



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Mejora de la gestión de inventario para reducir costos
logísticos de almacén en una empresa de gestión de servicios
ambientales, Lima 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTOR:

Fuentes Vargas, Edgar Smith (orcid.org/0000-0002-3377-7292)

ASESOR:

Mgr. Aller Luna, Edilberto (orcid.org/0000-0002-9339-682X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

El presente trabajo va dedicado a Dios y a mi familia, quienes con su apoyo y amor me motivaron día a día a seguir adelante y poder así cumplir con cada uno de mis objetivos. Dedicado también a mis docentes, quienes día a día me transmitieron su amplio conocimiento para hoy poder presentar tan gratificante trabajo.

Agradecimiento

A los docentes de la escuela de Ingeniería Industrial de la prestigiosa Universidad César Vallejo – Lima Este, que se ocupan a formar nuevos profesionales, con el fin de satisfacer las necesidades del mercado laboral actual. Por último, un agradecimiento especial al gerente general de la empresa donde se realizó esta investigación, ya que me brindó datos esenciales para un mejor análisis de la problemática que atravesaba la organización.

Índice de contenidos

| | |
|---|------|
| Dedicatoria..... | ii |
| Agradecimiento | iii |
| Índice de contenidos | iv |
| Índice de tablas | v |
| Índice de gráficos y figuras..... | vii |
| Resumen..... | viii |
| Abstract | ix |
| I. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO..... | 8 |
| III. METODOLOGÍA..... | 18 |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación..... | 18 |
| 3.2. Variables y operacionalización | 19 |
| 3.3. Población, muestra y muestreo | 20 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 21 |
| 3.5. Procedimientos | 23 |
| 3.6. Método de análisis de datos | 39 |
| 3.7. Aspectos éticos..... | 39 |
| IV. RESULTADOS..... | 40 |
| V. DISCUSIÓN | 49 |
| VI. CONCLUSIONES | 53 |
| VII. RECOMENDACIONES | 54 |
| REFERENCIAS..... | 55 |
| ANEXOS | 63 |

Índice de tablas

| | |
|---|----|
| <i>Tabla 1:</i> Codificación de las posibles causas..... | 3 |
| <i>Tabla 2:</i> Matriz de correlación..... | 4 |
| <i>Tabla 3:</i> Tabla de frecuencia para los valores de Pareto | 4 |
| <i>Tabla 4:</i> Evaluación de propuestas | 6 |
| <i>Tabla 5:</i> Matriz de priorización | 6 |
| <i>Tabla 6:</i> Clasificación ABC | 15 |
| <i>Tabla 7.</i> Lista de expertos | 22 |
| <i>Tabla 8.</i> Resumen de exactitud de registro de inventario | 25 |
| <i>Tabla 9.</i> Resumen de índice de inventario obsoleto | 26 |
| <i>Tabla 10.</i> Resumen de costos por diferencia de inventario | 27 |
| <i>Tabla 11.</i> Resumen de costos por materiales obsoletos..... | 28 |
| <i>Tabla 12.</i> Resumen de costos por desabastecimiento | 29 |
| <i>Tabla 13.</i> Resumen de clasificación ABC | 30 |
| <i>Tabla 14.</i> Cálculo de cobertura de stock..... | 31 |
| <i>Tabla 15.</i> Cálculo de método punto de reorden | 32 |
| <i>Tabla 16.</i> Resumen de costos por diferencia de inventario | 33 |
| <i>Tabla 17.</i> Resumen de costos por desabastecimiento..... | 34 |
| <i>Tabla 18.</i> Resumen de índice de inventario obsoleto | 34 |
| <i>Tabla 19.</i> Costos por diferencias de inventario Pre y post test | 35 |
| <i>Tabla 20.</i> Costos por desabastecimiento Pre y post test | 35 |
| <i>Tabla 21.</i> Costos por materiales obsoletos Pre y post test | 35 |
| <i>Tabla 22.</i> Resultado total de los costos logísticos – Pre y post test | 36 |
| <i>Tabla 23.</i> Costos de recursos humanos | 36 |
| <i>Tabla 24.</i> Costos de materiales e insumos | 37 |
| <i>Tabla 25.</i> Costos de servicios | 37 |
| <i>Tabla 26.</i> Presupuesto total de la implementación de la mejora | 37 |
| <i>Tabla 27.</i> Flujo de caja | 38 |
| <i>Tabla 28.</i> Cálculo del VAN y TIR..... | 38 |
| <i>Tabla 29.</i> Cálculo Beneficio-Costo | 38 |
| <i>Tabla 30.</i> Resultados estadísticos de costos logísticos – Pre y post test | 40 |

| | |
|---|----|
| <i>Tabla 31.</i> Costos por diferencia de stock – Pre y post test | 41 |
| <i>Tabla 32.</i> Resultados estadísticos por diferencias de stock – Pre y post test | 41 |
| <i>Tabla 33.</i> Costos por desabastecimiento – Pre y post test | 42 |
| <i>Tabla 34.</i> Resultados estadísticos por desabastecimientos – Pre y post test | 43 |
| <i>Tabla 35.</i> Costos por materiales obsoletos – Pre y post test | 44 |
| <i>Tabla 36.</i> Resultados estadísticos por materiales obsoletos – Pre y post test | 44 |
| <i>Tabla 37.</i> Prueba de normalidad para los costos logísticos | 45 |
| <i>Tabla 38.</i> Estadísticos de contraste con Wilcoxon | 45 |
| <i>Tabla 39.</i> Prueba de normalidad para las diferencias de stock | 46 |
| <i>Tabla 40.</i> Estadísticos de contraste con Wilcoxon | 46 |
| <i>Tabla 41.</i> Prueba de normalidad para los desabastecimientos | 47 |
| <i>Tabla 42.</i> Estadísticos de contraste con Wilcoxon | 47 |
| <i>Tabla 43.</i> Prueba de normalidad para los materiales obsoletos..... | 48 |
| <i>Tabla 44.</i> Estadísticos de contraste con Wilcoxon | 48 |

Índice de gráficos y figuras

| | |
|--|----|
| <i>Figura 1:</i> Diagrama de Ishikawa | 3 |
| <i>Figura 2:</i> Diagrama de Pareto | 5 |
| <i>Figura 3:</i> Diagrama de estratificación | 5 |
| <i>Figura 4:</i> Representación ROP | 15 |
| <i>Figura 5:</i> Ubicación de la empresa | 23 |
| <i>Figura 6:</i> Organigrama de la empresa | 24 |

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo mejorar la gestión de inventario con el fin de reducir los costos logísticos de almacén. Para el logro de este objetivo se realizó un diagnóstico sobre la situación actual de la gestión de inventario, identificando así diferencias de stock, desabastecimiento de materiales y materiales obsoletos, los cuales originan elevados costos. Para un mejor análisis se aplicó indicadores como la exactitud de registro de inventario, índice de cobertura de stock, índice de inventario obsoleto y metodologías como la clasificación ABC y ROP.

Con la mejora de la gestión de inventario se evidenció que los costos por diferencias de stock se redujeron en un 82%, con un valorizado de S/ 85,839.16, también se mostró una reducción en los costos por desabastecimiento de materiales en un 53%, lo cual su valorizado es igual a S/ 500.18, también se evidenció que los costos por materiales obsoletos se redujeron en un 30%, lo cual su valorizado es igual a S/ 11,428.33, por último la suma de estos resultados, determinó que los costos logísticos se redujeron en un 68%, el cual representa un valorizado total de S/ 32,589.23.

Palabras clave: costos logísticos, Inventario e indicadores, Clasificación ABC, ROP.

Abstract

The objective of this research is to improve inventory management in order to reduce warehouse logistics costs. To achieve this objective, a diagnosis was made on the current situation of inventory management, thus identifying differences in stock, shortages of materials and obsolete materials, which cause high costs. For a better analysis, indicators such as the accuracy of inventory registration, stock coverage index, obsolete inventory index and methodologies such as ABC and ROP classification were applied.

With the improvement of inventory management, it was evidenced that the costs due to stock differences were reduced by 82%, with a value of S/ 85,839.16, a reduction in the costs due to material shortages was also shown by 53%, which its value is equal to S/ 500.18, it was also evidenced that the costs for obsolete materials were reduced by 30%, which its value is equal to S/ 11,428.33, finally the sum of these results, determined what the logistics costs they were reduced by 68%, which represents a total value of S/ 32,589.23.

Keywords: logistics costs, Inventory and indicators, ABC Classification, ROP.

I. INTRODUCCIÓN

La gestión de inventario actualmente es uno de los temas más investigados con relación a la industria, por motivo a los altos costos por el almacenamiento de productos y costos relacionados con la pérdida de ventas debido a la falta de disponibilidad del producto. El realizar un correspondiente análisis de demanda y clasificación de productos, generan un control continuo de stocks, lo que ayuda a crear una política de inventario que reduce los costos y respeta los niveles de nivel de servicio previamente establecidos por la organización PAREDES et al. (2019).

REZA et al. (2021) en su investigación realizada en Suiza, mencionan que las organizaciones continuamente están tratando de reducir los costos logísticos, los almacenes son elementos primordiales de la logística y estos deben gestionarse de forma muy eficiente y eficaz. Esta gestión consiste en analizar la preparación de requerimientos, el procesamiento, tardanza y despacho de materiales, ya que, si estos no se realizan de la mejor forma, generan elevados costos e insatisfacción del cliente.

GÓMEZ et al. (2018) explica que, en la actualidad, el ambiente de negocios en Cuba perfecciona el modelo económico socialista, por lo que se debe crear empresas capaces de funcionar con la finalidad de incrementar continuamente la producción, servicios y, por último, en las que el cliente final se sienta seguro y satisfecho, sacando provecho al máximo el tiempo y recursos, se necesitan organizaciones con una mejor gestión logística en general y con bajos costos en sus operaciones.

Así mismo, URETA (2021) en su investigación llevada a cabo en Chiclayo, menciona que los problemas más habituales en toda organización son los elevados costos, la ineficiencia y la insatisfacción del cliente, lo cual todo ello origina la baja rentabilidad. Pero para atacar estos problemas es necesaria aplicar un modelo de gestión de inventarios, ya que el inventario representa hasta el 75% de capital en la organización, es por ello que se le considera de suma importancia.

Según CAMPO (2019) en su investigación realizada en Lima menciona que la mayoría de empresas no cuentan con una gestión de inventario ya que no tienen conocimiento que el almacén llega a un punto crítico cuando no tiene una buena gestión o control. La gestión de inventario coopera con el progreso de indicadores KPI'S y reducción de costos, para ello es necesario utilizar metodologías como la aplicación ABC y Layout.

GÓMEZ et al. (2018) argumentan que los costos logísticos son vistos como un valor agregado al producto, porque al mantener un suministro adecuado de insumos, el buen almacenamiento, una buena gestión de inventario y distribución se ha convertido en una ventaja sobre el resto de la organización . Además, es importante tener en cuenta que la organización reducirá costos logísticos manteniendo una buena gestión de inventario.

La organización donde se lleva a cabo la investigación es internacional, ésta inició operaciones en el año 2003, dedicada a la gestión de servicios ambientales. Los servicios que brinda son: limpieza y desinfección de virus, gestión de residuos sólidos, tratamiento de aguas residuales y alquiler de sanitarios portátiles a empresas mineras en su mayoría; adicional a ello cuentan con certificaciones ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001. Cuenta con sedes en Chile, Paraguay y Perú, en territorio peruano tiene varias sucursales en provincia, ubicadas cerca a los proyectos mineros e incluso puntos principales en Lima para el mantenimiento y equipamiento de vehículos. No obstante, como problema principal presenta elevados costos logísticos en almacén; este está representado por costos por diferencias de inventario (materiales faltantes o sobrantes), costos por desabastecimientos (compras no programadas, ocasionadas por roturas de stock) y costos por inventario obsoletos (materiales que no tienen rotación).

Para identificar las posibles causas que dan origen al problema, se utilizó la herramienta del diagrama de Ishikawa, el cual se muestra a continuación.

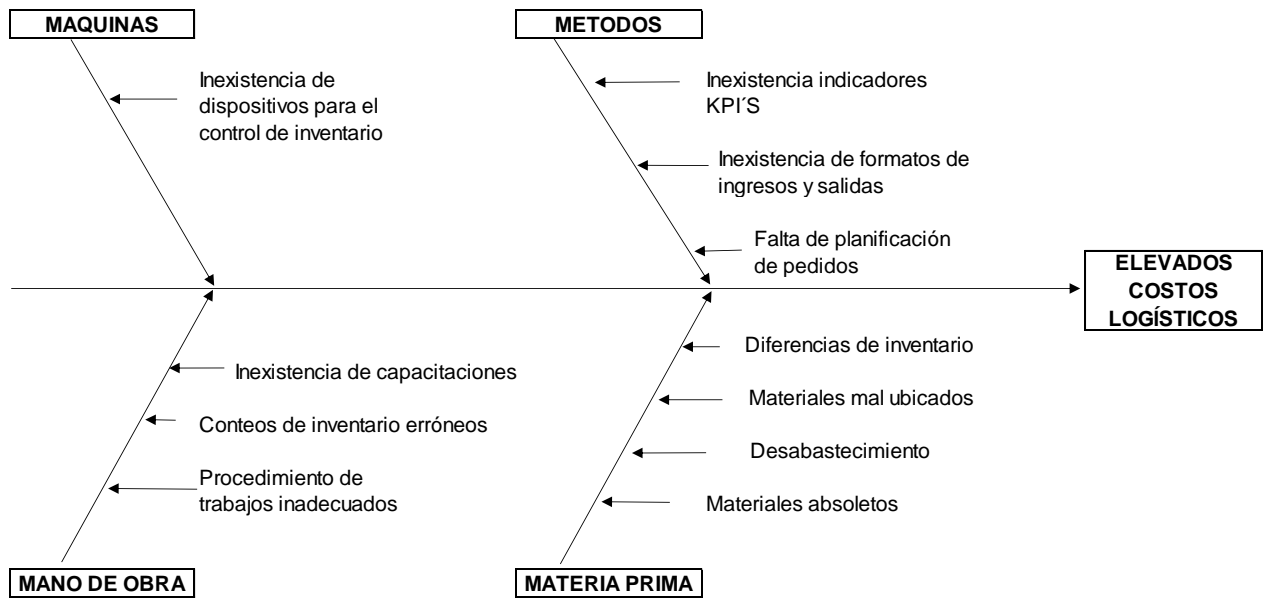


Figura 1: Diagrama de Ishikawa

Luego de tener ya las causas agrupadas en el diagrama de Ishikawa, se procede a efectuar la matriz de correlación, el cual nos permite saber si existe relación entre las causas que originan los elevados costos.

Tabla 1: Codificación de las posibles causas

| Numeración | Posibles causas |
|------------|--|
| 1 | Inexistencia de dispositivos para el control de inventario |
| 2 | Inexistencia de capacitaciones |
| 3 | Materiales mal ubicados |
| 4 | Procedimiento de trabajo inadecuados |
| 5 | Conteos de inventario erróneos |
| 6 | Falta de planificación de pedidos |
| 7 | Inexistencia de formatos de ingresos y salidas |
| 8 | Desabastecimiento |
| 9 | Inexistencia de indicadores KPI'S |
| 10 | Materiales obsoletos |
| 11 | Diferencias de inventario |

Nota: Elaboración propia

Tabla 2: Matriz de correlación

| Item | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | Puntaje | Puntaje ponderado |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|-----------|-------------------|
| 1 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1.2% |
| 2 | 0 | | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2.3% |
| 3 | 0 | 0 | | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 3.5% |
| 4 | 1 | 1 | 1 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3.5% |
| 5 | 0 | 1 | 1 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 4.7% |
| 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 7 | 8.1% |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 10.5% |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 10 | 11.6% |
| 9 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | | 2 | 2 | 12 | 14.0% |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 1 | 15 | 17.4% |
| 11 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 20 | 23.3% |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | 86 | 100% |

Nota: Elaboración propia

Para precisar las principales causas que originan los elevados costos logísticos y graficar la herramienta del diagrama de Pareto se empleará la tabla 3.

Tabla 3: Tabla de frecuencia para los valores de Pareto

| N° | Posibles causas | Correlación | Puntaje ponderado |
|----|--|-------------|-------------------|
| 11 | Diferencias de inventario | 20 | 23% |
| 10 | Materiales obsoletos | 15 | 17% |
| 9 | Inexistencia de indicadores KPI'S | 12 | 14% |
| 8 | Desabastecimiento | 10 | 12% |
| 7 | Inexistencia de formatos de ingresos y salidas | 9 | 10% |
| 6 | Falta de planificación de pedidos | 7 | 8% |
| 5 | Conteos de inventario erróneos | 4 | 5% |
| 4 | Procedimiento de trabajo inadecuados | 3 | 3% |
| 3 | Materiales mal ubicados | 3 | 3% |
| 2 | Inexistencia de capacitaciones | 2 | 2% |
| 1 | Inexistencia de dispositivos para el control de inventario | 1 | 1% |
| | | 86 | 100% |

Nota: Elaboración propia

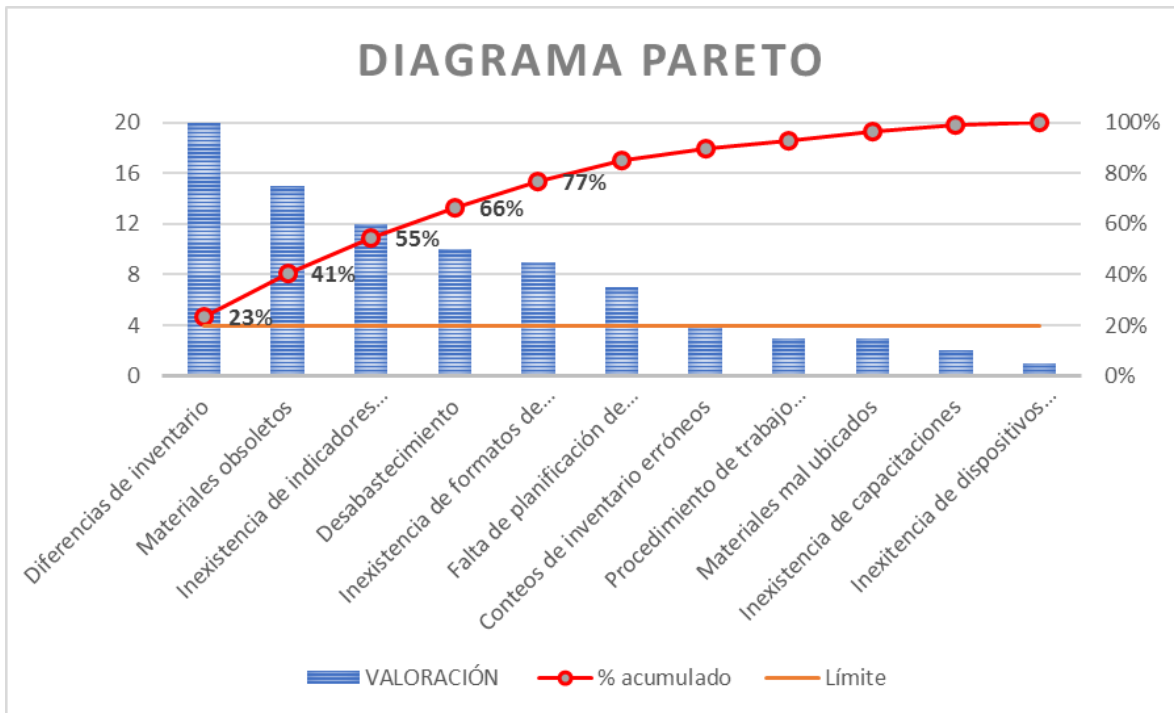


Figura 2: Diagrama de Pareto

Entonces se especifica que las principales causas de los elevados costos logísticos de almacén son las diferencias de inventario, materiales obsoletos, inexistencia de indicadores, desabastecimientos, inexistencia de formatos de control y la falta de planificación de pedidos.

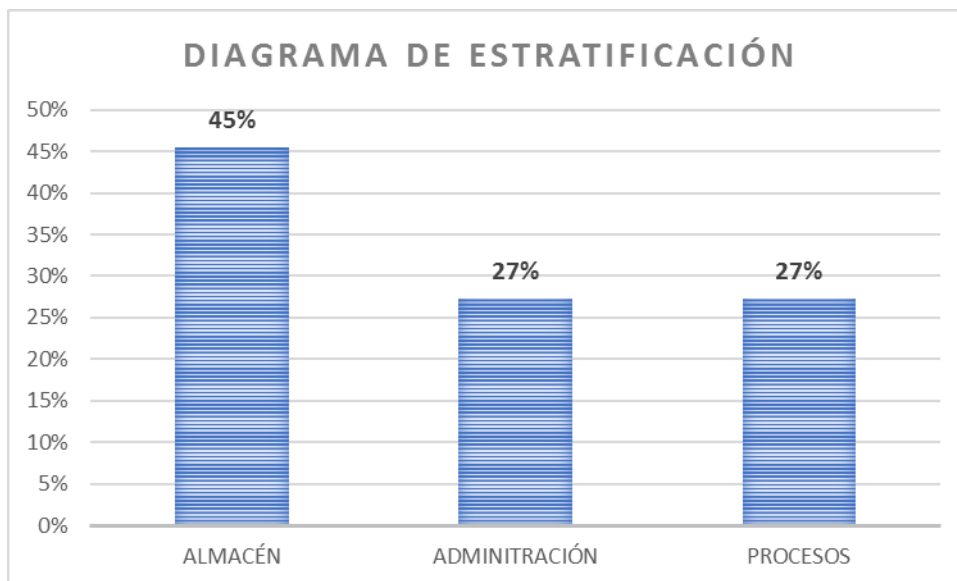


Figura 3: Diagrama de estratificación

Tabla 4: Evaluación de propuestas

| PROPUESTAS | CRITERIOS | | | | TOTAL |
|------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|-------|
| | Solución al problema | Costo de aplicación | Facilidad de aplicación | Tiempo de aplicación | |
| Mejora de la gestión de inventario | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| Gestión de procesos | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Automatización | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 |

Nota: Elaboración propia

Tabla 5: Matriz de priorización

| | MAQUINAS | MÉTODOS | MANO DE OBRA | MATERIA PRIMA | NIVEL DE CRITICIDAD | TOTAL DE PROBLEMAS | % | IMPACTO | CALIFICACIÓN | PRIORIDAD | MODELO |
|----------------|----------|---------|--------------|---------------|---------------------|--------------------|-----|---------|--------------|-----------|------------------------------------|
| ALMACÉN | 0 | 21 | 0 | 45 | ALTO | 66 | 77% | 8 | 50 | 1 | MEJORA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIO |
| ADMINISTRACIÓN | 1 | 7 | 2 | 0 | MEDIO | 10 | 12% | 5 | 30 | 2 | AUTOMATIZACIÓN |
| PROCESOS | 0 | 0 | 7 | 3 | MEDIO | 10 | 12% | 3 | 25 | 3 | MEJORA DE PROCESOS |

Nota: Elaboración propia

En la tabla 5 se evidencia la matriz de priorización, donde la mejora de la gestión de inventario resalta como la mejor propuesta de solución para reducir los elevados costos logísticos de almacén.

Para ello surgen las siguientes interrogantes; como problema general ¿en qué medida se reducen los costos logísticos de almacén con la mejora de la gestión de inventario? Y como específicos ¿en cuánto se reducen los costos por diferencias de stock con la mejora de la gestión de inventario?, ¿en cuánto se reducen los costos por desabastecimientos de materiales con la mejora de la gestión de inventario? y ¿en cuánto se reducen los costos por materiales obsoletos con la mejora de la gestión de inventario?

Cómo justificación metodológica, el uso de los instrumentos y aplicación de indicadores como lo son la exactitud de registro de inventario, índice de duración de inventario, índice de inventario obsoleto, también la clasificación ABC y el método de punto de reorden, nos ayudará a mejorar la gestión de inventario. Mientras la justificación económica se basa en reducir considerablemente los

costos logísticos de almacén, para ello se busca reducir el costo de stock acumulado, costos de desabastecimientos y costos por materiales obsoletos almacenados. Por último, como justificación práctica esta investigación mostrará el valor de la gestión de inventario al ser empleada en las organizaciones, ya que consigo trae grandes beneficios.

Conforme a la problemática se propuso como objetivo general, Demostrar en cuanto la mejora de la gestión de inventario reduce los costos logísticos de almacén. Adicionalmente, también se propuso objetivos específicos: determinar en cuanto la mejora de la gestión de inventario reduce los costos por diferencias de stock, determinar en cuanto la mejora de la gestión de inventario reduce los costos por desabastecimientos y por último determinar en cuanto la mejora de la gestión de inventario reduce los costos por materiales obsoletos.

La hipótesis general de esta investigación se basa a que la mejora de la gestión de inventario reduce los costos logísticos de almacén, por lo tanto, como específicos mencionar que, la mejora de la gestión de inventario reduce los costos por diferencias de stock, la mejora de la gestión de inventario reduce los costos por desabastecimiento y por último, la mejora de la gestión de inventario reduce los costos por materiales obsoletos.

II. MARCO TEÓRICO

NAIL (2016) en su investigación denominada “Propuesta de mejora para la gestión de inventarios de sociedad repuestos España limitada” realizada a una empresa Española con el objetivo de reducir los costos logísticos ocasionados por desabastecimiento, aplicó la clasificación ABC, metodología que forma parte de la gestión de inventario. Obtenidos ya los resultados se determina que se tienen 2994 items, 319 de los items son los que originan mayores ventas, los cuáles se definió una política de inventario para cada uno, incluso saber cuando y que cantidad comprar para así evitar los desabastecimientos. Con estos datos se redujo los costos en un valorizado de \$ 3,245.43. Se concluyó que con la aplicación de la clasificación ABC, permite definir nuevas políticas de inventario e incluso reducir los costos en almacén.

PAREDES et al. (2019), su investigación “Sistema de control de Inventarios multicriterio difuso para repuestos” realizada en Colombia, tuvo como objetivo reducir la reducción de ventas perdidas y a la vez reducir el inventario de poca rotación. Para ello aplicó la metodología ABC, dónde se utilizaron valores de venta de 2,728 materiales que ha manejado la organización, logrando identificar 81 materiales como tipo A, ya que este representa el 80% de su valorizado en salidas. Esta metodología logró evitar el sobre stock de inventario y a la vez reducir los materiales de poca rotación en un 75%, dicha metodología logró cubrir las variaciones de la demanda y aumentar las ventas de la organización. Se concluyó que esta política de inventario minimiza los costos y cumple con la demanda.

IZAR et al. (2012), su investigación “Determinación del Costo del Inventario con el Método Híbrido” desarrollada en México, tuvo como objetivo reducir los costos por desabastecimiento y el costo total del stock existente en almacén, aplicando el método de ROP, es decir el método de Punto de reorden. La aplicación de esta metodología logró reducir los costos en un valorizado de S/ 24,701. Se concluyó que esta metodología permite establecer cuanto y cuando hacer un nuevo pedido, implicando así la minimización del inventario.

CORREDOR (2016) en su investigación “Elaboración de una propuesta de mejora para la reducción de inventarios obsoletos” realizada a una empresa en Colombia tuvo como objetivo reducir los costos por inventario obsoleto, durante el procesamiento, generando costos para la empresa en términos de conservación y pérdida de materiales. El análisis de datos históricos se realizó con base en el comportamiento de la demanda de productos en la segunda mitad del año 2015, estos datos se comparan con los datos del año anterior 2014 , los resultados muestran que el crecimiento del inventario obsoleto es del 5%. Es por esta razón que se decidió llevar a cabo una propuesta en la gestión de planificación para reducir este por ciento de obsolescencia, de la cual se desarrollaron dos propuestas basadas en los modelos de abastecimiento y EPL. Aplicando el método de abastecimiento, se redujo en un 24% el inventario obsoleto, lo cual es igual a S/ 13,588.942.

MONTALVO (2017) en su investigación denominada “Implementación de una gestión de inventarios para elevar la productividad en el almacén de Rrov Fametal S.A.C”, llevada a cabo en Lima, tuvo el objetivo de elevar la productividad y así mismo reducir los costos, para ello aplicó un nuevo sistema de gestión de inventario, el cual consta de indicadores KPI´S, entre ellos resalta el Indicador ERI (exactitud de registro de inventario), el cual en el primer diagnóstico se obtuvo S/ 78,306.95 de materiales con diferencias de unidades, sin embargo después de un determinado tiempo este se redujo a S/ 18,513.28. Se concluyó que la aplicación de este indicador es de suma importancia ya que también reduce el índice de despachos fuera de tiempo.

DIESTRA (2021) en su investigación titulada “Implementación del Método de Reposición ROP y la clasificación ABC para mejorar la gestión y control de inventario en una empresa minera” realizada en Lima, tuvo como objetivo contribuir con la gestión de inventario y así evitar los desabastecimientos y reducir los costos por materiales obsoletos. Para ello se implementó dos metodologías: la clasificación ABC y el punto de reorden ROP, este último asegura el abastecimiento y reduce el sobre stock en S/ 739,031.75. Se concluyó que el punto de reorden ROP genera excelentes resultados, ya que limita el stock excesivo,

desabastecimientos y por último determina el número mínimo en los requerimientos.

ARBULÚ (2018) en su investigación “Propuesta para la mejora en la gestión de inventarios para productos manufacturados por terceros de una empresa de Manufacturas Eléctricas”, llevada a cabo en Lima, tuvo como objetivo reducir el sobre stock en almacén y reducir los períodos de rotación de materiales, aplicando las metodologías como lo es el Análisis ABC y el indicador de exactitud de registro de inventario, dónde se obtuvo una reducción del 20% a lo que se refiere de sobre stock, ahorro de S/ 531,428; no obstante, también se redujo el inventario con la salida de materiales obsoletos a través de decisiones inmediatas.

CRUZ (2017), su investigación “Gestión de inventarios para reducir los costos logísticos en el Centro Naval del Perú, La Punta, 2017” llevada a cabo en Lima, tuvo como objetivo fijar de qué forma la gestión de inventario disminuye los costos logísticos. Por ende, se implementaron métodos y definiciones de la gestión de inventario como: el análisis ABC, modelo de lote económico de pedido, pronósticos de demanda y una base de reorden. Luego de haber implementado estas técnicas se compararon los resultados obtenidos en la pre test y post test, concluyendo que los costos logísticos antes (S/.638.70/día) es mayor a lo obtenido después de implementación (S/.283.68/día), es decir la gestión de inventario reduce un 55.58% los costos logísticos en esta empresa.

MORALES et al. (2018), su investigación denominada “Gestión de inventarios para reducir costos logísticos en la cadena de suministros en la empresa comercial Adidas, Chimbote, 2018”, estuvo enfocada a las variables de Gestión de Inventario y Costos logísticos, los cuáles se utilizaron técnicas como la revisión de base de datos, metodología 5 S, clasificación ABC y estado de pérdidas y ganancias. En el cual con la clasificación ABC, se logró identificar aquellos materiales de clasificación C y reducir sus costos ya que estos no tienen gran rotación, se redujo de S/ 32,131,36 del primer trimestre a S/ 4,586 en el tercer trimestre. Se concluyó que la clasificación ABC permite analizar a más profundidad el stock completo de almacén e incluso validar su rotación.

JARA et al. (2019) en su investigación “La estrategia de inventarios en la reducción de los costos logísticos de una empresa comercializadora de piezas, partes y accesorios de mantenimiento” llevada a cabo en la ciudad de Chimbote, tuvo como objetivo implementar una política de inventario con la finalidad de disminuir los costos por falta de stock en una empresa comercializadora. Para ello se llevó a cabo el cálculo del punto de reorden, más conocido como método ROP, con el fin de reducir los desabastecimientos de materiales. Como resultado se obtuvo que para el primer período se tuvo costos por \$ 590,554.8, no obstante, luego de la implementación dicho número se redujo a \$ 91,200.9, el cual se deduce que los costos por falta de existencias de materiales se redujeron a un 85.25%.

RAMOS (2021), su investigación “Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para reducir los costos logísticos de una empresa de servicios de la ciudad de Trujillo, año 2021”, tuvo como finalidad reducir costos logísticos mediante la gestión de inventario. Para ello hace uso de herramientas como lo son los conteos cíclicos que reduce los costos de compras en un 65%, clasificación ABC que reduce los costos de tener materiales sin movimiento en un 33.47%, el análisis de Kárdex que disminuye los costos de los materiales perdidos en un 68.46%. La inversión total es de S/ 16,110 con una VAN de S/ 19,514.24, una TIR 71.40% y el beneficio costo de S/ 1.61. Se concluyó que estas tres herramientas son de vital importancia, ya que trae consigo resultados positivos para la organización.

DELGADO (2019) en su investigación “Mejora de la gestión de inventarios para el incremento de la rentabilidad en la empresa Filtros y Lubricantes Víctor Hugo E.I.R.L.” aplicada en la ciudad de Chiclayo, tuvo como objetivo mejorar la gestión de inventario y también reducir sus costos. Para ello usó un modelo de abastecimiento, clasificación ABC y BPA, los cuales se redujo las roturas de stock de S/ 8,178 a S/ 0.00, las diferencias de inventario de S/ 5,988.45 a S/ 0.00. Se concluyó que estas metodologías optimizan el proceso logístico para así ganar mayor rentabilidad.

LAZO (2018), su investigación “Propuesta de mejora de la gestión de almacenes para la optimización de KPI’S en la empresa latinoamericana de envases E.I.R.L” tuvo como objetivo proponer soluciones para mejorar la gestión de inventario, así como identificar y medir los KPIs actuales para maximizar su optimización. Se realizó unas cuantas propuestas de mejora, que son la capacitación al personal, sistema Poka Yoke para un mejor control y seguimiento de las operaciones, adopción de la 5S para mejorar el ambiente de trabajo y por último la clasificación ABC. Al identificar los KPIs, se verifica que se optimizó lo siguiente: de 69.45% a 100% los pedidos entregados a tiempo. Del total de 375 materiales, el ERI aumenta de 305 materiales que es igual al 81.33% a 356 materiales que es igual al 95%. Adicional a ello se obtuvo una utilidad neta de S/ 83 464, resultado de los ingresos anuales y la propuesta de mejora. Se concluyó que la aplicación de estos indicadores es de mucha importancia, ya que permite verificar el desarrollo de las operaciones.

A continuación, se definirán términos relacionados a la primera variable “Gestión de inventario”. Por lo general el inventario, es uno de activos que figuran dentro del balance de una empresa y por lo tanto estos ocasionan costos mayores que se ven reflejados en el estado de resultados, entonces al momento de evaluar los puntos relacionados a este, se presentan a través de los siguientes elementos: Inventario inicial, requerimientos, rechazos de los requerimientos, gastos de requerimientos, ventas, rechazos de ventas, productos en tránsito, productos a consignación, inventario final GARRIDO et al. (2017).

Los sistemas de gestión de inventario son objeto de investigación frecuente, por lo que se representa cómo una gestión empresarial adecuada, al influir tanto en la relevancia del servicio al cliente como los costos comerciales. Para ello se han llevado diferentes modelos matemáticos, en función del comportamiento de la demanda, desde los populares modelos económicos de tamaño de lote, con distintas variantes, MRP, Just in Time, hasta su integración en ERP analytics BOFILL et al. (2017).

Otra definición para la gestión de inventario, se menciona que es la planeación y administración de materiales que suelen ser requeridos, este control de inventario permite un control anticipado y futuro con el objetivo de una excelente planificación y cooperación al crecimiento económico de las organizaciones ARCINIEGAS et al. (2018).

El inventario se define como el recurso que se encuentra ubicado en alguna parte de almacén y es usado para satisfacer las necesidades del cliente. Presenta funciones como velar por el adecuado flujo de operaciones con la finalidad de asegurar el stock cuando este se requiera, evitar las demoras, prevenir las paralizaciones de las operaciones de una organización y trabajar con análisis de proveedores al momento de la adquisición de los productos, en conclusión el inventario nos permite obtener un producto a bajo precio MENGYING (2015).

El inventario tiene como finalidad abastecer a la organización de productos necesarios, para su continuo desenvolvimiento, es decir, el inventario es el punto clave para el desarrollo constante en el área de producción y así afrontar la demanda ORTEGA (2017).

La gestión de inventario tiene un poderoso impacto en la toma de decisiones en las organizaciones y cadenas de suministro, ya que permiten la medición cuantitativa y cualitativa del movimiento de stocks, obteniendo eficiencia en el proceso y reducción de los costos innecesarios en la gestión de inventario. Adicional a ello los principales indicadores de control de inventario son el índice de rotación, ya que ayuda a controlar eficazmente las salidas de material, la exactitud de registro de inventario real, además, el índice de duración del inventario, dependiendo de sus características y condiciones de almacenamiento ARCINIEGAS (2018).

La gestión de inventario dispone los niveles de integración y apoyo en toda la cadena de suministro, por lo cual se realizan acciones y estrategias grupales para mejorar el desempeño de los procesos en la cadena de suministro. También se menciona que a través de indicadores se puede medir los resultados como implementación de una estrategia de seguimiento SALAS et al. (2017).

Existen tipos para la gestión de inventario, estos son: Inventario constante o continuo, éste tipo de inventario guarda los registros de los materiales o suministros. Cuando los productos llegan a ser consumidos, se procede a la reposición de estos productos, para ello se generan ordenes de compra donde se detalla el tipo de producto y cantidades. Inventario periódico: En éste tipo de inventario las existencias son validades de acuerdo a los movimientos que haya tenido, éstas se emiten cada intervalo de tiempo.

ESPEJO (2017) estima que una de las dimensiones de la gestión de inventario es el seguimiento. Éste considera como indicador la exactitud de registro de inventario, el cual su finalidad es clasificar los inventarios de manera metódica para poner a disponibilidad datos exactos, y así beneficiar al área estudiada para su fácil conteo ya sea periódico o anuales. También la exactitud de registro de inventario permite determinar las diferencias existentes en almacén, es decir compara la exactitud del inventario frente a los materiales con diferencia.

JIBAJA (2017), la cobertura de stock es el promedio de tiempo para la atención de una demanda de acuerdo a los materiales que se tiene. Este indicador que presume ser básico, resulta ser definitivo frente a la gestión de inventario. La cobertura siempre va a basarse en la demanda, es decir si la demanda incrementa de forma agresiva, entonces la cobertura disminuirá drásticamente.

IZAR et al. (2014) mencionan que entre los modelos habituales para determinar el stock o requeimiento de materiales es el punto de reorden (ROP), que se basa en definir su valor a través de unidades. Permite realizar nuevos requerimientos al proveedor cuando las existencias se reducen hasta el stock de seguridad. El ROP se sustenta en calcular su valor con base a la demanda de materiales, el tiempo que ocupa los proveedores para las entregas y el stock de seguridad. El stock de seguridad se comprende como los materiales extras que se adicionan para seguir abasteciendo ante los diferentes eventos que puedan acontecer, estos son: las diferencias de inventario, incremento de demanda e incrementos en los tiempos de entrega.

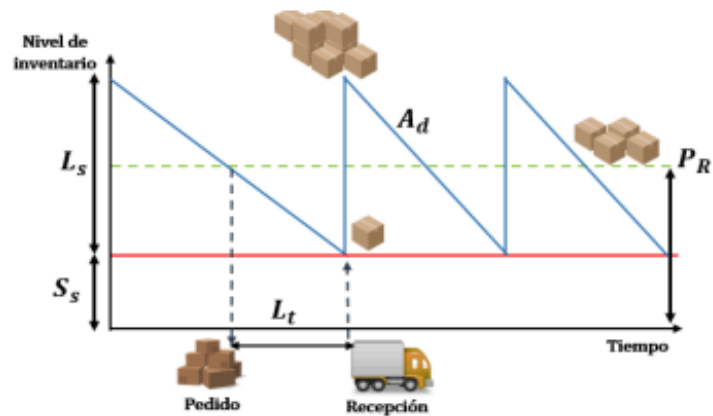


Figura 4: Representación ROP

Interpretación de las variables mostradas en la figura:

L_s = Tamaño de lote de pedido

S_s = Stock de seguridad

A_d = Demanda promedio

L_t = Tiempo de entrega de material

PULLA (2020) estima como dimensión de la gestión de inventario el seguimiento, y como indicador la clasificación ABC que define como la metodología más eficiente, porque permite determinar los costos esenciales para los procesos, para determinar el nivel de eficiencia y eficacia de la gestión. Esta metodología se basa en una regla general, detallando la primera regla que entre el 5% y 15% de artículos representan 70% y 80% de los ingresos, tomando el nombre de artículo A. Luego se tiene el 30% de artículos con un valor total de 15% de ingresos llamado artículo B, finalmente encontramos el artículo C que consta del 50% y 60% del inventario y su valor representa del 5 al 10% de ingresos, tal como se muestra en la tabla n° 6.

Tabla 6: Clasificación ABC

| Clasificación | % artículos | % salidas |
|---------------|-------------|-----------|
| A | 20% | 80% |
| B | 30% | 15% |
| C | 50% | 5% |
| Total | 100% | 100% |

Nota: Pulla, 2020, p.1

POLO (2020) estima como dimensión de la gestión de inventario la rotación, y como indicador la rotación de inventario; éste es un tema primordial ya que el indicador nos ayuda a identificar el número de veces que el inventario necesita ser abastecido en un determinado tiempo, su cálculo es igual al costo de productos vendidos frente al valor promedio de inventario.

La rotación de inventarios se precisa dividiendo el costo de materiales vendidos en el periodo entre el promedio de inventarios durante el periodo. La rotación del inventario determina el tiempo que lleva acumular el inventario, es decir, venderlo. Cuanto mayor sea la rotación, menos tiempo se dejan los materiales en almacén, lo que es consecuencia de una buena gestión de inventario y operaciones. Cuanto más corto sea el tiempo que los bienes estén en stock, menor será el capital de trabajo invertido en el inventario. Una empresa que vende su stock en un mes necesitará más recursos que una empresa que vende su stock en una semana SUÁREZ (2017).

MENDOZA et al. (2016) la gestión de inventario tiene como dimensión la rotación, así mismo considera como indicador el inventario obsoleto, el cual se caracteriza por la variación en el tamaño de la demanda y la fase de la demanda es cero. Esto también se conoce como solicitud de anomalía o interrupción. También menciona que el inventario obsoleto sucede por diferentes motivos, uno de ellos es el mal manejo del inventario, es por ello que es vital el control de inventarios y la rotación interna y así no afectar el margen de utilidad de la empresa, debido a que los materiales obsoletos se contabilizarán de otra manera, lo que reduce el valor a través del tiempo.

DÍAZ et al. (2022) estima como dimensión de la gestión de inventario el abastecimiento y como indicador el stock de seguridad, el cual lo define como el stock que se tiene encima de un nivel óptimo de un inventario. Éste stock se usa para cubrir ciertas variaciones en los pedidos, demora de proveedores o diferencias identificadas en el inventario. El costo total del stock de seguridad debe ser menor al costo de quiebre de inventario.

Definición de términos para la segunda variable “Costos logísticos”. OROJUELA (2016), los costos logísticos son aquellos gastos de una organización que contienen una serie de procesos operacionales, representan en sí un valor monetario, los cual se piensan recuperar a futuro.

Los costos de logística es el conjunto de los costos asociados con las funciones de la organización, ya que se ocupan de controlar y administrar los flujos de materiales y sus flujos de información asociados. El desarrollo de costos es una de las tareas más vitales en el diseño y operación de los sistemas de logística, y también es la tarea más dificultosa, en parte debido a la falta de definición o comprensión de la estructura de costos que afectan el desempeño del sistema CARIDAD et al. (2018).

FERREIRA et al. (2019), los costos son el conjunto de medidas de rendimiento empleadas en la cadena de suministro de una empresa. Es una expresión por el valor de todos los costos físicos, financieros y humanos sucedidos en la producción o servicio, lo cual es un indicador importante para lograr la eficiencia económica en la cadena de suministro. Un aumento en la producción o el servicio va acompañado de un aumento en el costo y un aumento en la calidad.

PINZÓN (2010) estima como dimensiones de los costos logísticos, los costos de inventario y costos por desabastecimiento. Así mismo como indicadores los costos por diferencias de inventario y costos por compras no planificadas, ya que se presentan cuando al hacer el pedido por el cliente, este no puede ser atendido por falta de inventario. Hay dos tipos de costos para estos faltantes: costo de venta perdido y costo de pedido retrasado.

Costo total del inventario está representando por tres costos: costo de pedido, costo de almacenamiento y costo por faltantes o agotamiento. Esto pertenece a la parte variable de costos de aprovisionamiento y el resultado se da al multiplicar el valor unitario de cada artículo comprado de acuerdo con el número de artículos solicitados en dominio PINZÓN (2010).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

De acuerdo al tipo de investigación este tiene los requisitos metodológicos para ser aplicada, por motivo que usa las enseñanzas y teorías de las ciencias para la administración de operaciones anticipadamente averiguadas para luego ser aplicadas y llevadas en la gestión de inventarios. Según SÁNCHEZ et al. (2016) este tipo de investigaciones se diferencian por “el interés en la aplicación de las enseñanzas teóricas a difinidos momentos concretos y las consecuencias que de ellas se originen”.

3.1.2. Diseño de investigación

El diseño de esta investigación es experimental, ya que los datos se obtuvieron por exploración de sucesos condicionados por la persona investigadora, tipo cuasi experimental. Así mismo un enfoque cuantitativo porque el análisis y los resultados obtenidos son cuantificables.

$$G \ O1 - X - O2$$

Dónde:

G: Totalidad de materiales almacenados

O1: Costos logísticos iniciales de la empresa

X: Gestión de inventario

O2: Costos logísticos finales de la empresa.

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente

Definición conceptual: La gestión de inventario es el conjunto de acciones y estrategias que dispone los niveles de integración y apoyo en toda la cadena de suministro, con la finalidad de mejorar el desempeño de los procesos en la cadena de suministro SALAS et al. (2017).

Definición operacional: Es el adecuado control de stock de almacén, con el fin de evitar las diferencias de inventario, desabastecimiento, inventarios obsoletos y así satisfacer la demanda.

Indicadores: Exactitud de registro de inventario, clasificación ABC, índice de cobertura de stock, ROP e índice de inventario obsoleto.

Escala de medición: Razón.

Variable dependiente

Definición conceptual: Los costos logísticos son aquellos gastos de una organización que contienen una serie de procesos operacionales, representan en sí un valor monetario, los cual se piensan recuperar a futuro ORJUELA (2016).

Definición operacional: Agrupación de todos aquellos costos que incurren en los procesos, es decir desde los ingresos hasta las salidas de productos, este nos ayuda a detectar costos que estén afectando los intereses económicos.

Indicadores: Costos por diferencia de inventario, costo por desabastecimiento y costo por inventario obsoleto.

Escala de medición: Razón.

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

La población de estudio es un conjunto definido, limitado y accesible de casos que formarán la referencia para la selección de la muestra y que cumplan con un conjunto de criterios predefinidos. Cabe aclarar que cuando hablamos de la población de estudio, el término no solo se reserva para los humanos, sino que también puede corresponder a animales, objetos, familia, organización, etc. ; para los últimos , puede ser más apropiado usar un término similar, como universo de estudio ARIAS (2016). Entonces, decimos que esta investigación tiene como población la totalidad de materiales que se tienen almacenados en la empresa de gestión de servicios ambientales, resultado de una serie de medidas periódicas de 16 semanas, antes y después que se mejore la gestión de inventario.

3.3.2. Muestra

La representatividad de una muestra ayuda a extrapolar y así generalizar los resultados allí observados, accesibles al público en general. Por tanto, la muestra será representativa o no; solo si se extrae por lotes, es decir, todos los sujetos de la población objetivo tienen la misma probabilidad de ser elegidos en esta muestra y, por lo tanto, incluidos en la investigación OTZEN (2017). Se seleccionará como muestra los materiales que figuren en almacén entre las 16 semanas del presente año.

3.3.3. Muestreo

OTZEN (2017), el muestreo es el estudio de las relaciones entre la distribución de una variable en la población objetivo y la distribución de esta variable en la muestra de investigación. Para ello, es fundamental definir los criterios de inclusión (características demográficas, cronológicas y geográficas de los sujetos que forman parte de la población de estudio) y criterios de exclusión (características de los objetos que puedan comprometer la calidad de los datos o en la lectura de los resultados). Para ello el muestreo de esta investigación fue no probabilístico, por ser un estudio experimental.

Criterio de inclusión

Para el desarrollo de la población se tomará en cuenta los costos logísticos pertenecientes al almacén dentro de 16 semanas del presente año (febrero a Octubre 2022).

Criterio de exclusión

Y a la vez se excluye los costos no pertenecientes a dicho rango de tiempo y días no laborables decretados por el gobierno peruano.

Unidad de análisis

Esta investigación tiene como unidad de análisis los costos logísticos de almacén ya que de ello se obtendrá las respuestas de las interrogantes.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se necesita de técnicas ya que permite una investigación más profunda CISNEROS (2022). Para esta investigación las técnicas a emplear son: la encuesta, la entrevista, ya que permitirá recolectar información

de personas con conocimientos en el tema, el análisis documental ya que se recolectará información y por último el análisis de contenido.

Los instrumentos a utilizar dependerán del marco; el propósito, tipo y objetivos de la investigación y debe estar claramente enmarcado en el alcance del estudio, teniendo en cuenta la población a encuestar, el tiempo, recursos financieros y humanos existentes CISNEROS (2022). Los instrumentos utilizados son: el cuestionario, la hoja de inventario cíclico, registro de costos por desabastecimiento y registro de salida de materiales. Referente al cuestionario empleado es de tipo semi estructurado, ya que cuenta con preguntas estructuradas y no estructuradas, estas preguntas surgieron con la finalidad de determinar el problema y sus causas. Las hojas de registro de inventario como segundo instrumento, nos permitirá identificar las diferencias físicas en almacén y determinar el costo de estas diferencias. El registro de costos por desabastecimiento se basa en registrar aquellas compras de materiales hechas a causa del desabastecimiento, no sólo eso, sino que también se asumen costos de movilidad y envíos por agencias, ya que frecuentemente los requerimientos son hechos en provincia. El registro de salida de materiales, permitirá tener un histórico de las salidas en almacén y así determinar los materiales que no tienen rotación en un determinado rango de tiempo.

La validación de instrumentos es de vital importancia en todo tipo de investigaciones, ya que estas nos llevan a conclusiones, según LÓPEZ et al. (2019). Para los instrumentos a utilizar en esta investigación fueron validados por tres profesionales expertos en Ingeniería Industrial, los cuales cuentan con amplio conocimiento en el tema.

Tabla 7. Lista de expertos

| Experto | Especialidad |
|-------------------------|-----------------------|
| Gino Roque | Ingeniería Industrial |
| Wilfredo Montero Meza | Ingeniería Industrial |
| Elmer Terrones Gordillo | Ingeniería Industrial |

Nota: Elaboración propia

Para la presente investigación los datos en si son confiables, ya que provienen de instrumentos validados por expertos y los datos registrados son propias de almacén. Se empleó el coeficiente de Alfa de Cronbach con el que se obtuvo resultados mayores a 0.7, entonces según su valoración los instrumentos utilizados son buenos, ya que guardan coherencia, suficiencia, claridad y relevancia.

3.5. Procedimientos

Para determinar la situación actual de la gestión de inventario, se empleará técnicas como la encuesta, la entrevista, análisis documental y análisis de contenido. (Ver anexo 4, 5, 6 y 7).

La organización donde se lleva a cabo la investigación es internacional, ésta inició operaciones en el año 2003, dedicada a la gestión de servicios ambientales. Los servicios que brinda son: limpieza y desinfección de virus, gestión de residuos sólidos, tratamiento de aguas residuales y alquiler de sanitarios portátiles a empresas mineras en su mayoría; adicional a ello cuentan con certificaciones ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001. Cuenta con sedes en Chile, Paraguay y Perú, en territorio peruano tiene varias sucursales en provincia, ubicadas cerca a los proyectos mineros e incluso puntos principales en Lima para el mantenimiento y equipamiento de vehículos.

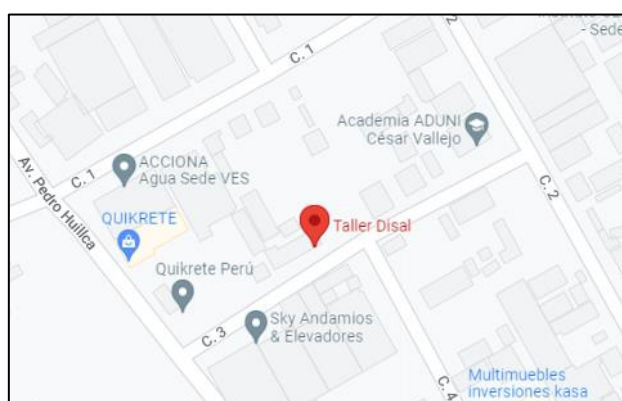


Figura 5: Ubicación de la empresa

Misión

Somos una empresa sanitaria-ambiental que brinda soluciones integrales, orientada a satisfacer las expectativas de nuestros clientes, entregando una atención personalizada y de calidad, dentro del ámbito nacional. Deseamos crear lazos de confianza, brindando servicios impecables, respetando el medio ambiente y a las comunidades locales, garantizando a nuestros colaboradores oportunidades de desarrollo, seguridad y un excelente clima laboral.

Visión

Ser la empresa referente en soluciones sanitario ambientales, reconocidos por la calidad, innovación y flexibilidad de nuestros servicios, respeto hacia el medio ambiente, orgullo por nuestra gente y por nuestra empresa.

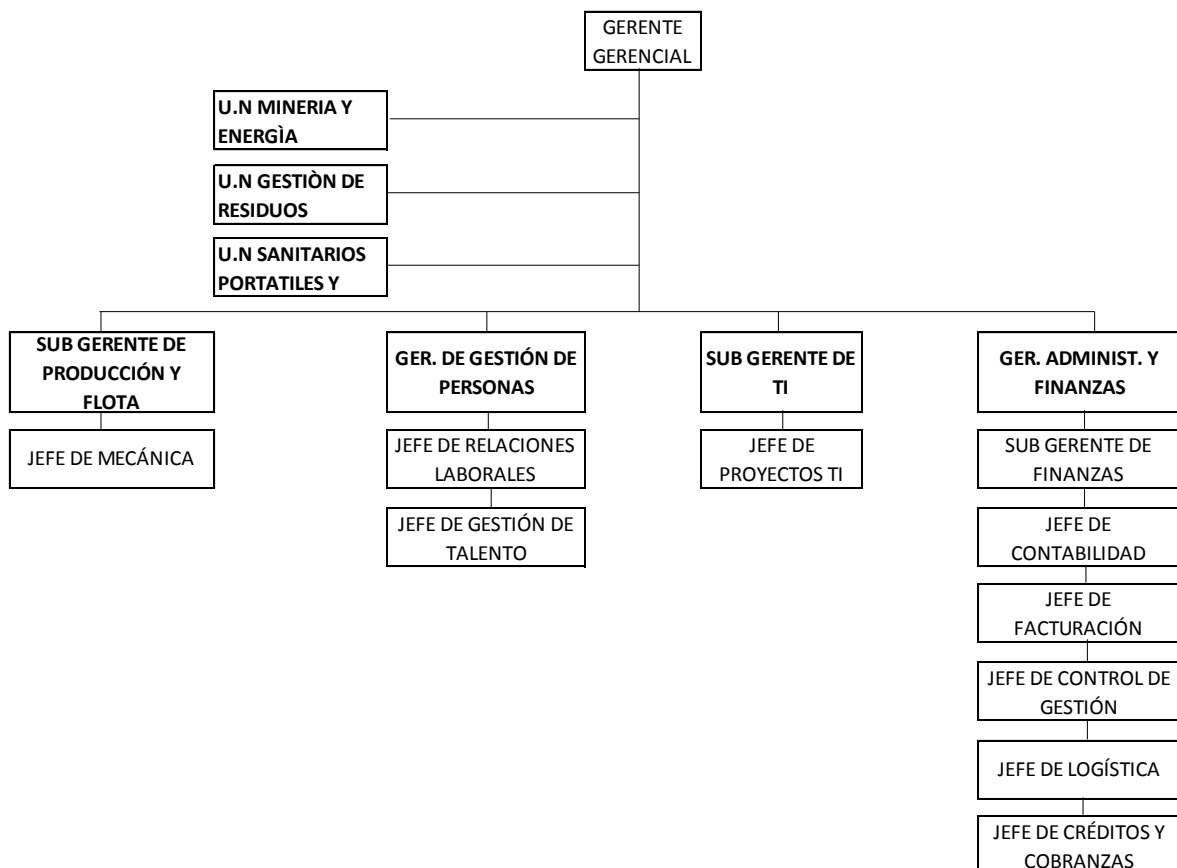


Figura 6: Organigrama de la empresa

Pre test: Medición de la V.I. (Gestión de inventario)

A. Exactitud de registro de inventario

El cálculo de este indicador se determina a través de la siguiente fórmula:

$$\text{ERI} = 100\% - \frac{\text{N}^\circ \text{ materiales c/ diferencia}}{\text{Total de materiales almacenados}}$$

A continuación, en la tabla 6 se detalla el resultado del indicador ERI por semana (febrero a mayo 2022).

Tabla 8. Resumen de exactitud de registro de inventario

| Período (Feb - May) | Material c/ diferencia | Total de códigos | %ERI |
|------------------------|---------------------------|---------------------|------|
| Sem. 1 | 285 | 470 | 39% |
| Sem. 2 | 276 | 470 | 41% |
| Sem. 3 | 254 | 470 | 46% |
| Sem. 4 | 227 | 470 | 52% |
| Sem. 5 | 197 | 465 | 58% |
| Sem. 6 | 193 | 465 | 58% |
| Sem. 7 | 174 | 469 | 63% |
| Sem. 8 | 167 | 469 | 64% |
| Sem. 9 | 167 | 469 | 64% |
| Sem. 10 | 164 | 469 | 65% |
| Sem. 11 | 161 | 469 | 66% |
| Sem. 12 | 158 | 480 | 67% |
| Sem. 13 | 150 | 480 | 69% |
| Sem. 14 | 146 | 480 | 70% |
| Sem. 15 | 130 | 480 | 73% |
| Sem. 16 | 112 | 480 | 77% |

Nota: Elaboración propia

En la tabla 8 se puede visualizar una exactitud de registro de inventario promedio del 61%. Es decir el 49% de los materiales almacenados cuentan con diferencias, se espera que con la implementación de la mejora este indicador se reduzca.

B. Índice de inventario obsoleto

El cálculo de este indicador se determina a través de la siguiente fórmula:

$$\% \text{ OBSOLESCENCIA} = \frac{\text{N}^\circ \text{ materiales obsoletos}}{\text{Total de materiales almacenados}} \times 100\%$$

A continuación, en la tabla 9 se detalla el resultado del índice de inventario obsoleto por semana (febrero a mayo 2022).

Tabla 9. Resumen de índice de inventario obsoleto

| Período (Feb - May) | Materiales obsoletos | Total de códigos | % OBSOLESCENCIA |
|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Sem. 1 | 65 | 470 | 14% |
| Sem. 2 | 65 | 470 | 14% |
| Sem. 3 | 63 | 470 | 13% |
| Sem. 4 | 61 | 470 | 13% |
| Sem. 5 | 61 | 465 | 13% |
| Sem. 6 | 61 | 465 | 13% |
| Sem. 7 | 57 | 469 | 12% |
| Sem. 8 | 56 | 469 | 12% |
| Sem. 9 | 55 | 469 | 12% |
| Sem. 10 | 55 | 469 | 12% |
| Sem. 11 | 55 | 469 | 12% |
| Sem. 12 | 55 | 480 | 11% |
| Sem. 13 | 51 | 480 | 11% |
| Sem. 14 | 52 | 480 | 11% |
| Sem. 15 | 51 | 480 | 11% |
| Sem. 16 | 51 | 480 | 11% |

Nota: Elaboración propia

En la tabla 9 se puede visualizar a detalle los resultados del indicador de obsolescencia por semana, el cual se tiene un promedio del 12%, es decir el 12% de materiales en almacén son obsoletos (no tienen rotación).

Pre test: Medición de la V.D. (Costos logísticos)

A. Costos por diferencia de inventario

A continuación, en la tabla 10 se detalla el resultado de los costos por diferencias de inventario por semana (febrero a mayo 2022).

Tabla 10. Resumen de costos por diferencia de inventario

| Período (Feb - May) | Valorizado de diferencias | Valorizado total de inventario |
|------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Sem. 1 | S/ 215,137.95 | S/ 1,697,073.99 |
| Sem. 2 | S/ 211,030.41 | S/ 1,646,161.77 |
| Sem. 3 | S/ 209,025.35 | S/ 1,612,220.29 |
| Sem. 4 | S/ 100,922.37 | S/ 1,595,249.55 |
| Sem. 5 | S/ 91,668.38 | S/ 1,663,132.51 |
| Sem. 6 | S/ 90,686.49 | S/ 1,680,103.25 |
| Sem. 7 | S/ 86,775.54 | S/ 1,527,366.59 |
| Sem. 8 | S/ 83,930.05 | S/ 1,527,366.59 |
| Sem. 9 | S/ 83,930.05 | S/ 1,391,600.67 |
| Sem. 10 | S/ 82,654.79 | S/ 1,306,746.97 |
| Sem. 11 | S/ 81,909.18 | S/ 1,187,951.79 |
| Sem. 12 | S/ 80,161.87 | S/ 1,170,981.05 |
| Sem. 13 | S/ 72,660.62 | S/ 1,204,922.53 |
| Sem. 14 | S/ 68,026.42 | S/ 1,137,039.57 |
| Sem. 15 | S/ 64,264.88 | S/ 1,442,512.89 |
| Sem. 16 | S/ 55,130.06 | S/ 1,086,127.35 |

Nota: Elaboración propia

En la tabla 10 se puede visualizar que para las diferencias de inventario se tuvo un costo promedio de S/ 104,869.65, se espera que estos costos se reduzcan en el transcurso de las semanas con la mejora a implementar.

B. Costos por materiales obsoletos

A continuación, en la tabla 11 se detalla el resultado de los costos por materiales obsoletos obtenidos en las semanas de febrero a mayo 2022.

Tabla 11. Resumen de costos por materiales obsoletos

| Período (Feb - May) | Valorizado de materiales obs. | Valorizado total de inventario |
|--------------------------------|--|---|
| Sem. 1 | S/ 38,735.05 | S/ 1,697,073.99 |
| Sem. 2 | S/ 38,735.05 | S/ 1,646,161.77 |
| Sem. 3 | S/ 38,705.90 | S/ 1,612,220.29 |
| Sem. 4 | S/ 38,667.08 | S/ 1,595,249.55 |
| Sem. 5 | S/ 38,667.08 | S/ 1,663,132.51 |
| Sem. 6 | S/ 38,667.08 | S/ 1,680,103.25 |
| Sem. 7 | S/ 38,515.18 | S/ 1,527,366.59 |
| Sem. 8 | S/ 38,481.18 | S/ 1,527,366.59 |
| Sem. 9 | S/ 38,430.44 | S/ 1,391,600.67 |
| Sem. 10 | S/ 38,430.44 | S/ 1,306,746.97 |
| Sem. 11 | S/ 38,430.44 | S/ 1,187,951.79 |
| Sem. 12 | S/ 38,430.44 | S/ 1,170,981.05 |
| Sem. 13 | S/ 38,167.58 | S/ 1,204,922.53 |
| Sem. 14 | S/ 38,240.51 | S/ 1,137,039.57 |
| Sem. 15 | S/ 38,167.58 | S/ 1,442,512.89 |
| Sem. 16 | S/ 38,167.58 | S/ 1,086,127.35 |

Nota: Elaboración propia

En la tabla 11 se puede visualizar que para los materiales obsoletos se tuvo un costo promedio de S/ 38,477.41.

C. Costos por desabastecimiento de materiales

A continuación, en la tabla 12 se detalla el resultado de los costos por desabastecimiento de materiales por cada semana (febrero a mayo 2022).

Tabla 12. Resumen de costos por desabastecimiento

| Período (Feb - May) | Compra de materiales | Costos de movilidad | Envíos por agencia | Valorizado total |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Sem. 1 | S/ 1,004.06 | S/ 174.00 | S/ 375.00 | S/ 1,553.06 |
| Sem. 2 | S/ 1,364.89 | S/ 119.00 | S/ 200.00 | S/ 1,683.89 |
| Sem. 3 | S/ 176.00 | S/ 123.00 | S/ 137.00 | S/ 436.00 |
| Sem. 4 | S/ 2,046.69 | S/ 55.00 | S/ 50.00 | S/ 2,151.69 |
| Sem. 5 | S/ 723.88 | S/ - | S/ - | S/ 723.88 |
| Sem. 6 | S/ 998.50 | S/ 132.00 | S/ 191.00 | S/ 1,321.50 |
| Sem. 7 | S/ 178.82 | S/ - | S/ - | S/ 178.82 |
| Sem. 8 | S/ 437.81 | S/ 43.00 | S/ 43.00 | S/ 523.81 |
| Sem. 9 | S/ 153.80 | S/ 162.00 | S/ 23.00 | S/ 338.80 |
| Sem. 10 | S/ 839.34 | S/ 88.00 | S/ 50.00 | S/ 977.34 |
| Sem. 11 | S/ 718.77 | S/ - | S/ - | S/ 718.77 |
| Sem. 12 | S/ 1,181.68 | S/ 57.00 | S/ - | S/ 1,238.68 |
| Sem. 13 | S/ 81.94 | S/ 54.00 | S/ - | S/ 135.94 |
| Sem. 14 | S/ 1,414.91 | S/ 88.00 | S/ - | S/ 1,502.91 |
| Sem. 15 | S/ 1,511.14 | S/ 55.00 | S/ - | S/ 1,566.14 |
| Sem. 16 | S/ 14.08 | S/ 65.00 | S/ - | S/ 79.08 |

Nota: Elaboración propia

En la tabla 12 se puede visualizar que para los desabastecimientos de materiales se tuvo un costo promedio de S/ 945.64. Se espera que con la mejora a implementar este costo se reduzca.

Propuesta de la mejora

Después de haber analizado el problema principal que son los costos logísticos y las causas principales que son las diferencias de inventario, materiales obsoletos, inexistencia de indicadores, desabastecimientos, inexistencia de formatos de control y la falta de planificación de pedidos, se define que se implementará indicadores KPIS, clasificación ABC y el método de punto de reorden.

La clasificación ABC que nos permitirá determinar aquellos materiales con un valorizado alto en salidas, los cuales se le denominará A, los materiales con un valorizado medio en salidas, se les denominará B, y C a los materiales con un valorizado bajo en salidas; esta metodología ayudará a tener un mejor control sobre aquellos materiales con clasificación A ya que a ellos pertenece las salidas con un valorizado alto.

El método de punto de reorden (ROP), para su cálculo se determinará la demanda promedio mensual, tiempo de entrega y stock de seguridad, la agrupación de estos tres puntos nos indicará el momento para realizar un nuevo requerimiento de materiales al proveedor para su abastecimiento.

Implementación de la propuesta

A. Clasificación ABC

Para el desarrollo de la clasificación ABC, se recopiló información referente a las salidas de materiales llevadas a cabo desde febrero a mayo (tiempo de 16 semanas), luego de ello se consolidó los datos por materiales junto a sus respectivos valorizado en soles

Tabla 13. Resumen de clasificación ABC

| Clasificación | Materiales | | Valorizado soles | |
|---------------|------------|------|------------------|------|
| | Cantidad | % | Valorizado | % |
| A | 14 | 3% | S/. 485,452.39 | 80% |
| B | 30 | 7% | S/. 90,909.83 | 15% |
| C | 393 | 90% | S/. 30,926.65 | 5% |
| Total | 437 | 100% | S/. 607,288.87 | 100% |

Nota: Elaboración propia

En la tabla 13 se visualiza el resultado resumen de la clasificación ABC, el cual nos permitió conocer la importancia de cada material (repuestos empleados en

vehículos y reparación de baños portátiles) referente a su histórico en salidas. Aplicando esta metodología nos percatamos que el 3% de los materiales de almacén representan el 80% (S/. 485,452.39) del valorizado en salidas, el 7% de los materiales de almacén representan el 15% (S/. 90,909.83) del valorizado en salidas y por último el 90% de los materiales de almacén representan el 5% (S/. 30,926.65) del valorizado en salidas, para un mayor detalle revisar el anexo 8.

B. Cobertura de stock

Para la aplicación de la cobertura de stock para cada uno de los materiales en almacén se necesita saber el stock existente en almacén y la demanda promedio por día, los cual ya se cuenta con dicha información.

A continuación, se presenta la fórmula para el cálculo de la cobertura de stock.

$$\text{COBERTURA DE STOCK} = \text{Stock en sistema} / \text{Demanda promedio por día}$$

Tabla 14. Cálculo de cobertura de stock

| <i>Material</i> | <i>Descripción</i> | <i>UM</i> | <i>Stock sistema</i> | <i>Demanda promedio x día</i> | <i>Cobertura de stock (días)</i> |
|-----------------|------------------------------------|-----------|----------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 40000937 | ANILLO PLANO DE 3/16" ZINC. | G | 47000 | 1000.00 | 47 |
| 40001005 | REMACHE POP DE ALUMINIO 3/16" X | UN | 15805 | 166.67 | 95 |
| 30000039 | URINARIO DE FIBRA DE VIDRIO | UN | 331 | 3.33 | 99 |
| 30000124 | BOMBA DE PIE (BABY FOOT) (IMPOI | UN | 789 | 3.33 | 237 |
| 40001071 | CANAL EN U 1/2" X 3/4" DE ALUMINIO | UN | 338 | 6.70 | 50 |
| 40000939 | BASE DE JABONERA TIPO PERA | UN | 177 | 3.33 | 53 |
| 40000948 | CAÑO DE ALUMINIO P/LAVAMANOS | UN | 260 | 3.33 | 78 |
| 40001018 | TACHO PLASTICO 15 LT. | UN | 286 | 3.33 | 86 |
| 40001021 | TAPA DE WATER ESTÁNDAR | UN | 272 | 3.33 | 82 |
| 40001612 | ESTANQUE ROTOMOLDEO COLOR C | UN | 341 | 3.33 | 102 |
| 40040451 | PORTA CANDADO 3" (PARA BAÑOS F | UN | 262 | 3.33 | 79 |
| 30000117 | MANGUERA COLA DE TIGRE, 10 MTS | UN | 25 | 0.83 | 30 |
| 40000949 | CERROJO DE 4" | UN | 197 | 2.50 | 79 |
| 40000969 | DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO | UN | 702 | 2.50 | 281 |
| 40001653 | ACIDO (DELIMER SUPER) | GLN | 119 | 1.83 | 65 |

Nota: Elaboración propia

En la tabla 14 se visualiza el cálculo de cobertura de stock para cada uno de los materiales almacenados, este nos permitirá saber en cuánto tiempo (días) la totalidad de existencias pueden cubrir los requerimientos en planta. Para un mayor análisis revisar el anexo 10.

C. Método punto de reorden

El método de punto de reorden consta de tres puntos: demanda promedio, tiempo de entrega y stock de seguridad. La demanda promedio mensual resulta de la data histórica de salidas, el tiempo de entrega resulta después de un análisis de tiempo referente al abastecimiento de los proveedores, es decir los días que les toma para abastecer las solicitudes de almacén. Por último, el stock de seguridad, el cual resulta de la siguiente fórmula.

$$SS = Z * D * L$$

Dónde:

Z = Factor de servicio (98%).

D = Desviación de la demanda

L = Tiempo de entrega

Una vez ya identificado estos puntos, se procede a determinar el ROP.

| |
|--|
| $ROP = (\text{Demanda promedio} * \text{Tiempo de entrega}) + \text{Stock de seguridad}$ |
|--|

Tabla 15. Cálculo de método punto de reorden

| Material | Descripción | UM | Demanda promedio mensual | ^d Demanda promedio x día | Z (98%) | Desv. Est. Demanda unds x día | ^L Tiempo de entrega | Stock de seguridad | ROP |
|----------|--|----|--------------------------|-------------------------------------|---------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------|-------------|
| 40000937 | ANILLO PLANO DE 3/16" ZINC. | G | 30000 | 1000.00 | 2.05 | 108.01 | 8 | 626 | 8626 |
| 40001005 | REMACHE POP DE ALUMINIO 3/16" X 1" | UN | 5000 | 166.67 | 2.05 | 18.00 | 8 | 104 | 1438 |
| 30000039 | URINARIO DE FIBRA DE VIDRIO | UN | 100 | 3.33 | 2.05 | 0.36 | 20 | 3 | 70 |
| 30000124 | BOMBA DE PIE (BABY FOOT) (IMPORTACION) | UN | 100 | 3.33 | 2.05 | 0.36 | 20 | 3 | 70 |
| 40001071 | CANAL EN U 1/2" X 3/4" DE ALUMINIO NEGRO | UN | 201 | 6.70 | 2.05 | 0.72 | 8 | 4 | 58 |
| 40000939 | BASE DE JABONERA TIPO PERA | UN | 100 | 3.33 | 2.05 | 0.36 | 8 | 2 | 29 |
| 40000948 | CAÑO DE ALUMINIO P/LAVAMANOS | UN | 100 | 3.33 | 2.05 | 0.36 | 8 | 2 | 29 |
| 40001018 | TACHO PLASTICO 15 LT. | UN | 100 | 3.33 | 2.05 | 0.36 | 8 | 2 | 29 |
| 40001021 | TAPA DE WATER ESTÁNDAR | UN | 100 | 3.33 | 2.05 | 0.36 | 8 | 2 | 29 |

Nota: Elaboración propia

En la tabla 15 se muestra la aplicación del método de punto de reorden (ROP), el cual nos ayuda a reducir los desabastecimientos de materiales, ya que nos señala el momento preciso para enviar una nueva orden de requerimiento al proveedor, para mayor detalle revisar anexo 9.

Post test: Medición de la V.D. (Costos logísticos)

A continuación, se muestran los resultados de los costos logísticos en almacén obtenidos después de la mejora.

Tabla 16. Resumen de costos por diferencia de inventario

| Período (Jul - Oct) | Valorizado de diferencias | Valorizado total de inventario |
|--------------------------------|--------------------------------------|---|
| Sem. 1 | S/ 49,147.20 | S/ 930,000.60 |
| Sem. 2 | S/ 42,050.16 | S/ 912,263.48 |
| Sem. 3 | S/ 38,422.51 | S/ 867,537.16 |
| Sem. 4 | S/ 36,887.55 | S/ 828,632.94 |
| Sem. 5 | S/ 22,520.23 | S/ 809,609.58 |
| Sem. 6 | S/ 21,095.36 | S/ 756,361.11 |
| Sem. 7 | S/ 20,575.36 | S/ 731,855.18 |
| Sem. 8 | S/ 16,128.24 | S/ 629,428.68 |
| Sem. 9 | S/ 16,128.24 | S/ 845,466.35 |
| Sem. 10 | S/ 16,128.24 | S/ 806,579.57 |
| Sem. 11 | S/ 4,335.28 | S/ 515,144.75 |
| Sem. 12 | S/ 4,335.28 | S/ 829,977.32 |
| Sem. 13 | S/ 4,335.28 | S/ 751,269.18 |
| Sem. 14 | S/ 4,135.42 | S/ 695,819.30 |
| Sem. 15 | S/ 4,131.71 | S/ 645,644.83 |
| Sem. 16 | S/ 4,131.71 | S/ 577,833.06 |

Nota: Elaboración propia

Tabla 17. Resumen de costos por desabastecimiento

| Período (Jul - Oct) | Compra de materiales | Costos de movilidad | Envíos por agencia | Valorizado total |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Sem. 1 | S/ 1,036.67 | S/ 15.00 | S/ 50.00 | S/ 1,101.67 |
| Sem. 2 | S/ - | S/ - | S/ - | S/ - |
| Sem. 3 | S/ - | S/ 20.00 | S/ 149.00 | S/ 169.00 |
| Sem. 4 | S/ 301.30 | S/ - | S/ - | S/ 301.30 |
| Sem. 5 | S/ 170.00 | S/ 69.00 | S/ 82.00 | S/ 321.00 |
| Sem. 6 | S/ - | S/ - | S/ - | S/ - |
| Sem. 7 | S/ 227.56 | S/ - | S/ - | S/ 227.56 |
| Sem. 8 | S/ - | S/ 34.00 | S/ 32.00 | S/ 66.00 |
| Sem. 9 | S/ - | S/ 76.00 | S/ 180.00 | S/ 256.00 |
| Sem. 10 | S/ 107.05 | S/ - | S/ - | S/ 107.05 |
| Sem. 11 | S/ 433.05 | S/ 68.00 | S/ 806.00 | S/ 1,307.05 |
| Sem. 12 | S/ - | S/ - | S/ - | S/ - |
| Sem. 13 | S/ 1,801.06 | S/ 54.00 | S/ 43.00 | S/ 1,898.06 |
| Sem. 14 | S/ - | S/ 65.00 | S/ 76.00 | S/ 141.00 |
| Sem. 15 | S/ 1,061.68 | S/ - | S/ - | S/ 1,061.68 |
| Sem. 16 | S/ - | S/ 46.00 | S/ 124.00 | S/ 170.00 |

Nota: Elaboración propia

Tabla 18. Resumen de índice de inventario obsoleto

| Período (Jul - Oct) | Valorizado de materiales obs. | Valorizado total de inventario |
|--------------------------------|--|---|
| Sem. 1 | S/ 28,915.50 | S/ 930,000.60 |
| Sem. 2 | S/ 28,915.50 | S/ 912,263.48 |
| Sem. 3 | S/ 28,915.50 | S/ 867,537.16 |
| Sem. 4 | S/ 28,915.50 | S/ 828,632.94 |
| Sem. 5 | S/ 28,915.50 | S/ 809,609.58 |
| Sem. 6 | S/ 28,915.50 | S/ 756,361.11 |
| Sem. 7 | S/ 29,058.36 | S/ 731,855.18 |
| Sem. 8 | S/ 29,058.36 | S/ 629,428.68 |
| Sem. 9 | S/ 29,058.36 | S/ 845,466.35 |
| Sem. 10 | S/ 28,915.50 | S/ 806,579.57 |
| Sem. 11 | S/ 28,915.50 | S/ 515,144.75 |
| Sem. 12 | S/ 28,915.50 | S/ 829,977.32 |
| Sem. 13 | S/ 27,850.70 | S/ 751,269.18 |
| Sem. 14 | S/ 27,447.14 | S/ 695,819.30 |
| Sem. 15 | S/ 15,036.45 | S/ 645,644.83 |
| Sem. 16 | S/ 15,036.45 | S/ 577,833.06 |

Nota: Elaboración propia

Comparación Pre y Post test de la V.D (Costos logísticos)

Tabla 19. Costos por diferencias de inventario Pre y post test

| Variable | Cantidad de materiales | Valorizado soles | Variación relativa | Variación absoluta |
|-----------|------------------------|------------------|--------------------|--------------------|
| Pre test | 185 S/ | 104,869.65 | 82% | S/ 85,839.16 |
| Post test | 40 S/ | 19,030.49 | | |

Nota: Elaboración propia

En la tabla 19 se muestra los costos por diferencias de stock antes y después de la mejora, el cual se evidenció que los costos por diferencias de stock se redujeron en un 82%, con una valorizado de S/ 85,839.16, esta reducción se produjo por la aplicación del indicador ERI y la clasificación ABC, ya que ayudó a tomar acción sobre las diferencias identificadas y hacer seguimiento a los materiales con mayor valorizado en salidas.

Tabla 20. Costos por desabastecimiento Pre y post test

| Variable | Valorizado soles | Variación relativa | Variación absoluta |
|-----------|------------------|--------------------|--------------------|
| Pre test | S/ 945.64 | 53% | S/ 500.18 |
| Post test | S/ 445.46 | | |

Nota: Elaboración propia

Por último, se detalla los costos por desabastecimiento de materiales antes y después de la mejora, el cual se evidenció que los costos se redujeron en un 53%, lo cual su valorizado es igual a S/ 500.18, tal como se muestra en la tabla 20.

Tabla 21. Costos por materiales obsoletos Pre y post test

| Variable | Cantidad de materiales | Valorizado soles | Variación relativa | Variación absoluta |
|-----------|------------------------|------------------|--------------------|--------------------|
| Pre test | 57 S/ | 38,477.41 | 30% | S/ 11,428.33 |
| Post test | 29 S/ | 27,049.08 | | |

Nota: Elaboración propia

Tal como se muestra en la tabla 21, los costos por materiales obsoletos después de la mejora se redujeron en un 30%, el cual su valorizado es igual a S/ 11,428.33.

Tabla 22. Resultado total de los costos logísticos – Pre y post test

| Costos logísticos | Pre test | Post test | Variación relativa | Variación absoluta |
|-------------------------------------|---------------|--------------|--------------------|--------------------|
| Costo por diferencias de inventario | S/ 104,869.65 | S/ 19,030.49 | 82% | S/ 85,839.16 |
| Costo por desabastecimiento | S/ 945.64 | S/ 445.46 | 53% | S/ 500.18 |
| Costo por materiales obsoletos | S/ 38,477.41 | S/ 27,049.08 | 30% | S/ 11,428.33 |
| Total costos | S/ 48,097.57 | S/ 15,508.34 | 68% | S/ 32,589.23 |

Nota: Elaboración propia

Después de haber determinado los costos logísticos antes y después de la mejora de la gestión de inventario, se procedió a consolidar los resultados obtenidos. Se logró demostrar en cuanto se redujeron los costos logísticos, estos costos se redujeron en un 68%, el cual su valorizado es igual a S/ 32,589.23, tal como se muestra en la tabla 22.

Análisis económico financiero

A continuación, se detalla los gastos realizados para la implementación de la mejora

Tabla 23. Costos de recursos humanos

| RECURSOS HUMANOS | | | | |
|-------------------------|--------|--------------|-------------|-----------------|
| Item | UM | Cantidad hrs | Costo total | |
| Jefe mantenimiento | Unidad | 24 | S/. | 600.00 |
| Asistente de almacén | Unidad | 480 | S/. | 6,000.00 |
| Operador | Unidad | 240 | S/. | 1,500.00 |
| TOTAL | | | S/. | 8,100.00 |

Nota: Elaboración propia

Tabla 24. Costos de materiales e insumos

| APORTE MONETARIO | | | | |
|-----------------------------|-----------|-----------------|--------------------|---------------|
| MATERIALES E INSUMOS | | | | |
| Item | UM | Cantidad | Costo total | |
| Lapicero | Caja | 1 | S/. | 5.40 |
| Plumón | Caja | 1 | S/. | 18.90 |
| Hojas Bond | Paquete | 2 | S/. | 31.80 |
| Cuaderno anillado | Unidad | 6 | S/. | 27.00 |
| Cinta adhesiva | Unidad | 3 | S/. | 7.38 |
| Archivador | Unidad | 6 | S/. | 36.60 |
| Perforador | Unidad | 1 | S/. | 14.20 |
| Tijera | Unidad | 3 | S/. | 12.60 |
| Pizarra acrílica | Unidad | 1 | S/. | 80.10 |
| Engrampador de metal | Unidad | 1 | S/. | 48.90 |
| TOTAL | | | S/. | 282.88 |

Nota: Elaboración propia

Tabla 25. Costos de servicios

| SERVICIOS | | | | |
|------------------|-----------|-----------------|--------------------|---------------|
| Item | UM | Cantidad | Costo total | |
| Pasajes | Unidad | 6 | S/. | 350.00 |
| Serv. de luz | Unidad | 1 | S/. | 150.00 |
| Serv. de agua | Unidad | 1 | S/. | 90.00 |
| TOTAL | | | S/. | 590.00 |

Nota: Elaboración propia

Tabla 26. Presupuesto total de la implementación de la mejora

| Item | Descripción | Monto | |
|--------------|----------------------|--------------|-----------------|
| 1 | Recursos humanos | S/. | 8,100.00 |
| 2 | Materiales e insumos | S/. | 282.88 |
| 3 | Servicios | S/. | 590.00 |
| TOTAL | | S/. | 8,972.88 |

Nota: Elaboración propia

Tabla 27. Flujo de caja

| | Mes 0 | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 | Mes 10 | Mes 11 | Mes 12 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ingresos | | S/. 32,890 | S/. 32,890 | S/. 32,890 | S/. 32,890 | S/. 32,890 | S/. 32,890 | S/. 32,890 | S/. 32,890 | S/. 32,890 | S/. 32,890 | S/. 32,890 | S/. 32,890 |
| Egresos | | S/. 24,010 | S/. 24,010 | S/. 24,010 | S/. 24,010 | S/. 24,010 | S/. 24,010 | S/. 24,010 | S/. 24,010 | S/. 24,010 | S/. 24,010 | S/. 24,010 | S/. 24,010 |
| Inversión | -S/. 8,973 | | | | | | | | | | | | |
| Flujo caja | -S/. 8,973 | S/. 8,880 | S/. 8,880 | S/. 8,880 | S/. 8,880 | S/. 8,880 | S/. 8,880 | S/. 8,880 | S/. 8,880 | S/. 8,880 | S/. 8,880 | S/. 8,880 | S/. 8,880 |

Tabla 28. Cálculo del VAN y TIR

| | |
|-------------|---------------|
| Inversión | S/. 8,972.88 |
| Tasa actual | 14% |
| VAN | S/. 41,292.21 |
| TIR | 99% |

Tabla 29. Cálculo Beneficio-Costo

| | |
|--------------------|----------------|
| Suma de ingresos | S/. 186,167.01 |
| Suma de egresos | S/. 135,901.92 |
| Costos - Inversión | S/. 144,874.80 |
| B / C | S/. 1.29 |

En la tabla 28 se visualiza que el resultado del VAN es de S/ 41,292.21, siendo este valorizado mayor a 0, por esta razón es oportuno continuar desarrollando la mejora de la gestión de inventario. Y referente al TIR se obtuvo un resultado del 99%, mucho mayor a la tasa de interés. En la tabla 29, se puede visualizar un resultado de 1.29 como B/C, el cual es aceptable ya que es mayor que uno y se recupera la inversión realizada, es decir por cada 1 sol que se invierta se obtiene como ganancia 0.29 soles.

3.6. Método de análisis de datos

El análisis de datos estadístico se forma de dos componentes: análisis descriptivo y análisis inferencial, estas se utilizan con la finalidad de determinar la probabilidad de que una conclusión obtenida por una muestra sea aplicable a la población de donde se obtuvo FLORES et al. (2017).

Los datos se mostrarán a través de la estadística descriptiva, empleando tablas y figuras, además también se empleará el Microsoft excel versión 2016 ya que ayudará con el estudio del comportamiento de las variables.

Para esta investigación se aplicó el análisis inferencial, luego de ello se realizará las pruebas de normalidad, con el fin de conocer la conducta de los datos, estos pueden tener una distribución normal y no normal, por lo cual se realizarán pruebas paramétricas (T student para muestras emparejadas) y no paramétricas (T Wilcoxon) con el fin de obtener los niveles de significancia. La tabulación de todos los datos se realizará a través del SPSS 25.

3.7. Aspectos éticos

Los investigadores se comprometerán a ser honestos y validar los resultados obtenidos de la encuesta utilizando las herramientas mencionadas anteriormente, así como los datos proporcionados por la empresa sobre costos logísticos. El presente estudio respeta los principios de originalidad, protección de los datos proporcionados y la respectiva confidencialidad de las respuestas e información proporcionada por los trabajadores (Anexo 11).

IV. RESULTADOS

Análisis descriptivo

A continuación se presenta los resultados estadísticos referente a los costos logísticos de almacén.

Tabla 30. Resultados estadísticos de costos logísticos – Pre y post test

| | | Estadístico | Desv. Error | |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|----------|
| Costos log. | Media | 48097.57 | 7668.07 | |
| Pre test | 95% de intervalo de confianza | Límite inferior | 32671.40 | |
| | | Límite superior | 63523.74 | |
| | Media recortada al 5% | | 41634.68 | |
| | Mediana | | 38455.81 | |
| | Varianza | 2822368293.99 | | |
| | Desv. Desviación | 53125.97 | | |
| | Mínimo | 79.08 | | |
| | Máximo | 215137.95 | | |
| | Rango | 215058.87 | | |
| | Rango intercuartil | 76771.11 | | |
| | Asimetría | 1.79 | 0.34 | |
| | Curtosis | 3.65 | 0.67 | |
| | Costos log. | Media | 15508.34 | 2082.85 |
| | Post test | 95% de intervalo de confianza | Límite inferior | 11318.19 |
| | | Límite superior | 19698.49 | |
| Media recortada al 5% | | | 14764.68 | |
| Mediana | | 15582.35 | | |
| Varianza | | 208236333.13 | | |
| Desv. Desviación | | 14430.40 | | |
| Mínimo | | 0.00 | | |
| Máximo | | 49147.20 | | |
| Rango | | 49147.20 | | |
| Rango intercuartil | | 28409.33 | | |
| Asimetría | | 0.36 | 0.34 | |
| Curtosis | | -1.18 | 0.67 | |

Nota: IBM SPSS

En la tabla 30 se muestra los resultados de los costos logísticos de almacén, en el cual se evidenció una media de 48,097.57 soles para el pre test y 15,508.34 soles en el post test, es decir existe una variación positiva, ya que hubo una reducción de 32,589.23 soles, el cual representa el 68%.

Tabla 31. Costos por diferencia de stock – Pre y post test

| Período | Valorizado de diferencias Pre test | | Valorizado de diferencias Post test | |
|---------|---------------------------------------|------------|--|-----------|
| Sem. 1 | S/ | 215,137.95 | S/ | 49,147.20 |
| Sem. 2 | S/ | 211,030.41 | S/ | 42,050.16 |
| Sem. 3 | S/ | 209,025.35 | S/ | 38,422.51 |
| Sem. 4 | S/ | 100,922.37 | S/ | 36,887.55 |
| Sem. 5 | S/ | 91,668.38 | S/ | 22,520.23 |
| Sem. 6 | S/ | 90,686.49 | S/ | 21,095.36 |
| Sem. 7 | S/ | 86,775.54 | S/ | 20,575.36 |
| Sem. 8 | S/ | 83,930.05 | S/ | 16,128.24 |
| Sem. 9 | S/ | 83,930.05 | S/ | 16,128.24 |
| Sem. 10 | S/ | 82,654.79 | S/ | 16,128.24 |
| Sem. 11 | S/ | 81,909.18 | S/ | 4,335.28 |
| Sem. 12 | S/ | 80,161.87 | S/ | 4,335.28 |
| Sem. 13 | S/ | 72,660.62 | S/ | 4,335.28 |
| Sem. 14 | S/ | 68,026.42 | S/ | 4,135.42 |
| Sem. 15 | S/ | 64,264.88 | S/ | 4,131.71 |
| Sem. 16 | S/ | 55,130.06 | S/ | 4,131.71 |

Nota: Elaboración propia

Tabla 32. Resultados estadísticos por diferencias de stock – Pre y post test

| | | Estadístico | Desv. Error |
|---------------|-------------------------------|---------------|-------------|
| Dif. Pre test | Media | 104869.65 | 13543.41 |
| | 95% de intervalo de confianza | | |
| | Limite inferior | 76002.56 | |
| | Limite superior | 133736.74 | |
| | Media recortada al 5% | 101506.94 | |
| | Mediana | 83930.05 | |
| | Varianza | 2934782588.75 | |
| | Desv. Desviación | 54173.63 | |
| | Mínimo | 55130.06 | |
| | Máximo | 215137.95 | |
| | Rango | 160007.89 | |
| | Rango intercuartil | 24072.94 | |
| | Asimetría | 1.59 | 0.56 |
| | Curtosis | 0.99 | 1.09 |

| | | | | |
|----------------|-------------------------------|-----------------|--------------|---------|
| Dif. Post test | Media | | 19030.49 | 3813.14 |
| | 95% de intervalo de confianza | Límite inferior | 10902.98 | |
| | | Límite superior | 27157.99 | |
| | Media recortada al 5% | | 18185.04 | |
| | Mediana | | 16128.24 | |
| | Varianza | | 232640147.58 | |
| | Desv. Desviación | | 15252.55 | |
| | Mínimo | | 4131.71 | |
| | Máximo | | 49147.20 | |
| | Rango | | 45015.49 | |
| | Rango intercuartil | | 28960.44 | |
| | Asimetría | | 0.71 | 0.56 |
| | Curtosis | | -0.70 | 1.09 |

Nota: IBM SPSS

De las tablas presentadas 31 y 32 se muestra los resultados de los costos por diferencias de stock, en el cual se evidenció una media de 104,869.65 soles para el pre test y 19,030.49 soles en el post test, es decir existe una variación positiva, ya que hubo una reducción de 85,839.16 soles, el cual representa el 82%.

Tabla 33. Costos por desabastecimiento – Pre y post test

| Período | Valorizado de desabastecimiento Pre test | | Valorizado de desabastecimiento Post test | |
|---------|--|----------|---|----------|
| | | | | |
| Sem. 1 | S/ | 1,553.06 | S/ | 1,101.67 |
| Sem. 2 | S/ | 1,683.89 | S/ | - |
| Sem. 3 | S/ | 436.00 | S/ | 169.00 |
| Sem. 4 | S/ | 2,151.69 | S/ | 301.30 |
| Sem. 5 | S/ | 723.88 | S/ | 321.00 |
| Sem. 6 | S/ | 1,321.50 | S/ | - |
| Sem. 7 | S/ | 178.82 | S/ | 227.56 |
| Sem. 8 | S/ | 523.81 | S/ | 66.00 |
| Sem. 9 | S/ | 338.80 | S/ | 256.00 |
| Sem. 10 | S/ | 977.34 | S/ | 107.05 |
| Sem. 11 | S/ | 718.77 | S/ | 1,307.05 |
| Sem. 12 | S/ | 1,238.68 | S/ | - |
| Sem. 13 | S/ | 135.94 | S/ | 1,898.06 |
| Sem. 14 | S/ | 1,502.91 | S/ | 141.00 |
| Sem. 15 | S/ | 1,566.14 | S/ | 1,061.68 |
| Sem. 16 | S/ | 79.08 | S/ | 170.00 |

Nota: Elaboración propia

Tabla 34. Resultados estadísticos por desabastecimientos – Pre y post test

| | | Estadístico | Desv. Error | |
|-------------|-----------------------|-----------------|-------------|------|
| Desabastec. | Media | 945.64 | 160.64 | |
| Pre test | 95% de | Límite inferior | 603.24 | |
| | intervalo de | Límite superior | 1288.04 | |
| | confianza | | | |
| | Media recortada al 5% | | 926.78 | |
| | Mediana | | 850.61 | |
| | Varianza | | 412891.73 | |
| | Desv. Desviación | | 642.57 | |
| | Mínimo | | 79.08 | |
| | Máximo | | 2151.69 | |
| | Rango | | 2072.61 | |
| | Rango intercuartil | | 1177.42 | |
| | Asimetría | | 0.23 | 0.56 |
| | Curtosis | | -1.14 | 1.09 |
| Desabastec. | Media | 445.46 | 142.61 | |
| Post test | 95% de | Límite inferior | 141.49 | |
| | intervalo de | Límite superior | 749.43 | |
| | confianza | | | |
| | Media recortada al 5% | | 389.51 | |
| | Mediana | | 198.78 | |
| | Varianza | | 325412.66 | |
| | Desv. Desviación | | 570.45 | |
| | Mínimo | | 0.00 | |
| | Máximo | | 1898.06 | |
| | Rango | | 1898.06 | |
| | Rango intercuartil | | 800.25 | |
| | Asimetría | | 1.55 | 0.56 |
| | Curtosis | | 1.47 | 1.09 |

Nota: IBM SPSS

De las tablas presentadas 33 y 34 se muestra los resultados de los costos por desabastecimiento de materiales, en el cual se evidenció una media de 945.64 soles para el pre test y 445.46 soles en el post test, es decir existe una variación positiva, ya que hubo una reducción de 500.18 soles, el cual representa el 53%.

Tabla 35. Costos por materiales obsoletos – Pre y post test

| Período | Valorizado de materiales obs. - Pre test | | Valorizado de materiales obs. - Post test | |
|---------|--|-----------|---|-----------|
| Sem. 1 | S/ | 38,735.05 | S/ | 28,915.50 |
| Sem. 2 | S/ | 38,735.05 | S/ | 28,915.50 |
| Sem. 3 | S/ | 38,705.90 | S/ | 28,915.50 |
| Sem. 4 | S/ | 38,667.08 | S/ | 28,915.50 |
| Sem. 5 | S/ | 38,667.08 | S/ | 28,915.50 |
| Sem. 6 | S/ | 38,667.08 | S/ | 28,915.50 |
| Sem. 7 | S/ | 38,515.18 | S/ | 29,058.36 |
| Sem. 8 | S/ | 38,481.18 | S/ | 29,058.36 |
| Sem. 9 | S/ | 38,430.44 | S/ | 29,058.36 |
| Sem. 10 | S/ | 38,430.44 | S/ | 28,915.50 |
| Sem. 11 | S/ | 38,430.44 | S/ | 28,915.50 |
| Sem. 12 | S/ | 38,430.44 | S/ | 28,915.50 |
| Sem. 13 | S/ | 38,167.58 | S/ | 27,850.70 |
| Sem. 14 | S/ | 38,240.51 | S/ | 27,447.14 |
| Sem. 15 | S/ | 38,167.58 | S/ | 15,036.45 |
| Sem. 16 | S/ | 38,167.58 | S/ | 15,036.45 |

Nota: Elaboración propia

Tabla 36. Resultados estadísticos por materiales obsoletos – Pre y post test

| | | | Estadístico | Desv. Error | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|-------------|-------------|----------|
| Obsoletos Pre test | Media | | 38477.41 | 51.93 | |
| | 95% de intervalo de confianza | Límite inferior | 38366.72 | | |
| | | Límite superior | 38588.10 | | |
| | Media recortada al 5% | | 38480.31 | | |
| | Mediana | | 38455.81 | | |
| | Varianza | | 43150.64 | | |
| | Desv. Desviación | | 207.73 | | |
| | Mínimo | | 38167.58 | | |
| | Máximo | | 38735.05 | | |
| | Rango | | 567.47 | | |
| | Rango intercuartil | | 379.09 | | |
| | Asimetría | | -0.31 | | 0.56 |
| | Curtosis | | -1.23 | | 1.09 |
| | Obsoletos Post test | Media | | | 27049.08 |
| 95% de intervalo de confianza | | Límite inferior | 24538.89 | | |
| | | Límite superior | 29559.28 | | |
| Media recortada al 5% | | | 27604.82 | | |
| Mediana | | | 28915.50 | | |
| Varianza | | | 22191395.75 | | |
| Desv. Desviación | | | 4710.77 | | |
| Mínimo | | | 15036.45 | | |
| Máximo | | | 29058.36 | | |
| Rango | | | 14021.91 | | |
| Rango intercuartil | | | 798.60 | | |
| Asimetría | | | -2.47 | 0.56 | |
| Curtosis | | | 4.75 | 1.09 | |

Nota: IBM SPSS

De las tablas presentadas 35 y 36 se muestra los resultados de los costos por materiales obsoletos, en el cual se evidenció una media de 38,477.41 soles para el pre test y 2,7049.08 soles en el post test, es decir existe una variación positiva, ya que hubo una reducción de 11,428.33 soles, el cual representa el 30%.

Análisis inferencial

Para llevar a cabo este análisis, primero se realizará la contrastación de cada una de las hipótesis presentadas en esta investigación.

Análisis de hipótesis general

Ho_ La mejora de la gestión de inventario no reduce los costos logísticos de almacén.

Ha _ La mejora de la gestión de inventario reduce los costos logísticos de almacén.

Tabla 37. Prueba de normalidad para los costos logísticos

| Pruebas de normalidad | | | |
|------------------------------|-------------|--------------|-------|
| | Estadístico | Shapiro-Wilk | |
| | | gl | Sig. |
| Costos Log. Pre test | 0.772 | 48 | 0.000 |
| Costos Log. Post test | 0.854 | 48 | 0.000 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: IBM SPSS

En la tabla 37 se visualiza que la significancia de los costos logísticos pre y post test son menor que 0.05, entonces se dice que los datos tuvieron una distribución no normal. El siguiente paso es contrastar las hipótesis, para ello se realizó el estadígrafo de Wilcoxon.

Tabla 38. Estadísticos de contraste con Wilcoxon

| Estadísticos de prueba^a | |
|---|-----------------------------|
| | Costos log. Pre y Post test |
| Z | -5,744 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | 0.000 |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Nota: IBM SPSS

En la tabla 38, se visualiza que el valor de significancia es menor a 0.05, entonces se concluye en rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna, el cual señala que la mejora de la gestión de inventario reduce los costos logísticos de almacén.

Análisis de primera hipótesis específica

Ho_ La mejora de la gestión de inventario no reduce los costos por diferencias de stock.

Ha _ La mejora de la gestión de inventario reduce los costos por diferencias de stock.

Tabla 39. Prueba de normalidad para las diferencias de stock

| Pruebas de normalidad | | | |
|------------------------------|--------------|----|-------|
| | Shapiro-Wilk | | |
| | Estadístico | gl | Sig. |
| Dif. Pre test | 0.680 | 16 | 0.000 |
| Dif. Post test | 0.860 | 16 | 0.019 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: IBM SPSS

En la tabla 39 se visualiza que la significancia de las diferencias de stock pre y post test son menor que 0.05, entonces se dice que los datos tuvieron una distribución no normal. El siguiente paso es contrastar las hipótesis, para ello se realizó el estadígrafo de Wilcoxon.

Tabla 40. Estadísticos de contraste con Wilcoxon

| Estadísticos de prueba^a | |
|---|---------------------------|
| | Dif. Pre test y Post test |
| Z | -3,517 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | 0.000 |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Nota: IBM SPSS

En la tabla 40, se visualiza que el valor de significancia es menor a 0.05, entonces se concluye en rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna, el cual señala que la mejora de la gestión de inventario reduce los costos por diferencias de stock.

Análisis de la segunda hipótesis específica.

Ho_ La mejora de la gestión de inventario no reduce los costos por desabastecimiento

Ha _ La mejora de la gestión de inventario reduce los costos por desabastecimiento

Tabla 41. Prueba de normalidad para los desabastecimientos

| Pruebas de normalidad | | | |
|------------------------------|--------------|----|-------|
| | Shapiro-Wilk | | |
| | Estadístico | gl | Sig. |
| Desabastec. Pre test | 0.940 | 16 | 0.349 |
| Desabastec. Post test | 0.750 | 16 | 0.001 |

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: IBM SPSS

En la tabla 41 se visualiza que la significancia para los desabastecimientos pre test es mayor a 0.05, sin embargo el post test es menor que 0.05, entonces se dice que los datos tuvieron una distribución no normal. El siguiente paso es contrastar las hipótesis, para ello se realizó el estadígrafo de Wilcoxon.

Tabla 42. Estadísticos de contraste con Wilcoxon

| Estadísticos de prueba^a | |
|---|------------------------|
| | Desab. Pre y post test |
| Z | -2,068 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | 0.039 |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Nota: IBM SPSS

En la tabla 42, se visualiza que el valor de significancia es menor a 0.05, entonces se concluye en rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna, el cual señala que la mejora de la gestión de inventario reduce los costos por desabastecimiento.

Análisis de la tercera hipótesis específica

Ho_ La mejora de la gestión de inventario no reduce los costos por materiales obsoletos.

Ha _ La mejora de la gestión de inventario reduce los costos por materiales obsoletos.

Tabla 43. Prueba de normalidad para los materiales obsoletos

| Pruebas de normalidad | | | |
|------------------------------|--------------|----|-------|
| | Shapiro-Wilk | | |
| | Estadístico | gl | Sig. |
| Obs. Pre test | 0.883 | 16 | 0.043 |
| Obs. Post test | 0.456 | 16 | 0.000 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: IBM SPSS

En la tabla 43 se visualiza que la significancia de los materiales obsoletos pre y post test son menor que 0.05, entonces se dice que los datos tuvieron una distribución no normal. El siguiente paso es contrastar las hipótesis, para ello se realizó el estadígrafo de Wilcoxon.

Tabla 44. Estadísticos de contraste con Wilcoxon

| Estadísticos de prueba^a | |
|---|----------------------|
| | Obs. Pre y post test |
| Z | -3,522 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | 0.000 |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

: IBM SPSS

En la tabla 44, se visualiza que el valor de significancia es menor a 0.05, entonces se concluye en rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna, el cual señala que la mejora de la gestión de inventario reduce los costos por materiales obsoletos.

V. DISCUSIÓN

A partir de los resultados encontrados, se validó que se tuvo una reducción total del 68% en los costos logísticos, el cual representa un valorizado de S/ 32,589.23 con la mejora de la gestión de inventario, el cual se atribuyeron indicadores y metodologías.

Este resultado guarda relación con lo sustentado por LAZO (2018), quien tuvo como objetivo proponer soluciones para mejorar la gestión de inventario, así como identificar y medir a través de KPIs. Se verificó que optimizó lo siguiente: de 69.45% a 100% los pedidos entregados a tiempo. También el ERI aumenta de 305 materiales que es igual al 81.33% a 356 materiales que es igual al 95%. Estos aportes le permitieron lograr una reducción de S/ 83,464 en sus costos logísticos, todo lo elaborado en su investigación fue tomada para un mayor soporte en esta investigación.

La gestión de inventario tiene un poderoso impacto en la toma de decisiones en las organizaciones y cadenas de suministro, ya que permiten la medición cuantitativa y cualitativa del movimiento de stocks, obteniendo eficiencia en el proceso y reducción de los costos innecesarios en la gestión de inventario, tal como menciona ARCINIEGAS (2018). Adicional a ello los sistemas de gestión de inventario son objeto de investigación frecuente, por lo que se representa cómo una gestión adecuada, al influir tanto en la relevancia del servicio al cliente como los costos logísticos. Para ello se han llevado diferentes modelos matemáticos, en función del comportamiento de la demanda, desde los populares modelos económicos de tamaño de lote, con distintas variantes, MRP, Just in Time, hasta su integración en ERP analytics, tal como lo menciona BOFILL et al. (2017).

Para los costos por diferencias de stock se tuvo como resultado una reducción del 82%, el cual representa un valorizado de S/ 85,839.16. Este resultado guarda relación con lo sustentado por MONTALVO (2017), quien tuvo como objetivo elevar la productividad y así mismo reducir los costos, para ello aplicó un nuevo sistema de gestión de inventario, el cual consta de indicadores KPI'S, entre ellos resalta el Indicador ERI (exactitud de registro de inventario), el cual en su primer diagnóstico obtuvo S/ 78,306.95 en diferencias de stock, sin embargo después de un determinado tiempo este se redujo a S/ 18,513.28, determinando la reducción en S/ 59,793.67.

Así mismo mencionar a RAMOS (2021), quien tuvo como finalidad reducir los costos logísticos mediante la gestión de inventario, para ello aplicó los conteos cíclicos y clasificación ABC, logrando una reducción del 68% para las diferencias de inventario. Los aportes dados por los autores fueron aplicados también para esta investigación ya que son herramientas de vital importancia para los almacenes.

Una de las dimensiones de la gestión de inventario aplicadas es el seguimiento, éste considera como indicador la exactitud de registro de inventario, el cual su finalidad es clasificar los inventarios de manera metódica para poner a disponibilidad datos exactos, y así beneficiar al área estudiada para su fácil conteo, lo mencionado guarda relación con ESPEJO (2017) donde comenta que la exactitud de registro de inventario permite determinar las diferencias existentes en almacén, es decir compara la exactitud del inventario frente a los materiales con diferencia.

Los costos por desabastecimiento de materiales se redujeron en un 53%, el cual representa un valorizado de S/ 500.18. Entonces el resultado obtenido guarda relación con lo sustentado por JARA (2019), quien tuvo como objetivo implementar una política de inventario con la finalidad de disminuir los costos por falta de stock, para ello aplicó el cálculo del punto de reorden, más conocido como método ROP,

el cual tuvo como costos iniciales de \$ 590,554.8, no obstante, luego de la implementación dicho número se redujo a \$ 91,200.9, concluyendo que los costos por falta de existencias de materiales se redujeron a un 85.25%.

Mencionar también a IZAR (2012), quien tuvo como objetivo reducir los costos por desabastecimiento y el costo total del stock existente en almacén, aplicando el método de ROP, con esta metodología logró reducir los costos en un valorizado de S/ 24,701. Entonces podemos afirmar que esta metodología, nos permite establecer cuanto y cuando hacer un nuevo pedido, para evitar así los desabastecimientos.

La cobertura de stock la definimos como el promedio de tiempo para la atención de una demanda de acuerdo a los materiales que se tiene. Este indicador que presume ser básico, resulta ser definitivo frente a la gestión de inventario. La cobertura siempre va a basarse en la demanda, es decir si la demanda incrementa de forma agresiva, entonces la cobertura disminuirá drásticamente.

Para los costos por materiales obsoletos se obtuvo una reducción del 30%, el cual representa un valorizado igual a S/ 11,428.33. Este resultado guarda relación con lo sustentado por CORREDOR (2016), quien tuvo como objetivo reducir los costos por inventario obsoleto, para ello analizó los datos históricos basada en el comportamiento de la demanda de productos, a través de un registro de salida de materiales e indicador de obsolescencia para los seguimientos, con todo ello redujo en un 24% el inventario obsoleto, el cual representa un valorizado de S/ 13,588.942.

Al igual que ARBULÚ (2018), quien tuvo como objetivo reducir el sobre stock en almacén y reducir los períodos de rotación de materiales, para ello aplicó indicadores KPIS y clasificación ABC, dónde obtuvo una reducción del 20% a lo

que se refiere de sobre stock, ahorro de S/ 531,428; no obstante, también redujo el inventario con la salida de materiales obsoletos a través de decisiones inmediatas.

Por último, MORALES et al. (2018), quien se enfocó a las variables de Gestión de Inventario y Costos logísticos, los cuáles utilizó técnicas como la revisión de base de datos, metodología 5 S, clasificación ABC. En el cual con la clasificación ABC, logró identificar aquellos materiales de clasificación C y reducir sus costos ya que estos no tienen gran rotación, redujo de S/ 32,131,36 del primer trimestre a S/ 4,586 en el tercer trimestre. Concluye que la clasificación ABC permite analizar a más profundidad el stock completo de almacén e incluso validar su rotación.

Pulla (2020), define a la clasificación ABC como la metodología más eficiente, porque permite determinar los costos esenciales para los procesos, para determinar el nivel de eficiencia y eficacia de la gestión. Esta metodología se basa en una regla general, detallando la primera regla que entre el 5% y 15% de artículos representan 70% y 80% de los ingresos, tomando el nombre de artículo A. Luego se tiene el 30% de artículos con un valor total de 15% de ingresos llamado artículo B, finalmente encontramos el artículo C que consta del 50% y 60% del inventario y su valor representa del 5 al 10% de ingresos. Entonces, determinamos que lo mencionado por dicho autor, guarda relación con esta investigación.

VI. CONCLUSIONES

Se identificaron un promedio de 185 materiales con diferencia de inventario antes de la mejora, los cuales tuvieron un costo de S/ 104,869.65, sin embargo, luego de la aplicación de la mejora, este disminuyó a 40 materiales, teniendo un costo de S/ 19,030.49. Se concluyó que la mejora de la gestión de inventario reduce los costos por diferencias de stock, ya que se tuvo una reducción del 82%, el cual representa un valor económico de S/ 85,839.16.

Inicialmente se obtuvo S/ 945.64 como costo por desabastecimiento de materiales, sin embargo, luego de la mejora este costo disminuyó a S/ 445.46. Entonces se concluyó que la mejora de la gestión de inventario logró reducir los costos por desabastecimiento de materiales, ya que se obtuvo como resultado un 53%, el cual representa un valor económico de S/ 500.18.

Se tuvo 57 materiales obsoletos inicialmente, el cual tuvo como costo S/ 38,477.41 sin embargo, luego de la mejora de la gestión de inventario este se redujo a 29 materiales, teniendo como costo S/ 27,049.08. Se dedujo que la mejora de la gestión de inventario reduce los costos por materiales obsoletos, ya que se obtuvo una reducción del 30%, el cual representa un valor económico de S/ 11,428.33.

Por último, queda demostrado que la mejora de la gestión de inventario redujo los costos logísticos en un 68% en su totalidad, el cual representa un valor económico de S/ 32,589.23. Esta reducción se obtuvo para los costos por diferencias de inventario, desabastecimiento de materiales y materiales obsoletos.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar conteos semanalmente a aquellos materiales que tuvieron rotación en ese determinado tiempo, para ello se emplearía las hojas de registro de inventario. Esta hoja de registro de inventario nos permitirá identificar las diferencias de almacén y a la vez alimentar el indicador ERI, el cual nos permite saber a nivel porcentual la exactitud del inventario y también su valorizado.

Es vital llevar a cabo la codificación de todos los materiales con respecto al nivel del valorizado en salidas obtenido de la clasificación ABC, para los materiales con clasificación A, se recomienda realizar inventario cada tres meses, ya que a ellos pertenece el 80% del valorizado en salidas.

Se recomienda hacer seguimiento continuo a la salida de materiales, con el fin de actualizar estos datos en el método ROP (punto de reorden), ya que de este depende los requerimientos de amacén y así evitar los desabastecimientos. También considerar el indicador de cobertura de stock el cual nos permite saber el tiempo que almacén puede cumplir con los pedidos sin necesidad de efectuar nuevos requerimientos.

Para los materiales obsoletos en almacén se recomienda dos opciones, en primer lugar coordinar con el área de logística la venta de estos a los proveedores con un mínimo porcentaje de descuento o acordar con el proveedor la entrega de estos materiales a cambio que apliquen descuento en las cotizaciones que presentan para los servicios de reparaciones.

REFERENCIAS

- ARBULÚ, S.M., NASSER, 2018. Propuesta para la mejora en la gestión de inventarios para productos manufacturados por terceros de una empresa de Manufacturas Eléctricas [en línea]. Master's thesis, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/624950>
- ARCINIEGAS PASPUEL, O. y PANTOJA BURBANO, M, 2018. Análisis de la gestión de inventarios de las clínicas odontológicas de la ciudad de Ibarra (Ecuador). Revista HOLOPRAXIS Ciencia, Tecnología e Innovación [en línea]. 2018, vol. 2, no. 1, pp. 21. ISSN 2588-0942. Disponible en: <https://www.revistaholopraxis.com/index.php/ojs/article/download/56/26>
- ARIAS, G.J., VILLASÍS, K.M. y MIRANDA, N.M., 2016. El protocolo de investigación III: la población de estudio. Revista Alergia México [en línea], vol. 63, no. 2, pp. 201–206. ISSN 0002-5151. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articmulo.oa?id=486755023011>
- BOFILL, P.A., SABLÓN, C.N. y FLORIDO, G.R., 2017. Procedimiento para la gestión de inventario en el almacén central de una cadena comercial cubana. Revista Universidad y Sociedad [en línea], vol. 9, no. 1. ISSN 2218-3620. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000100006
- CAMPO, Q.A., 2019. Gestión de almacén e inventarios para reducir los costos de inventarios en un almacén de productos terminados. Investigación Multidisciplinaria CTSCAFE [en línea], vol. 4, no. 12. Disponible en: <https://www.ctscafe.pe/index.php/ctscafe/article/view/133/140>

- CARIDAD, G.R. y NEGRIN, S.E., 2018. Evaluación de los costos logísticos de almacenamiento en entidades de servicios petroleros. Revista Centro de Información y Gestión Tecnológica de Holguín [en línea], vol. 24, no. 4, pp. 40–55. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/1815/181557161004/html/>
- CISNEROS, C.A. et al., 2022. Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que apoyan a la Investigación Científica en tiempo de Pandemia. Revista, Dominio de las Ciencias [en línea], vol. 8, no. 1, pp. 1165–1185. ISSN 1165-1185. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8383508.pdf>
- CORREDOR, G.J., 2016. Elaboración de una propuesta de mejora para la reducción de inventarios obsoletos. En: Repositorio [base de datos en línea]. Tesis (Diplomado en logística), Institución universitaria politécnico Grancolombiano. Disponible en: <https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1162/Documento%20Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- CRUZ, L.J., 2017. Gestión de inventarios para reducir los costos logísticos en el centro naval del Perú, La Punta. En: Repositorio [base de datos en línea]. Tesis (Título en Ingeniería Industrial), Universidad Nacional Cesar Vallejo, 2017. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/12420/Cruz_LJLJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- DELGADO, P.L., 2019. Mejora de la gestión de inventarios para el incremento de la rentabilidad en la empresa Filtros y Lubricantes Víctor Hugo E.I.R.L. En: Repositorio [base de datos en línea]. Tesis (Título en Ingeniería Industrial), Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12423/2344>

DÍAZ, O.J. et al., 2018. Propuesta de mejora para reducir los quiebres de stock y los productos inmovilizados en una empresa comercializadora de equipos de protección personal en el Perú. En: Repositorio [base de datos en línea]. Tesis (Maestría en Dirección de Operaciones y Logística, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/624952>

DIESTRA, R.J., 2021. Implementación del Método de Reposición ROP y la clasificación ABC para mejorar la gestión y control de inventario en una empresa minera. En: Repositorio [base de datos en línea]. Tesis (Título en Ingeniería), Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/17822/Diestra_rj.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ESPEJO, G.M., 2017. Gestión de inventarios: métodos cuantitativos. Universidad San Ignacio de Loyola [en línea], vol. 1, no. 1, pp. 192. Disponible en: <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/32bfb307-7e3a-44ed-a121-9e04be7c9a52/content>

FLORES, R.E., MIRANDA, N.M. y VILLASÍS, K.M., 2017. The research protocol VI: How to choose the appropriate statistical test. Inferential statistics. Alergia México [en línea], vol. 3, no. 1, pp. 364-370. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/ram/v64n3/2448-9190-ram-64-03-0364.pdf>

LINO, F.S., PÉREZ, P.L. y CARIDAD, M., 2018. Indicadores de costos logísticos ambientales en cadena suministros de combustibles y lubricantes. Centro de Información y Gestión Tecnológica de Holguín [en línea], vol. 24, no. 2, pp. 10. ISSN 1027-2127. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181555444007>

GARRIDO BAYAS, Irma y Magda CEJAS MARTÍNEZ. Inventory management as a strategic factor in business administration. Scientific e-journal of Management Science [en línea]. 2017, 13(37), 109–129. ISSN 1856-1810. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78252811007>

IZAR, L.J. y SARMIENTO, R.R., 2012. Determinación del Costo del Inventario con el Método Híbrido. Conciencia Tecnológica [en línea], vol. 44, pp. 30–35. ISSN 1405-5597. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94425393006>

IZAR, J., YNZUNZA, C. y ZERMEÑO, E., 2014. Cálculo del punto de reorden cuando el tiempo de entrega y la demanda están correlacionados. Contaduría y administración [en línea], vol. 60, no. 4, pp. 864-873. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0186104215000248>

JARA, C.H., VELASCO, V.H., CANEPA, M.E. y DAZA, V.A., 2019. La estrategia de inventarios en la reducción de los costos logísticos de una empresa comercializadora de piezas, partes y accesorios de mantenimiento. Científica EPigmalión [en línea], vol. 1, no. 2, pp. 01–11. Disponible en: <https://revistas.unjpsc.edu.pe/index.php/EPIGMALION/article/view/537/516>

JIBAJA, D.J., 2017. Aplicación de gestión de inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa SEIN S.R.L, La victoria, 2017. En: Repositorio [base de datos en línea]. Tesis (Título en Ingeniería), Universidad César Vallejo [en línea]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11210/Jibaja_DJP.pdf?sequence=1&isAllowed=y

LAZO, C., 2018. Propuesta de Mejora de la Gestión de Almacenes para la Optimización de KPI'S en la Empresa Latinoamericana de Envases E.I.R.L. En: Repositorio [base de datos en línea]. Tesis (Título en Ingeniería),

Universidad Católica de Santa María. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_e4726854c5c27d3f0e114450a86c9928

LÓPEZ, F.R., LALANGUI, R.J. y MALDONADO, C.A., 2019. Validación de un instrumento, sobre los destinos turísticos para determinar las potencialidades turísticas en la provincia DE EL ORO, ECUADOR. Revista Universidad y Sociedad [en línea], vol. 11, no. 2, pp. 341–346. Disponible en: <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>

MENGYING, F.U., 2015. Inventory Optimization. JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES [en línea], vol. 77. Disponible en: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/92721/Fu_Mengying.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MONTALVO, V.G., 2017. Implementación de una gestión de inventarios para elevar la productividad en el almacén de RROV FAMETAL S.A.C, Chorrillos 2016. En: Repositorio [Base de datos en línea]. Tesis (Título en Ingeniería), Universidad César Vallejo. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/1685/Montalvo_BGPA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MOLINA, V.X. y MENDOZA, R.K., 2016. Impactos derivados del nivel de obsolescencia de inventario en llantera San Isidro. En: Repositorio [Base de datos en línea]. Tesis de grado. Universidad de Guayaquil. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/19965/1/KATH%20XIOMI.pdf>

MORALES, F.R. y VARGAS, M.M., 2018. Gestión de inventarios para reducir costos logísticos en la cadena de suministros en la empresa comercial Adidas, Chimbote, 2018. Consejo Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e

Innovación de Acceso Abierto (ALICIA). [en línea], pp. 134. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_c9811070f8da7d4082e669dd9800379a/Details

NAIL, G.A., 2016. Propuesta de Mejora para la Gestión de Inventarios de Sociedad Repuestos España Limitada. Mendeley [en línea], pp. 150. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2016/bpmfcin156p/doc/bpmfcin156p.pdf>

ORJUELA, C.J., 2016. Costos logísticos y metodologías para el costeo en cadenas de suministro: una revisión de la literatura. Revista Cuadernos de contabilidad [en línea], vol. 17, no. 44, pp. 377–420. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cuco/v17n44/v17n44a03.pdf>

ORTEGA, M.A. et al, 2017. Nivel de importancia del control interno de los inventarios dentro del marco conceptual de una empresa. Revistas Unisimon [en línea], vol. 7, no. 1, pp. 71–82. ISSN 2463-0217. Disponible en: <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/liderazgo/article/view/3261/4000>

OTZEN, T. y MANTEROLA, C., 2017. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. Revista International Journal of Morphology [en línea], vol. 35, no. 1, pp. 227–232. ISSN 0717-9502. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037

PAREDES, R., PANTOJA, C. y OSORIO, G.J., 2019. Sistema de control de Inventarios multicriterio difuso para repuestos. Scientia Et Technica [en línea], vol. 24, no. 4, pp. 595-603. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/849/84961238007/html/>

PINZÓN GUEVARA, Isarín, Giovanni PÉREZ ORTEGA y Martín Darío ARANGO SERNA. Mejoramiento en la gestión de inventarios. Revista Universidad EAFIT [en línea]. 2020, 46(160), 9–21. ISSN 0120-341X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/215/21520989002.pdf>

POLO, G.L., 2018. La rotación de mercadería y su impacto en la rentabilidad de la empresa financiera efectivas. Acajabamba 2018. En: Repositorio [base de datos en línea]. Tesis (Título en Contaduría Pública). Universidad Señor de Sipán. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/7374/Polo%20Guerra%20Luz%20Marleny.pdf?sequence=1>

PULLA, C., 2020. Gestión de inventarios a través de la clasificación ABC a empresas dedicadas a la venta de materiales de construcción. Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana [en línea], pp. 20. Disponible en: <https://n9.cl/mmyvh>

RAMOS, L.J., 2021. Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para reducir los costos logísticos de una empresa de servicios de la ciudad de Trujillo, año 2021. En: Repositorio [base de datos en línea]. Tesis (Título en Ingeniería Industrial), Universidad Privada del Norte. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/27109/Tesis2.pdf?sequence=11&isAllowed=y>

REZA, A.A, et al., 2021. Un estudio de la literatura sobre sistemas de preparación de pedidos mediante la combinación de problemas de planificación. Ciencias Aplicadas (Suiza). [en línea], vol. 11, no. 22. Disponible en: <https://n9.cl/b1aja>

SALAS, N.K., MEJÍA, J.M. y ACEVEDO, C.J., 2017. Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una

cadena de suministro. Revista Chilena de Ingeniería [en línea], vol. 25, no. 2, pp. 326–337. ISSN 0718-3305. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052017000200326&lang=es

SÁNCHEZ, C.H. y REYES, R.C., 2015. Elaboración y Validación de una Prueba de Comprensión Numérica para Alumnos del Nivel Primario (PCN-NEP) de Instituciones Educativas de Santiago de Surco (UGEL 07 Lima). En: Repositorio [base de datos en línea]. Universidad Ricardo Palma. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/urp/685>

SUÁREZ, G., 2017. Gastón. La rotación de los inventarios y su incidencia en el flujo de efectivo. Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Ecuador [en línea], vol. 1, no. 1. ISSN 1696-8352. Disponible En: <https://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/inventarios-flujo-efectivo.html>

URETA, N.S., 2021. Gestión de inventario para reducir los costos logísticos en la empresa “techquk S.A.C “Chiclayo 2021. En: Repositorio [base de datos en línea]. Tesis (Título en Ingeniería Industrial), Universidad Señor de Sipán. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/8093/Ureta%20Nuñez,%20Susana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

FERREIRA, S.L., PÉREZ, P.M. y VILARIÑO, C.C., 2019. Análisis de la gestión de inventarios de las clínicas odontológicas de la ciudad de Ibarra (Ecuador). Revista Retos de la Dirección [en línea], vol. 13, no. 1. ISSN 2306-9155. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552019000100188

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables

| VARIABLES | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSION | INDICADOR | Formula | ESCALA DE MEDICIÓN |
|------------------------------|---|--|-----------------------------|-------------------------------------|---|--------------------|
| GESTIÓN DE INVENTARIO | La gestión de inventario es el conjunto de acciones y estrategias que dispone los niveles de integración y apoyo en toda la cadena de suministro, con la finalidad de mejorar el desempeño de los procesos en la cadena de suministro, según Salas et al. (2017). | Es el adecuado control de stock de almacén, con el fin de evitar las diferencias de inventario, desabastecimiento, inventarios obsoletos y así satisfacer la demanda | SEGUIMIENTO | Exactitud de registro de inventario | $(N^{\circ} \text{ materiales con diferencia} / \text{Total de materiales}) \times 100$ | Razón |
| | | | | Clasificación ABC | A = 20 - 80% B = 30 - 15% C = 50 - 05% | Razón |
| | | | ABASTECIMIENTO | Índice de cobertura de stock | $(\text{Existencias} / \text{Consumo mensual}) \times 30 \text{ días}$ | Razón |
| | | | | Método Punto de reorden | $(\text{Demanda promedio} \times \text{Tiempo de entrega}) + \text{Stock de seguridad}$ | Razón |
| | | | ROTACIÓN | Índice de inventario obsoleto | $\text{Total de materiales obsoletos} / \text{Total de materiales almacenados}) \times 100$ | Razón |
| COSTOS LOGÍSTICOS | Según Castro (2016), los costos logísticos son aquellos gastos de una organización que contienen una serie de procesos operacionales, representan en sí un valor monetario, los cual se piensan recuperar a futuro. | Agrupación de todos aquellos costos que incurren en los procesos, es decir desde los ingresos hasta las salidas de productos, este nos ayuda a detectar costos que estén afectando los intereses económicos. | COSTO DE INVENTARIO | Costo por diferencia de inventario | \sum del valorizado por las diferencias existente | Razón |
| | | | COSTO POR DESABASTECIMIENTO | Costo por desabastecimiento | \sum del valorizado por compra de materiales + movilidad + envíos por agencia | Razón |
| | | | COSTO POR OBSOLESCENCIA | Costo por inventario obsoleto | \sum del valorizado de inventario obsoleto | Razón |

Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos

| OBJETIVO GENERAL | TÉCNICA | INSTRUMENTO | RESULTADOS |
|---|--|--|--|
| Determinar en qué medida se reducen los costos logísticos de almacén con la mejora de la gestión de inventarios | - Entrevista - Análisis documental - Análisis de contenido | - Cuestionario - Hoja de registro de inventario - Registro de costos por desabastecimiento. - Registro de salidas de materiales | Conocer en qué medida se reducen los costos logísticos de almacén |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS | TÉCNICA | INSTRUMENTO | RESULTADOS |
| Analizar los costos por diferencias de stock obtenidos antes y después de la mejora de la gestión de inventario | - Análisis documental | - Hoja de registro de inventario | Conocer en qué medida se reducen los costos por diferencias de stock. |
| Comparar los costos por desabastecimiento de materiales obtenidos antes y después de la mejora de la gestión de inventario. | - Análisis de contenido | - Registro de costos por desabastecimiento | Conocer en qué medida se reducen los costos por desabastecimiento de materiales. |
| Detallar los costos por materiales obsoletos obtenidos antes y después de la mejora de la gestión de inventario | - Análisis de contenido | Registro de salida de materiales | Conocer en qué medida se reducen los costos por materiales obsoletos. |



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

“Mejora de la gestión de inventario para reducir costos logísticos de almacén en una empresa de gestión de servicios ambientales, Lima 2022”

TÉCNICA: ENTREVISTA

Entrevistado

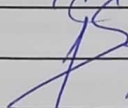
Apellidos y nombres:

Puesto

1. ¿Cuál es la situación actual que afronta el área de almacén?
2. ¿Por qué considera que almacén tiene costos logísticos elevados?
3. ¿Cuáles son esas causas que originan los elevados costos logísticos?
4. ¿Puede comentarme acerca de la gestión de inventario que se está llevando en almacén? Por favor.
5. ¿En almacén se están llevando indicadores de inventario?
6. ¿Existe procedimiento de trabajo para el área de almacén?
7. A opinión suya, ¿Cuál es la solución a todo esto?
8. ¿Conoce los beneficios que conlleva una adecuada gestión de inventario?
9. Ahora, ¿Considera la mejora de gestión de inventario como solución?
10. ¿Cuánto tiempo considera que tome la mejora de la gestión de inventario?

ANEXO 07: Validación de instrumentos por juicio de expertos

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

| | |
|---------------------------------|--|
| Nombres y apellidos del experto | Jorge Eiro Papuc Faciel |
| Documento de identidad | 40908339 |
| Años de experiencia en el área | 6 Años |
| Máximo grado académico | UNIVERSITARIO TITULADO. Y CIP. |
| Nacionalidad | PERUANO |
| Institución | |
| Cargo | SUB. JEFE. DE FLOTA |
| Número telefónico | 994691176 |
| Firma |  |
| Fecha | 23/06/22 |

FICHA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar este formato para la validación del contenido del instrumento, que permitirá recoger la información en la presente investigación: **Mejora de la gestión de inventario para reducir costos logísticos de almacén en una empresa de gestión de servicios ambientales, Lima 2022.** Los criterios de validación de contenido son:

| Criterios | Detalle | Calificación |
|-------------|--|-----------------------------------|
| Suficiencia | El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |
| Claridad | El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |
| Coherencia | El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |
| Relevancia | El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |

MATRIZ DE LA VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS EN LA VARIABLE GESTIÓN DE INVENTARIO

Definición de la variable: La gestión de inventario es el conjunto de acciones y estrategias que dispone los niveles de integración y apoyo en toda la cadena de suministro, con la finalidad de mejorar el desempeño de los procesos en la cadena de suministro, según Salas N. & Otros (2017).

| DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEM | SUFICIENCIA | CLARIDAD | COHERENCIA | RELEVANCIA | OBSERVACION |
|----------------|-------------------------------------|--|-------------|----------|------------|------------|-------------|
| SEGUIMIENTO | Exactitud de registro de inventario | $(N^{\circ} \text{ materiales con diferencia} / \text{Total de materiales}) \times 100$ | 1 | 1 | 1 | 1 | — |
| | Clasificación ABC | A= 20 - 80% B= 30 - 15% C= 50 - 05% | 1 | 1 | 1 | 1 | — |
| ABASTECIMIENTO | Índice de cobertura de stock | $(\text{Existencias} / \text{Consumo mensual}) \times 30 \text{ días}$ | 1 | 1 | 1 | 1 | — |
| | Método Punto de reorden | $(\text{Demanda promedio} \times \text{Tiempo de entrega}) + \text{Stock de seguridad}$ | 1 | 1 | 1 | 1 | — |
| ROTACIÓN | Índice de inventario obsoleto | $\text{Total de materiales obsoletos} / \text{Total de materiales almacenados} \times 100$ | 1 | 1 | 1 | 1 | — |

FICHA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar este formato para la validación del contenido del instrumento, que permitirá recoger la información en la presente investigación: **Mejora de la gestión de inventario para reducir costos logísticos de almacén en una empresa de gestión de servicios ambientales, Lima 2022.** Los criterios de validación de contenido son:

| Criterios | Detalle | Calificación |
|-------------|--|-----------------------------------|
| Suficiencia | El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |
| Claridad | El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |
| Coherencia | El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |
| Relevancia | El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |

MATRIZ DE LA VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS EN LA VARIABLE COSTOS LOGÍSTICOS

Definición de la variable: La gestión de inventario es el conjunto de acciones y estrategias que dispone los niveles de integración y apoyo en toda la cadena de suministro, con la finalidad de mejorar el desempeño de los procesos en la cadena de suministro, según Salas N. & Otros (2017).

| DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEM | SUFICIENCIA | CLARIDAD | COHERENCIA | RELEVANCIA | OBSERVACION |
|-----------------------------|---|---|-------------|----------|------------|------------|-------------|
| COSTO DE INVENTARIO | Costo por diferencia de inventario | Σ del valorizado por las diferencias existente | 1 | 1 | 1 | 1 | — |
| COSTO POR DESABASTECIMIENTO | Costo por desabastecimiento de materiales | Σ del valorizado por compra de materiales + movilidad + envíos por agencia | 1 | 1 | 1 | 1 | — |
| COSTO POR OBSOLESCENCIA | Costo por inventario obsoleto | Σ del valorizado de inventario obsoleto | 1 | 1 | 1 | 1 | — |

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS CUESTIONARIO

Estimado(a), esta validación hace referencia al cuestionario realizado como instrumento. Por favor sírvase a indicar la valoración marcando con una "X", considerando la siguiente escala para cada enunciado.

| Muy baja | Baja | Media | Alta | Muy buena |
|----------|------|-------|------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| # | Criterios | Valoración |
|---|---------------------------------------|------------|
| 1 | Indicadores adecuados | 5 |
| 2 | Lenguaje apropiado en su formulación | 4 |
| 3 | Adecuado para el tema de estudio | 5 |
| 4 | Facilita la prueba de hipótesis | 5 |
| 5 | Facilita la medición de variables | 5 |
| 6 | Relacionado al avance de la logística | 5 |
| 7 | Guarda secuencia lógica | 4 |
| 8 | Fundamentado en hechos históricos | 5 |

VALIDACION DE INSTRUMENTO

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto: Gino Roque Farias

Cargo e institución donde labora: Sub gerente de flota

Especialidad: Ingeniería Industrial

Nombre del instrumento motivo de evaluación: Hoja de registro de inventario

Autoras del Instrumento: Fuentes Vargas Edgar

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | |
|-----------------|--|-------------|----|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | | | X | | |
| OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | | | X | | |
| ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | | X | | |
| SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | X | | |
| INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | | | X | | |
| METODOLOGÍA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | | | X | | |

OPINION DE APLICABILIDAD

El Instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

PROMEDIO DE VALORACION

| |
|-----|
| SI |
| --- |
| 90% |

VALIDACION DE INSTRUMENTO

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto: Gino Roque Farias
Cargo e institución donde labora: Sub gerente de flota
Especialidad: Ingeniería Industrial
Nombre del instrumento motivo de evaluación: Registro de salida de materiales
Autoras del Instrumento: Fuentes Vargas Edgar

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | |
|-----------------|--|-------------|----|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | | | X | | |
| OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | | | X | | |
| ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | | X | | |
| SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | X | | |
| INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | | | X | | |
| METODOLOGÍA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | | | X | | |

OPINION DE APLICABILIDAD

El Instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
 El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI

PROMEDIO DE VALORACION

90%

VALIDACION DE INSTRUMENTO

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto: Gino Roque Farias

Cargo e institución donde labora: Sub gerente de flota

Especialidad: Ingeniería Industrial

Nombre del instrumento motivo de evaluación: Registro de compras por desabastecimiento

Autoras del Instrumento: Fuentes Vargas Edgar

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | |
|-----------------|--|-------------|----|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | | X | | | |
| OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | | X | | | |
| ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | | X | | | |
| ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | X | | | |
| SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | X | | | |
| INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | | X | | | |
| CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | X | | | |
| COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | | X | | | |
| METODOLOGÍA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | | X | | | |
| PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | | X | | | |

OPINION DE APLICABILIDAD

El Instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

SI

El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

PROMEDIO DE VALORACION

85%

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

| | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| Nombres y apellidos del experto | Wilfredo Javier Justo Montano Heza |
| Documento de identidad | 41058144 |
| Años de experiencia en el área | 20 años |
| Máximo grado académico | Maestría |
| Nacionalidad | Peruana |
| Institución | Gestión de Servicios Ambientales SAC |
| Cargo | Jefe de Control de Flota |
| Número telefónico | 993561977 |
| Firma | Wilfredo Montano Heza |
| Fecha | 23/06/2022 |

FICHA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar este formato para la validación del contenido del instrumento, que permitirá recoger la información en la presente investigación: **Mejora de la gestión de inventario para reducir costos logísticos de almacén en una empresa de gestión de servicios ambientales, Lima 2022.** Los criterios de validación de contenido son:

| Criterios | Detalle | Calificación |
|-------------|--|-----------------------------------|
| Suficiencia | El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |
| Claridad | El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |
| Coherencia | El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |
| Relevancia | El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |

MATRIZ DE LA VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS EN LA VARIABLE GESTIÓN DE INVENTARIO

Definición de la variable: La gestión de inventario es el conjunto de acciones y estrategias que dispone los niveles de integración y apoyo en toda la cadena de suministro, con la finalidad de mejorar el desempeño de los procesos en la cadena de suministro, según Salas N. & Otros (2017).

| DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEM | SUFICIENCIA | CLARIDAD | COHERENCIA | RELEVANCIA | OBSERVACION |
|----------------|-------------------------------------|--|-------------|----------|------------|------------|-------------|
| SEGUIMIENTO | Exactitud de registro de inventario | $(N^{\circ} \text{ materiales con diferencia} / \text{Total de materiales}) \times 100$ | 1 | 1 | 1 | 1 | — — — |
| | Clasificación ABC | A= 20 - 80% B= 30 - 15% C= 50 - 05% | 1 | 1 | 1 | 1 | — — — |
| ABASTECIMIENTO | Índice de cobertura de stock | $(\text{Existencias} / \text{Consumo mensual}) \times 30 \text{ días}$ | 1 | 1 | 1 | 1 | — — — |
| | Método Punto de reorden | $(\text{Demanda promedio} \times \text{Tiempo de entrega}) + \text{Stock de seguridad}$ | 1 | 1 | 1 | 1 | — — — |
| ROTACIÓN | Índice de inventario obsoleto | $\text{Total de materiales obsoletos} / \text{Total de materiales almacenados} \times 100$ | 1 | 1 | 1 | 1 | — — — |

FICHA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar este formato para la validación del contenido del instrumento, que permitirá recoger la información en la presente investigación: **Mejora de la gestión de inventario para reducir costos logísticos de almacén en una empresa de gestión de servicios ambientales, Lima 2022.** Los criterios de validación de contenido son:

| Criterios | Detalle | Calificación |
|-------------|--|-----------------------------------|
| Suficiencia | El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |
| Claridad | El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |
| Coherencia | El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |
| Relevancia | El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |

MATRIZ DE LA VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS EN LA VARIABLE COSTOS LOGÍSTICOS

Definición de la variable: La gestión de inventario es el conjunto de acciones y estrategias que dispone los niveles de integración y apoyo en toda la cadena de suministro, con la finalidad de mejorar el desempeño de los procesos en la cadena de suministro, según Salas N. & Otros (2017).

| DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEM | SUFICIENCIA | CLARIDAD | COHERENCIA | RELEVANCIA | OBSERVACION |
|-----------------------------|---|---|-------------|----------|------------|------------|-------------|
| | | | | | | | |
| COSTO DE INVENTARIO | Costo por diferencia de inventario | Σ del valorizado por las diferencias existente | 1 | 1 | 1 | 1 | --- |
| COSTO POR DESABASTECIMIENTO | Costo por desabastecimiento de materiales | Σ del valorizado por compra de materiales + movilidad + envíos por agencia | 1 | 1 | 1 | 1 | --- |
| COSTO POR OBSOLESCENCIA | Costo por inventario obsoleto | Σ del valorizado de inventario obsoleto | 1 | 1 | 1 | 1 | --- |

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS CUESTIONARIO

Estimado(a), esta validación hace referencia al cuestionario realizado como instrumento. Por favor sírvase a indicar la valoración marcando con una "X", considerando la siguiente escala para cada enunciado.

| Muy baja | Baja | Media | Alta | Muy buena |
|----------|------|-------|------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| # | Criterios | Valoración |
|---|---------------------------------------|------------|
| 1 | Indicadores adecuados | 5 |
| 2 | Lenguaje apropiado en su formulación | 5 |
| 3 | Adecuado para el tema de estudio | 4 |
| 4 | Facilita la prueba de hipótesis | 5 |
| 5 | Facilita la medición de variables | 5 |
| 6 | Relacionado al avance de la logística | 5 |
| 7 | Guarda secuencia lógica | 4 |
| 8 | Fundamentado en hechos históricos | 5 |

VALIDACION DE INSTRUMENTO

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto: Wilfredo Montero Meza

Cargo e institución donde labora: Jefe de control de flota

Especialidad: Ingeniería Industrial

Nombre del instrumento motivo de evaluación: Hoja de registro de inventario

Autoras del Instrumento: Fuentes Vargas Edgar

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | | |
|-----------------|--|-------------|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | X | | | | |
| OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | X | | | | |
| ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | X | | | | |
| ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | X | | | | |
| SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | X | | | | |
| INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | X | | | | |
| CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | X | | | | |
| COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | X | | | | |
| METODOLOGÍA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | X | | | | |
| PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | X | | | | |

OPINION DE APLICABILIDAD

El Instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

SI

El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

PROMEDIO DE VALORACION

80%

VALIDACION DE INSTRUMENTO

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto: Wilfredo Montero Meza
Cargo e institución donde labora: Jefe de control de flota
Especialidad: Ingeniería Industrial
Nombre del instrumento motivo de evaluación: Registro de salida de materiales
Autoras del Instrumento: Fuentes Vargas Edgar

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | | |
|-----------------|--|-------------|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | | | X | | |
| OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | | | X | | |
| ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | | X | | |
| SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | X | | |
| INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | | | X | | |
| METODOLOGÍA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | | | X | | |

OPINION DE APLICABILIDAD

El Instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

SI

El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

PROMEDIO DE VALORACION

90%

VALIDACION DE INSTRUMENTO

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto: Wilfredo Montero Meza

Cargo e institución donde labora: Jefe de control de flota

Especialidad: Ingeniería Industrial

Nombre del instrumento motivo de evaluación: Registro de compras por desabastecimiento

Autoras del Instrumento: Fuentes Vargas Edgar

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | | |
|-----------------|--|-------------|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | | X | | | |
| OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | | X | | | |
| ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | | X | | | |
| ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | X | | | |
| SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | X | | | |
| INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | | X | | | |
| CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | X | | | |
| COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | | X | | | |
| METODOLOGÍA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | | X | | | |
| PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | | X | | | |

OPINION DE APLICABILIDAD

El Instrumento cumple con los requisitos para su aplicación


SI

El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

PROMEDIO DE VALORACION

85%

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

| | |
|---------------------------------|---|
| Nombres y apellidos del experto | ELNER TERRONES GORDILLO |
| Documento de identidad | 71748650 |
| Años de experiencia en el área | 5 AÑOS |
| Máximo grado académico | TITULADO |
| Nacionalidad | PERUANA |
| Institución | UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO |
| Cargo | ANALISTA LOGÍSTICA |
| Número telefónico | 965451149 |
| Firma |  |
| Fecha | 29.06.2022. |

FICHA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar este formato para la validación del contenido del instrumento, que permitirá recoger la información en la presente investigación: **Mejora de la gestión de inventario para reducir costos logísticos de almacén en una empresa de gestión de servicios ambientales, Lima 2022.** Los criterios de validación de contenido son:

| Criterios | Detalle | Calificación |
|-------------|--|-----------------------------------|
| Suficiencia | El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |
| Claridad | El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |
| Coherencia | El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |
| Relevancia | El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |

MATRIZ DE LA VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS EN LA VARIABLE GESTIÓN DE INVENTARIO

Definición de la variable: La gestión de inventario es el conjunto de acciones y estrategias que dispone los niveles de integración y apoyo en toda la cadena de suministro, con la finalidad de mejorar el desempeño de los procesos en la cadena de suministro, según Salas N. & Otros (2017).

| DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEM | SUFICIENCIA | CLARIDAD | COHERENCIA | RELEVANCIA | OBSERVACION |
|----------------|-------------------------------------|--|-------------|----------|------------|------------|-------------|
| SEGUIMIENTO | Exactitud de registro de inventario | $(N^{\circ} \text{ materiales con diferencia} / \text{Total de materiales}) \times 100$ | 1 | 1 | 1 | 1 | — |
| | Clasificación ABC | A= 20 - 80% B= 30 - 15% C= 50 - 05% | 1 | 1 | 1 | 1 | — |
| ABASTECIMIENTO | Índice de cobertura de stock | $(\text{Existencias} / \text{Consumo mensual}) \times 30 \text{ días}$ | 1 | 1 | 1 | 1 | — |
| | Método Punto de reorden | $(\text{Demanda promedio} \times \text{Tiempo de entrega}) + \text{Stock de seguridad}$ | 1 | 1 | 1 | 1 | — |
| ROTACIÓN | Índice de inventario obsoleto | $\text{Total de materiales obsoletos} / \text{Total de materiales almacenados} \times 100$ | 1 | 1 | 1 | 1 | — |

FICHA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar este formato para la validación del contenido del instrumento, que permitirá recoger la información en la presente investigación: **Mejora de la gestión de inventario para reducir costos logísticos de almacén en una empresa de gestión de servicios ambientales, Lima 2022.** Los criterios de validación de contenido son:

| Criterios | Detalle | Calificación |
|-------------|--|-----------------------------------|
| Suficiencia | El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |
| Claridad | El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |
| Coherencia | El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |
| Relevancia | El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido | 1: de acuerdo 0: en desacuerdo |

MATRIZ DE LA VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS EN LA VARIABLE COSTOS LOGÍSTICOS

Definición de la variable: La gestión de inventario es el conjunto de acciones y estrategias que dispone los niveles de integración y apoyo en toda la cadena de suministro, con la finalidad de mejorar el desempeño de los procesos en la cadena de suministro, según Salas N. & Otros (2017).

| DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEM | SUFICIENCIA | CLARIDAD | COHERENCIA | RELEVANCIA | OBSERVACION |
|-----------------------------|---|---|-------------|----------|------------|------------|-------------|
| | | | | | | | |
| COSTO DE INVENTARIO | Costo por diferencia de inventario | Σ del valorizado por las diferencias existente | 1 | 1 | 1 | 1 | - |
| COSTO POR DESABASTECIMIENTO | Costo por desabastecimiento de materiales | Σ del valorizado por compra de materiales + movilidad + envíos por agencia | 1 | 1 | 1 | 1 | - |
| COSTO POR OBSOLESCENCIA | Costo por inventario obsoleto | Σ del valorizado de inventario obsoleto | 1 | 1 | 1 | 1 | - |

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS CUESTIONARIO

Estimado(a), esta validación hace referencia al cuestionario realizado como instrumento. Por favor sírvase a indicar la valoración marcando con una "X", considerando la siguiente escala para cada enunciado.

| Muy baja | Baja | Media | Alta | Muy buena |
|----------|------|-------|------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| # | Criterios | Valoración |
|---|---------------------------------------|------------|
| 1 | Indicadores adecuados | 4 |
| 2 | Lenguaje apropiado en su formulación | 4 |
| 3 | Adecuado para el tema de estudio | 4 |
| 4 | Facilita la prueba de hipótesis | 4 |
| 5 | Facilita la medición de variables | 4 |
| 6 | Relacionado al avance de la logística | 4 |
| 7 | Guarda secuencia lógica | 4 |
| 8 | Fundamentado en hechos históricos | 4 |

VALIDACION DE INSTRUMENTO

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto: Elmer Terrones Gordillo

Cargo e institución donde labora: Analista de logística

Especialidad: Ingeniería Industrial

Nombre del instrumento motivo de evaluación: Hoja de registro de inventario

Autoras del Instrumento: Fuentes Vargas Edgar

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | | |
|-----------------|--|-------------|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | | | | X | |
| OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | | | | X | |
| ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | | | | X | |
| ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | | | X | |
| SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | | X | |
| INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | | | | X | |
| CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | | | X | |
| COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | | | | X | |
| METODOLOGÍA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | | | | X | |
| PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | | | | X | |

OPINION DE APLICABILIDAD

El Instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

SI

El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

PROMEDIO DE VALORACION

95%

VALIDACION DE INSTRUMENTO

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto: Elmer Terrones Gordillo

Cargo e institución donde labora: Analista de logística

Especialidad: Ingeniería Industrial

Nombre del instrumento motivo de evaluación: Registro de salida de materiales

Autoras del Instrumento: Fuentes Vargas Edgar

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | |
|-----------------|--|-------------|----|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | | | | X | |
| OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | | | | X | |
| ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | | | | X | |
| ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | | | X | |
| SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | | X | |
| INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | | | | X | |
| CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | | | X | |
| COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | | | | X | |
| METODOLOGÍA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | | | | X | |
| PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | | | | X | |

OPINION DE APLICABILIDAD

El Instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

SI

El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

PROMEDIO DE VALORACION

95%

VALIDACION DE INSTRUMENTO

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto: Elmer Terrones Gordillo

Cargo e institución donde labora: Analista de logística

Especialidad: Ingeniería Industrial

Nombre del instrumento motivo de evaluación: Registro de compras por desabastecimiento

Autoras del Instrumento: Fuentes Vargas Edgar

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | | |
|-----------------|--|-------------|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | | | X | | |
| OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | | | X | | |
| ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | | X | | |
| SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | X | | |
| INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | | | X | | |
| METODOLOGÍA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | | | X | | |

OPINION DE APLICABILIDAD

El Instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

SI

El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

PROMEDIO DE VALORACION

90%

Anexo 8: Clasificación ABC

| <i>Material</i> | <i>Texto breve de material</i> | <i>UM</i> | <i>Libre utilización</i> | <i>Moneda</i> | <i>Valorizado de salidas</i> | <i>Participación acumulada</i> | <i>Clasificación</i> |
|-----------------|--|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| 40001612 | ESTANQUE ROTOMOLDEO COLOR GRIS - PLASTIC | UN | 341 | PEN | S/. 99,379.81 | 26.90% | A |
| 30000124 | BOMBA DE PIE (BABY FOOT) (IMPORTACION) | UN | 789 | PEN | S/. 31,492.21 | 35.43% | A |
| 80100187 | NEUMATICO TRACCION MIXTO - 295/80R22.5 | UN | 24 | PEN | S/. 30,888.12 | 43.79% | A |
| 40001568 | LAVAMANOS DE PLASTICO EN ROTOMOLDEADO | UN | 302 | PEN | S/. 25,155.82 | 50.60% | A |
| 70002130 | COBERTOR PARA TOLVA | UN | 1 | PEN | S/. 20,153.66 | 56.06% | A |
| 60000000 | PATIN DE BAÑO EJECUTIVO | UN | 41 | PEN | S/. 19,000.00 | 61.20% | A |
| 30001690 | KIT DE BOMBA DE SUCCION DE 30 MT. | UN | 4 | PEN | S/. 18,085.34 | 66.09% | A |
| 80100069 | LLANTA 295/80R22.5 TKAM II 18PR TECHKING | UN | 2 | PEN | S/. 9,835.88 | 68.76% | A |
| 80100025 | LLANTA CAMINERA 7.50 X 16 X 14 PR. | UN | 2 | PEN | S/. 7,864.90 | 70.89% | A |
| 30000039 | URINARIO DE FIBRA DE VIDRIO | UN | 331 | PEN | S/. 7,630.00 | 72.95% | A |
| 40000985 | MANGUERA DE POLIURETANO 10 X 6 M.M. | M | 1,416 | PEN | S/. 7,372.35 | 74.95% | A |
| 30000156 | TANQUE DE FILTRACION VACU-FRESH (PEQUEN | UN | 11 | PEN | S/. 6,326.52 | 76.66% | A |
| 70000684 | LLAVE DE PASO 4" PESADO - CIM | UN | 7 | PEN | S/. 5,895.18 | 78.26% | A |
| 30000117 | MANGUERA COLA DE TIGRE, 10 MTS, 2" (IM | UN | 25 | PEN | S/. 4,455.88 | 79.46% | A |
| 40001071 | CANAL EN U 1/2" X 3/4" DE ALUMINIO NEGRO | UN | 338 | PEN | S/. 4,108.36 | 80.57% | B |
| 80100235 | CAMARA 760R16 | UN | 2 | PEN | S/. 3,753.23 | 81.59% | B |
| 20001642 | KIT ANTIDERRAME - LAS BAMBAS | UN | 1 | PEN | S/. 3,550.00 | 82.55% | B |
| 40042289 | PERNO CBZA ZIN 1/2 X 3 TUERCA INOX 1/2 | UN | 2,063 | PEN | S/. 3,413.23 | 83.48% | B |
| 40001038 | TUBO DE PVC 2 1/2" PESADO | UN | 70 | PEN | S/. 2,822.44 | 84.24% | B |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación |
|-----------------|--|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| 40000939 | BASE DE JABONERA TIPO PERA | UN | 177 | PEN | S/. 2,399.80 | 84.89% | B |
| 80100151 | LLANTA REENC. FRÍO 7.50-16 - CB - 160 | UN | 62 | PEN | S/. 2,275.44 | 85.50% | B |
| 30000122 | GEAR BOX 1:5 SERIE 400 (IMPORTACION) | UN | 5 | PEN | S/. 2,253.78 | 86.12% | B |
| 70001439 | TAPA COMBUSTIBLE CON LLAVE. | UN | 3 | PEN | S/. 2,170.46 | 86.70% | B |
| 40000965 | CONECTOR DE BRONCE CON ESPIGA 1/4" X 3/8 | UN | 448 | PEN | S/. 1,934.93 | 87.23% | B |
| 40001018 | TACHO PLASTICO 15 LT. | UN | 286 | PEN | S/. 1,746.36 | 87.70% | B |
| 40001629 | VINILOOK NEGRO 02 (JEBE PISO COMBI) | MH | 1 | PEN | S/. 1,597.03 | 88.13% | B |
| 40042291 | VALVULA O ACOPLA | UN | 644 | PEN | S/. 1,596.00 | 88.56% | B |
| 40000886 | TEROCHAP LATA X 18.925 LT. | UN | 3 | PEN | S/. 1,587.03 | 88.99% | B |
| 80100084 | LLANTA REENC. FRIO TUK 180 - 8.25-16 | UN | 4 | PEN | S/. 1,496.46 | 89.40% | B |
| 40040451 | PORTA CANDADO 3" (PARA BAÑOS PORTATILES) | UN | 262 | PEN | S/. 1,403.81 | 89.78% | B |
| 40000498 | THINER ACRILICO X GL | GLN | 108 | PEN | S/. 1,376.39 | 90.15% | B |
| 70003844 | 11 JES QUADRA- FLEX SLEEVES | UN | 2 | PEN | S/. 1,307.83 | 90.50% | B |
| 40000977 | JEBE NATURAL 5 M.M X 25 M.M COLOR AZUL | M | 92 | PEN | S/. 1,271.60 | 90.85% | B |
| 70001741 | VALVULA RELIEF | UN | 1 | PEN | S/. 1,267.37 | 91.19% | B |
| 40001021 | TAPA DE WATER ESTÁNDAR | UN | 272 | PEN | S/. 1,251.00 | 91.53% | B |
| 70000213 | PULMON DE FRENO TRASERO M2-106 | UN | 1 | PEN | S/. 1,247.32 | 91.87% | B |
| 70000502 | LLAVE DE PASO 2" PESADO - CIM | UN | 7 | PEN | S/. 1,212.72 | 92.20% | B |
| 40000948 | CAÑO DE ALUMINIO P/LAVAMANOS | UN | 260 | PEN | S/. 1,178.00 | 92.52% | B |
| 40000943 | BISAGRA 3" X 3" ACERO INOX. | PAA | 113 | PEN | S/. 1,170.04 | 92.83% | B |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación |
|-----------------|--|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| 70000499 | LLAVE DE PASO 3" PESADO - CIM | UN | | 8 PEN | S/. 1,146.00 | 93.14% | B |
| 40000380 | GATA TIPO BOTELLA 20 TN | UN | | 2 PEN | S/. 1,050.42 | 93.43% | B |
| 20001643 | KIT ANTIDERRAME - QUELLAVECO | UN | | 11 PEN | S/. 996.00 | 93.70% | B |
| 40001653 | ACIDO (DELIMER SUPER) | GLN | | 119 PEN | S/. 961.87 | 93.96% | B |
| 40000504 | PINTURA S/G NEGRO | GLN | | 29 PEN | S/. 946.34 | 94.21% | B |
| 40001999 | TALADRO INALAMBRICO 20 VOLT. | UN | | 1 PEN | S/. 931.36 | 94.47% | C |
| 40000969 | DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO | UN | | 702 PEN | S/. 881.78 | 94.70% | C |
| 70000081 | VALVULA DE ALIVIO DE VACIO | UN | | 5 PEN | S/. 880.87 | 94.94% | C |
| 40000990 | NIPLE 1/2" X 1 1/2" PVC | UN | | 307 PEN | S/. 812.37 | 95.16% | C |
| 40000221 | EXTINTOR ABC 12 KG PQS | UN | | 4 PEN | S/. 787.04 | 95.38% | C |
| 70000658 | MANGUERA TRANSPARENTE 1/2" X 3/4" X 3/32 | M | | 209 PEN | S/. 778.24 | 95.59% | C |
| 40000999 | PORTA PAPEL HIGIENICO | UN | | 650 PEN | S/. 737.71 | 95.79% | C |
| 40041222 | PLACAS DE ACERO INOXIDABLE - (sanitario) | UN | | 301 PEN | S/. 663.62 | 95.97% | C |
| 40001195 | MULTIPLICADOR DE FUERZAS PARA CAMBIO DE | UN | | 4 PEN | S/. 627.18 | 96.14% | C |
| 70001730 | ARO 16-6 HUECOS ESPESOR DISCO 14MM C/PLA | UN | | 1 PEN | S/. 584.83 | 96.29% | C |
| 20000042 | BOTIQUIN PRIMEROS AUXILIOS | UN | | 1 PEN | S/. 564.00 | 96.45% | C |
| 70001509 | MANGUERA VISOR DE 2" TRANSPARENTE | M | | 14 PEN | S/. 533.96 | 96.59% | C |
| 20001840 | KIT ANTIDERRAME - VOLCAN | UN | | 2 PEN | S/. 520.00 | 96.73% | C |
| 70001464 | FRENO DE MOTOR MIG 2.5T 3.5T (KAV-0242) | UN | | 1 PEN | S/. 520.00 | 96.87% | C |
| 40001213 | MEDIDOR REMANENTE METÁLICO OTR | UN | | 8 PEN | S/. 520.00 | 97.01% | C |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación |
|-----------------|--|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| 70001067 | SEGURO DE TUERCA TIPO GOTA DE 41 MM. | UN | 291 | PEN | S/. 492.74 | 97.15% | C |
| 70000944 | SEGURO DE TUERCA CORONA DE 33 MM. | UN | 32 | PEN | S/. 487.65 | 97.28% | C |
| 70000066 | CINTA REFLECTIVA AMARILLO 2" X 50 MT - G | UN | 4 | PEN | S/. 477.85 | 97.41% | C |
| 20001641 | KIT ANTIDERRAME - BASICO | UN | 4 | PEN | S/. 460.00 | 97.53% | C |
| 70003787 | MANGUERA DE AIRE 1/4X10 M.+PITON+ACOPLE | UN | 2 | PEN | S/. 430.00 | 97.65% | C |
| 70000811 | FILTRO DE ACEITE WK1060/1 | UN | 13 | PEN | S/. 377.00 | 97.75% | C |
| 40002371 | PINTURA SUPER GLOSS VERDE X GLN | GLN | 16 | PEN | S/. 345.00 | 97.84% | C |
| 40000497 | EXTRA THINER ALTO BRILLO | GLN | 24 | PEN | S/. 321.50 | 97.93% | C |
| 70000041 | ACOPLE DC 4" | UN | 6 | PEN | S/. 295.47 | 98.01% | C |
| 70000050 | CINTA REFLECTIVA ROJA Y BLANCA 2" X 45.7 | ROL | 3 | PEN | S/. 292.57 | 98.09% | C |
| 20000010 | CONO DE SEGURIDAD C/CINTA REFLEC (70CMS) | UN | 15 | PEN | S/. 273.23 | 98.16% | C |
| 30000564 | FILTRO DE MALLA TIPO Y | UN | 2 | PEN | S/. 263.00 | 98.24% | C |
| 50001661 | ECO WITHE | L | 50 | PEN | S/. 259.00 | 98.31% | C |
| 40040433 | CABLE DE BATERIA 1500 AMP - PESADO | UN | 3 | PEN | S/. 258.00 | 98.38% | C |
| 40001690 | BITACORAS | UN | 16 | PEN | S/. 252.00 | 98.44% | C |
| 40000319 | CABLE DE REMOLQUE 3/4" X 5 MT. - ESTROBO | UN | 5 | PEN | S/. 250.89 | 98.51% | C |
| 70003810 | FORRO DE ASIENTO | UN | 15 | PEN | S/. 218.75 | 98.57% | C |
| 40000975 | JABONERA DE PERA PVC | UN | 340 | PEN | S/. 210.00 | 98.63% | C |
| 70000046 | ACOPLE F 4" | UN | 7 | PEN | S/. 207.13 | 98.68% | C |
| 40001005 | REMACHE POP DE ALUMINIO 3/16" X 1" | UN | 15,805 | PEN | S/. 198.47 | 98.74% | C |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación | |
|-----------------|--|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|---|
| 40042484 | TRABATUERCA 32 | UN | 39 | PEN | S/. | 198.00 | 98.79% | C |
| 40000355 | MEDIDOR DE AIRE DE 150 PSI - CAMION | UN | 6 | PEN | S/. | 183.55 | 98.84% | C |
| 40000503 | PINTURA S/G BLANCO | GLN | 48 | PEN | S/. | 175.83 | 98.89% | C |
| 40001055 | PORTA PAPEL TOALLA | UN | 385 | PEN | S/. | 175.37 | 98.94% | C |
| 40001710 | TRIANGULO DE SEGURIDAD | UN | 24 | PEN | S/. | 171.56 | 98.98% | C |
| 70000094 | TACO DE MADERA 8 X 8 X 30 CM | UN | 18 | PEN | S/. | 171.00 | 99.03% | C |
| 40040435 | GRILLETE DE 1" | UN | 2 | PEN | S/. | 152.00 | 99.07% | C |
| 70002256 | TUBO DE ESCAPE | UN | 1 | PEN | S/. | 150.00 | 99.11% | C |
| 40001944 | REMOVEDOR DE PINTURA | GLN | 3 | PEN | S/. | 143.74 | 99.15% | C |
| 40000275 | CABLE DE REMOLQUE 1/2" X 5 MT. - ESTROBO | UN | 5 | PEN | S/. | 137.70 | 99.19% | C |
| 40000499 | BASE AL ACEITE GRIS | GLN | 21 | PEN | S/. | 130.64 | 99.22% | C |
| 20002068 | CALZADO IND. 135 PUNT. ACRIL D.TALLA 41 | PAA | 4 | PEN | S/. | 122.00 | 99.26% | C |
| 40000220 | EXTINTOR ABC 06 KG PQS | UN | 6 | PEN | S/. | 120.00 | 99.29% | C |
| 20000397 | BOTIN CUERO P/ACERO-POLIURETANO TALLA 39 | PAA | 2 | PEN | S/. | 120.00 | 99.32% | C |
| 70001139 | STOVE BOLT 3/16" X 1 1/2" | UN | 500 | PEN | S/. | 117.70 | 99.35% | C |
| 20000006 | CARTUCHO VAPORES ORGANICOS,GASES 3M | JGO | 19 | PEN | S/. | 111.14 | 99.38% | C |
| 70004060 | TACO DE POLIETILENO 7"x9.5"x6"(NARANJA) | UN | 16 | PEN | S/. | 109.07 | 99.41% | C |
| 70000360 | FILTRO DE COMBUSTIBLE | UN | 3 | PEN | S/. | 97.34 | 99.44% | C |
| 20000024 | PREFILTRO DE 5N11 N95 CAJA X 10 UND | UN | 26 | PEN | S/. | 96.72 | 99.46% | C |
| 70000039 | ACOPLE DC 2" | UN | 5 | PEN | S/. | 96.28 | 99.49% | C |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación |
|-----------------|--|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| 40001496 | CABLE REMOLQUE - CAMIONETA | UN | 4 PEN | S/. | 86.96 | 99.51% | C |
| 70000044 | ACOPLE F 2" | UN | 23 PEN | S/. | 85.95 | 99.54% | C |
| 40000950 | CINTA AISLANTE NEGRA | UN | 100 PEN | S/. | 85.50 | 99.56% | C |
| 40000937 | ANILLO PLANO DE 3/16" ZINC. | G | 47,000 PEN | S/. | 80.40 | 99.58% | C |
| 20000121 | BOTIQUIN EQUIPADO ESPECIAL - BAMBAS | UN | 4 PEN | S/. | 76.00 | 99.60% | C |
| 40001008 | SILICONA TRANSPARENTE TUBO | UN | 50 PEN | S/. | 75.87 | 99.62% | C |
| 40001904 | TACO DE POLIURETANO | UN | 14 PEN | S/. | 74.29 | 99.64% | C |
| 20000690 | CHALECO REF.VERDE LIMON-DRILL 2"TECN T/M | UN | 14 PEN | S/. | 74.00 | 99.66% | C |
| 70001147 | FARO OVALADO LED ROJO | UN | 8 PEN | S/. | 70.60 | 99.68% | C |
| 70000501 | LLAVE DE PASO DE 1 1/2" PVC PESADO | UN | 10 PEN | S/. | 65.79 | 99.70% | C |
| 70000801 | FILTRO DE PETROLEO | UN | 5 PEN | S/. | 60.70 | 99.72% | C |
| 40001025 | TAPON HEMBRA DE 3/4" C/R DE PVC | UN | 51 PEN | S/. | 59.84 | 99.73% | C |
| 40000356 | CABLE DE BATERIA 600 AMP.- PESADO | UN | 7 PEN | S/. | 58.48 | 99.75% | C |
| 40001699 | NIPLE GALV. 4" X 4" | UN | 16 PEN | S/. | 54.66 | 99.76% | C |
| 40001007 | REMACHE POP DE ALUMINIO 3/16" X 3/4" | UN | 31,240 PEN | S/. | 53.59 | 99.78% | C |
| 20000008 | CASCO TIPO JOCKEY BLANCO 4 PUNTOS MSA | UN | 3 PEN | S/. | 51.70 | 99.79% | C |
| 40000853 | PORTA CANDADO 1 1/2" TROPICALIZADO | UN | 56 PEN | S/. | 46.00 | 99.80% | C |
| 70000093 | PILA GRANDE DE LINTERNA | UN | 22 PEN | S/. | 44.84 | 99.82% | C |
| 40000961 | CODO PVC 1/2" X 45° | UN | 378 PEN | S/. | 43.18 | 99.83% | C |
| 20000471 | CHALECO REF. NARANJA DRILL 2" TECN. T/M | UN | 7 PEN | S/. | 37.71 | 99.84% | C |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación | |
|-----------------|--|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|---|
| 20000127 | GUANTE ANTICORTE CUT-5 PU / STEELPRO | PAA | 18 | PEN | S/. | 34.86 | 99.85% | C |
| 20000135 | OVERALL DESCARTABLE SIN BOTIN TALLA L | UN | 78 | PEN | S/. | 33.35 | 99.86% | C |
| 20000215 | PANTALON JEAN C/ REFL 1" 3M T-30 | UN | 4 | PEN | S/. | 33.00 | 99.87% | C |
| 50000006 | BOLSA NEGRA DE 44" X 50" X 3.0 (200 LT.) | UN | 100 | PEN | S/. | 32.03 | 99.87% | C |
| 40001063 | ADAPTADOR DE 2" PVC - MIXTO | UN | 48 | PEN | S/. | 30.42 | 99.88% | C |
| 20000140 | LENTE GOGGLE LUNA CLARA | UN | 36 | PEN | S/. | 26.03 | 99.89% | C |
| 40002380 | ESCOBILLON CERDAS DURAS | UN | 5 | PEN | S/. | 26.00 | 99.90% | C |
| 20000361 | CASACA EN POLAR AZUL TALLA L | UN | 4 | PEN | S/. | 26.00 | 99.90% | C |
| 70000040 | ACOPLE DC 3" | UN | 26 | PEN | S/. | 25.00 | 99.91% | C |
| 70000033 | ACOPLE B 2" | UN | 25 | PEN | S/. | 24.83 | 99.92% | C |
| 70000036 | ACOPLE C 2" | UN | 6 | PEN | S/. | 23.70 | 99.92% | C |
| 50000594 | PAPEL ELITE JUMBO BASICA 200 mt. X 2 und | UN | 4 | PEN | S/. | 22.72 | 99.93% | C |
| 40000834 | BISAGRA RESORTE ACERO - CURVO | UN | 101 | PEN | S/. | 22.45 | 99.94% | C |
| 70000045 | ACOPLE F 3" | UN | 10 | PEN | S/. | 19.77 | 99.94% | C |
| 40000936 | ANILLO PLANO DE 1/4" ZINC | G | 28,970 | PEN | S/. | 18.83 | 99.95% | C |
| 50000014 | ESCOBA DE PAJA DE BAJA POLICIA | UN | 5 | PEN | S/. | 18.64 | 99.95% | C |
| 40000958 | CODO PVC 1/2" CACHIMBO | UN | 10 | PEN | S/. | 18.00 | 99.96% | C |
| 40001029 | TAPON MACHO PVC DE 1/2" | UN | 502 | PEN | S/. | 16.61 | 99.96% | C |
| 40001031 | TIRAFON 1/4" X 1 1/2" | UN | 4,185 | PEN | S/. | 15.85 | 99.96% | C |
| 40000335 | DESARMADOR PLANO DE 1/4 X 8" | UN | 3 | PEN | S/. | 15.25 | 99.97% | C |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación | |
|-----------------|--|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|---|
| 40000946 | BROCHA DE NYLON 3" | UN | 16 | PEN | S/. | 13.94 | 99.97% | C |
| 40000244 | BROCA HSS 13/64" | UN | 259 | PEN | S/. | 13.73 | 99.98% | C |
| 70000042 | ACOPLE E 2" | UN | 15 | PEN | S/. | 12.40 | 99.98% | C |
| 40000951 | CINTA TEFLON GERMANI | UN | 229 | PEN | S/. | 10.54 | 99.98% | C |
| 80000001 | CINTA DE EMBALAJE 2" X 110 YARDAS | UN | 4 | PEN | S/. | 8.85 | 99.99% | C |
| 40001561 | ABRAZADERA P/MANGUERA DE 1 1/4" - TROPIC | UN | 124 | PEN | S/. | 6.40 | 99.99% | C |
| 40001594 | BROCHA DE NYLON 1" | UN | 12 | PEN | S/. | 6.17 | 99.99% | C |
| 40000918 | HOJA DE SIERRA - SANFLEX | UN | 5 | PEN | S/. | 5.80 | 99.99% | C |
| 70000762 | FOCOS LAGRIMA 12V MARCA NARVA | UN | 8 | PEN | S/. | 5.70 | 99.99% | C |
| 20000742 | LENTE MOD.ECO BETA LUNA CLARA TECHPROT | UN | 28 | PEN | S/. | 5.64 | 99.99% | C |
| 40000964 | COLGADOR DOBLE | UN | 413 | PEN | S/. | 5.57 | 99.99% | C |
| 50000095 | CINTA MASKINTAPE DE 1" | UN | 15 | PEN | S/. | 5.36 | 100.00% | C |
| 40001441 | CUCHILLA C/HOJA DESCARTABLE | UN | 7 | PEN | S/. | 3.82 | 100.00% | C |
| 40001046 | WAYPE BLANCO | KG | 36 | PEN | S/. | 3.06 | 100.00% | C |
| 20000026 | TAPON DE AUDITIVO 3M C/ESTUCHE | UN | 6 | PEN | S/. | 2.20 | 100.00% | C |
| 40000903 | ABRAZADERA P/MANGUERA DE 1/2" - TROPICAL | UN | 380 | PEN | S/. | 1.74 | 100.00% | C |
| 40001004 | REDUCCION PVC 1/2" X 3/8" | UN | 288 | PEN | S/. | 1.56 | 100.00% | C |
| 40000981 | LIJA AGUA N° 320 | UN | 40 | PEN | S/. | 0.94 | 100.00% | C |
| 40001044 | UNION 1/2" PVC. SIMPLE | UN | 138 | PEN | S/. | 0.65 | 100.00% | C |
| 40001390 | BOMBA FLUSHING | UN | 530 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación | |
|-----------------|--|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|---|
| 30001725 | MANGUERA COLA DE TIGRE 4" | ROL | | 27 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 30000046 | MANGUERA COLA DE TIGRE, 10 MTS, 3" | UN | | 23 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 30001749 | TANQUES IBC de 1m3 | UN | | 5 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40042531 | CANDADO GPS INTELIGENTE | UN | | 5 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 30000336 | REJILLA PARA BAÑO POLYPORTABLES | UN | | 687 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40041413 | BONN ENAPOL 650 HG(GRIS) | GLN | | 41 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70001255 | ACEITE PETROLEO 15W40 X CIL.DE 55 GAL | UN | | 67 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 30000166 | BOMBA DE SUCCION PN33 - IMPORT. | UN | | 3 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000998 | PORTA CANDADO 4" (FIVE PEACK) - PAR | UN | | 185 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70003924 | FORRO DE ASIENTO ATEGO | UN | | 17 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40041414 | BONN ENAPOL 650 HG(NARANJA) | GLN | | 30 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70002223 | CATALIZADOR HINO DUTRO | UN | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 80100149 | LLANTA REENC. FRÍO 11R22.5 - 840 - 220 | UN | | 12 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40041412 | BONN ENAPOL 650 HG(AZUL) | GLN | | 28 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000942 | BISAGRA 2 1/2" X 2 1/2" ACERO INOX. | PAA | | 200 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000993 | PERNO 3/8" X 4" | UN | | 504 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70002266 | ACEITE HIDRAULICO G 68 | Gln | | 55 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 80100150 | LLANTA REENC. FRÍO 295/80R22.5 - DY3 - 2 | UN | | 8 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40041411 | BONN DILU D840 NF | GLN | | 71 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 80100197 | LLANTA 265/65R17-12PR (NEUMAT.CAMIONETA) | UN | | 4 PEN | S/. | - | 100.00% | C |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación | |
|-----------------|--|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|---|
| 30000155 | CONCENTRADO BIG SHOT (IMP) | L | | 120 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000369 | LLAVE STILSON 36" | UN | | 8 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 60000017 | GEAR BOX 1:5 SERIE 200 | UN | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000051 | MANGUERA DE SUCCION DE 2" NARANJA | M | | 90 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000004 | ACEITE TRANSMISION 85W140 X BALDE 5 GAL. | GLN | | 55 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000052 | MANGUERA DE SUCCION DE 3" NARANJA | M | | 50 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40002367 | PINTURA SUPER GLOSS AMARILLO X GLN | GLN | | 24 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70003923 | FORRO DE ASIENTO FREIGHTLINER | UN | | 5 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20001772 | KIT ANTIDERRAME - CERRO VERDE | UN | | 3 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000001 | ACEITE HIDRAULICO 68 X BALDE DE 5 GAL. | GLN | | 4 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000009 | ACEITE TRANSMISION 80W90 X CILINDRO 55GL | GLN | | 49 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000407 | CIRCULINA ESTROBOSCOPICA AMBAR 12 A 24 V | UN | | 6 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000794 | RESINA TRANSPARENTE | KG | | 124 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000072 | LOV 9JES SLEEVE EPDM S-FLEX | UN | | 5 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000732 | HUBODOMETRO DELANTERO MULTILLANTA | UN | | 5 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70001553 | FILTRO DE COMBUSTIBLE WK - 1060/1 | UN | | 30 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000410 | PERTIGA DE 10 PIES - AMERICANA | UN | | 3 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000462 | PICO DE BRONCE CON MANGO DE MADERA | UN | | 9 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000591 | RESPIRADOR MEDIA CARA MOD 7503 3M T/L | UN | | 14 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40042552 | PIROMETRO SNAP ON - TERMOMETRO INFRAROJO | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación |
|-----------------|--|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| 40000643 | LINTERNA ANTICHISPA | UN | 7 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000984 | MANGUERA CORRUGADA DE 1" | M | 250 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000866 | CINTA REFLECT. MULT. GRADO ING C/ VERDE | ROL | 3 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001006 | REMACHE POP DE ALUMINIO 3/16" X 1/2" | UN | 21,468 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000096 | SEGURO DE TUERCA Medida: 6 x 21 mm | UN | 62 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40002368 | PINTURA SUPER GLOSS ROJO X GLN | GLN | 17 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40041190 | MANTA TERMICA E PARA CATALIZA HINO EUR | UN | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000017 | ACEITE 1450 MOBIL DELVAC BALDE X 5 GAL | GLN | 25 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000020 | LINEA DE VIDA DE NYLON 1"X 1.80 MT. | UN | 6 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70002182 | RATCHET AUT. FRENO 1-1/2 | UN | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000224 | EXTINTOR ABC 09 KG PQS | UN | 6 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40002156 | STICKERS PLOTEO FURGON 80 M3 | JGO | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000277 | LLAVE DE RUEDA # 41 - COMPLETO | UN | 8 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000095 | ADITIVO DIESEL PARA AUMENTAR CETANOS (25 | UN | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70001409 | FILTRO DE DIRECCION | UN | 9 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000940 | BASE DE TIRADOR DE PUERTA | UN | 433 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70001340 | DEPOSITO AGUA RADIADOR | UN | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000833 | BISAGRA RESORTE ACERO - RECTO | UN | 62 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000506 | PINTURA S/G AZUL DISAL | GLN | 15 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001003 | REDUCCION PVC 1" X 3/4" | UN | 527 PEN | S/. | - | 100.00% | C |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación | |
|-----------------|---|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|---|
| 40000949 | CERROJO DE 4" | UN | 197 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000495 | ESMALTE SINTETICO BLANCO | GLN | 22 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 80100157 | LLANTA REENC. FRIÓ ZYK 12*16.5 | UN | 4 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001028 | TAPON MACHO PVC DE 1" | UN | 428 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40041193 | MANTA TERMICA RECTA PARA FLEXIBLE | UN | 1 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40042290 | STOVE BOLT CBZ INOX 3/16 X 1 1/2 TUERCA | UN | 1,283 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40042288 | PERNO CBZA 5/6 X 3/4 ARANDELA PLANA 5/ | UN | 1,246 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000019 | ACEITE TRANSMISION 85W140 X CIL. 55 GAL | GLN | 20 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000023 | YUGO CUADRADO 1" LARGO | UN | 5 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20001602 | LENTE GOGGLE LUNA OSCURA | UN | 27 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000723 | BOTAS DIELECTRICAS ANTIDESLIZANTES 39 | UN | 4 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70002252 | MANGUERA COMPRESOR 72 | UN | 2 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001039 | TUBO DE PVC 2" PESADO | UN | 9 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70001119 | FILTRO POWER P550467 COMBUSTIBLE | UN | 14 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70002220 | YUGO CARDAN | UN | 5 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000366 | VISERA DE PROTECCION SOLAR - CASCO | UN | 19 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40041189 | MANTA TERMICA PARA CATALIZ M12D4L4 | UN | 1 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40002504 | PERNO HEXAGONAL 1/2 X 1/2 GRADO 8 | UN | 684 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 80000002 | STRETCH FILM DE 12" TRANSPARENTE | ROL | 28 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001446 | CORTA CORRIENTE MARCA HELLA | UN | 4 | PEN | S/. | - | 100.00% | C |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación | |
|-----------------|--|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|---|
| 20000123 | LAVAOJOS PORTÁTIL | UN | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000787 | STICKER DISAL OVALADO 1 COLOR VERDE / TE | UN | | 300 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 30000097 | FILTRO P/PARTICULAS 2091 P100 3M(PAR) | UN | | 27 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40002372 | PINTURA SUPER GLOSS MARRÓN X GLN | GLN | | 8 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000988 | MANIJA DE 4"CROMADA | UN | | 93 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001506 | BROCA DE FIERRO 1/2 | UN | | 24 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40040313 | STICKER CAMIONETA SUPERVISION PICK UP | UN | | 13 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70001124 | FILTRO DE PETROLEO PER 147 B | UN | | 10 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000266 | CABLE AUTOMOTRIZ # 18 ROJO | M | | 300 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20002090 | CALZADO IND. 135 PUNT. ACRIL D.TALLA 42 | PAA | | 4 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40002042 | JGO DE LLAVES 20 PZAS | UN | | 6 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000077 | LOV 8S FLNG 3/4 N/KW S-FLEX | UN | | 3 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000045 | FORMATO PLANILLA DE GASTOS DE MOVILIDAD | MIL | | 10 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40040130 | FORMATO DE GUIA DE REMISION - SERIE 148 | MIL | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70001551 | FILTRO DE AIRE BAE - 1024 (HYUNDAI) | UN | | 6 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000290 | FILTRO DE AIRE AFL 1207 HD (AF-10250) | UN | | 9 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000498 | LLAVE DE PASO DE 2" PVC PESADO | UN | | 19 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40040131 | FORMATO DE GUIA TRANSPORTE - SERIE 148/T | MIL | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000929 | FILTRO ACEITE CL 120 | UN | | 16 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40040311 | STICKER BRAZO IZAJE 12 M3 | UN | | 6 PEN | S/. | - | 100.00% | C |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación | |
|-----------------|--|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|---|
| 40001240 | RACHET SET 73 PC | JGO | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70001304 | ACEITE ATF 220 BALDE X 5 GAL. | GLN | | 8 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40041192 | MANTA TERMINCA TUBO S SALIDA DEL TURBO | UN | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40041194 | MANTA TERMICA RECTA UNION DE CATALIZADO | UN | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40041410 | CATALIZADOR BONN ENAPOL 650 HG | GLN | | 9 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000882 | STICKER INSPECCION DE BAÑOS - PROYECTOS | UN | | 300 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000989 | MASILLA PLASTICA | UN | | 51 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000305 | BROCA DE COPA 1 1/2" | UN | | 10 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000043 | ACOPLE E 3" | UN | | 18 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000285 | PICO CON MANGO DE MADERA | UN | | 9 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000035 | ACOPLE B 4" | UN | | 9 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40041191 | MANTA TERMICA TERMICA PARA TURBO CAR D | UN | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000409 | ALARMA DE RETROCESO 12 V. 112 DB. - ECCO | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000064 | LINTERNA DE 2 PILAS | UN | | 12 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000003 | ACEITE TRANSMISION 80W90 X BALDE 5 GAL | GLN | | 9 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 50000017 | ESPONJA VERDE SCOTCH BRITE | UN | | 218 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001538 | ARNES DE 4 ANILLOS C/ CORREA DE HEBILLA | UN | | 3 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000025 | YUGO REDONDO DE 1" 1/4 | UN | | 5 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000902 | ARO 8.25-22.5 - FREIGHTLINER EUROPEO | UN | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001509 | BROCA DE COPA 1 1/8" | UN | | 12 PEN | S/. | - | 100.00% | C |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación |
|-----------------|--|-----------|--------------------------|---------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| 70000983 | FILTRO DE AIRE | UN | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000158 | CHALECO REF.VERDE LIMON-DRILL 2"TECN.T/S | UN | 8 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000412 | CIRCULINA ESTROBOSCOPICA AZUL 12 A 24 V. | UN | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000461 | PALA TIPO CUCHARA | UN | 10 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000114 | CASCO TIPO JOCKEY ANARANJADO 4 PUNTOS MS | UN | 12 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001023 | TAPON HEMBRA DE 1" S/R DE PVC | UN | 380 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40002387 | PINTURA TRAFICO - BLANCO | UN | 6 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40002010 | PINTURA S/G AMARILLO TRAFICO | GLN | 5 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000012 | ANTICONGELANTE/REFRIGERANTE/ANTICORROSIV | GLN | 12 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000506 | ARNES PARA MASCARA DE 2 VIAS 3M | UN | 25 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70001338 | FILTRO AIRE ATEGO | UN | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70001090 | FILTRO PF420 FILTRO DE COMBUSTIBLE | UN | 6 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000740 | OREJERA AUDITIVA XLS ADAPTABLE AL CACO-M | UN | 5 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000476 | CHALECO REF. NARANJA DRILL 2" TECN. T/S | UN | 7 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000926 | FILTRO COMBUSTIBLE M2 106 | UN | 7 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20002091 | CALZADO IND. 135 PUNT. ACRIL D.TALLA 43 | PAA | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20002095 | CALZADO IND. 135 PUNT. ACRIL D.TALLA 39 | PAA | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000168 | CHALECO REF. NARANJA NYLON 2" C/CINTA RE | UN | 7 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000306 | BROCA DE COPA 2" | UN | 5 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 50000025 | SILICONA LIQUIDA CON AROMA | L | 23 PEN | S/. | - | 100.00% | C |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación |
|-----------------|---|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| 40001122 | STRETCH FILM DE 20" | ROL | 16 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70001695 | FAJA DE ALTERNADOR | UN | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70001375 | PERNO HEXAGONAL 1/2 X 2 | UN | 200 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000472 | CHALECO REF. NARANJA DRILL 2" TECN. T/L | UN | 6 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000021 | CRUCETA 27 X 82 | UN | 5 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000303 | FILTRO DE PETROLEO EF-13070 HINO | UN | 4 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70002100 | FILTRO DE AIRE PRIMARIO VOLKSWAGEN | UN | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000254 | MARTILLO DE 29 OZ | UN | 4 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70002173 | GOBERNADOR DE AIRE | UN | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000260 | LLAVE FRANCESA 12" | UN | 5 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001743 | BROCHA DE NYLON 4" | UN | 24 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000279 | FILTRO DE ACEITE FCO 520 (604) | UN | 9 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000881 | CABLE AUTOMOTRIZ # 14 COLORES | M | 237 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70002149 | VALVULA CHECK | UN | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000170 | PANTALON JEAN C/ REFL 1" 3M T-36 | UN | 6 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70001322 | FARO LED LATERAL REDONDO CHICO AMBAR 70 | UN | 23 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000283 | DESARMADOR ESTRELLA DE 5/16 X 8" | UN | 8 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40002386 | PINTURA TRAFICO - VERDE | UN | 4 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40002388 | PINTURA TRAFICO - NEGRO | UN | 4 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001034 | TIRAFON 3/8" X 4" | UN | 272 PEN | S/. | - | 100.00% | C |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación | |
|-----------------|--|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|---|
| 40000968 | DISCO DE DESBASTE 7" X 1/4 X 7/8" | UN | | 20 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001026 | TAPON HEMBRA DE 3/4" S/R DE PVC | UN | | 242 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000082 | CARETA CON ADAPTADOR Y VISOR P/ CABEZA | UN | | 4 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70002098 | FILTRO DE COMBUSTIBLE VOLKSWAGEN | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40002509 | PERNO HEXAGONAL 3/8 X 1 1/2 GRADO 8 | UN | | 383 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40042997 | BROCA DE COPA 2 3/4" | UN | | 3 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70002246 | FILTRO DE ACEITE | UN | | 4 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40002508 | PERNO HEXAGONAL 3/8 X 1 GRADO 8 | UN | | 380 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000212 | PANTALON JEAN C/ REFL 1" 3M T-38 | UN | | 5 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000037 | ACOPLE C 3" | UN | | 5 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000976 | JEBE AMORTIGUADOR | UN | | 126 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70001046 | FOCO H4 24V 75/70W | UN | | 6 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000936 | FILTRO AIRE PRIMARIO M2 112 | UN | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000852 | ABRAZADERA INDUSTRIAL T-516 | UN | | 20 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 50000009 | DESENGRASANTE ACUOSO RPW - 49 | L | | 40 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001037 | TRAMPA DE LAVAMANOS PVC | UN | | 9 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000037 | CONO DE SEGURIDAD C/CINTA REFLEC (45CMS) | UN | | 11 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000069 | LOV AL100 HUB 1/2 N/KW DE ALUMINIO | UN | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70001136 | FOCO H3 DE 24V 70W | UN | | 10 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000085 | LOV L099/L100 SPIDER BUNA | UN | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación | |
|-----------------|--|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|---|
| 70000071 | LOV 8JES SLEEVE EPDM S-FLEX | UN | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000873 | CAJA PORTA FUSIBLES DE 6 SALIDAS | UN | | 5 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000365 | FILTRO DE AIRE 178010C010 - TOYOTA HILUX | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000213 | PANTALON JEAN C/ REFL 1" 3M T-34 | UN | | 4 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 50000013 | ESCOBA DE NYLON 4 HILERAS | UN | | 19 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000038 | ACOPLE C 4" | UN | | 4 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70002097 | FILTRO DE ACEITE VOLKSWAGEN | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70001688 | AMORTIGUADOR POSTERIOR | UN | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20001999 | CALZADO IND. 135 PUNT. ACRIL D TALLA 40 | PAA | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000253 | DESARMADOR PLANO DE 1/4 X 4" | UN | | 8 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70002099 | FILTRO SEPARADOR COMB. VOLKSWAGEN | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40002480 | CINTILLO DE PLASTICO 12" GRANDE | UN | | 100 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000290 | LAMPA TIPO CUCHARA - LIVIANO | UN | | 4 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000786 | ABRAZADERA INDUSTRIAL T-513 | UN | | 18 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001259 | LLAVE MIXTA DE 13 MM STANLEY | UN | | 12 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000091 | GUANTE DE NITRILO 13" MOD.NITRO SOLVE | PAA | | 19 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001503 | BROCA DE FIERRO 3/8 | UN | | 20 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40042998 | BROCA DE COPA 1" | UN | | 3 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001258 | LLAVE MIXTA DE 14 MM STANLEY | UN | | 11 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000941 | BISAGRA 1 1/2" X 1 1/2" CAPUCHINA | PAA | | 71 PEN | S/. | - | 100.00% | C |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación | |
|-----------------|--|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|---|
| 20001917 | BARRA RETRACTIL P/CONO SEG. 2.2 M. AMAR. | UN | | 7 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 50000016 | ESPONJA DE DULOMPILLO | UN | | 83 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 30000544 | MANDIL DE PVC BLANCO 0.70 X 1.20 | UN | | 8 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001280 | LIJA DISCO #36 X 4.5" | UN | | 15 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001222 | MARTILLO DE GOMA | UN | | 7 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000749 | FUSIBLE MINIUÑA CORTA 30 AMP | UN | | 222 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000267 | LLAVE MIXTA DE 11 MM | UN | | 11 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000967 | DISCO DE DESBASTE 4.5" X 1/4 X 7/8" | UN | | 20 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000979 | LIJA AGUA N° 120 | UN | | 81 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000284 | DESARMADOR PLANO DE 5/16 X 8" | UN | | 7 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000361 | FILTRO DE COMBUSTIBLE EF-1112 - HINO | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000334 | DESARMADOR ESTRELLA DE 1/4 X 8" | UN | | 6 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 50000011 | DETERGENTE INDUSTRIAL X 15 KG | KG | | 24 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000358 | FILTRO DE ACEITE FCO-510 - HINO | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000932 | ABRAZADERA DE PARED 1 1/4" DOS OREJAS | UN | | 292 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000932 | FILTRO AIRE PRIMARIO CL 120 | UN | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000063 | MANDIL DE PVC-NARANJA LIVIANO | UN | | 8 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000934 | FILTRO COMBUSTIBLE M2 112 | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000105 | LENTE SOBRE MONTURA LUNA OSCURO | UN | | 10 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40002141 | LLAVE DE PASO 1/2" PVC PESADO | UN | | 14 PEN | S/. | - | 100.00% | C |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación | |
|-----------------|--|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|---|
| 70000992 | FILTRO COMBUSTIBLE SEPARADOR | UN | | 4 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20001852 | RESPIRADOR MASCARILLA KN95 | UN | | 40 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001035 | TOMACORRIENTE SIMPLE OVAL | UN | | 19 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000978 | LIJA AGUA N° 100 | UN | | 60 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001036 | TOMACORRIENTE TRIPLE / OVAL VISIBLE | UN | | 6 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000252 | DESARMADOR ESTRELLA DE 1/4 X 4" | UN | | 6 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000269 | CABLE AUTOMOTRIZ #16 NEGRO | M | | 100 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40041223 | PLACAS D/ACERO INOXIDABLE (contenedores) | UN | | 20 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70001324 | DISCO FRENO CAJA 1" 3/4 | UN | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000350 | FILTRO DE PETROLEO P505973/TOYOTA | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001945 | NIPLE DE 1 1/2" X 4" GALV. | UN | | 15 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000548 | PANTALON DRILL AZUL C/REF. 1"T/ 28 | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000974 | INTERRUPTOR SIMPLE OVAL | UN | | 14 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000394 | BOTIN CUERO P/ACERO-POLIURETANO TALLA 42 | PAA | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40042829 | FORMATO PEDIDO ALMACÉN TAMAÑO A5 | UN | | 100 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000785 | ABRAZADERA INDUSTRIAL T-509 | UN | | 5 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000493 | BIDON DE AGUA 20LT. RETORNABLE | UN | | 5 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000357 | CASACA EN POLAR AZUL TALLA XXL | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001074 | DISCO DE CORTE 4.5" X 1/8 X 7/8" | UN | | 12 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001947 | NIPLE DE 1 1/2" X 2" GALV. | UN | | 10 PEN | S/. | - | 100.00% | C |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación | |
|-----------------|--|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|---|
| 20000743 | LENTE MOD.ECO BETA LUNA OSCURA TECHPROT | UN | | 18 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001575 | ABRAZADERA DE 4" ACERO INOX P/M | UN | | 4 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000065 | REDUCCION TIPO CAMPANA 3" A 2" GALV. | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000753 | FUSIBLE MINIUÑA CORTA 10 AMP | UN | | 100 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000332 | WINCHA DE 5 MT STANLEY | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40042325 | BOLSA PARA KIT ANTIDERRAME | UN | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40002033 | ALICATE UNIVERSAL DE 7 " | UN | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000393 | FOCO 12V X 21W DE 01 CONTACTO - COD. 176 | UN | | 40 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001042 | UNION 1" PVC. SIMPLE | UN | | 34 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000130 | CARETA CON ADAPTADOR Y VISOR P/ CASCO | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 20000190 | POLO M.LARGA 20/1 COLOR VERDE TALLA S | UN | | 3 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40041617 | JALADOR DE AGUA JEBE CON MANGO DE MADERA | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000392 | FUSIBLE TIPO UÑA DE 30 AMP. | UN | | 154 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000792 | FOCO 67 12V 5W | UN | | 38 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000938 | ANILLO PLANO DE 3/8" ZINC | G | | 3,000 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000955 | CLAVO 4" C/C | KG | | 6 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000859 | CINTA MASKINTAPE DE 3/4" (40 YARDAS) | UN | | 16 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000982 | LIJA AGUA N° 80 | UN | | 20 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70001105 | FILTRO DONALDSON P556916 | UN | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40002485 | SOMBRERO PVC DE 3" | UN | | 3 PEN | S/. | - | 100.00% | C |

| Material | Texto breve de material | UM | Libre utilización | Moneda | Valorizado de salidas | Participación acumulada | Clasificación | |
|-----------------|--|-----------|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|---|
| 70000785 | FOCO H1 12V 55W | UN | | 4 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40002521 | TUERCA 1/2 CON NYLON GRADO 8 | UN | | 45 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40002205 | NIPLE PVC 3/4 X 3 | UN | | 4 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000970 | EMBUDO PLASTICO GRANDE | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000957 | CODO PVC 1/2" C/R | UN | | 9 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000863 | CINTILLO 200X4.8MM | CTO | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 50000026 | TRAPO INDUSTRIAL | KG | | 5 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001505 | BROCA DE FIERRO 1/4 | UN | | 10 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001183 | PERFORADOR - C65 | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001020 | TAPA DE BIDON DE 4" | UN | | 8 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40002423 | DISPENSADOR PARA CINTA DE EMBALAJE | UN | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001946 | NIPLE DE 1 1/2" X 3" GALV. | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40001695 | UNION 1 1/2" GALV. | UN | | 1 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 50000007 | BOLSA ROJA DE 44" X 50" X 3.0 (200 LT.) | UN | | 4 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000835 | ESPAGUETI CORRUGADO 1/4 | M | | 16 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 70000791 | FOCO 67 24V 5W | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 30000339 | BAÑO TRAILER DE 17 PIES | UN | | 2 PEN | S/. | - | 100.00% | C |
| 40000664 | SOBRE MANILA A4 | UN | | 10 PEN | S/. | - | 100.00% | C |

ANEXO 9: Metodología Punto de reorden (ROP)

| <i>Material</i> | <i>Descripción</i> | <i>UM</i> | <i>Demanda promedio mensual</i> | <i>d Demanda promedio x día</i> | <i>Z (98%)</i> | <i>Desv. Est. Demanda unds x día</i> | <i>L Tiempo de entrega</i> | <i>Stock de seguridad</i> | <i>ROP</i> |
|-----------------|--|-----------|---------------------------------|---------------------------------|----------------|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------|
| 40000937 | ANILLO PLANO DE 3/16" ZINC. | G | 30000 | 1000.00 | 2.05 | 108.01 | 8 | 626 | 8626 |
| 40001005 | REMACHE POP DE ALUMINIO 3/16" X 1" | UN | 5000 | 166.67 | 2.05 | 18.00 | 8 | 104 | 1438 |
| 40041372 | TORNILLOS AUTOROSCANTE 3/4" (CABEZA HEXA | UN | 2000 | 66.67 | 2.05 | 7.20 | 8 | 42 | 575 |
| 30000039 | URINARIO DE FIBRA DE VIDRIO | UN | 100 | 3.33 | 2.05 | 0.36 | 30 | 4 | 104 |
| 30000124 | BOMBA DE PIE (BABY FOOT) (IMPORTACION) | UN | 100 | 3.33 | 2.05 | 0.36 | 30 | 4 | 104 |
| 40001071 | CANAL EN U 1/2" X 3/4" DE ALUMINIO NEGRO | UN | 201 | 6.70 | 2.05 | 0.72 | 8 | 4 | 58 |
| 40000939 | BASE DE JABONERA TIPO PERA | UN | 100 | 3.33 | 2.05 | 0.36 | 8 | 2 | 29 |
| 40000944 | BISAGRA 3" X 3" CAPUCHINA | PAA | 100 | 3.33 | 2.05 | 0.36 | 8 | 2 | 29 |
| 40000948 | CAÑO DE ALUMINIO P/LAVAMANOS | UN | 100 | 3.33 | 2.05 | 0.36 | 8 | 2 | 29 |
| 40001021 | TAPA DE WATER ESTÁNDAR | UN | 100 | 3.33 | 2.05 | 0.36 | 8 | 2 | 29 |
| 40001068 | ESPEJO 15 X 20 | UN | 100 | 3.33 | 2.05 | 0.36 | 8 | 2 | 29 |
| 40001612 | ESTANQUE ROTOMOLDEO COLOR GRIS - PLASTIC | UN | 100 | 3.33 | 2.05 | 0.36 | 8 | 2 | 29 |
| 40040451 | PORTA CANDADO 3" (PARA BAÑOS PORTATILES) | UN | 100 | 3.33 | 2.05 | 0.36 | 8 | 2 | 29 |
| 30000117 | MANGUERA COLA DE TIGRE, 10 MTS, 2" (IM | UN | 25 | 0.83 | 2.05 | 0.09 | 30 | 1 | 26 |
| 40000949 | CERROJO DE 4" | UN | 75 | 2.50 | 2.05 | 0.27 | 8 | 2 | 22 |
| 40000969 | DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO | UN | 75 | 2.50 | 2.05 | 0.27 | 8 | 2 | 22 |
| 40001653 | ACIDO (DELIMER SUPER) | GLN | 55 | 1.83 | 2.05 | 0.20 | 8 | 1 | 16 |
| 30000046 | MANGUERA COLA DE TIGRE, 10 MTS, 3" | UN | 15 | 0.50 | 2.05 | 0.05 | 30 | 1 | 16 |
| 30001725 | MANGUERA COLA DE TIGRE 4" | ROL | 15 | 0.50 | 2.05 | 0.05 | 30 | 1 | 16 |

| <i>Material</i> | <i>Descripción</i> | <i>UM</i> | <i>Demanda promedio mensual</i> | <i>d Demanda promedio x día</i> | <i>Z (98%)</i> | <i>Desv. Est. Demanda unds x día</i> | <i>L Tiempo de entrega</i> | <i>Stock de seguridad</i> | <i>ROP</i> |
|-----------------|--|-----------|---------------------------------|-------------------------------------|----------------|--|--------------------------------|---------------------------|------------|
| 40000986 | MANGUERA TRANSPARENTE 1/2" X 3/4" X 1/8" | M | 50 | 1.67 | 2.05 | 0.18 | 8 | 1 | 14 |
| 40000988 | MANIJA DE 4"CROMADA | UN | 50 | 1.67 | 2.05 | 0.18 | 8 | 1 | 14 |
| 40001390 | BOMBA FLUSHING | UN | 50 | 1.67 | 2.05 | 0.18 | 8 | 1 | 14 |
| 40001568 | LAVAMANOS DE PLASTICO EN ROTOMOLDEADO | UN | 50 | 1.67 | 2.05 | 0.18 | 8 | 1 | 14 |
| 40041222 | PLACAS DE ACERO INOXIDABLE - (sanitario) | UN | 50 | 1.67 | 2.05 | 0.18 | 8 | 1 | 14 |
| 40043540 | ANGULO ALUMINIO 4 CM X 1.5 CM (PEQUEÑO) | UN | 50 | 1.67 | 2.05 | 0.18 | 8 | 1 | 14 |
| 50000006 | BOLSA NEGRA DE 44" X 50" X 3.0 (200 LT.) | UN | 50 | 1.67 | 2.05 | 0.18 | 7 | 1 | 13 |
| 40042484 | TRABATUERCA 32 | UN | 42 | 1.40 | 2.05 | 0.15 | 8 | 1 | 12 |
| 40043361 | TRABATUERCA 6 x 41 MM | UN | 40 | 1.33 | 2.05 | 0.14 | 8 | 1 | 12 |
| 40000853 | PORTA CANDADO 1 1/2" TROPICALIZADO | UN | 30 | 1.00 | 2.05 | 0.11 | 8 | 1 | 9 |
| 40000960 | CODO PVC 1/2" S/R | UN | 30 | 1.00 | 2.05 | 0.11 | 8 | 1 | 9 |
| 70000944 | SEGURO DE TUERCA CORONA DE 33 MM. | UN | 30 | 1.00 | 2.05 | 0.11 | 7 | 1 | 8 |
| 40001063 | ADAPTADOR DE 2" PVC - MIXTO | UN | 25 | 0.83 | 2.05 | 0.09 | 8 | 1 | 7 |
| 30000156 | TANQUE DE FILTRACION VACU-FRESH (PEQUEN | UN | 6 | 0.20 | 2.05 | 0.02 | 30 | 0 | 6 |
| 30000544 | MANDIL DE PVC BLANCO 0.70 X 1.20 | UN | 6 | 0.20 | 2.05 | 0.02 | 30 | 0 | 6 |
| 40000498 | THINER ACRILICO X GL | GLN | 20 | 0.67 | 2.05 | 0.07 | 8 | 0 | 6 |
| 40001038 | TUBO DE PVC 2 1/2" PESADO | UN | 20 | 0.67 | 2.05 | 0.07 | 8 | 0 | 6 |
| 40001041 | TUBO FLEX 1/2" | M | 20 | 0.67 | 2.05 | 0.07 | 8 | 0 | 6 |
| 40001046 | WAYPE BLANCO | KG | 20 | 0.67 | 2.05 | 0.07 | 8 | 0 | 6 |
| 40001904 | TACO DE POLIURETANO | UN | 20 | 0.67 | 2.05 | 0.07 | 8 | 0 | 6 |

| <i>Material</i> | <i>Descripción</i> | <i>UM</i> | <i>Demanda promedio mensual</i> | <i>d Demanda promedio x día</i> | <i>Z (98%)</i> | <i>Desv. Est. Demanda unds x día</i> | <i>L Tiempo de entrega</i> | <i>Stock de seguridad</i> | <i>ROP</i> |
|-----------------|--|-----------|---------------------------------|---------------------------------|----------------|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------|------------|
| 30001749 | TANQUES IBC de 1m3 | UN | 5 | 0.17 | 2.05 | 0.02 | 30 | 0 | 5 |
| 60000000 | PATIN DE BAÑO EJECUTIVO | UN | 20 | 0.67 | 2.05 | 0.07 | 7 | 0 | 5 |
| 70000052 | MANGUERA DE SUCCION DE 3" NARANJA | M | 20 | 0.67 | 2.05 | 0.07 | 7 | 0 | 5 |
| 40000496 | ESMALTE SINTETICO NEGRO | GLN | 16 | 0.53 | 2.05 | 0.06 | 8 | 0 | 5 |
| 30000166 | BOMBA DE SUCCION PN33 - IMPORT. | UN | 4 | 0.13 | 2.05 | 0.01 | 30 | 0 | 4 |
| 30001690 | KIT DE BOMBA DE SUCCION DE 30 MT. | UN | 4 | 0.13 | 2.05 | 0.01 | 30 | 0 | 4 |
| 70004342 | ACEITE 15W40 A. ECOBOOST_ BAL X 5 GLN | UN | 14 | 0.47 | 2.05 | 0.05 | 7 | 0 | 4 |
| 40000859 | CINTA MASKINTAPE DE 3/4" (40 YARDAS) | UN | 12 | 0.40 | 2.05 | 0.04 | 8 | 0 | 3 |
| 40041414 | BONN ENAPOL 650 HG(NARANJA) | GLN | 12 | 0.40 | 2.05 | 0.04 | 8 | 0 | 3 |
| 50000095 | CINTA MASKINTAPE DE 1" | UN | 12 | 0.40 | 2.05 | 0.04 | 7 | 0 | 3 |
| 70000093 | PILA GRANDE DE LINTERNA | UN | 12 | 0.40 | 2.05 | 0.04 | 7 | 0 | 3 |
| 20000010 | CONO DE SEGURIDAD C/CINTA REFLEC (70CMS) | UN | 20 | 0.67 | 2.05 | 0.07 | 4 | 0 | 3 |
| 40000321 | CAJA DE HERRAMIENTA 19" - BASICA | UN | 10 | 0.33 | 2.05 | 0.04 | 8 | 0 | 3 |
| 40000982 | LIJA AGUA N° 80 | UN | 10 | 0.33 | 2.05 | 0.04 | 8 | 0 | 3 |
| 40001074 | DISCO DE CORTE 4.5" X 1/8 X 7/8" | UN | 10 | 0.33 | 2.05 | 0.04 | 8 | 0 | 3 |
| 40001128 | PICO ALUMINIO ANTICHISPA | UN | 10 | 0.33 | 2.05 | 0.04 | 8 | 0 | 3 |
| 40001195 | MULTIPLICADOR DE FUERZAS PARA CAMBIO DE | UN | 10 | 0.33 | 2.05 | 0.04 | 8 | 0 | 3 |
| 40002214 | PALA ALUMINIO ANTICHISPA | UN | 10 | 0.33 | 2.05 | 0.04 | 8 | 0 | 3 |
| 40002474 | DADO DE IMPACTO 41 MM ENCASTRE 1" | UN | 10 | 0.33 | 2.05 | 0.04 | 8 | 0 | 3 |
| 40040433 | CABLE DE BATERIA 1500 AMP - PESADO | UN | 10 | 0.33 | 2.05 | 0.04 | 8 | 0 | 3 |

| <i>Material</i> | <i>Descripción</i> | <i>UM</i> | <i>Demanda promedio mensual</i> | <i>d Demanda promedio x día</i> | <i>Z (98%)</i> | <i>Desv. Est. Demanda unds x día</i> | <i>L Tiempo de entrega</i> | <i>Stock de seguridad</i> | <i>ROP</i> |
|-----------------|--|-----------|---------------------------------|---------------------------------|----------------|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------|------------|
| 70000502 | LLAVE DE PASO 2" PESADO - CIM | UN | 10 | 0.33 | 2.05 | 0.04 | 7 | 0 | 3 |
| 40000275 | CABLE DE REMOLQUE 1/2" X 5 MT. - ESTROBO | UN | 8 | 0.27 | 2.05 | 0.03 | 8 | 0 | 2 |
| 40000277 | LLAVE DE RUEDA # 41 - COMPLETO | UN | 8 | 0.27 | 2.05 | 0.03 | 8 | 0 | 2 |
| 40000319 | CABLE DE REMOLQUE 3/4" X 5 MT. - ESTROBO | UN | 8 | 0.27 | 2.05 | 0.03 | 8 | 0 | 2 |
| 40000504 | PINTURA S/G NEGRO | GLN | 8 | 0.27 | 2.05 | 0.03 | 8 | 0 | 2 |
| 40001053 | SOQUET OJO DE BUEY CON FOCO | UN | 8 | 0.27 | 2.05 | 0.03 | 8 | 0 | 2 |
| 40001222 | MARTILLO DE GOMA | UN | 8 | 0.27 | 2.05 | 0.03 | 8 | 0 | 2 |
| 40043618 | FOCO LED P/ OJO BUEY 6-8 W | UN | 8 | 0.27 | 2.05 | 0.03 | 8 | 0 | 2 |
| 70000033 | ACOPLE B 2" | UN | 8 | 0.27 | 2.05 | 0.03 | 7 | 0 | 2 |
| 70000037 | ACOPLE C 3" | UN | 8 | 0.27 | 2.05 | 0.03 | 7 | 0 | 2 |
| 70000039 | ACOPLE DC 2" | UN | 8 | 0.27 | 2.05 | 0.03 | 7 | 0 | 2 |
| 70000041 | ACOPLE DC 4" | UN | 8 | 0.27 | 2.05 | 0.03 | 7 | 0 | 2 |
| 70000684 | LLAVE DE PASO 4" PESADO - CIM | UN | 8 | 0.27 | 2.05 | 0.03 | 7 | 0 | 2 |
| 70000496 | LLAVE DE PASO 1 1/2" PESADO - CIM | UN | 7 | 0.23 | 2.05 | 0.03 | 7 | 0 | 2 |
| 40000285 | PICO CON MANGO DE MADERA | UN | 6 | 0.20 | 2.05 | 0.02 | 8 | 0 | 2 |
| 70000038 | ACOPLE C 4" | UN | 6 | 0.20 | 2.05 | 0.02 | 7 | 0 | 2 |
| 70000046 | ACOPLE F 4" | UN | 6 | 0.20 | 2.05 | 0.02 | 7 | 0 | 2 |
| 70003787 | MANGUERA DE AIRE 1/4X10 M.+PITON+ACOPLE | UN | 6 | 0.20 | 2.05 | 0.02 | 7 | 0 | 2 |
| 20000042 | BOTIQUIN PRIMEROS AUXILIOS | UN | 10 | 0.33 | 2.05 | 0.04 | 4 | 0 | 1 |
| 40000221 | EXTINTOR ABC 12 KG PQS | UN | 5 | 0.17 | 2.05 | 0.02 | 8 | 0 | 1 |

| <i>Material</i> | <i>Descripción</i> | <i>UM</i> | <i>Demanda promedio mensual</i> | <i>d Demanda promedio x día</i> | <i>Z (98%)</i> | <i>Desv. Est. Demanda unds x día</i> | <i>L Tiempo de entrega</i> | <i>Stock de seguridad</i> | <i>ROP</i> |
|-----------------|--|-----------|---------------------------------|---------------------------------|----------------|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------|------------|
| 40000224 | EXTINTOR ABC 09 KG PQS | UN | 5 | 0.17 | 2.05 | 0.02 | 8 | 0 | 1 |
| 40000356 | CABLE DE BATERIA 600 AMP.- PESADO | UN | 5 | 0.17 | 2.05 | 0.02 | 8 | 0 | 1 |
| 40000380 | GATA TIPO BOTELLA 20 TN | UN | 5 | 0.17 | 2.05 | 0.02 | 8 | 0 | 1 |
| 40000946 | BROCHA DE NYLON 3" | UN | 5 | 0.17 | 2.05 | 0.02 | 8 | 0 | 1 |
| 40001946 | NIPLE DE 1 1/2" X 3" GALV. | UN | 5 | 0.17 | 2.05 | 0.02 | 8 | 0 | 1 |
| 40040340 | LLAVE DE RUEDA DE 32 - 33 MM | UN | 5 | 0.17 | 2.05 | 0.02 | 8 | 0 | 1 |
| 50000026 | TRAPO INDUSTRIAL | KG | 5 | 0.17 | 2.05 | 0.02 | 7 | 0 | 1 |
| 20000091 | GUANTE DE NITRIL 13" MOD.NITRO SOLVE | PAA | 8 | 0.27 | 2.05 | 0.03 | 4 | 0 | 1 |
| 20000092 | GUANTE DE CUERO AMARILLO C/REFUERZO PALM | PAA | 8 | 0.27 | 2.05 | 0.03 | 4 | 0 | 1 |
| 20000127 | GUANTE ANTICORTE CUT-5 PU / STEELPRO | PAA | 8 | 0.27 | 2.05 | 0.03 | 4 | 0 | 1 |
| 20001917 | BARRA RETRACTIL P/CONO SEG. 2.2 M. AMAR. | UN | 8 | 0.27 | 2.05 | 0.03 | 4 | 0 | 1 |
| 40000220 | EXTINTOR ABC 06 KG PQS | UN | 4 | 0.13 | 2.05 | 0.01 | 8 | 0 | 1 |
| 40001496 | CABLE REMOLQUE - CAMIONETA | UN | 4 | 0.13 | 2.05 | 0.01 | 8 | 0 | 1 |
| 40002389 | RODILLO 3" | UN | 4 | 0.13 | 2.05 | 0.01 | 8 | 0 | 1 |
| 50000062 | RECOGEDOR DE PLASTICO | UN | 4 | 0.13 | 2.05 | 0.01 | 7 | 0 | 1 |
| 50000594 | PAPEL ELITE JUMBO BASICA 200 mt. X 2 und | UN | 4 | 0.13 | 2.05 | 0.01 | 7 | 0 | 1 |
| 70004292 | LLAVE CRUZ UNIV. CAM. - (17,19,21,23mm) | UN | 4 | 0.13 | 2.05 | 0.01 | 7 | 0 | 1 |
| 50000030 | SOLDIMIX 10 MINUTOS | UN | 4 | 0.13 | 2.05 | 0.01 | 7 | 0 | 1 |
| 70000514 | VALVULA DE CUCHILLA DE 4" NPT X NPT | UN | 4 | 0.13 | 2.05 | 0.01 | 7 | 0 | 1 |
| 20000006 | CARTUCHO VAPORES ORGANICOS,GASES 3M | JGO | 6 | 0.20 | 2.05 | 0.02 | 4 | 0 | 1 |

| <i>Material</i> | <i>Descripción</i> | <i>UM</i> | <i>Demanda promedio mensual</i> | <i>d Demanda promedio x día</i> | <i>Z (98%)</i> | <i>Desv. Est. Demanda unds x día</i> | <i>L Tiempo de entrega</i> | <i>Stock de seguridad</i> | <i>ROP</i> |
|-----------------|--|-----------|---------------------------------|---------------------------------|----------------|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------|------------|
| 20000591 | RESPIRADOR MEDIA CARA MOD 7503 3M T/L | UN | 6 | 0.20 | 2.05 | 0.02 | 4 | 0 | 1 |
| 40000355 | MEDIDOR DE AIRE DE 150 PSI - CAMION | UN | 3 | 0.10 | 2.05 | 0.01 | 8 | 0 | 1 |
| 40000372 | ALICATE UNIVERSAL 8" | UN | 3 | 0.10 | 2.05 | 0.01 | 8 | 0 | 1 |
| 40000643 | LINTERNA ANTICHISPA | UN | 3 | 0.10 | 2.05 | 0.01 | 8 | 0 | 1 |
| 40001213 | MEDIDOR REMANENTE METÁLICO OTR | UN | 3 | 0.10 | 2.05 | 0.01 | 8 | 0 | 1 |
| 40001441 | CUCHILLA C/HOJA DESCARTABLE | UN | 3 | 0.10 | 2.05 | 0.01 | 8 | 0 | 1 |
| 40002032 | ALICATE CORTE DIAGONAL 6 " | UN | 3 | 0.10 | 2.05 | 0.01 | 8 | 0 | 1 |
| 40002387 | PINTURA TRAFICO - BLANCO | UN | 3 | 0.10 | 2.05 | 0.01 | 8 | 0 | 1 |
| 40002388 | PINTURA TRAFICO - NEGRO | UN | 3 | 0.10 | 2.05 | 0.01 | 8 | 0 | 1 |
| 40042997 | BROCA DE COPA 2 3/4" | UN | 3 | 0.10 | 2.05 | 0.01 | 8 | 0 | 1 |
| 40042998 | BROCA DE COPA 1" | UN | 3 | 0.10 | 2.05 | 0.01 | 8 | 0 | 1 |
| 70000073 | MANOVACUOMETRO EN GLICERINA 30° X 2 1/2" | UN | 3 | 0.10 | 2.05 | 0.01 | 7 | 0 | 1 |
| 20002120 | PROTECTOR DE CUELLO ANTI UV | UN | 5 | 0.17 | 2.05 | 0.02 | 4 | 0 | 1 |
| 80000001 | CINTA DE EMBALAJE 2" X 110 YARDAS | UN | 5 | 0.17 | 2.05 | 0.02 | 4 | 0 | 1 |
| 20000740 | OREJERA AUDITIVA XLS ADAPTABLE AL CACO-M | UN | 4 | 0.13 | 2.05 | 0.01 | 4 | 0 | 1 |
| 20001643 | KIT ANTIDERRAME - QUELLAVECO | UN | 4 | 0.13 | 2.05 | 0.01 | 4 | 0 | 1 |
| 20000008 | CASCO TIPO JOCKEY BLANCO 4 PUNTOS MSA | UN | 4 | 0.13 | 2.05 | 0.01 | 4 | 0 | 1 |
| 40000970 | EMBUDO PLASTICO GRANDE | UN | 2 | 0.07 | 2.05 | 0.01 | 8 | 0 | 1 |
| 40001360 | ESMERIL ANGULAR 4 1/2" DEWALT | UN | 2 | 0.07 | 2.05 | 0.01 | 8 | 0 | 1 |
| 40002423 | DISPENSADOR PARA CINTA DE EMBALAJE | UN | 2 | 0.07 | 2.05 | 0.01 | 8 | 0 | 1 |

ANEXO 10: Índice de cobertura de stock

| <i>Material</i> | <i>Descripción</i> | <i>UM</i> | <i>Stock sistema</i> | <i>Demanda promedio x día</i> | <i>Cobertura de stock (días)</i> |
|-----------------|--|-----------|----------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 40000937 | ANILLO PLANO DE 3/16" ZINC. | G | 47000 | 1000.00 | 47 |
| 40001005 | REMACHE POP DE ALUMINIO 3/16" X 1" | UN | 15805 | 166.67 | 95 |
| 30000039 | URINARIO DE FIBRA DE VIDRIO | UN | 331 | 3.33 | 99 |
| 30000124 | BOMBA DE PIE (BABY FOOT) (IMPORTACION) | UN | 789 | 3.33 | 237 |
| 40001071 | CANAL EN U 1/2" X 3/4" DE ALUMINIO NEGRO | UN | 338 | 6.70 | 50 |
| 40000939 | BASE DE JABONERA TIPO PERA | UN | 177 | 3.33 | 53 |
| 40000948 | CAÑO DE ALUMINIO P/LAVAMANOS | UN | 260 | 3.33 | 78 |
| 40001018 | TACHO PLASTICO 15 LT. | UN | 286 | 3.33 | 86 |
| 40001021 | TAPA DE WATER ESTÁNDAR | UN | 272 | 3.33 | 82 |
| 40001612 | ESTANQUE ROTOMOLDEO COLOR GRIS - PLASTIC | UN | 341 | 3.33 | 102 |
| 40040451 | PORTA CANDADO 3" (PARA BAÑOS PORTATILES) | UN | 262 | 3.33 | 79 |
| 30000117 | MANGUERA COLA DE TIGRE, 10 MTS, 2" (IM | UN | 25 | 0.83 | 30 |
| 40000949 | CERROJO DE 4" | UN | 197 | 2.50 | 79 |
| 40000969 | DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO | UN | 702 | 2.50 | 281 |
| 40001653 | ACIDO (DELIMER SUPER) | GLN | 119 | 1.83 | 65 |
| 30000046 | MANGUERA COLA DE TIGRE, 10 MTS, 3" | UN | 23 | 0.50 | 46 |
| 30001725 | MANGUERA COLA DE TIGRE 4" | ROL | 27 | 0.50 | 54 |
| 20001999 | CALZADO IND. 135 PUNT. ACRIL D TALLA 40 | PAA | 1 | 0.10 | 10 |
| 20002068 | CALZADO IND. 135 PUNT. ACRIL D.TALLA 41 | PAA | 4 | 0.10 | 40 |
| 20002091 | CALZADO IND. 135 PUNT. ACRIL D.TALLA 43 | PAA | 2 | 0.10 | 20 |
| 20002095 | CALZADO IND. 135 PUNT. ACRIL D.TALLA 39 | PAA | 2 | 0.10 | 20 |
| 20001840 | KIT ANTIDERRAME - VOLCAN | UN | 2 | 0.07 | 30 |
| 20000123 | LAVAOJOS PORTÁTIL | UN | 1 | 0.07 | 15 |
| 40000988 | MANIJA DE 4"CROMADA | UN | 93 | 1.67 | 56 |
| 40001390 | BOMBA FLUSHING | UN | 530 | 1.67 | 318 |

| <i>Material</i> | <i>Descripción</i> | <i>UM</i> | <i>Stock sistema</i> | <i>Demanda promedio x día</i> | <i>Cobertura de stock (días)</i> |
|-----------------|--|-----------|----------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 40001568 | LAVAMANOS DE PLASTICO EN ROTOMOLDEADO | UN | 302 | 1.67 | 181 |
| 40041222 | PLACAS DE ACERO INOXIDABLE - (sanitario) | UN | 301 | 1.67 | 181 |
| 50000006 | BOLSA NEGRA DE 44" X 50" X 3.0 (200 LT.) | UN | 100 | 1.67 | 60 |
| 40042484 | TRABATUERCA 32 | UN | 39 | 1.40 | 28 |
| 40000853 | PORTA CANDADO 1 1/2" TROPICALIZADO | UN | 56 | 1.00 | 56 |
| 70000944 | SEGURO DE TUERCA CORONA DE 33 MM. | UN | 32 | 1.00 | 32 |
| 40001063 | ADAPTADOR DE 2" PVC - MIXTO | UN | 48 | 0.83 | 58 |
| 30000156 | TANQUE DE FILTRACION VACU-FRESH (PEQUEN | UN | 11 | 0.20 | 55 |
| 30000544 | MANDIL DE PVC BLANCO 0.70 X 1.20 | UN | 8 | 0.20 | 40 |
| 40000498 | THINER ACRILICO X GL | GLN | 108 | 0.67 | 162 |
| 40001038 | TUBO DE PVC 2 1/2" PESADO | UN | 70 | 0.67 | 105 |
| 40001046 | WAYPE BLANCO | KG | 36 | 0.67 | 53 |
| 40001904 | TACO DE POLIURETANO | UN | 14 | 0.67 | 21 |
| 30001749 | TANQUES IBC de 1m3 | UN | 5 | 0.17 | 30 |
| 60000000 | PATIN DE BAÑO EJECUTIVO | UN | 41 | 0.67 | 62 |
| 70000052 | MANGUERA DE SUCCION DE 3" NARANJA | M | 50 | 0.67 | 75 |
| 30000166 | BOMBA DE SUCCION PN33 - IMPORT. | UN | 3 | 0.13 | 23 |
| 30001690 | KIT DE BOMBA DE SUCCION DE 30 MT. | UN | 4 | 0.13 | 30 |
| 40000859 | CINTA MASKINTAPE DE 3/4" (40 YARDAS) | UN | 16 | 0.40 | 40 |
| 40041414 | BONN ENAPOL 650 HG(NARANJA) | GLN | 30 | 0.40 | 75 |
| 50000095 | CINTA MASKINTAPE DE 1" | UN | 15 | 0.40 | 38 |
| 70000093 | PILA GRANDE DE LINTERNA | UN | 22 | 0.40 | 55 |
| 20000010 | CONO DE SEGURIDAD C/CINTA REFLEC (70CMS) | UN | 15 | 0.67 | 23 |
| 40000982 | LIIJA AGUA N° 80 | UN | 20 | 0.33 | 60 |
| 40001074 | DISCO DE CORTE 4.5" X 1/8 X 7/8" | UN | 12 | 0.33 | 36 |

| <i>Material</i> | <i>Descripción</i> | <i>UM</i> | <i>Stock sistema</i> | <i>Demanda promedio x día</i> | <i>Cobertura de stock (días)</i> |
|-----------------|--|-----------|----------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 40001195 | MULTIPLICADOR DE FUERZAS PARA CAMBIO DE | UN | 4 | 0.33 | 12 |
| 40040433 | CABLE DE BATERIA 1500 AMP - PESADO | UN | 3 | 0.33 | 9 |
| 70000502 | LLAVE DE PASO 2" PESADO - CIM | UN | 7 | 0.33 | 21 |
| 40000275 | CABLE DE REMOLQUE 1/2" X 5 MT. - ESTROBO | UN | 5 | 0.27 | 19 |
| 40000277 | LLAVE DE RUEDA # 41 - COMPLETO | UN | 8 | 0.27 | 30 |
| 40000319 | CABLE DE REMOLQUE 3/4" X 5 MT. - ESTROBO | UN | 5 | 0.27 | 19 |
| 40000504 | PINTURA S/G NEGRO | GLN | 29 | 0.27 | 109 |
| 40001222 | MARTILLO DE GOMA | UN | 7 | 0.27 | 26 |
| 70000033 | ACOPLE B 2" | UN | 25 | 0.27 | 94 |
| 70000037 | ACOPLE C 3" | UN | 5 | 0.27 | 19 |
| 70000039 | ACOPLE DC 2" | UN | 5 | 0.27 | 19 |
| 70000041 | ACOPLE DC 4" | UN | 6 | 0.27 | 23 |
| 70000684 | LLAVE DE PASO 4" PESADO - CIM | UN | 7 | 0.27 | 26 |
| 40000285 | PICO CON MANGO DE MADERA | UN | 9 | 0.20 | 45 |
| 70000038 | ACOPLE C 4" | UN | 4 | 0.20 | 20 |
| 70000046 | ACOPLE F 4" | UN | 7 | 0.20 | 35 |
| 70003787 | MANGUERA DE AIRE 1/4X10 M.+PITON+ACOPLE | UN | 2 | 0.20 | 10 |
| 20000042 | BOTIQUIN PRIMEROS AUXILIOS | UN | 1 | 0.33 | 3 |
| 40000221 | EXTINTOR ABC 12 KG PQS | UN | 4 | 0.17 | 24 |
| 40000224 | EXTINTOR ABC 09 KG PQS | UN | 6 | 0.17 | 36 |
| 40000356 | CABLE DE BATERIA 600 AMP. - PESADO | UN | 7 | 0.17 | 42 |
| 40000380 | GATA TIPO BOTELLA 20 TN | UN | 2 | 0.17 | 12 |
| 40000946 | BROCHA DE NYLON 3" | UN | 16 | 0.17 | 96 |
| 40001946 | NIPLE DE 1 1/2" X 3" GALV. | UN | 2 | 0.17 | 12 |
| 50000026 | TRAPO INDUSTRIAL | KG | 5 | 0.17 | 30 |

| <i>Material</i> | <i>Descripción</i> | <i>UM</i> | <i>Stock sistema</i> | <i>Demanda promedio x día</i> | <i>Cobertura de stock (días)</i> |
|-----------------|--|-----------|----------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 20000091 | GUANTE DE NITRILLO 13" MOD.NITRO SOLVE | PAA | 19 | 0.27 | 71 |
| 20000127 | GUANTE ANTICORTE CUT-5 PU / STEELPRO | PAA | 18 | 0.27 | 68 |
| 20001917 | BARRA RETRACTIL P/CONO SEG. 2.2 M. AMAR. | UN | 7 | 0.27 | 26 |
| 40000220 | EXTINTOR ABC 06 KG PQS | UN | 6 | 0.13 | 45 |
| 40001496 | CABLE REMOLQUE - CAMIONETA | UN | 4 | 0.13 | 30 |
| 50000594 | PAPEL ELITE JUMBO BASICA 200 mt. X 2 und | UN | 4 | 0.13 | 30 |
| 20000006 | CARTUCHO VAPORES ORGANICOS,GASES 3M | JGO | 19 | 0.20 | 95 |
| 20000591 | RESPIRADOR MEDIA CARA MOD 7503 3M T/L | UN | 14 | 0.20 | 70 |
| 40000355 | MEDIDOR DE AIRE DE 150 PSI - CAMION | UN | 6 | 0.10 | 60 |
| 40000643 | LINTERNA ANTICHISPA | UN | 7 | 0.10 | 70 |
| 40001213 | MEDIDOR REMANENTE METÁLICO OTR | UN | 8 | 0.10 | 80 |
| 40001441 | CUCHILLA C/HOJA DESCARTABLE | UN | 7 | 0.10 | 70 |
| 40002387 | PINTURA TRAFICO - BLANCO | UN | 6 | 0.10 | 60 |
| 40002388 | PINTURA TRAFICO - NEGRO | UN | 4 | 0.10 | 40 |
| 40042997 | BROCA DE COPA 2 3/4" | UN | 3 | 0.10 | 30 |
| 40042998 | BROCA DE COPA 1" | UN | 3 | 0.10 | 30 |
| 80000001 | CINTA DE EMBALAJE 2" X 110 YARDAS | UN | 4 | 0.17 | 24 |
| 20000740 | OREJERA AUDITIVA XLS ADAPTABLE AL CACO-M | UN | 5 | 0.13 | 38 |
| 20001643 | KIT ANTIDERRAME - QUELLAVECO | UN | 11 | 0.13 | 83 |
| 20000008 | CASCO TIPO JOCKEY BLANCO 4 PUNTOS MSA | UN | 3 | 0.13 | 23 |
| 40000970 | EMBUDO PLASTICO GRANDE | UN | 2 | 0.07 | 30 |
| 40002423 | DISPENSADOR PARA CINTA DE EMBALAJE | UN | 1 | 0.07 | 15 |
| 20001642 | KIT ANTIDERRAME - LAS BAMBAS | UN | 1 | 0.10 | 10 |

Anexo 11: Carta presentación y autorización de la empresa

AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA

Yo Wilfredo Montero Meza
identificado con DNI 41058194 en mi calidad de Jefe de Control Flota
del área de Control Flota
de la empresa Gestión de Servicios Ambientales S.A.C.
con R.U.C N° 20507850091, ubicada en la ciudad de Lima - Villa El Salvador

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

Al señor(a, ita,) Fuentes Vargas Edgar

Identificado(s) con DNI N° 72934865, de la Carrera profesional Ingeniería Industrial,
para que utilice la siguiente información de la empresa:

datos registrados en los procesos de recepción, mantenimientos y salidas
de vehículos y materiales.

con la finalidad de que pueda desarrollar su Informe estadístico, Trabajo de Investigación, Tesis, para optar al grado de Bachiller, o Título Profesional.

- Mantener en Reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o
 Mencionar el nombre de la empresa.

Wilfredo Montero Meza
WILFREDO MONTERO MEZA,
JEFE DE CONTROL FLOTA
GESTIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.

Firma y sello del Representante Legal

DNI: 41058194

El Estudiante declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Estudiante será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

Fuentes Vargas E.
Firma del Estudiante

DNI: 72934865

Lima, 28 de abril de 2022

Señor (a):
Wilfredo Montero
Jefe de Control de Flota
Gestión de Servicios Ambientales
Presente.-

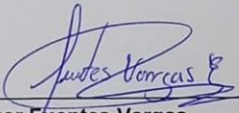
Es grato dirigirme a usted para saludarlo, y a la vez manifestarle que dentro de mi formación académica en la experiencia curricular de investigación del ciclo, se contempla la realización de una investigación con fines netamente académicos /de obtención de mi grado bachiller profesional al finalizar mi carrera.

En tal sentido, considerando la relevancia de su organización, solicito su colaboración, para que pueda realizar mi investigación en su representada y obtener la información necesaria para poder desarrollar la investigación titulada:
"..... *Mejora de la gestión de Inventario para reducir costos logísticos de almacén en una empresa de Gestión de Servicios Ambientales, Lima 2022.*". En dicha investigación me comprometo a mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa, salvo que se crea a bien su socialización.

Se adjunta la carta de autorización de uso de información en caso que se considere la aceptación de esta solicitud para ser llenada por el representante de la empresa.

Agradeciéndole anticipadamente por vuestro apoyo en favor de mi formación profesional, hago propicia la oportunidad para expresar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,


Edgar Fuentes Vargas
DNI 72934865



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ALLER LUNA EDILBERTO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "Mejora de la gestión de inventario para reducir costos logísticos de almacén en una empresa de gestión de servicios ambientales, Lima 2022", cuyo autor es FUENTES VARGAS EDGAR SMITH, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 09 de Diciembre del 2022

| Apellidos y Nombres del Asesor: | Firma |
|---|---|
| ALLER LUNA EDILBERTO DNI: 09914102 ORCID: 0000-0002-9339-682X | Firmado electrónicamente por: EALLERL el 30-12- 2022 12:06:01 |

Código documento Trilce: TRI - 0481085