA	14600.00
65	56961	EQ. AUTONOMO DE PROTECION RESPIRATORIA	151459.74
66	58441	POLO MANGA LARGA DE ALGODON JERSEY	74764.89
67	59440	POSTE DE SEÑALIZACION VIAL	5305.67
68	59460	CAMISA OXFORD MANGA LARGA	80809.39
69	59500	CHALECO VERDE LIMON P/TRABAJADORES OPERA	35920.32
70	59503	GUANTE PVC ANTIDESL RESIST ABRASION	4453.99
71	59792	ALCOHOL GEL	24098.50
<b>TOTAL</b>			<b>1714858.97</b>

*Fuente: Siga SAP data de la empresa*

**Tabla 5. Consolidación de cantidades consumidas y consumo valorizado**

N°	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CONSUMO ANUAL	COSTO POR UNIDAD	CONUMO VALORIZADO
1	20998	EMPAQUETAD JEBE DN 15 C/LONA	100	0.13	13.00
2	21001	EMPAQUETAD JEBE DN 20 C/LONA	100	0.14	14.17
3	21075	CINTA SELLADORA TEFLÓN AZUL	4845	0.28	1364.82
4	21216	EMPAQUETAD CIEGA JEBE 25 MM	111	0.16	17.39
5	21611	VALV.PASO TERMOPL C/NIPLE TELESC. 15 MM	5688	8.28	47124.83
6	21612	VALV.PASO TERMOPL C/SALIDA AUXIL. 15 MM	5678	5.44	30901.22
7	40420	FILTRO (CARTUCHO) QUIMICO MECANICO MULTI	2868	11.19	32091.40
8	41978	PILA CHICA 1,5 V ALCALINA (AA)	2592	0.92	2385.53
9	41979	PILA GRANDE 1,5 V ALCALINA (D)	5810	1.95	11308.46
10	42691	PERNO CAB-HEXAG FO 1/2" X 4" C/T	400	0.90	358.91
11	42799	ACIDO MURIATICO	850	3.07	2606.52
12	42804	LEJIA	1689	3.47	5860.97
13	42809	DETERGENTE GRANULADO	12103	1.86	22557.13
14	42837	FRANELA	4838	1.79	8673.40
15	42839	TRAPO INDUSTRIAL DE TELA	13838	1.17	16244.18
16	42841	WAJPE MATIZADO FIBRA LARGA	788	1.26	993.03
17	43098	LLAVE STILLSON 8"	602	11.40	6864.78
18	43099	LLAVE STILLSON 10"	497	16.32	8109.93
19	43177	BARRETA ACE HEXAG 3/4" X 1,5 M	171	11.13	1902.81
20	43187	LAMPA T/CUCHARA	1388	9.01	12509.26
21	43189	PICO ACE PUNTA Y PALA C/MANGO	1124	13.37	15031.89
22	43467	CASACA NYLON AZUL OSCURO	2331	39.60	92308.80
23	43472	GUARDAPOLVO DRILL P/DAMA	33	38.92	1284.48
24	43509	ANTEOJO PARA SOLDAR	9	12.41	111.65
25	43512	GAFA DE VENTILACION INDIRECTA	909	3.15	2861.34
26	43519	TAPON CONTRA RUIDO	1207	0.82	985.84
27	43520	CANISTER CONTRA CLORO	38	308.50	11723.00
28	43523	FILTRO (CARTUCHO) CONTRA POLVO MASCARA PANORAMICA ANTIGAS CONTRA	239	13.31	3181.82
29	43524	CLORO	62	74.21	4600.95
30	43532	MASCARA DE MEDIA CARA DE DOS VIAS	659	56.21	37042.33
31	43538	GUANTE CUERO T/CORTO SIMPLE	7380	5.66	41794.70
32	43539	GUANTES DE CUERO CON REFUERZO	5646	7.24	40855.22
33	43545	GUANTE JEBE ANTIDESL RESIST ABRASION 12"	1066	8.80	9380.80
34	43554	MANGA LARGA CUERO CARNAZA PARA SOLDAR	7	13.71	95.97
35	43559	BOTA MEDIANA DE JEBE PUNTA ACERADA	153	48.81	7468.65
36	43560	BOTA MUSLERA DE JEBE CON PUNTA ACERADA	98	96.77	9483.00
37	43561	BOTIN DE CUERO PARA ELECTRICISTA	22	74.10	1630.30
38	43566	CASACA Y PANTALON PLASTICO T/PESCADOR	211	29.10	6139.92
39	43586	BANDERIN DE SEGURIDAD	52	31.00	1612.09
40	43588	SEÑAL PREVENTIVA "HOMBRES TRABAJANDO"	94	122.18	11484.79

41	43589	CINTA SEÑALIZADORA C/LOGOTIPO	103	53.76	5537.46
42	43592	CONO DE TRANSITO	1918	27.34	52443.20
43	43596	TRANQUERA DE SEGURIDAD	60	176.47	10588.20
44	43645	BARRA RETRACTIL P/CONO DE 1.80mts	1307	13.09	17108.40
45	43942	ESCARPIN CUERO CARNAZA P/SOLDAR	6	15.03	90.15
46	43944	ARNES T/PARACAIDISTA	34	160.79	5466.86
47	44011	GUARDAPOLVO TELA ANTIACIDO MANGA LARGA	21	50.80	1066.80
48	44162	UNIFORME TERMICO (CASACA + PANTALON)	3	193.20	579.60
49	46372	CHALECO SALVAVIDAS	56	267.29	14968.24
50	46373	PROTECTOR AUDITIVO P/CASCO C/CLIP	1454	23.12	33615.37
51	47499	AROS SALVAVIDAS COLOR NARANJA	230	71.67	16484.70
52	48302	BOTIN DE CUERO DE SEGURIDAD	287	57.34	16456.00
53	48313	CHALECO PARA BRIGADISTAS	91	31.89	2901.99
54	49556	TRAJE PROTECC QUIMICA P/EMERG NIVEL A	24	1647.90	39549.68
55	49682	GUANTE DE POLYESTER	1229	6.30	7742.70
56	49686	MASCARILLA P/PARTICULAS POLVOS EN SUSPEN	1709	1.34	2282.65
57	49750	MALLA SEÑALIZACION 50m x 1m POLIETILENO	288	20.27	5838.07
58	49783	ANTEOJOS DE SEGURIDAD	2170	3.00	6510.00
59	52590	PANTALÓN DENIM CLÁSICO	25521	13.87	353989.95
60	53350	CASACA DRILL AZUL NOCHE	3468	30.53	105887.91
61	53432	GUANTE AISLANTE 25 KV	138	121.15	16718.13
62	54168	MASCARA DE CARA COMPLETA DE DOS VIAS CON	189	394.22	74507.49
63	54170	LÍNEA DE VIDA CON AMORTIGUADOR DE IMPACT	361	61.31	22133.64
64	55351	PANTALON DENIM PARA DAMA	1174	12.44	14600.00
65	56961	EQ. AUTONOMO DE PROTECCION RESPIRATORIA	32	4733.12	151459.74
66	58441	POLO MANGA LARGA DE ALGODON JERSEY	7282	10.27	74764.89
67	59440	POSTE DE SEÑALIZACION VIAL	110	48.23	5305.67
68	59460	CAMISA OXFORD MANGA LARGA CHALECO VERDE LIMON P/TRABAJADORES	6779	11.92	80809.39
69	59500	OPERA	1218	29.49	35920.32
70	59503	GUANTE PVC ANTIDESL RESIST ABRASION	2533	1.76	4453.99
71	59792	ALCOHOL GEL	2341	10.29	24098.50

*Fuente: Elaboración propia*

Una vez obtenida la información se procedió a establecer las cantidades consumidas el consumo valorizado de cada material, lo cual mediante la división del consumo valorizado de cada referencia y la cantidad consumida se obtiene el costo unitario de cada material.

**Tabla 6. Ordenar de mayor a menor el consumo valorizado**

N°	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CONSUMO ANUAL	COSTO POR UNIDAD	CONUMO VALORIZADO
59	52590	PANTALÓN DENIM CLÁSICO	25521	13.87	353989.95
65	56961	EQ. AUTONOMO DE PROTECION RESPIRATORIA	32	4733.12	151459.74
60	53350	CASACA DRILL AZUL NOCHE	3468	30.53	105887.91
22	43467	CASACA NYLON AZUL OSCURO	2331	39.60	92308.80
68	59460	CAMISA OXFORD MANGA LARGA	6779	11.92	80809.39
66	58441	POLO MANGA LARGA DE ALGODON JERSEY	7282	10.27	74764.89
62	54168	MASCARA DE CARA COMPLETA DE DOS VIAS CON	189	394.22	74507.49
42	43592	CONO DE TRANSITO	1918	27.34	52443.20
5	21611	VALV.PASO TERMOPL C/NIPLE TELESC. 15 MM	5688	8.28	47124.83
31	43538	GUANTE CUERO T/CORTO SIMPLE	7380	5.66	41794.70
32	43539	GUANTES DE CUERO CON REFUERZO	5646	7.24	40855.22
54	49556	TRAJE PROTECC QUIMICA P/EMERG NIVEL A	24	1647.90	39549.68
30	43532	MASCARA DE MEDIA CARA DE DOS VIAS CHALECO VERDE LIMON P/TRABAJADORES	659	56.21	37042.33
69	59500	OPERA	1218	29.49	35920.32
50	46373	PROTECTOR AUDITIVO P/CASCO C/CLIP	1454	23.12	33615.37
7	40420	FILTRO (CARTUCHO) QUIMICO MECANICO MULTI	2868	11.19	32091.40
6	21612	VALV.PASO TERMOPL C/SALIDA AUXIL. 15 MM	5678	5.44	30901.22
71	59792	ALCOHOL GEL	2341	10.29	24098.50
13	42809	DETERGENTE GRANULADO	12103	1.86	22557.13
63	54170	LÍNEA DE VIDA CON AMORTIGUADOR DE IMPACT	361	61.31	22133.64
44	43645	BARRA RETRACTIL P/CONO DE 1.80mts	1307	13.09	17108.40
61	53432	GUANTE AISLANTE 25 KV	138	121.15	16718.13
51	47499	AROS SALVAVIDAS COLOR NARANJA	230	71.67	16484.70
52	48302	BOTIN DE CUERO DE SEGURIDAD	287	57.34	16456.00
15	42839	TRAPO INDUSTRIAL DE TELA	13838	1.17	16244.18
21	43189	PICO ACE PUNTA Y PALA C/MANGO	1124	13.37	15031.89
49	46372	CHALECO SALVAVIDAS	56	267.29	14968.24
64	55351	PANTALON DENIM PARA DAMA	1174	12.44	14600.00
20	43187	LAMPA T/CUCHARA	1388	9.01	12509.26
27	43520	CANISTER CONTRA CLORO	38	308.50	11723.00
40	43588	SEÑAL PREVENTIVA "HOMBRES TRABAJANDO"	94	122.18	11484.79
9	41979	PILA GRANDE 1,5 V ALCALINA (D)	5810	1.95	11308.46
43	43596	TRANQUERA DE SEGURIDAD	60	176.47	10588.20
36	43560	BOTA MUSLERA DE JEBE CON PUNTA ACERADA	98	96.77	9483.00
33	43545	GUANTE JEBE ANTIDESL RESIST ABRASION 12"	1066	8.80	9380.80
14	42837	FRANELA	4838	1.79	8673.40
18	43099	LLAVE STILLSON 10"	497	16.32	8109.93
55	49682	GUANTE DE POLYESTER	1229	6.30	7742.70
35	43559	BOTA MEDIANA DE JEBE PUNTA ACERADA	153	48.81	7468.65

17	43098	LLAVE STILLSON 8"	602	11.40	6864.78
58	49783	ANTEOJOS DE SEGURIDAD	2170	3.00	6510.00
38	43566	CASACA Y PANTALON PLASTICO T/PESCADOR	211	29.10	6139.92
12	42804	LEJIA	1689	3.47	5860.97
57	49750	MALLA SEÑALIZACION 50m x 1m POLIETILENO	288	20.27	5838.07
41	43589	CINTA SEÑALIZADORA C/LOGOTIPO	103	53.76	5537.46
46	43944	ARNES T/PARACAIDISTA	34	160.79	5466.86
67	59440	POSTE DE SEÑALIZACION VIAL MASCARA PANORAMICA ANTIGAS CONTRA	110	48.23	5305.67
29	43524	COLORO	62	74.21	4600.95
70	59503	GUANTE PVC ANTIDESL RESIST ABRASION	2533	1.76	4453.99
28	43523	FILTRO (CARTUCHO) CONTRA POLVO	239	13.31	3181.82
53	48313	CHALECO PARA BRIGADISTAS	91	31.89	2901.99
25	43512	GAFA DE VENTILACION INDIRECTA	909	3.15	2861.34
11	42799	ACIDO MURIATICO	850	3.07	2606.52
8	41978	PILA CHICA 1,5 V ALCALINA (AA)	2592	0.92	2385.53
56	49686	MASCARILLA P/PARTICULAS POLVOS EN SUSPEN	1709	1.34	2282.65
19	43177	BARRETA ACE HEXAG 3/4" X 1,5 M	171	11.13	1902.81
37	43561	BOTIN DE CUERO PARA ELECTRICISTA	22	74.10	1630.30
39	43586	BANDERIN DE SEGURIDAD	52	31.00	1612.09
3	21075	CINTA SELLADORA TEFLÓN AZUL	4845	0.28	1364.82
23	43472	GUARDAPOLVO DRILL P/DAMA	33	38.92	1284.48
47	44011	GUARDAPOLVO TELA ANTIACIDO MANGA LARGA	21	50.80	1066.80
16	42841	WAIPE MATIZADO FIBRA LARGA	788	1.26	993.03
26	43519	TAPON CONTRA RUIDO	1207	0.82	985.84
48	44162	UNIFORME TERMICO (CASACA + PANTALON)	3	193.20	579.60
10	42691	PERNO CAB-HEXAG FO 1/2" X 4" C/T	400	0.90	358.91
24	43509	ANTEOJO PARA SOLDAR	9	12.41	111.65
34	43554	MANGA LARGA CUERO CARNAZA PARA SOLDAR	7	13.71	95.97
45	43942	ESCARPIN CUERO CARNAZA P/SOLDAR	6	15.03	90.15
4	21216	EMPAQUETAD CIEGA JEBE 25 MM	111	0.16	17.39
2	21001	EMPAQUETAD JEBE DN 20 C/LONA	100	0.14	14.17
1	20998	EMPAQUETAD JEBE DN 15 C/LONA	100	0.13	13.00

*Fuente: Elaboración propia*

Se procedió a ordenar de mayor a menor el consumo valorizado de los 71 ítems que se encuentran en el almacén central.

## **3.2. Modelo de solución propuesto**

### **3.2.1. Clasificación ABC**

Como se ha explicado anteriormente en referencia al marco teórico, mediante este tipo de clasificación, permitirá obtener una mejor distribución interna de los materiales que se encuentran en el almacén central de una empresa que brinda servicio de agua potable y alcantarillado, con la intención de optimizar el tiempo que emplean el operario al trasladar los materiales al almacén, y en su efecto mejorar los tiempos en el despacho de materiales porque al tener una adecuada localización de los materiales permitirá que la búsqueda de los materiales sea rápida y eficiente. Por lo tanto, una adecuada organización del flujo de materiales permitirá optimizar procesos.

La clasificación ABC, mejorará la organización de los materiales lo cual permitirá realizar un buen aprovechamiento del espacio, reducir el tiempo de búsqueda de los materiales, de forma que el operario resulte ser más eficiente en sus labores. Mediante la clasificación ABC, se estructurará los productos en tres categorías o grupos de importancia denominadas ABC.

Para aplicar dicha regla se necesitan dos datos fundamentales, por un lado, el consumo anual por producto y, por otro, el costo por unidad de cada uno de los productos. La empresa dispone del sistema Siga SAP, mediante este sistema se analizarán dicha información.

**Tabla 7. Análisis ABC de los materiales del Almacén Central**

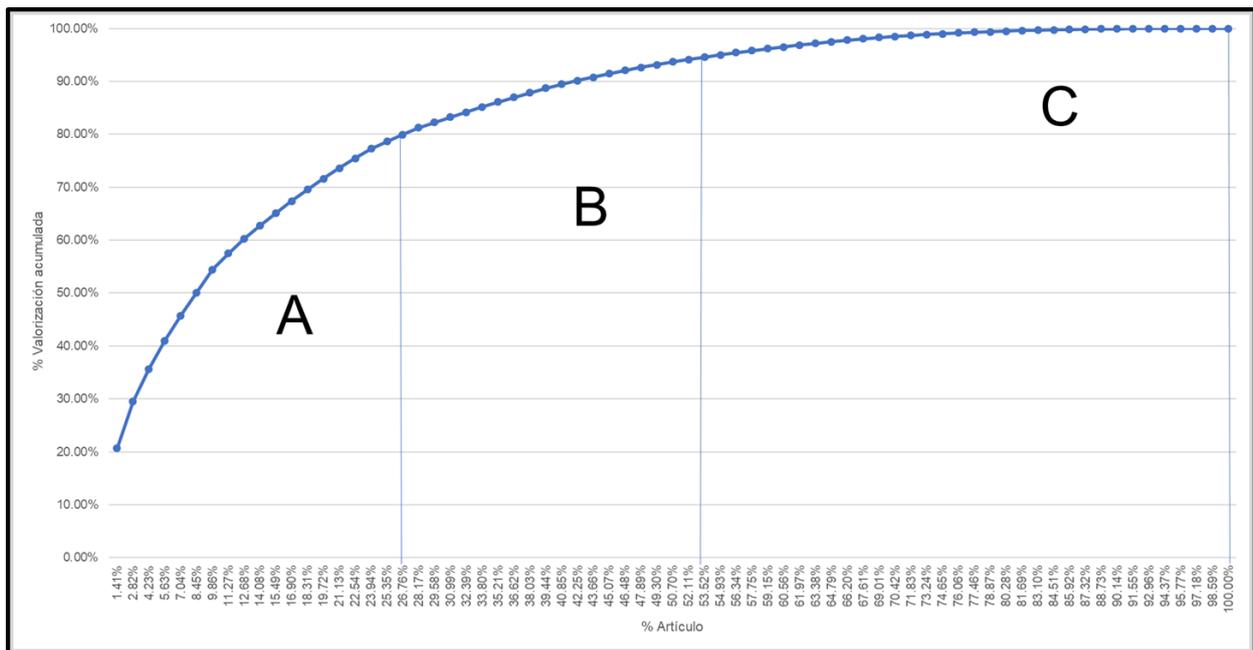
N°	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CONSUMO ANUAL	UM	COSTO POR UNIDAD	CONSUMO VALORIZADO EN \$/	% PARTICIP. C/ART	% CONSUMO VALORIZADO	% PARTICIP. AMULADA DEL ARTICULO	% VALORIZACIÓN ACUMULADA	CLASE
59	52590	PANTALÓN DENIM CLÁSICO	25521	UN	13.87	353989.95	1.41%	20.64%	1.41%	20.64%	A
65	56961	EQ. AUTONOMO DE PROTECION RESPIRATORIA	32	UN	4733.12	151459.74	1.41%	8.83%	2.82%	29.47%	A
60	53350	CASACA DRILL AZUL NOCHE	3468	UN	30.53	105887.91	1.41%	6.17%	4.23%	35.65%	A
22	43467	CASACA NYLON AZUL OSCURO	2331	UN	39.60	92308.80	1.41%	5.38%	5.63%	41.03%	A
68	59460	CAMISA OXFORD MANGA LARGA	6779	UN	11.92	80809.39	1.41%	4.71%	7.04%	45.74%	A
66	58441	POLO MANGA LARGA DE ALGODON JERSEY	7282	UN	10.27	74764.89	1.41%	4.36%	8.45%	50.10%	A
62	54168	MASCARA DE CARA COMPLETA DE DOS VIAS CON	189	UN	394.22	74507.49	1.41%	4.34%	9.86%	54.45%	A
42	43592	CONO DE TRANSITO	1918	UN	27.34	52443.20	1.41%	3.06%	11.27%	57.51%	A
5	21611	VALV.PASO TERMOPL C/NIPLE TELESC. 15 MM	5688	UN	8.28	47124.83	1.41%	2.75%	12.68%	60.26%	A
31	43538	GUANTE CUERO T/CORTO SIMPLE	7380	PAA	5.66	41794.70	1.41%	2.44%	14.08%	62.69%	A
32	43539	GUANTES DE CUERO CON REFUERZO	5646	PAA	7.24	40855.22	1.41%	2.38%	15.49%	65.08%	A
54	49556	TRAJE PROTECC QUIMICA P/EMERG NIVEL A	24	UN	1647.90	39549.68	1.41%	2.31%	16.90%	67.38%	A
30	43532	MASCARA DE MEDIA CARA DE DOS VIAS	659	UN	56.21	37042.33	1.41%	2.16%	18.31%	69.54%	A
69	59500	CHALECO VERDE LIMON P/TRABAJADORES OPERA	1218	UN	29.49	35920.32	1.41%	2.09%	19.72%	71.64%	A
50	46373	PROTECTOR AUDITIVO P/CASCO C/CLIP	1454	UN	23.12	33615.37	1.41%	1.96%	21.13%	73.60%	A
7	40420	FILTRO (CARTUCHO) QUIMICO MECANICO MULTI	2868	UN	11.19	32091.40	1.41%	1.87%	22.54%	75.47%	A
6	21612	VALV.PASO TERMOPL C/SALIDA AUXIL. 15 MM	5678	UN	5.44	30901.22	1.41%	1.80%	23.94%	77.27%	A
71	59792	ALCOHOL GEL	2341	FC	10.29	24098.50	1.41%	1.41%	25.35%	78.67%	A
13	42809	DETERGENTE GRANULADO	12103	KG	1.86	22557.13	1.41%	1.32%	26.76%	79.99%	A
63	54170	LÍNEA DE VIDA CON AMORTIGUADOR DE IMPACT	361	UN	61.31	22133.64	1.41%	1.29%	28.17%	81.28%	B
44	43645	BARRA RETRACTIL P/CONO DE 1.80mts	1307	UN	13.09	17108.40	1.41%	1.00%	29.58%	82.28%	B
61	53432	GUANTE AISLANTE 25 KV	138	PAA	121.15	16718.13	1.41%	0.97%	30.99%	83.25%	B
51	47499	AROS SALVAVIDAS COLOR NARANJA	230	M	71.67	16484.70	1.41%	0.96%	32.39%	84.21%	B
52	48302	BOTIN DE CUERO DE SEGURIDAD	287	PAA	57.34	16456.00	1.41%	0.96%	33.80%	85.17%	B
15	42839	TRAPO INDUSTRIAL DE TELA	13838	KG	1.17	16244.18	1.41%	0.95%	35.21%	86.12%	B

21	43189 PICO ACE PUNTA Y PALA C/MANGO	1124 UN	13.37	15031.89	1.41%	0.88%	36.62%	87.00%	B
49	46372 CHALECO SALVAVIDAS	56 UN	267.29	14968.24	1.41%	0.87%	38.03%	87.87%	B
64	55351 PANTALON DENIM PARA DAMA	1174 UN	12.44	14600.00	1.41%	0.85%	39.44%	88.72%	B
20	43187 LAMPA T/CUCHARA	1388 UN	9.01	12509.26	1.41%	0.73%	40.85%	89.45%	B
27	43520 CANISTER CONTRA CLORO	38 UN	308.50	11723.00	1.41%	0.68%	42.25%	90.14%	B
40	43588 SEÑAL PREVENTIVA "HOMBRES TRABAJANDO"	94 UN	122.18	11484.79	1.41%	0.67%	43.66%	90.81%	B
9	41979 PILA GRANDE 1,5 V ALCALINA (D)	5810 UN	1.95	11308.46	1.41%	0.66%	45.07%	91.46%	B
43	43596 TRANQUERA DE SEGURIDAD	60 UN	176.47	10588.20	1.41%	0.62%	46.48%	92.08%	B
36	43560 BOTA MUSLERA DE JEBE CON PUNTA ACERADA	98 PAA	96.77	9483.00	1.41%	0.55%	47.89%	92.64%	B
33	43545 GUANTE JEBE ANTIDESL RESIST ABRASION 12"	1066 PAA	8.80	9380.80	1.41%	0.55%	49.30%	93.18%	B
14	42837 FRANELA	4838 M	1.79	8673.40	1.41%	0.51%	50.70%	93.69%	B
18	43099 LLAVE STILLSON 10"	497 UN	16.32	8109.93	1.41%	0.47%	52.11%	94.16%	B
55	49682 GUANTE DE POLYESTER	1229 PAA	6.30	7742.70	1.41%	0.45%	53.52%	94.61%	B
35	43559 BOTA MEDIANA DE JEBE PUNTA ACERADA	153 PAA	48.81	7468.65	1.41%	0.44%	54.93%	95.05%	C
17	43098 LLAVE STILLSON 8"	602 UN	11.40	6864.78	1.41%	0.40%	56.34%	95.45%	C
58	49783 ANTEOJOS DE SEGURIDAD	2170 UN	3.00	6510.00	1.41%	0.38%	57.75%	95.83%	C
38	43566 CASACA Y PANTALON PLASTICO T/PESCADOR	211 JG	29.10	6139.92	1.41%	0.36%	59.15%	96.19%	C
12	42804 LEJIA	1689 UN	3.47	5860.97	1.41%	0.34%	60.56%	96.53%	C
57	49750 MALLA SEÑALIZACION 50m x 1m POLIETILENO	288 ROL	20.27	5838.07	1.41%	0.34%	61.97%	96.87%	C
41	43589 CINTA SEÑALIZADORA C/LOGOTIPO	103 ROL	53.76	5537.46	1.41%	0.32%	63.38%	97.19%	C
46	43944 ARNES T/PARACAIDISTA	34 UN	160.79	5466.86	1.41%	0.32%	64.79%	97.51%	C
67	59440 POSTE DE SEÑALIZACION VIAL	110 UN	48.23	5305.67	1.41%	0.31%	66.20%	97.82%	C
29	43524 MASCARA PANORAMICA ANTIGAS CONTRA CLORO	62 UN	74.21	4600.95	1.41%	0.27%	67.61%	98.09%	C
70	59503 GUANTE PVC ANTIDESL RESIST ABRASION	2533 PAA	1.76	4453.99	1.41%	0.26%	69.01%	98.35%	C
28	43523 FILTRO (CARTUCHO) CONTRA POLVO	239 UN	13.31	3181.82	1.41%	0.19%	70.42%	98.53%	C
53	48313 CHALECO PARA BRIGADISTAS	91 UN	31.89	2901.99	1.41%	0.17%	71.83%	98.70%	C
25	43512 GAFA DE VENTILACION INDIRECTA	909 UN	3.15	2861.34	1.41%	0.17%	73.24%	98.87%	C
11	42799 ACIDO MURIATICO	850 L	3.07	2606.52	1.41%	0.15%	74.65%	99.02%	C
8	41978 PILA CHICA 1,5 V ALCALINA (AA)	2592 UN	0.92	2385.53	1.41%	0.14%	76.06%	99.16%	C
56	49686 MASCARILLA P/PARTICULAS POLVOS EN SUSPEN	1709 UN	1.34	2282.65	1.41%	0.13%	77.46%	99.29%	C
19	43177 BARRETA ACE HEXAG 3/4" X 1,5 M	171 UN	11.13	1902.81	1.41%	0.11%	78.87%	99.40%	C
37	43561 BOTIN DE CUERO PARA ELECTRICISTA	22 PAA	74.10	1630.30	1.41%	0.10%	80.28%	99.50%	C
39	43586 BANDERIN DE SEGURIDAD	52 UN	31.00	1612.09	1.41%	0.09%	81.69%	99.59%	C

3	21075 CINTA SELLADORA TEFLÓN AZUL	4845 UN	0.28	1364.82	1.41%	0.08%	83.10%	99.67%	C
23	43472 GUARDAPOLVO DRILL P/DAMA	33 UN	38.92	1284.48	1.41%	0.07%	84.51%	99.75%	C
47	44011 GUARDAPOLVO TELA ANTIACIDO MANGA LARGA	21 UN	50.80	1066.80	1.41%	0.06%	85.92%	99.81%	C
16	42841 WAPE MATIZADO FIBRA LARGA	788 KG	1.26	993.03	1.41%	0.06%	87.32%	99.87%	C
26	43519 TAPON CONTRA RUIDO	1207 PAA	0.82	985.84	1.41%	0.06%	88.73%	99.93%	C
48	44162 UNIFORME TERMICO (CASACA + PANTALON)	3 UN	193.20	579.60	1.41%	0.03%	90.14%	99.96%	C
10	42691 PERNO CAB-HEXAG FO 1/2" X 4" C/T	400 UN	0.90	358.91	1.41%	0.02%	91.55%	99.98%	C
24	43509 ANTEOJO PARA SOLDAR	9 UN	12.41	111.65	1.41%	0.01%	92.96%	99.99%	C
34	43554 MANGA LARGA CUERO CARNAZA PARA SOLDAR	7 PAA	13.71	95.97	1.41%	0.01%	94.37%	99.99%	C
45	43942 ESCARPIN CUERO CARNAZA P/SOLDAR	6 PAA	15.03	90.15	1.41%	0.01%	95.77%	100.00%	C
4	21216 EMPAQUETAD CIEGA JEBE 25 MM	111 UN	0.16	17.39	1.41%	0.00%	97.18%	100.00%	C
2	21001 EMPAQUETAD JEBE DN 20 C/LONA	100 UN	0.14	14.17	1.41%	0.00%	98.59%	100.00%	C
1	20998 EMPAQUETAD JEBE DN 15 C/LONA	100 UN	0.13	13.00	1.41%	0.00%	100.00%	100.00%	C
<b>TOTAL</b>				1714858.97	100.00%				

*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 13.** Gráfico del análisis ABC del Almacén Central



Fuente: Elaboración propia

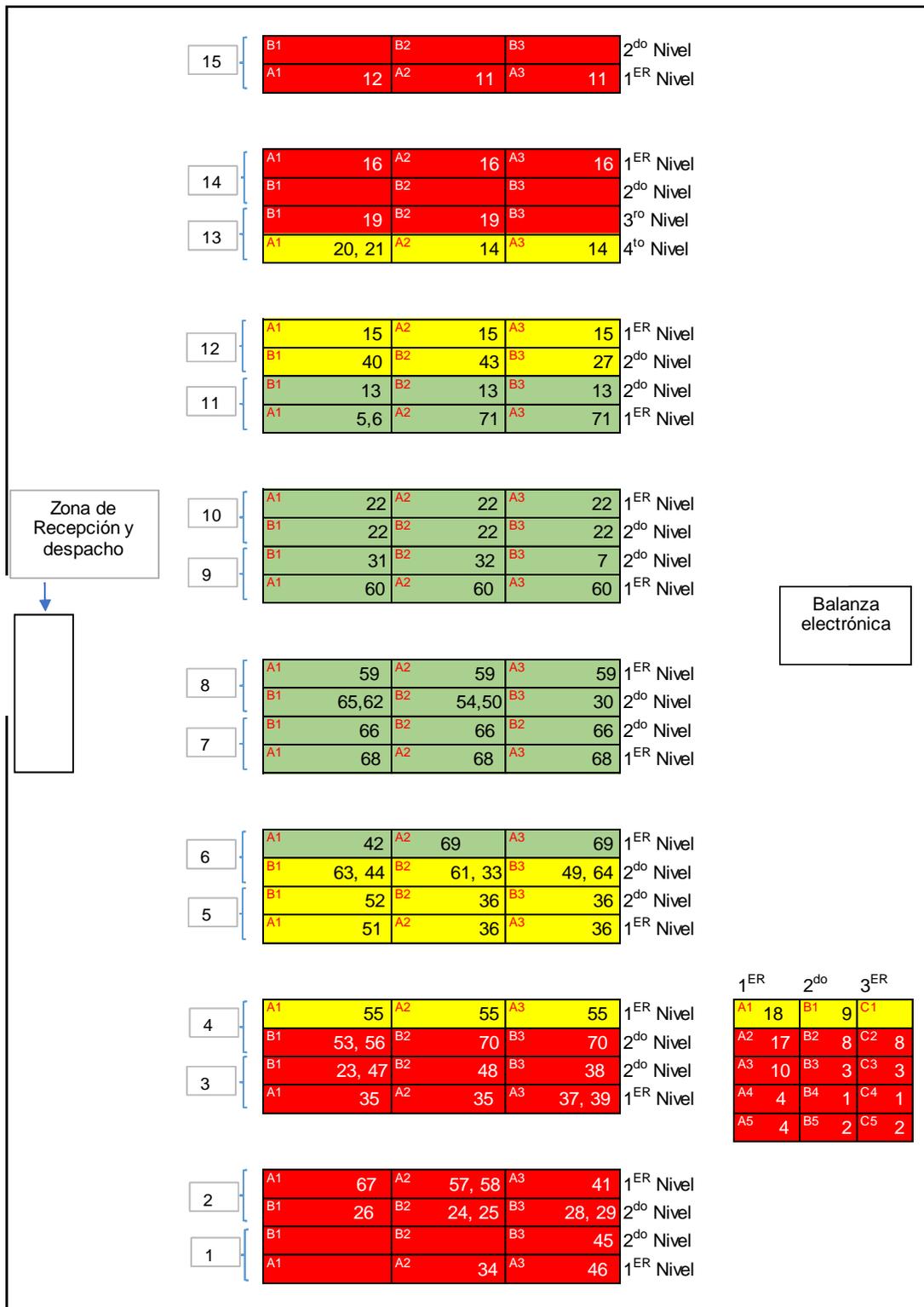
Al realizar el análisis ABC, se obtiene una nueva distribución interna de los materiales.

**Tabla 8.** Participación del producto y consumo valorizado

PARTICIPACIÓN ESTIMADA	CLASE	PRODUCTO	PARTICIPACIÓN DEL PRODUCTO	CONSUMO VALORIZADO (S)
0% - 80%	A	19	26.76%	1371722.07
81% - 95%	B	19	26.76%	250748.72
96% - 100%	C	33	46.48%	92388.18
<b>TOTAL</b>		<b>71</b>	<b>100.00%</b>	<b>1714858.97</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura 14.** Distribución interna de los materiales mediante el análisis ABC



Fuente: Elaboración propia

Se procederá a clasificar los materiales según el grado de significancia que cuentan los materiales dentro del almacén es por ello que se agruparan en tres segmentos:

Categoría “A”, estará conformado por diecinueve productos, lo cual mediante esta una nueva distribución, los productos que cuenta con mayor consumo valorado estarán ubicados cerca de la zona de recepción y despacho, de forma que los productos que no tenían una adecuada distribución, se almacene los materiales mediante un criterio inteligente, lo cual estará representado por el color verde.

**Se realizarán los siguientes cambios:**

- El caso de los pantalones posición 59, se almacenarán en el pasillo 8 primer nivel estantería A1, A2, A3
- El artículo de posición 65 “eq autónomo de protección respiratoria” y la posición 62 “mascará de cara completa de dos vías”, se almacenarán en el pasillo 8 segundo nivel estantería B1.
- La referencia de posición 60 “casaca drill azul noche”, será ubicada en el pasillo 9, primer nivel estantería A1, A2, A3.
- El artículo de posición 22 “casaca nylon azul oscuro”, será ubicada en el pasillo 10 primer y segundo nivel.
- El artículo posición 68 “camisa oxford manga larga” será ubicada en el pasillo 7, primer nivel estantería A1, A2, A3.
- El artículo de posición 66 “polo manga larga de algodón jersey” será ubicada en el pasillo 7, segundo nivel estantería B1, B2, B3.
- El artículo de posición 42 “cono de transito” será ubicada en el pasillo 6, primer nivel estantería A1.
- El artículo cuya posición 5 “valv. paso termopl c/niple telesc. 15 mm” y posición 6 “valv. paso termopl c/salida axil. 15 mm”ese ubicará en el pasillo 11 primer nivel A1.
- El artículo de posición 31 “guante cuero t/corto simple” será ubicada en el pasillo 9, segundo nivel estantería B1.

- El artículo de posición 32 “guantes de cuero con refuerzo” será ubicada en el pasillo 10, segundo nivel estantería B2.
- El artículo cuya posición 50 “protector auditivo p/casco c/clip” y posición 54 “traje protecc química p/emerg nivel a” se ubicará en el pasillo 8 segundo nivel B2.
- El artículo cuya posición 30 “mascará de media cara de dos vías” se ubicará en el pasillo 8 segundo nivel B3.
- El artículo cuya posición 69 “chaleco verde limón p/trabajadores opera” se ubicará en el pasillo 6 primer nivel A2 y A3.
- El artículo cuya posición 7 “filtro (cartucho) químico mecánico multi” se ubicará en el pasillo 9 segundo nivel B3.
- El artículo cuya posición 71 “alcohol gel” (figura 9) se ubicará en el pasillo 11 primer nivel A2 y A3.
- El artículo cuya posición 13 “detergente granulado” se ubicará en el pasillo 11 segundo nivel B2 y B3.

Categoría “B” tiene consumo medio valorado, conformado por diecinueve productos, lo cual se encontrarán almacenados en la parte media del almacén central, estos estará representado por el color amarillo.

**Se realizarán los siguientes cambios:**

- El artículo cuya posición 63 “línea de vida con amortiguador de impact”, y posición 44 “barra retráctil p/cono de 1.80mts” se ubicará en el pasillo 6 segundo nivel B1.
- El artículo cuya posición 61 “guante aislante 25 kv” y posición 33 “guante jebe antidesl resist abrasion 12” se ubicará en el pasillo 6 segundo nivel B2.
- El artículo cuya posición 51 “aros salvavidas color naranja” se ubicará en el pasillo 5 primer nivel A1.
- El artículo cuya posición 52 “botín de cuero de seguridad” se ubicará en el pasillo 5 segundo nivel B1.

- El artículo cuya posición 15 “trapo industrial de tela” se ubicará en el pasillo 12 primer nivel A1, A2 y A3.
- El artículo cuya posición 20 “lampa t/cuchara” y posición 21 “pico ace punta y pala c/mango” se ubicará en el pasillo 13 primer nivel A1.
- El artículo cuya posición 49 “chaleco salvavidas” y 64 “pantalón denim para dama” se ubicará en el pasillo 6 segundo nivel B3.
- El artículo cuya posición 27 “canistel contra cloro” se ubicará en el pasillo 12 segundo nivel B3.
- El artículo cuya posición 40 “señal preventiva hombres trabajando” se ubicará en el pasillo 12 segundo nivel B1.
- El artículo cuya posición 9 “pila grande 1,5 v alcalina (d)” se ubicará entre la recta del pasillo 4 segundo nivel B1.
- El artículo cuya posición 43 “tranquera de seguridad” se ubicará en el pasillo 12 segundo nivel B2.
- El artículo cuya posición 36 “bota mulera de jebe con punta acerada” se ubicará en el pasillo 5 primer nivel A2 y A3, segundo nivel B2 y B3.
- El artículo cuya posición 14 “franela” se ubicará en el pasillo 13 primer nivel A2 y A3.
- El artículo cuya posición 18 “llave stillson n°10” se ubicará entre la recta del pasillo 4 primer nivel A1.
- El artículo cuya posición 55 “guante de polyester” se ubicará en el pasillo 4 primer nivel A1, A2 y A3.

Categoría “C” tiene bajo consumo valorado, conformado por treinta y tres productos, lo cual estará ubicado lejos de la zona de recepción y despacho, lo cual estará representado por el color rojo:

**Se realizarán los siguientes cambios:**

- El artículo cuya posición 35 “bota mediana de jebe punta acerada” se ubicará en el pasillo 3 primer nivel A1 y A2.

- El artículo cuya posición 17 "llave stillson 8" entre la línea de los pasillos 3 y 4 primer nivel A2.
- El artículo cuya posición 57 "malla señalización 50m x 1m polietileno" y 58 "anteojos de seguridad" se ubicará en el pasillo 2 primer nivel A2.
- El artículo cuya posición 38 "casaca y pantalón plástico t/pescador" se ubicará en el pasillo 3 segundo nivel B3.
- El artículo cuya posición 12 "lejía" se ubicará en el pasillo 15 primer nivel A1.
- El artículo cuya posición 41 cinta "señalizadora c/logotipo" se ubicará en el pasillo 2 primer nivel A3.
- El artículo cuya posición 46 "arnés t/paracaidista" se ubicará en el pasillo 1 primer nivel A1.
- El artículo cuya posición 67 "poste de señalización vial" se ubicará en el pasillo 2 primer nivel A1.
- El artículo cuya posición 29 "mascará panorámica antigás contra cloro" y la 28 "filtro (cartucho) contra polvo" se ubicará en el pasillo 2 segundo nivel B3.
- El artículo cuya posición 70 "guante PVC antidesl resist abrasion" se ubicará en el pasillo 4 segundo nivel B2 y B3.
- El artículo cuya posición 28 "filtro (cartucho) contra polvo" y la posición 29 "mascará panorámica antigás contra cloro" se ubicará en el pasillo 2 segundo nivel B3.
- El artículo cuya posición 53 "chaleco para brigadistas" y posición 56 "mascarilla p/particulas polvos en suspen" se ubicará en el pasillo 4 segundo nivel B1.
- El artículo cuya posición 24 "anteojo para soldar" y posición 25 "gafa de ventilación indirecta" se ubicará en el pasillo 2 segundo nivel B2.
- El artículo cuya posición 11 "ácido muriático" se ubicará en el pasillo 15 primer nivel A2 y A3.
- El artículo cuya posición 19 "barreta ace hexag 3/4" x 1,5 m" se ubicará en el pasillo 13 segundo nivel B1 y B2.

- El artículo cuya posición 16 “waipe matizado fibra larga” se ubicará en el pasillo 14 primer nivel A1, A2 y A3.
- El artículo cuya posición 37 “botín de cuero para electricista” y posición 39 “banderín de seguridad” se ubicará en el pasillo 14 primer nivel A3.
- El artículo cuya posición 23 “guardapolvo drill p/dama” y posición 47 “guardapolvo tela antiácido manga larga” se ubicará en el pasillo 3 segundo nivel B1.
- El artículo cuya posición 48 “uniforme térmico (casaca + pantalón)” se ubicará en el pasillo 3 segundo nivel B2.
- El artículo cuya posición 26 “tapón contra ruido” se ubicará en el pasillo 2 segundo nivel B1.
- El artículo cuya posición 34 “manga larga cuero carnaza para soldar” se ubicará en el pasillo 1 primer nivel A2.
- El artículo cuya posición 45 “escarpín cuero carnaza p/soldar” se ubicará en el pasillo 1 segundo nivel B3.
- El artículo cuya posición 8 “pila chica 1,5 v alcalina (aa)” se ubicará en la recta del pasillo 4 segundo nivel B2 y tercer nivel C3.
- El artículo cuya posición 3 “cinta selladora teflón azul” se ubicará en la recta del pasillo 3 segundo nivel B3 y tercer nivel C3.
- El artículo cuya posición 10 “perno cab-hexag fo 1/2" x 4" c/t” se ubicará en la recta del pasillo 3 primer nivel A3.
- El artículo cuya posición 4 “empaquetad ciega jebe 25 mm” se ubicará en la recta del pasillo 2 y pasillo 3 primer nivel A4 y A5.
- El artículo cuya posición 2 “empaquetad jebe dn 20 c/lona” se ubicará en la recta del pasillo 2 y pasillo 3 segundo nivel B5 y tercer nivel C5.
- El artículo cuya posición 1 “empaquetad jebe dn 15 c/lona” se ubicará en la recta del pasillo 2 segundo nivel B4 y tercer nivel C4.

Por último, se muestra la nueva distribución interna de los materiales según los resultados obtenidos por el análisis ABC en referencia al consumo valorado del almacén central.

**Tabla 9. Stock de materiales según análisis ABC**

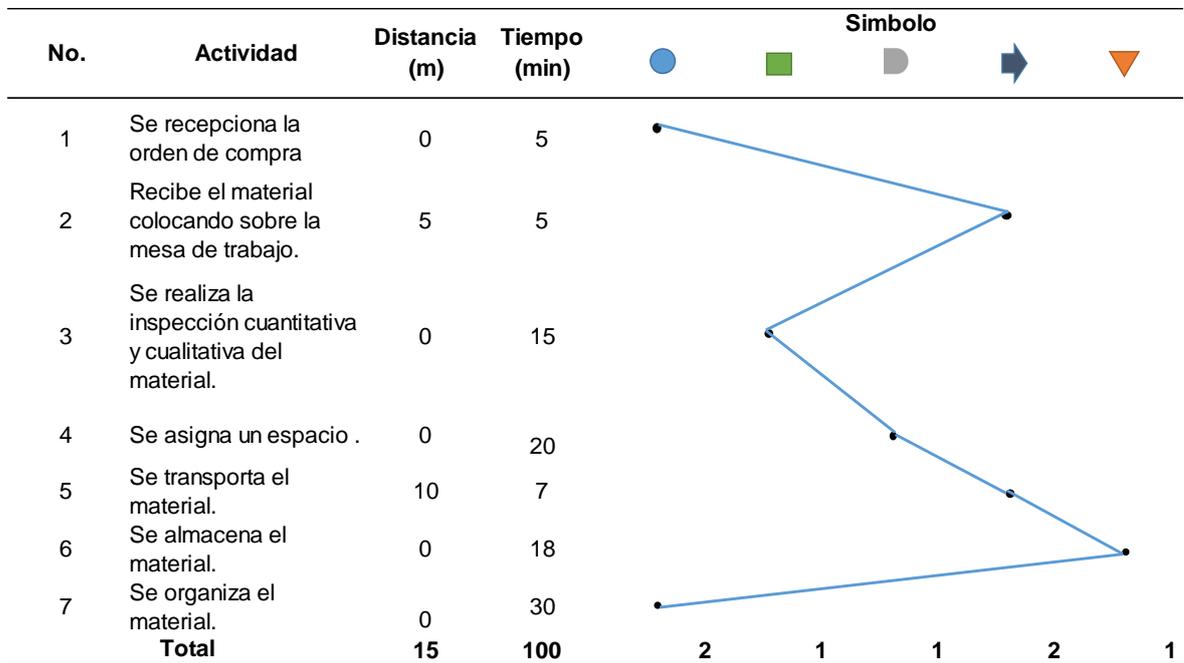
CLASE	N°	CODIGO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UM
A	59	52590 PANTALÓN DENIM CLÁSICO	4683	UN
A	65	56961 EQ. AUTONOMO DE PROTECION RESPIRATORIA	1	UN
A	60	53350 CASACA DRILL AZUL NOCHE	1471	UN
A	22	43467 CASACA NYLON AZUL OSCURO	164	UN
A	68	59460 CAMISA OXFORD MANGA LARGA	1699	UN
A	66	58441 POLO MANGA LARGA DE ALGODON JERSEY	247	UN
A	62	54168 MASCARA DE CARA COMPLETA DE DOS VIAS CON	169	UN
A	42	43592 CONO DE TRANSITO	332	UN
A	5	21611 VALV.PASO TERMOPL C/NIPLE TELESC. 15 MM	88	UN
A	31	43538 GUANTE CUERO T/CORTO SIMPLE	1949	PAA
A	32	43539 GUANTES DE CUERO CON REFUERZO	1	PAA
A	54	49556 TRAJE PROTECC QUIMICA P/EMERG NIVEL A	2	UN
A	30	43532 MASCARA DE MEDIA CARA DE DOS VIAS	640	UN
A	69	59500 CHALECO VERDE LIMON P/TRABAJADORES OPERA	598	UN
A	50	46373 PROTECTOR AUDITIVO P/CASCO C/CLIP	537	UN
A	7	40420 FILTRO (CARTUCHO) QUIMICO MECANICO MULTI	368	UN
A	6	21612 VALV.PASO TERMOPL C/SALIDA AUXIL. 15 MM	475	UN
A	71	59792 ALCOHOL GEL	334	FC
A	13	42809 DETERGENTE GRANULADO	492	KG
B	63	54170 LÍNEA DE VIDA CON AMORTIGUADOR DE IMPACT	133	UN
B	44	43645 BARRA RETRACTIL P/CONO DE 1.80mts	193	UN
B	61	53432 GUANTE AISLANTE 25 KV	82	PAA
B	51	47499 AROS SALVAVIDAS COLOR NARANJA	10	UN
B	52	48302 BOTIN DE CUERO DE SEGURIDAD	13	PAA
B	15	42839 TRAPO INDUSTRIAL DE TELA	1380	KG
B	21	43189 PICO ACE PUNTA Y PALA C/MANGO	80	UN
B	49	46372 CHALECO SALVAVIDAS	32	UN
B	64	55351 PANTALON DENIM PARA DAMA	465	UN
B	20	43187 LAMPA T/CUCHARA	8	UN

B	27	43520 CANISTER CONTRA CLORO	19	UN
B	40	43588 SEÑAL PREVENTIVA "HOMBRES TRABAJANDO"	56	UN
B	9	41979 PILA GRANDE 1,5 V ALCALINA (D)	1200	UN
B	43	43596 TRANQUERA DE SEGURIDAD	114	UN
B	36	43560 BOTA MUSLERA DE JEBE CON PUNTA ACERADA	458	PAA
B	33	43545 GUANTE JEBE ANTIDESL RESIST ABRASION 12"	1130	PAA
B	14	42837 FRANELA	497	M
B	18	43099 LLAVE STILLSON 10"	13	UN
B	55	49682 GUANTE DE POLYESTER	752	PAA
C	35	43559 BOTA MEDIANA DE JEBE PUNTA ACERADA	206	PAA
C	17	43098 LLAVE STILLSON 8"	52	UN
C	58	49783 ANTEOJOS DE SEGURIDAD	880	UN
C	38	43566 CASACA Y PANTALON PLASTICO T/PESCADOR	269	JG
C	12	42804 LEJIA	11	UN
C	57	49750 MALLA SEÑALIZACION 50m x 1m POLIETILENO	219	ROL
C	41	43589 CINTA SEÑALIZADORA C/LOGOTIPO	77	ROL
C	46	43944 ARNES T/PARACAIDISTA	159	UN
C	67	59440 POSTE DE SEÑALIZACION VIAL	18	UN
C	29	43524 MASCARA PANORAMICA ANTIGAS CONTRA CLORO	45	UN
C	70	59503 GUANTE PVC ANTIDESL RESIST ABRASION	1887	PAA
C	28	43523 FILTRO (CARTUCHO) CONTRA POLVO	2829	UN
C	53	48313 CHALECO PARA BRIGADISTAS	811	UN
C	25	43512 GAFA DE VENTILACION INDIRECTA	291	UN
C	11	42799 ACIDO MURIATICO	106	L
C	8	41978 PILA CHICA 1,5 V ALCALINA (AA)	108	UN
C	56	49686 MASCARILLA P/PARTICULAS POLVOS EN SUSPEN	291	UN
C	19	43177 BARRETA ACE HEXAG 3/4" X 1,5 M	39	UN
C	37	43561 BOTIN DE CUERO PARA ELECTRICISTA	140	PAA
C	39	43586 BANDERIN DE SEGURIDAD	321	UN
C	3	21075 CINTA SELLADORA TEFLÓN AZUL	955	UN
C	23	43472 GUARDAPOLVO DRILL P/DAMA	52	UN
C	47	44011 GUARDAPOLVO TELA ANTIACIDO MANGA LARGA	79	UN
C	16	42841 WAJPE MATIZADO FIBRA LARGA	586	KG
C	26	43519 TAPON CONTRA RUIDO	413	PAA
C	48	44162 UNIFORME TERMICO (CASACA + PANTALON)	6	UN
C	10	42691 PERNO CAB-HEXAG FO 1/2" X 4" C/T	141	UN
C	24	43509 ANTEOJO PARA SOLDAR	1	UN
C	34	43554 MANGA LARGA CUERO CARNAZA PARA SOLDAR	1	PAA
C	45	43942 ESCARPIN CUERO CARNAZA P/SOLDAR	5	PAA
C	4	21216 EMPAQUETAD CIEGA JEBE 25 MM	479	UN
C	2	21001 EMPAQUETAD JEBE DN 20 C/LONA	280	UN
C	1	20998 EMPAQUETAD JEBE DN 15 C/LONA	700	UN

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.2. Cursograma analítico

**Tabla 10.** *Proceso actual de la distribución interna de los materiales*



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 11.** *Resumen del proceso actual de la distribución de los materiales*

Actividad	Distancia (m)	Tiempo (min)
Operación	0	35
Inspección	0	15
Demora	0	20
Transporte	15	12
Almacenamiento	0	18
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 12.** Proceso mejorado de la distribución interna de los materiales

No.	Actividad	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolo				
				●	■	◐	➔	▼
1	Se recepciona la orden de compra	0	5	●				
2	Recibe el material colocando sobre la mesa de trabajo.	5	5				➔	
3	Se realiza la inspección cuantitativa y cualitativa del material.	0	15		■			
4	Se asigna un espacio según la clasificación ABC	0	5			◐		
5	Se transporta el material.	5	3				➔	
6	Se almacena el material	0	10					▼
7	Se acomodan el material de manera que los primeros ingresos sean ordenados frente a los materiales reciente.	0	15	●				
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>58</b>					
				2	1	1	2	1

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 13.** Resumen del proceso de la distribución de los materiales mejorado

Actividad	Distancia (m)	Tiempo (min)
Operación	0	20
Inspección	0	15
Demora	0	5
Transporte	10	8
Almacenamiento	0	10
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>58</b>

Fuente: Elaboración propia

## Comparación

En la siguiente tabla 14 se muestra la comparación de tiempos que se ejecutan por cada actividad, del proceso actual es de 35 minutos en operación, 15 minutos en inspección, 20 minutos en demora, 12 minutos en transporte y 18 minutos en almacenamiento, cuya totalidad es de 100 minutos mientras que en la propuesta de mejora es de 20 minutos en operación, 15 minutos en inspección, 5 minutos en demora, 8 minutos en transporte y 10 minutos en almacenamiento, siendo 58 minutos en el proceso de distribución interna de los materiales, logrando una reducción de 42 minutos.

**Tabla 14.** Comparación de reducción de tiempos en minutos por actividad

Distribución interna de los materiales	Símbolo					Total
						
Tiempo actual por minuto	35	15	20	12	18	100
Tiempo mejorado por minuto	20	15	5	8	10	58
Tiempo reducido	15	0	15	4	5	42

*Fuente: Elaboración propia*

Lo cual se busca reducir el 42% del tiempo utilizado en los procesos de asignación de espacios, almacenamiento, y organización de los materiales.

### 3.2.3. Cronograma de actividades

**Tabla 15.** Cronograma de actividades

N°	Actividades	Ene-20				Feb-20		
		1er Semana	2 da semana	3 era semana	4 ta semana	1er Semana	2 da semana	3 era semana
1	Conformar la comisión del personal operario especializado en almacén.							
2	Solicitar permiso para el ingreso del personal al almacén.							
3	Brindar una capacitación sobre gestión de almacenes.							
4	Clasificar los materiales según el análisis ABC.							
5	Presentación del informe de modificación de la distribución interna de los materiales al jefe de equipo.							

*Fuente: Elaboración propia*

En el presente cronograma se presenta las actividades que se realizarán para la aplicación de la propuesta, para mejorar la eficiencia de la distribución interna de los materiales del almacén central.

### 3.2.4. Presupuesto de aplicación de la propuesta

**Tabla 16.** Presupuesto de aplicación de la propuesta

N°	Descripción	Cantidad	Costo por unidad	Total
1	Curso de capacitación	4	S/ 1,000.00	S/ 4,000.00
2	Cuatro operarios	4	S/ 640.00	S/ 2,560.00
3	Alimentación	4	S/ 40.00	S/ 160.00
4	Pasaje de movilidad	4	S/ 40.00	S/ 160.00
5	Equipos y maquinarias	1	S/ 100.00	S/ 100.00
6	Materiales y otros	1	S/ 200.00	S/ 200.00
<b>Total</b>				<b>S/ 7,180.00</b>

*Fuente: Elaboración propia*

Se muestra el presupuesto para la realización de las actividades.

## CONCLUSIONES

Se alcanzó presentar una mejora en el proceso de distribución interna de los materiales mediante la aplicación del análisis ABC, lo cual se comprobó que la distribución de los materiales que se encuentran en el almacén central, es deficiente ya que se detectó que algunos materiales que cuentan con una mayor participación valorizado, se encuentran lejos de la zona de recepción y despacho.

Se presenta una mejora en el proceso de almacenamiento de materiales, mediante una categorización de los 71 ítems que se encuentran en el almacén central, clasificando los materiales de en tres segmentos siendo la categoría "A" los artículos con mayor consumo valorizado conformado por 19 productos, mientras que la categoría "B" está conformado también por 19 productos, y el "C" por 33 productos, mejorando el tiempo de traslados de los materiales.

Se presenta una mejora en el proceso de asignación de espacio, ya que con el análisis ABC se establece un criterio estratégico para la optimización del espacio de manera que los materiales que tienen mayor importancia se ubican en los denominados "mejores slots" ubicados cerca de la zona de recepción y despacho, mientras que los productos de baja importancia son ubicados en lugares aislados.

Se alcanzó presentar una mejora en el proceso de organización de materiales, de manera que las mercaderías ubicados en pallets en medio de los pasillos, se reorganizaron de forma que permitiera el libre tránsito del operario a la hora de manejar la carretilla, lo cual mediante el análisis ABC se organizó los materiales mediante el principio de popularidad de los productos que se encuentran en el almacén central, brindándole una adecuada ubicación.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda aplicar una propuesta para mejorar la eficiencia en el proceso de distribución interna de materiales del almacén central en base al criterio del análisis ABC, lo cual se sugiere implementar cada seis meses, para así optimizar los tiempos en la manipulación de los materiales, el recorrido del operario dentro del almacén, garantizar un mejor aprovechamiento de los espacios, rapidez a la hora de ubicar los productos, mejorar el tiempo en los procesos, facilitar un adecuado control de stock de forma que permita conseguir un alto índice de rotación de mercancía.

Para el proceso de almacenamiento, se recomienda brindar charlas de capacitación al personal, de formas y criterios estratégicos de almacenamiento.

Se recomienda para el proceso asignación de espacio, apilar las mercancías correctamente de manera que se optimicen los espacios del almacén central, también se sugiere tener en cuenta las prácticas de limpieza y mantenimiento de los espacios.

Se recomienda para una organización eficiente, organizar los materiales de manera que los primeros ingresos sean ubicados en la parte delantera para su posterior despacho, lo cual se evite el almacenamiento de productos desfasados por el tiempo y se han dados de baja para evitar el costo innecesario de almacenamiento también se recomienda cambiar la numeración de cada pasadizo ya que se encuentran obsoletas, así mismo se recomienda realizar una buena señalización de los códigos y la descripción del material de cada estantería para la fácil localización de los productos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Anaya Tejero, J. J. (2000). *Logística integral, la gestión operativa*. Madrid: Esic.
- Blanco López , A. M. (2016). Diseño de propuesta de distribución del almacén para mejorar la gestión de inventarios de la empresa repuestos el Palanque S.A.S. (*Tesis de ingeniería*). Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga.
- Carreño Solís, A. (2016). *Logística de la A a la Z*. Lima: Fondo.
- Castañeda Velásquez , E., & Valdivia Herrera, U. (2017). Efecto del diseño de un sistema de gestión de almacenes en los costos operativos en la ferretería presentaciones Shilico S.A.C. Calendin 2017. (*Tesis de ingeniería*). Universidad Privada del Norte, Celedín.
- Chiavenato, I. (2004). *Introducción a la Teoría General de la Administración* (Séptima ed.). Mexico: Mc Graw Hill.
- Cornejo Catacora, M., & León Mamaní, F. (2017). "Propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central de Franco supermercado". (*Tesis de ingeniería*). Universidad Católica San Pablo, Arequipa.
- Errasti Opacua, A. (2011). *Logística de almacenaje: diseño y gestión de almacenes y plataformas logísticas, World Class Warehousing*. Madrid: Ediciones Piramide.
- Gajardo Osorio, R. P. (2015). *Buenas prácticas para el almacenamiento de excelencia*. Lima: Studio Digital Editores.
- García Cantú, A. (2010). *ALMACENES: Planeación, organización y control*. Mexico: Trillas.
- Koontz, H., Weihrich, H., & Cannice, M. (2004). *Administración Una Perspectiva Global*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Logycom. (11 de Octubre de 2017). *¿Qué es la gestión de almacenes?* Obtenido de Logycom, logística y comercio exterior: <https://www.logycom.mx/blog/que-es-la-gestion-de-almacenes>
- López Fernández, R. (2006). *Operaciones de almacenaje*. S.A. Ediciones Paraninfo.
- Mora García, L. A. (2011). *Gestión Logística en centros de distribución y almacenes y bodegas*. Bogotá: ECOE Ediciones.

- Pérez Herrero, M. (1996). *Manual Técnico del almacenaje*. Madrid: Mecalux S.A.
- Platas Garcia, J. A. (2014). *Planeación, diseño y layout de instalaciones: un enfoque por competencias*. Azcapotzalco: Grupo Editorial Patria.
- Puentes Garzón, D. E. (2016). Diseño de un modelo de distribución óptimo para un área de almacenamiento de operación manual basado en la estrategia "Forward reserve". (*Tesis de ingeniería*). Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga.
- Real Academia Española. (2 de Diciembre de 2018). *Diccionario de la Lengua Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/?id=EPVwpUD>
- Román Huamaní, J. M. (2017). Implementación de un almacén para mejorar los costos logísticos de la empresa Mapalsa S.A.C., Lima 2016. (*Tesis de licenciamiento*). Universidad San Ignacio del Loyola, Lima.
- Sedapal. (s.f.). *Sedapal*. Obtenido de <http://www.sedapal.com.pe/nuestra-empresa>
- Torres Ortiz, J. J. (2018). Propuesta de Mejora del Sistema de Almacenamiento y Distribución Interna (Lay-out) de las Bodegas de una Empresa dedicada a la Venta al por Mayor de Productos Plásticos. (*Tesis de Ingeniería*). Universidad Politécnica Salisiana, Guayaquil.
- Zapatero Álvarez, A. (2011). *Manual Gestión de Almacén. formación para el empleo*. Madrid: CEP.

## ANEXO I

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLOGICA DE LIMA SUR</b>	PAGINA 1 AL 3
<b>CUESTIONARIO</b>		

<b>ÁREA:</b>	<b>ALMACÉN CENTRAL DE UNA EMPRESA QUE BRINDA SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</b>
<b>TEMA A INVESTIGAR.</b>	PROCESOS DEL ALMACENAMIENTO, ORGANIZACIÓN DE MATERIALES, ASIGNACIÓN DE ESPACIO
<b>BACHILLER ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS</b>	LIZ ERIKA CCOICCA FALCON

Buenos días, Mi nombre es Liz Erika Ccoicca Falcón, soy bachiller de la carrera de Administración de Empresas de la Universidad Nacional tecnológica de Lima Sur. Estoy realizando un trabajo de suficiencia profesional "PROPUESTA PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN LA DISTRIBUCIÓN INTERNA DE MATERIALES DEL ALMACÉN CENTRAL DE UNA EMPRESA QUE BRINDA SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO – ATARJEA, LIMA ESTE 2019“, por el cual le agradecería poder contar con su colaboración.

Se trata de una serie de preguntas, a través de las cuales se busca poder conocer su opinión sobre el proceso almacenamiento, organización de materiales y la asignación de espacio, lo cual será de gran ayuda para este trabajo de suficiencia profesional, marque con un aspa (X) la respuesta que considere correcta.

## DIAGNÓSTICO

### Almacenamiento

1. ¿Cuánto es el tiempo destinado para la recepción y la inspección cuantitativa como cualitativa para luego proceder al almacenamiento?

15 minutos   
20 minutos   
Mayor o igual 30 minutos

2. ¿Cuánto es el tiempo destinado para el almacenamiento?

15 minutos   
20 minutos   
Mayor o igual 30 minutos

3. ¿Con que frecuencia almacenan las mercancías con mayor demanda al alcance de la zona de recepción y despacho?

Nunca   
A veces   
A menudo   
Siempre

4. ¿Los productos de baja demanda son almacenados lejos de la zona de recepción y despacho?

Nunca   
A veces   
A menudo   
Siempre

5. En el almacén, ¿Los productos se almacenan bajo un orden lógico para encontrarlos de manera rápida y sencilla?

Nunca   
A veces   
A menudo   
Siempre

## Organización de materiales

6. ¿Cuánto es el tiempo estimado para la organización de los materiales?

15 minutos	<input type="checkbox"/>
20 minutos	<input type="checkbox"/>
Mayor o igual 30 minutos	<input type="checkbox"/>

7. ¿Tienen materiales en custodia por un periodo mayor a dos años?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

8. ¿Tienen materiales ubicados en pallets en medio de los pasillos?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

## Asignación de espacio

9. ¿Usualmente a la hora de asignar un espacio al material lo realiza rápidamente?

Nunca	<input type="checkbox"/>
A veces	<input type="checkbox"/>
A menudo	<input type="checkbox"/>
Siempre	<input type="checkbox"/>

10. ¿Cuenta con una adecuada codificación cada slot del almacén?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

11. ¿Cuánto es el tiempo estimado para la asignación de espacio?

15 minutos	<input type="checkbox"/>
20 minutos	<input type="checkbox"/>
Mayor o igual 30 minutos	<input type="checkbox"/>

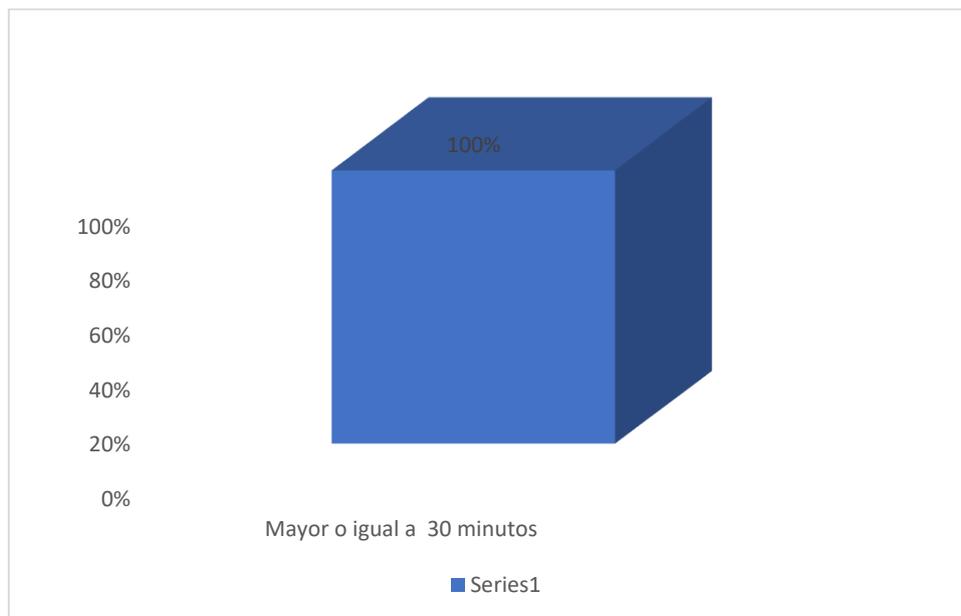
## Pregunta 1

**Tabla 17.** *Tiempo estimado para la recepción de material*

Opción	N° de trabajador	% porcentaje	% porcentaje acumulado
15 minutos	0	0%	0%
20 minutos	0	0%	0%
Mayor igual a 30 minutos	5	100%	100%
Total	5		

*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 15.** *Tiempo estimado para la recepción de material*



*Fuente: Elaboración propia*

Se observa que el 100% de los encuestados destinan aproximadamente 30 minutos o más para la recepción y la inspección cuantitativa como cualitativa para luego proceder al almacenamiento.

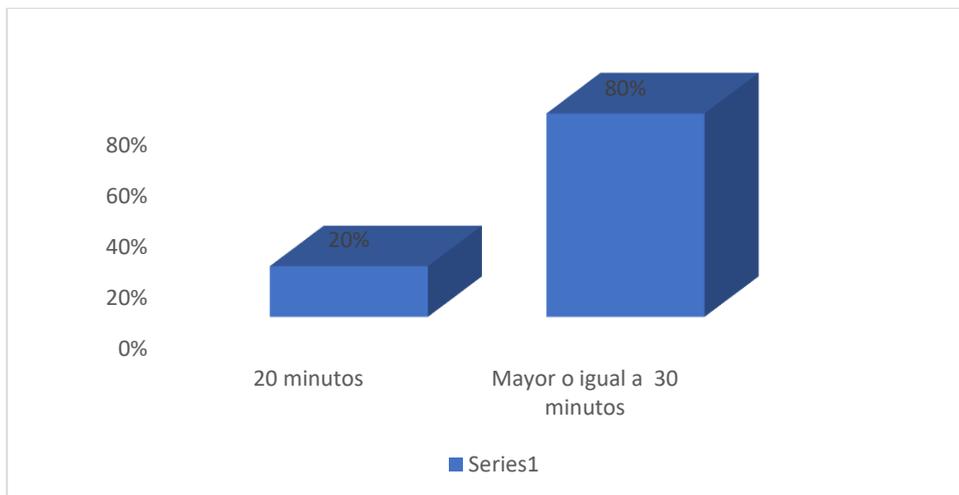
## Pregunta 2

**Tabla 18.** *Tiempo estimado para el transporte y almacenamiento*

Opción	N° de trabajador	% porcentaje	% porcentaje acumulado
15 minutos	0	0%	0%
20 minutos	1	20%	20%
Mayor o igual a 30 minutos	4	80%	100%
Total	5		

*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 16.** *Tiempo estimado para el transporte y almacenamiento*



*Fuente: Elaboración propia*

El 20% de los trabajadores encuestados mencionan que el tiempo destinado para el transporte y almacenamiento es de 20 minutos, mientras que el 80% de los encuestados contestaron destinar aproximadamente 30 minutos o más para el transporte y almacenamiento.

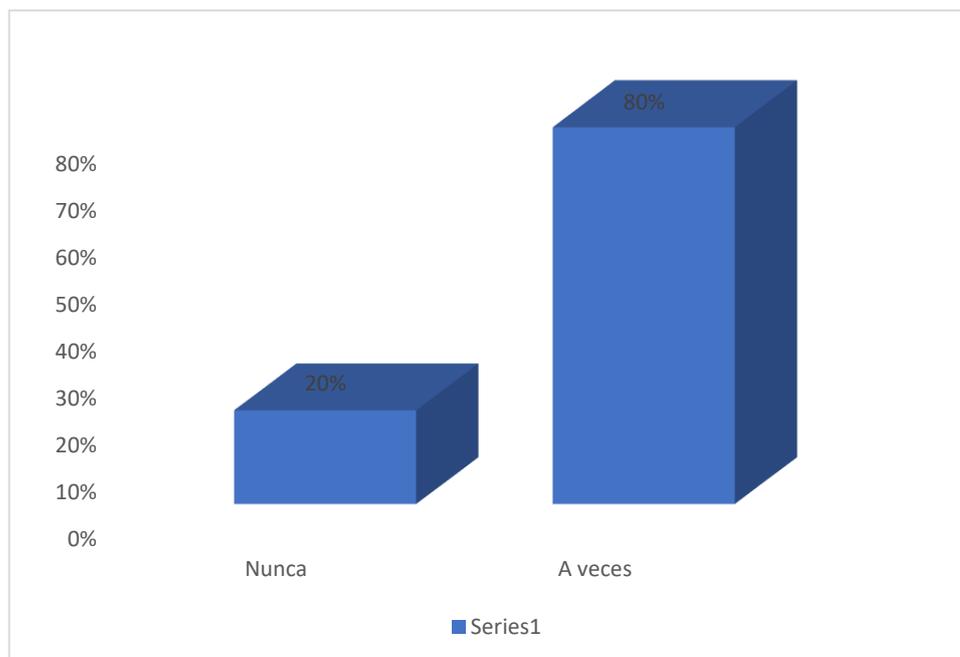
### Pregunta 3

**Tabla 19.** Almacenamiento al alcance de recepción y despacho

Opción	N° de trabajador	% porcentaje	% porcentaje acumulado
Nunca	1	20%	20%
A veces	4	80%	100%
A menudo	0	0%	100%
Siempre	0	0%	100%
Total	5	100%	

Fuente: Elaboración propia

**Figura 17.** Almacenamiento al alcance de recepción y despacho



Fuente: Elaboración propia

Se observa que el 20% de los trabajadores encuestados respondieron que nunca han almacenado las mercaderías con mayor índice de rotación al alcance de recepción y despacho, mientras que el 80% mencionaron a veces han almacenado las mercaderías con mayor índice de rotación al alcance de recepción y despacho.

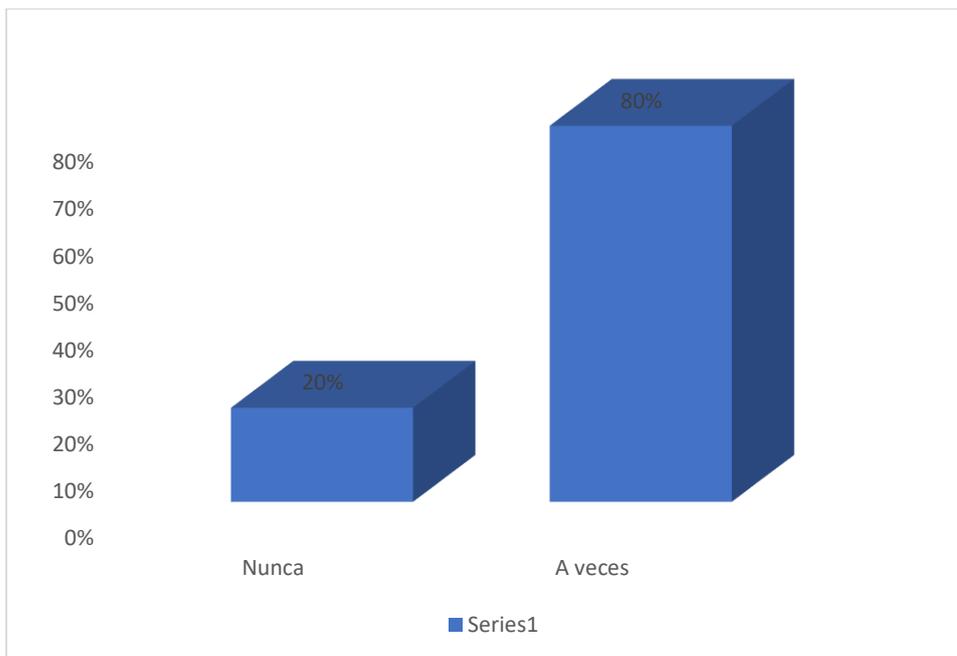
#### Pregunta 4

**Tabla 20.** Almacenamiento lejos de la zona de recepción y despacho.

Opción	N° de trabajador	% porcentaje	% porcentaje acumulado
Nunca	1	20%	20%
A veces	4	80%	100%
A menudo	0	0%	100%
Siempre	0	0%	100%
	5	100%	

Fuente: Elaboración propia

**Figura 18.** Almacenamiento lejos de la zona de recepción y despacho.



Fuente: Elaboración propia

El 20% de los encuestados contestaron nunca haber almacenado los productos de baja demanda lejos de la zona de recepción y despacho, mientras el 80% manifiestan a veces haber almacenado los productos de baja demanda lejos de la zona de recepción y despacho.

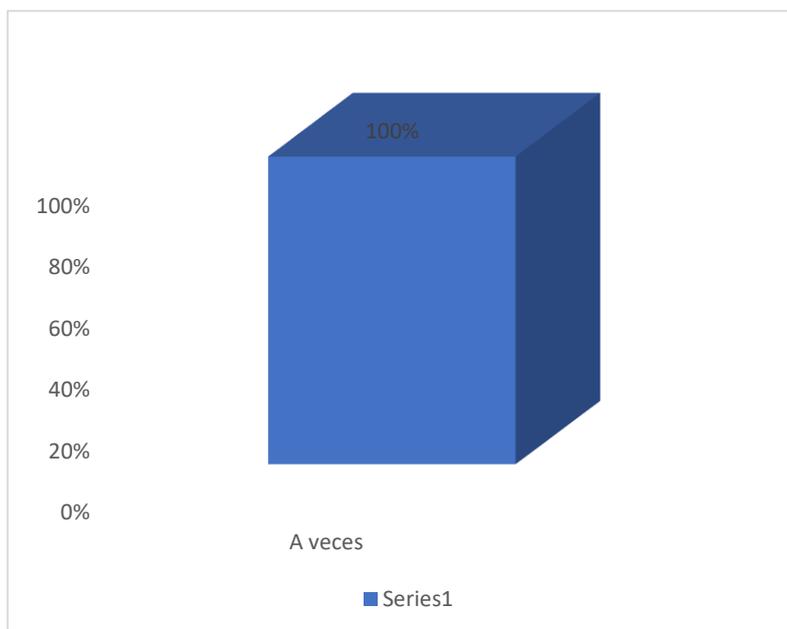
## Pregunta 5

**Tabla 21.** Almacenamiento bajo un orden lógico.

Opción	N° de trabajador	% porcentaje	% porcentaje acumulado
Nunca	0	0%	0%
A veces	5	100%	100%
A menudo	0	0%	100%
Siempre	0	0%	100%
Total	5	100%	

Fuente: Elaboración propia

**Figura 19.** Almacenamiento bajo un orden lógico.



Fuente: Elaboración propia

Se observa que el 100% de los encuestados contestaron que a veces almacenan los productos bajo un orden lógico.

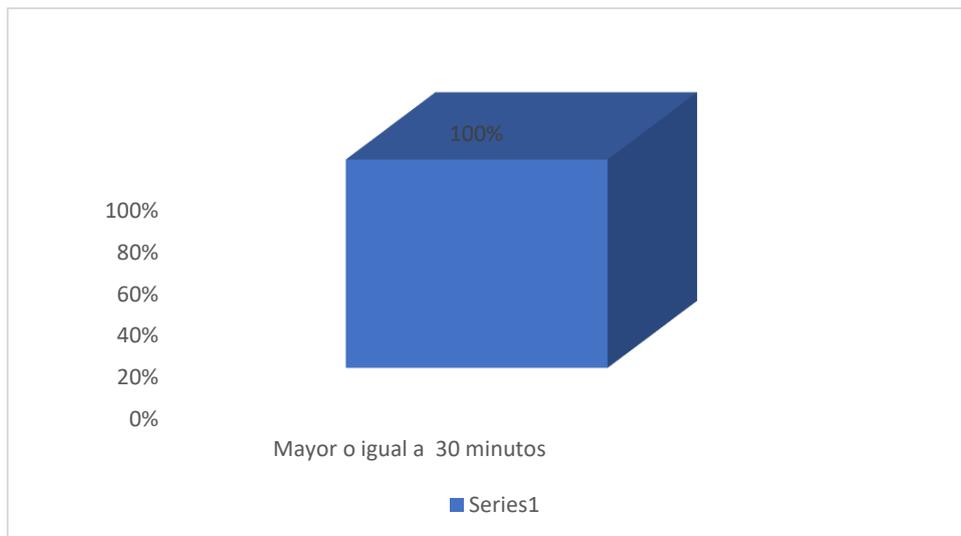
## Pregunta 6

**Tabla 22.** *Tiempo estimado para la organización de los materiales*

Opción	N° de trabajador	% porcentaje	% porcentaje acumulado
15 minutos	0	0%	0%
20 minutos	0	0%	0%
Mayor o igual a 30 minutos	5	100%	100%
Total	5		

*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 20.** *Tiempo estimado para la organización de los materiales*



*Fuente: Elaboración propia*

Se observa que el 100% de los encuestados destinan 30 minutos o más para la organización de los materiales.

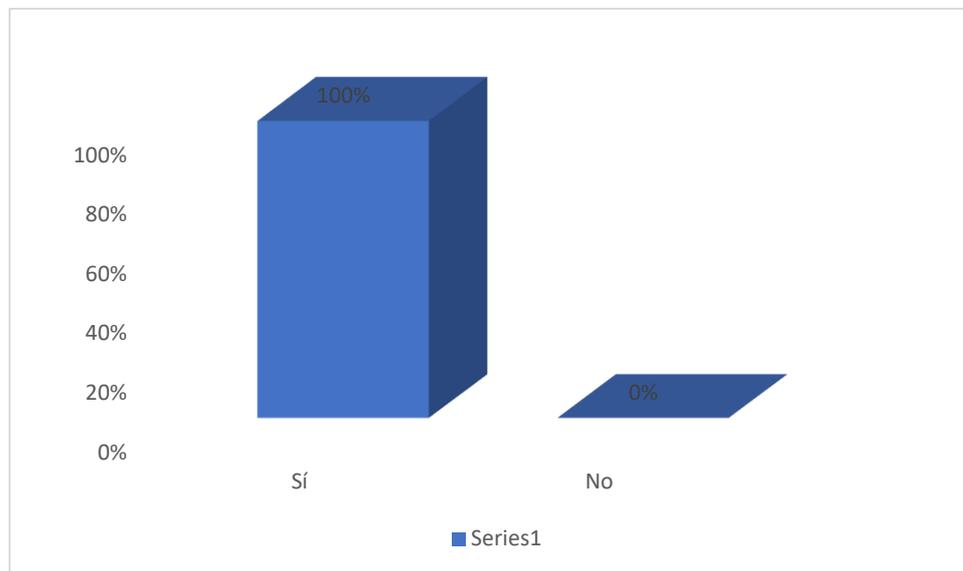
## Pregunta 7

**Tabla 23.** *Materiales en custodia por un periodo mayor a dos años*

Opción	N° de trabajador	% porcentaje	% porcentaje acumulado
Sí	5	100%	100%
No	0	0%	100%
Total	5		

*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 21.** *Materiales en custodia por un periodo mayor a dos años*



*Fuente: Elaboración propia*

Se observa que el 100% de los encuestados afirman que tienen materiales en custodia por un periodo mayor a dos años.

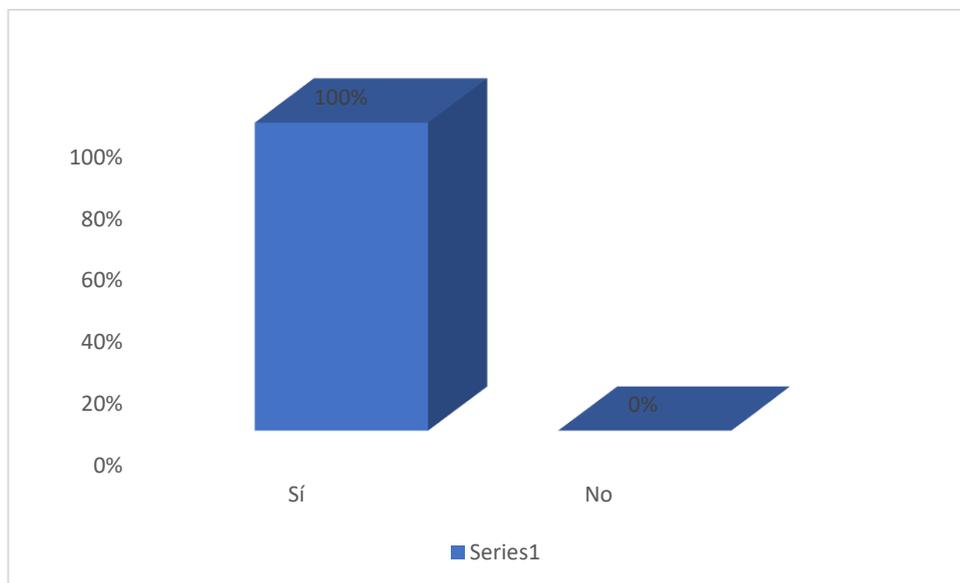
### Pregunta 8

**Tabla 24.** *Materiales en medio del pasillo*

Opción	N° de trabajador	% porcentaje	% porcentaje acumulado
Sí	5	100%	100%
No	0	0%	100%
Total	5		

*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 22.** *Materiales en medio del pasillo*



*Fuente: Elaboración propia*

Se observa que el 100% de los trabajadores encuestados afirman que tienen materiales ubicados en pallets en medio de los pasillos.

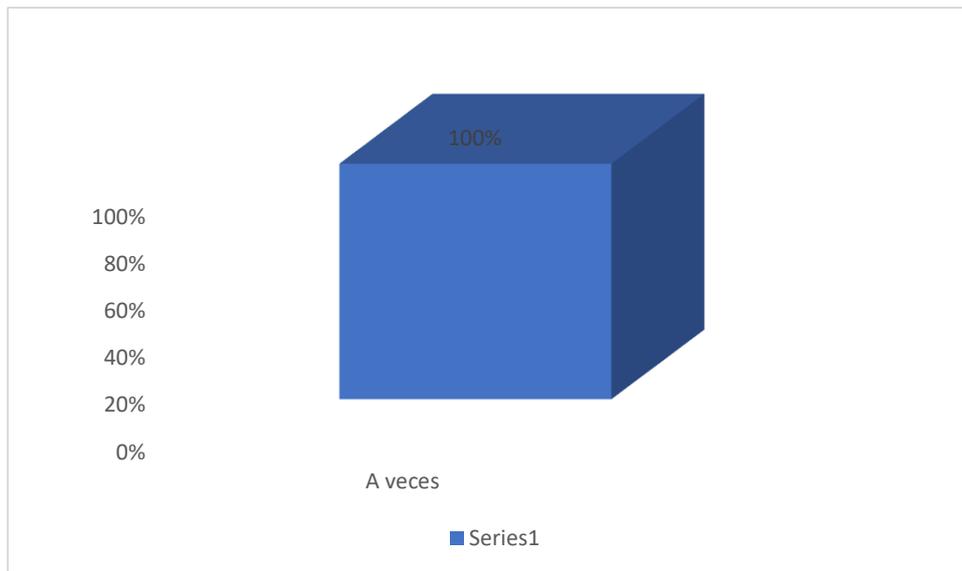
### Pregunta 9

**Tabla 25.** Frecuencia de asignación rápido de espacio

Opción	N° de trabajador	% porcentaje	% porcentaje
Nunca	0	0%	0%
A veces	5	100%	100%
A menudo	0	0%	100%
Siempre	0	0%	100%
Total	5	100%	

Fuente: Elaboración propia

**Figura 23.** Frecuencia de asignación rápido de espacio



Fuente: Elaboración propia

Se observa que el 100% de los encuestados respondieron que a veces lo realizan rápido la asignación del espacio al material.

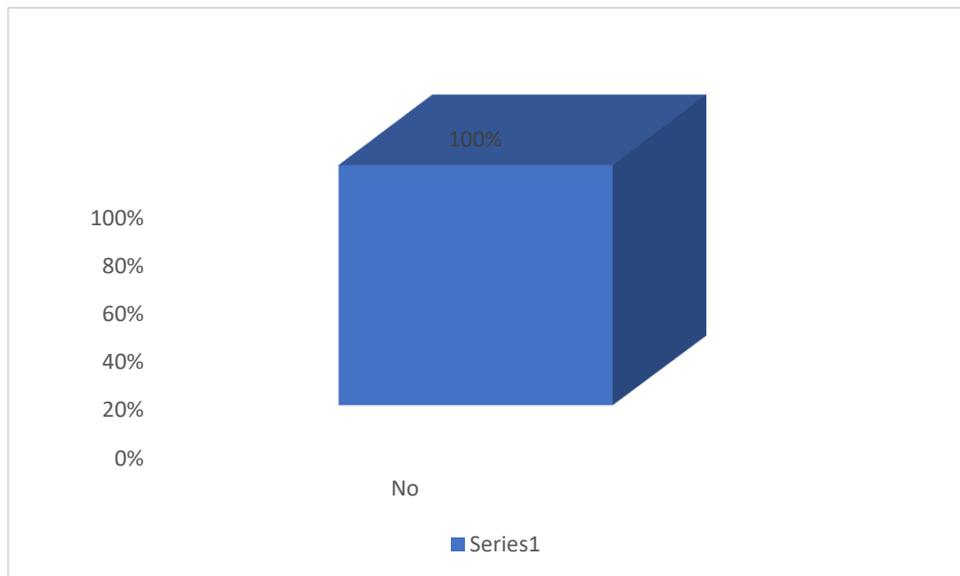
## Pregunta 10

**Tabla 26.** Codificación de cada Slot

Opción	N° de trabajador	% porcentaje	% porcentaje acumulado
Sí	0	0%	0%
No	5	100%	100%
Total	5	100%	

*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 24.** Codificación de cada Slot



*Fuente: Elaboración propia*

El 100% de los trabajadores encuestados contestaron que no cuentan con una adecuada codificación de cada Slot del almacén.

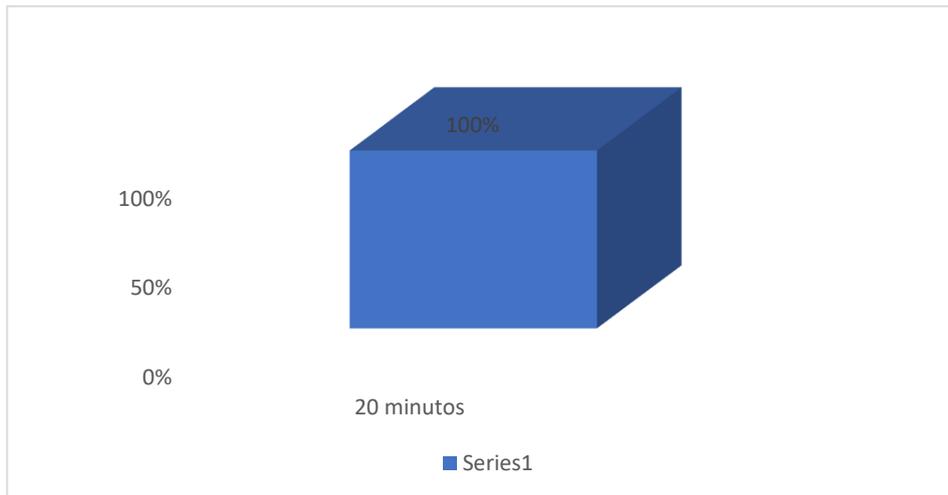
## Pregunta 11

**Tabla 27.** *Tiempo estimado para la asignación de espacio*

Opción	N° de trabajador	% porcentaje	% porcentaje acumulado
15 minutos	0	0%	0%
20 minutos	5	100%	100%
Mayor o igual a 30 minutos	0	0%	100%
Total	5		

*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 25.** *Tiempo estimado para la asignación de espacio*



*Fuente: Elaboración propia*

Se observa que el 100% de los encuestados respondieron que destinan 20 minutos para la asignación de espacio.

## ANEXO II

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLOGICA DE LIMA SUR</b>	PAGINA 1 AL 3
<b>CUESTIONARIO</b>		

<b>ÁREA:</b>	<b>ALMACÉN CENTRAL DE UNA EMPRESA QUE BRINDA SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</b>
<b>TEMA A INVESTIGAR.</b>	PROCESOS DEL ALMACENAMIENTO, ORGANIZACIÓN DE MATERIALES, ASIGNACIÓN DE ESPACIO
<b>BACHILLER ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS</b>	LIZ ERIKA CCOICCA FALCON

Buenos días, Mi nombre es Liz Erika Ccoicca Falcón, soy bachiller de la carrera de Administración de Empresas de la Universidad Nacional tecnológica de Lima Sur. Estoy realizando un trabajo de suficiencia profesional "PROPUESTA PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN LA DISTRIBUCIÓN INTERNA DE MATERIALES DEL ALMACÉN CENTRAL DE UNA EMPRESA QUE BRINDA SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO – ATARJEA, LIMA ESTE 2019", por el cual le agradecería poder contar con su colaboración.

Se trata de una serie de preguntas, a través de las cuales se busca poder conocer su respuesta a la aplicación de la propuesta para mejorar la eficiencia en la distribución interna de los materiales, lo cual será de gran ayuda para este trabajo de suficiencia profesional, marque con un aspa (X) la respuesta que considere correcta.

## Almacenamiento

1. Si se almacenaría los productos de mayor demanda cerca de la zona de recepción y despacho, ¿considera Ud. que mejoraría el tiempo de despacho?

Sí  
No


2. ¿Los productos de baja demanda deberían estar almacenados lejos de la zona de recepción y despacho?

Nunca  
A veces  
A menudo  
Siempre


3. ¿Cree Ud. que si se realizara un adecuado almacenamiento permitiría reducir el costo de operación?

Sí  
No


## Organización de materiales

4. Si se organizaría los productos de cada ítem, de manera de que los primeros ingresos sean ubicados en la parte delantera, ¿Cree Ud. que se eliminaría la presencia de productos desfasados?

Sí  
No


5. Si los materiales se organizarían bajo el principio de popularidad, ¿Considera Ud. que sería más fácil la localización de los materiales?

Sí

No


### Asignación de espacio

6. ¿Cree Ud. al aplicar una eficiente distribución de materiales, permitiría aprovechar al máximo los espacios disponibles?

Sí

No


7. ¿Considera Ud. que almacenar los materiales en los denominados “mejores slots” permitiría reducir el tiempo de preparación de pedido?

Nunca

A veces

A menudo

Siempre


8. ¿Cree Ud. que una adecuada señalización de los pasadizos, tanto como los códigos y descripción del material facilitarían una rápida ubicación del producto?

Sí

No

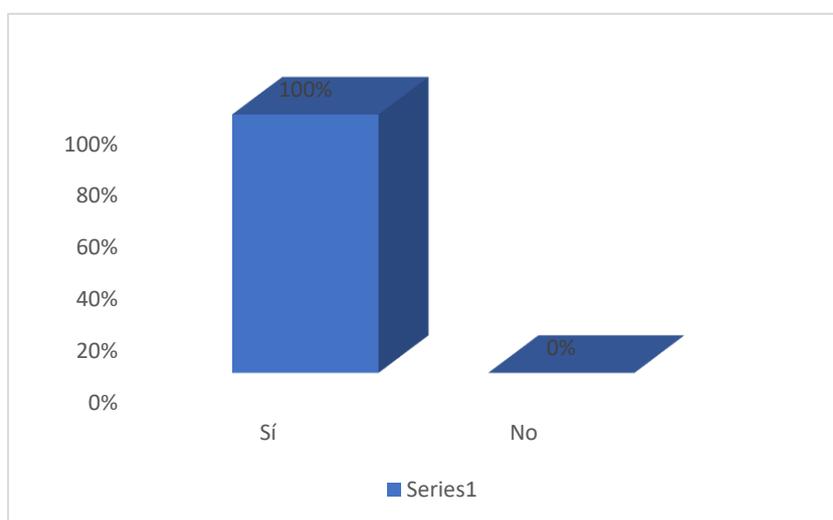

## Pregunta 1

**Tabla 28.** Almacenaría cerca a la zona de recepción y despacho

Opción	N° de trabajador	% porcentaje	% porcentaje acumulado
Sí	5	100%	100%
No	0	0%	100%
Total	5	100%	

*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 26.** Almacenaría cerca a la zona de recepción y despacho



*Fuente: Elaboración propia*

Se puede observar que el 100% de los encuestados respondieron que sí, mejoraría el tiempo de despacho al almacenar los productos cerca de la zona de recepción y despacho, ya que se optimizarían el tiempo de recorrido.

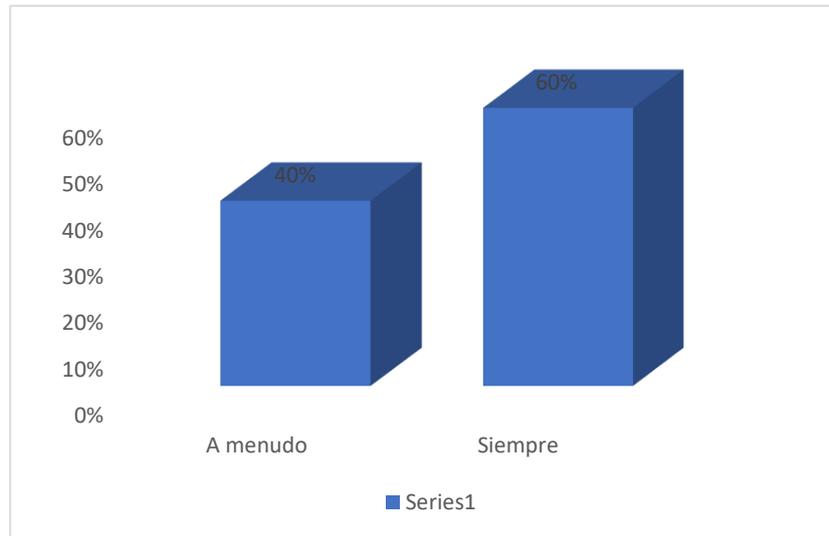
## Pregunta 2

**Tabla 29.** Almacenaría lejos a la zona de recepción y despacho

Opción	N° de trabajador	% porcentaje	% porcentaje acumulado
Nunca	0	0%	0%
A veces	0	0%	0%
A menudo	2	40%	40%
Siempre	3	60%	100%
Total	5	100%	

Fuente: Elaboración propia

**Figura 27.** Almacenaría lejos a la zona de recepción y despacho



Fuente: Elaboración propia

Se observa que el 40% de los trabajadores consideran que a menudo deberían ser almacenados los productos de baja demanda lejos de la zona de recepción y despacho mientras el 60% de los encuestados mencionan que siempre deberían ser almacenados.

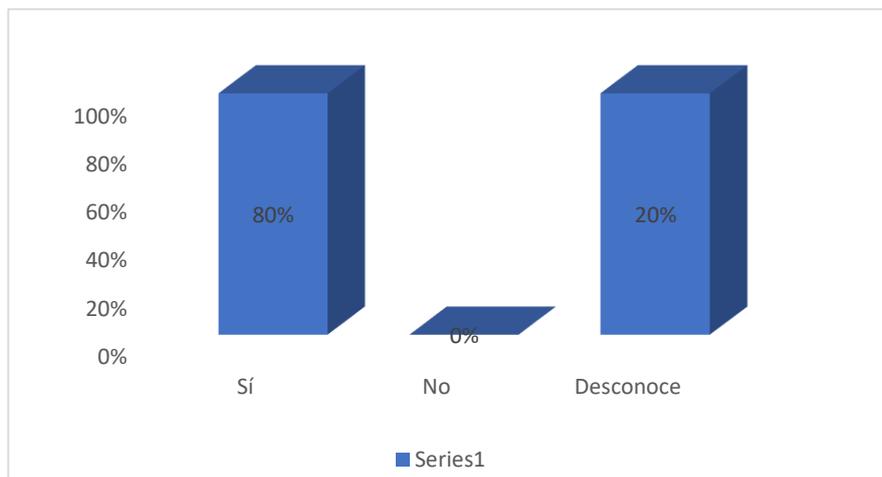
### Pregunta 3

**Tabla 30.** El adecuado almacenamiento influye en la reducción de costos

Opción	N° de trabajador	% porcentaje	% porcentaje acumulado
Sí	4	80%	80%
No	1	20%	100%
Total	5	100%	

Fuente: Elaboración propia

**Figura 28.** El adecuado almacenamiento influye en la reducción de costos



Fuente: Elaboración propia.

Se observa que el 80% de los trabajadores manifiestan estar de acuerdo que al realizar un adecuado almacenamiento reducirían el costo de operación mientras que el 20% de los encuestados respondieron que no.

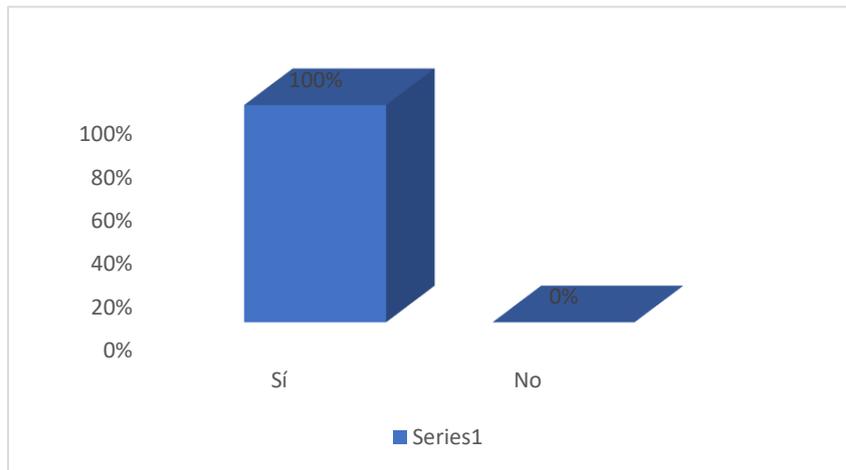
#### Pregunta 4

**Tabla 31.** *Primeros ingresos sean ubicados en la parte delantera*

Opción	N° de trabajador	% porcentaje	% porcentaje acumulado
Sí	5	100%	100%
No	0	0%	100%
Total	5	100%	

*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 29.** *Primeros ingresos sean ubicados en la parte delantera*



*Fuente: Elaboración propia*

El 100% de los encuestados respondieron, que si se organizaría los productos de manera que los primeros ingresos estén ubicados en la parte delantera, eliminaría la presencia de productos desfasados por el tiempo.

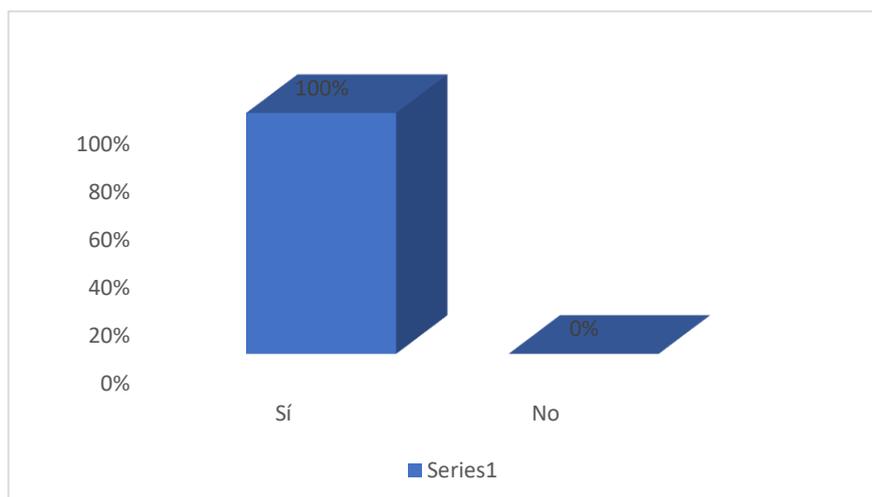
## Pregunta 5

**Tabla 32.** Organización bajo el principio de popularidad

Opción	N° de trabajador	% porcentaje	% porcentaje acumulado
Sí	5	100%	100%
No	0	0%	100%
Total	5	100%	

Fuente: Elaboración propia

**Figura 30.** Organización bajo el principio de popularidad



Fuente: Elaboración propia

Se observa que el 100% de los encuestados respondieron sería más fácil la localización de los materiales si se organizase bajo el principio de popularidad.

## Asignación de espacio

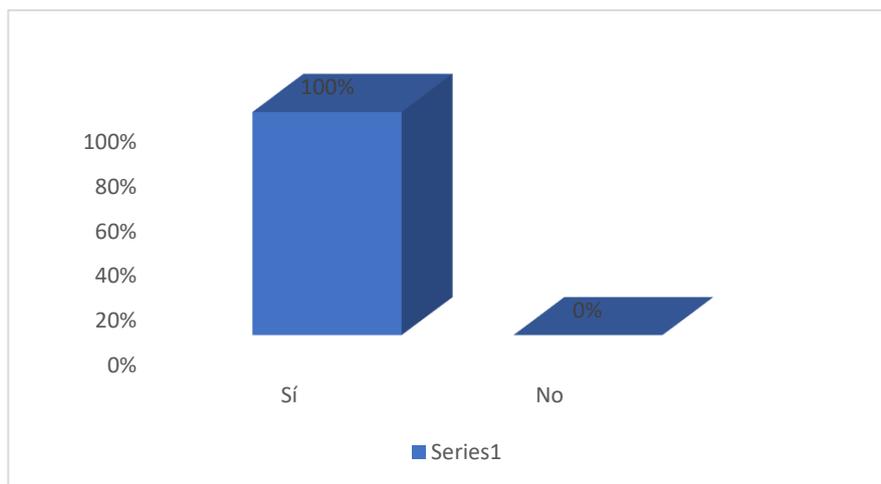
### Pregunta 6

**Tabla 33.** Consideración del aprovechamiento del espacio disponible

Opción	N° de trabajador	% porcentaje	% porcentaje acumulado
Sí	5	100%	100%
No	0	0%	100%
Total	5	100%	

*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 31.** Consideración del aprovechamiento del espacio disponible



*Fuente: Elaboración propia*

Se observa que el 100% de los colaboradores manifiestan que al aplicar una buena distribución de los materiales permitirá aprovechar al máximo los espacios disponibles.

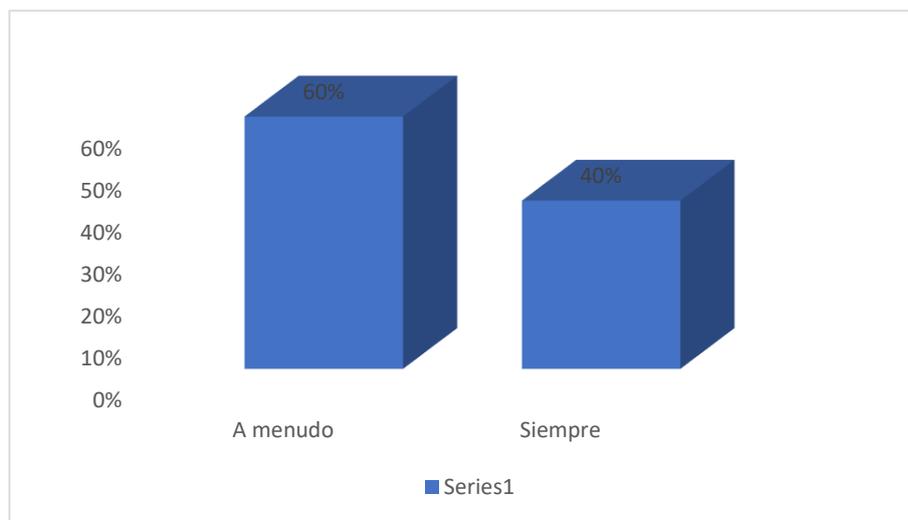
## Pregunta 7

**Tabla 34.** Almacenar en mejores Slots

Opción	N° de trabajador	% porcentaje	% porcentaje acumulado
Nunca	0	0%	0%
A veces	0	0%	0%
A menudo	3	60%	60%
Siempre	2	40%	100%
Total	5	100%	

Fuente: Elaboración propia

**Figura 32.** Almacenar en mejores Slots



Fuente: Elaboración propia

El 60% de los colaboradores encuestados manifestaron que a menudo deberían almacenar los materiales en los denominados “mejores slots” permitirá reducir el tiempo de preparación de pedido mientras que el 40% de los encuestados mencionan que siempre se deberían almacenar los materiales en los denominados “mejores slots” permitirá reducir el tiempo de preparación de pedido.

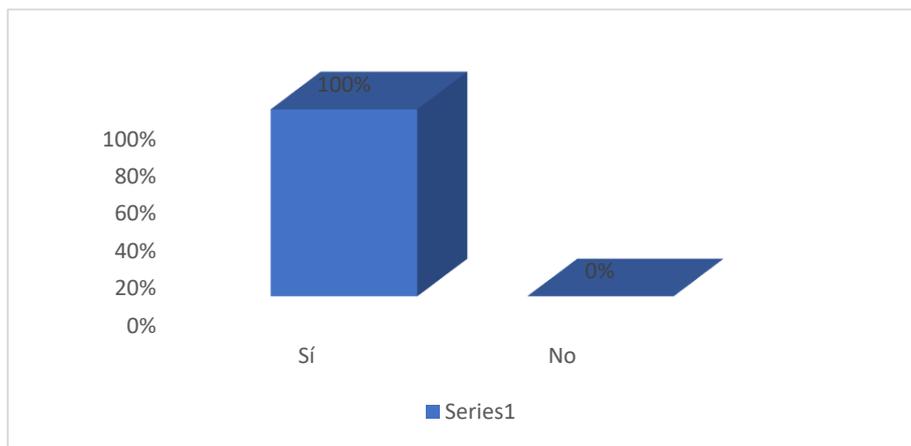
### Pregunta 8

**Tabla 35.** Adecuada señalización de pasadizos y códigos

Opción	N° de trabajador	% porcentaje	% porcentaje acumulado
Sí	5	100%	100%
No	0	0%	100%
Total	5	100%	

Fuente: Elaboración propia

**Figura 33.** Adecuada señalización de pasadizos y códigos



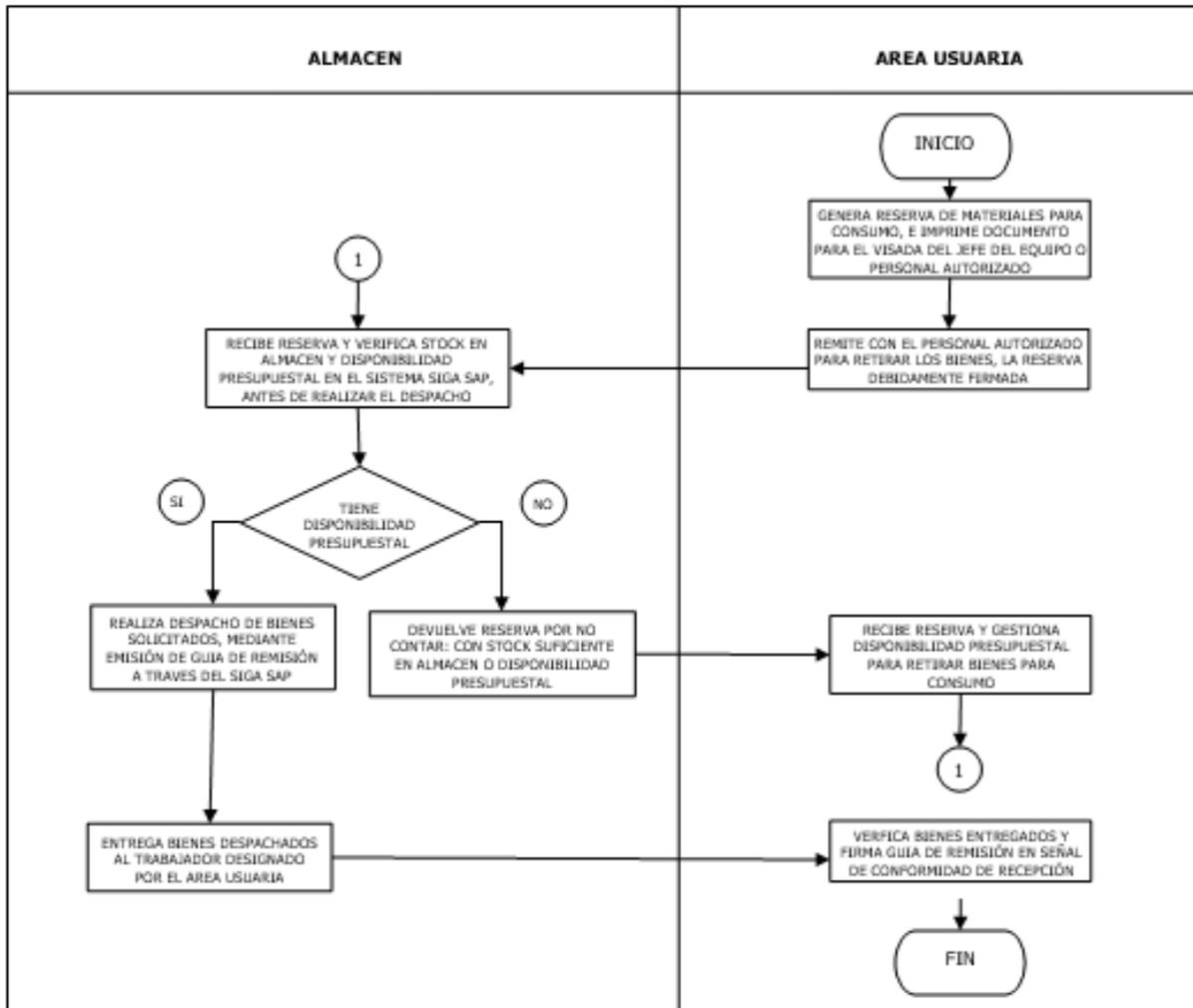
Fuente: Elaboración propia

Se observa que el 100% de los colaboradores encuestados afirmaron que una buena señalización de los de los pasadizos, tanto como los códigos y descripción del material facilitarían una rápida ubicación del producto.

## ANEXO III

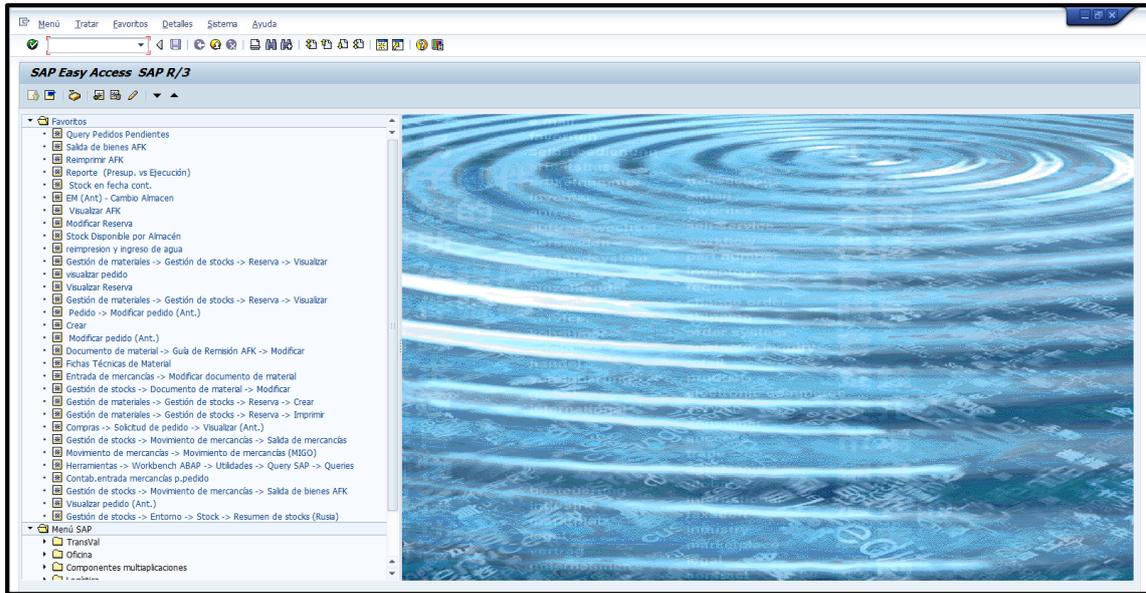
### Flujograma de Despacho de Bienes, Materiales y Suministros

**Figura 34.** Flujograma de Despacho de Bienes, Materiales y Suministro



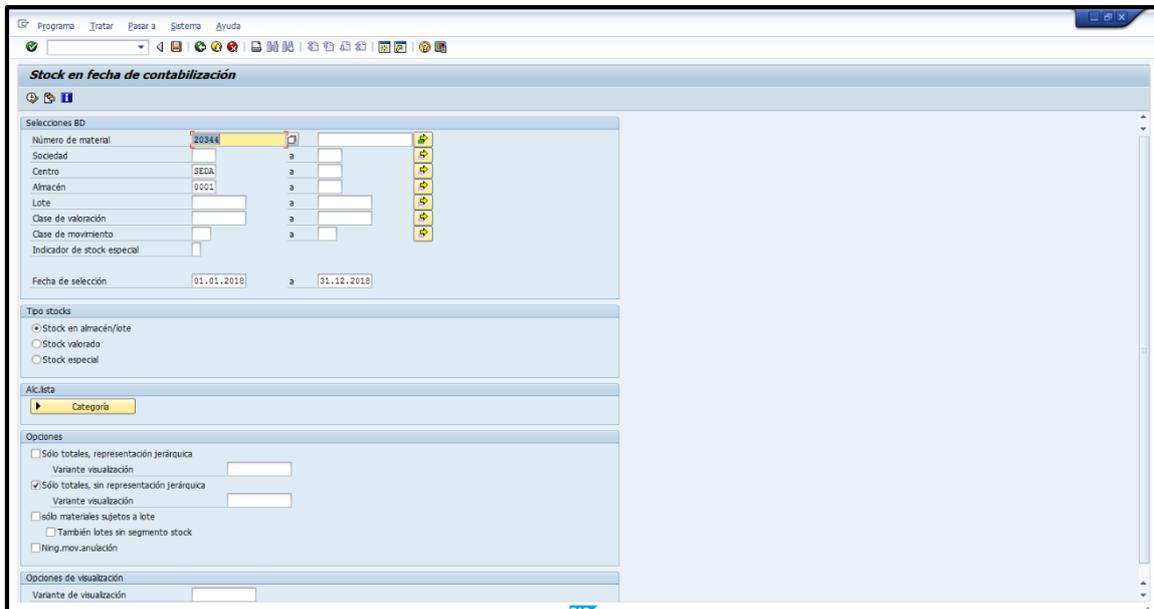
Fuente: GLSPRO001 procedimiento del almacén central

**Figura 35.** Módulo gestión de almacenes



*Fuente: Sistema SAP*

**Figura 36.** Stock en fecha de contabilización



*Fuente: Sistema SAP*