

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**Mejora de la gestión de inventarios para disminuir pérdidas económicas en  
la empresa Comercial Frionorte E.I.R.L.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR**

**Yossellin Maribel Chunga Espinoza**

**ASESOR**

**Cesar Ulises Cama Pelaez**

<https://orcid.org/0000-0002-7530-7344>

**Chiclayo, 2025**

**Mejora de la gestión de inventarios para disminuir pérdidas  
económicas en la empresa Comercial Frionorte E.I.R.L.**

PRESENTADA POR

**Yossellin Maribel Chunga Espinoza**

A la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de

**INGENIERO INDUSTRIAL**

APROBADA POR

Sonia Mirtha Salazar Zegarra

PRESIDENTE

Paul Alfonso Vivas Morales

SECRETARIO

Cesar Ulises Cama Pelaez

VOCAL

## **Dedicatoria**

Dedico esta tesis a Dios, por darme la fuerza y motivación para realizar este proyecto, uno de mis más grandes anhelos. A mis padres, Nancy Espinoza y Fredy Chunga, por su amor, comprensión y apoyo incondicional, siendo mi mayor sostén e impulso en este proceso. A mis abuelos, Marina Murillo y Amador Espinoza, por su amor, sabiduría y enseñanzas, y a mi abuela Bartola Sandoval, quien siempre estará en mi corazón. A mis primos Ximenna, Julio y Emilio, por su motivación y apoyo constante, y a mis amigos Salomé, Aldo y Adrián, por su compañía y apoyo en este proyecto.

## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios por darme la capacidad y fuerza para realizar esta investigación. A mis padres, abuelos, tíos y primos, por su apoyo incondicional y por los valores que me inculcaron, que me han formado como la persona que soy hoy. A la empresa, en especial al gerente Alberto Campos y sus trabajadores, por brindarme la información necesaria para llevar a cabo este proyecto. A mi asesor, ingeniero César Cama, por su guía, paciencia y conocimientos compartidos. Y a mis amigos cercanos, por su apoyo y ánimos, haciendo este proceso más llevadero y motivador.

## Mejora de la gestión de inventarios para disminuir pérdidas económicas en la empresa Comercial Frionorte E. I. R. L.

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>19%</b>	<b>18%</b>	<b>4%</b>	<b>8%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>2</b>	<b>tesis.usat.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>3</b>	<b>Submitted to Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.esan.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.unac.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorio.upn.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>tesis.pucp.edu.pe:8080</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

## Índice

Resumen .....	6
Abstract .....	7
Introducción .....	8
Revisión de literatura .....	10
Materiales y métodos .....	14
Resultados y discusión .....	16
Conclusiones .....	36
Recomendaciones.....	36
Referencias .....	37
Anexos.....	41

## Resumen

La presente investigación se enfoca en la mejora de la gestión de inventarios para disminuir las pérdidas económicas en la empresa COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L; los objetivos de la investigación incluyen diagnosticar la situación actual de la gestión de inventarios, proponer mejoras en el área de almacén y realizar un análisis económico-financiero de las medidas planteadas. En el diagnóstico, se identificaron cinco causas principales, las cuales generan pérdidas económicas, destacando el deficiente control de inventario con una pérdida de S/ 226 319,50, seguido por el desorden y almacenamiento inadecuado, la falta de capacitación, y la carencia de herramientas de manipulación de productos, lo que resultó en un total de pérdidas de S/ 232 749,2 entre agosto de 2022 y julio de 2023. En base a ello, la propuesta abarcó la implementación de un modelo de reaprovisionamiento (modelo P), reorganización del almacén (layout), señalización, un plan de capacitación y la incorporación de herramientas de manipulación. Obteniéndose como resultado de dicha propuesta, la reducción de pérdidas económicas en un 73,15%, pasando de S/ 232 749,2 a S/ 62 491,83. Por último, en el análisis económico-financiero, la propuesta demostró ser rentable, con un valor actual neto (VAN) de S/ 188 156,52, una tasa interna de retorno (TIR) de 62,55%, un periodo de retorno de la inversión (PRI) de 2,34 años y una relación beneficio-costos (B/C) de 1,51. Concluyendo que la mejora es viable y genera un beneficio de 51 centavos por cada sol invertido.

**Palabras clave:** Inventarios, gestión de inventarios, pérdidas económicas, almacenes, análisis económico-financiero, TIR.

### **Abstract**

This research focuses on improving inventory management to reduce economic losses in the company COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.; the objectives of the research include diagnosing the current situation of inventory management, proposing improvements in the warehouse area and carrying out an economic-financial analysis of the proposed measures. In the diagnosis, five main causes were identified, which generate economic losses, highlighting the poor inventory control with a loss of S/ 226 319,50, followed by disorder and inadequate storage, lack of training, and lack of product handling tools, resulting in a total loss of S/ 232 749,2 between August 2022 and July 2023. Based on this, the proposal included the implementation of a replenishment model (model P), reorganisation of the warehouse (layout), signage, a training plan and the incorporation of handling tools. As a result of this proposal, economic losses were reduced by 73,15%, from S/ 232 749,2 to S/ 62 491,83. Finally, in the economic-financial analysis, the proposal proved to be profitable, with a net present value (NPV) of S/ 188 156,52, an internal rate of return (IRR) of 62,55%, a return on investment period (ROI) of 2,34 years and a benefit-cost ratio (B/C) of 1,51. Concluding that the improvement is viable and generates a profit of 51 cents for each sol invested.

**Keywords:** Inventories, inventory management, economic losses, warehouses, economic-financial analysis, IRR.

## Introducción

En la actualidad, debido a las elevadas temperaturas que se están percibiendo, el sector de climatización se ha convertido en uno de los rubros más demandados; la pandemia del Covid-19 ha evidenciado su importancia y la evolución positiva que ha tenido, esto se debe a que las empresas de este sector han logrado adaptarse a la situación con soluciones y equipos innovadores de acuerdo a las necesidades de los usuarios [1]. A nivel mundial, en el año 2018, se realizó un estudio sobre la demanda energética, en el cual se indica que China es el país con mayor demanda de equipos de aire acondicionado ya sea residencial o comercial, con el 34%, y como segundo lugar se encuentra Estados Unidos representando el 20% de los 1932 TWh (teravatios) por hora de electricidad empleados por los equipos de aire acondicionado (anexo 1). Además, se manifestó que desde el año 2010 donde se registraron ventas de 85 millones de unidades, se ha venido incrementando, puesto en el año 2017 se registraron 110 millones, y estas ventas seguirán en aumento por el incremento de la temperatura. [2]

En el Perú, según el Ministerio de Producción por medio de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria (DGAAMI) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) han recopilado información en supermercados, hoteles, producción de bebidas y sector de alimentos, con el fin de determinar el consumo de equipos de refrigeración, los cuales mejoran las condiciones de trabajo en empresas que son el usuario final, entre los principales sectores que los utilizan, se encuentra el sector hotelero y el de producción de alimentos, donde indican que el 65% y el 69% respectivamente hace uso de estos componentes electrónicos. [3]

En la región Lambayeque, tras la llegada del Covid-19, la gran mayoría de empresas pausaron sus actividades, no obstante, meses después, LG Electronics fue la marca que sobresalió para el beneficio de los lambayecanos frente a las altas temperaturas que se percibían, y junto a su cliente Comercial Frionorte E.I.R.L., logró posicionarse como marca líder del sector, debido a que este rubro de climatización se ha ido fortaleciendo en los últimos años. [4]

Por otra parte, para tener un mejor control de las existencias que ingresan y salen del almacén y así disminuir pérdidas económicas, es necesario una adecuada gestión de inventario, entonces, según Garrido y Cejas (2017), plantean como escenario la demanda existente por parte del cliente, el cual espera que su necesidad sea atendida, de lo contrario, si no hay existencias disponibles, la empresa puede perder clientes, por otro lado, si hay exceso de inventario en el almacén, ocasiona mayores gastos, pues tienen un tiempo de almacenamiento determinado para que estos puedan ser vendidos, dicho esto, contar con una buena gestión de inventarios permitirá percibir el valor real de la inversión [5]. Por ello, Boffil et al. (2017), indica que el tema de los sistemas de gestión de inventario es recurrente, esto con el fin de lograr cierta influencia en las

empresas y que estas muestren interés en mejorar sus procesos, tanto de planificación como de la administración de los recursos, puesto que esto influye en la optimización de los costos de cada actividad y en el nivel de servicio que se le brinda al cliente [6].

La empresa COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L., localizada en la región Lambayeque-Chiclayo, se dedica a la comercialización, instalación y mantenimiento de equipos de aire acondicionado, ubicándose en el sector de climatización [7]. Pese a la pandemia, esta empresa ha alcanzado un gran crecimiento en los últimos tres años, debido a que ha venido desarrollando importantes proyectos en universidades, hospitales y entidades financieras. En el norte del país, con el respaldo que LG Electronics le ha brindado, representa casi el 60% del mercado de la región Lambayeque [4]. No obstante, pese a que ha venido adquiriendo reconocimiento a nivel regional, económicamente la empresa en cuestión presenta un problema que le ocasiona pérdidas económicas, teniendo un total de S/ 232 749,2 en pérdidas que se dejan de percibir en el periodo de agosto 2022 a julio 2023, que en este caso representa el 6,34% de la utilidad neta en el mismo periodo, debido a la deficiente gestión y control de inventarios lo cual representa el 97,24% de las pérdidas económicas, ocasionadas principalmente porque no se cuenta con una planificación de reaprovisionamiento de las existencias, el personal no está capacitado, etc., lo que en consecuencia genera exceso de stock (anexo 16, 17 y 18), además en cuanto al almacén físico, este presenta desorden y falta de limpieza e inadecuada administración del espacio, ocasionando daños en las cajas del producto, e interrumpiendo con pilas de cajas el espacio por donde el trabajador transita. Por ello, la finalidad de la presente investigación se basa en la gestión de inventarios, es decir, en como una adecuada gestión permitirá a la empresa tener la cantidad necesaria de productos requeridos según el tiempo y lugar determinado, evitando que se genere rotura o sobrestock de equipos, teniendo en cuenta las ventas realizadas en cada uno de los meses y, por consiguiente, tener una mejor distribución del espacio del almacén.

En base a ello, se ha planteado la siguiente pregunta, ¿Cómo mejorar la gestión de inventarios en la empresa COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L. para disminuir pérdidas económicas?, para lo cual se formuló un objetivo general el cual indica realizar una propuesta de mejora de la gestión de inventarios para disminuir pérdidas económicas en la empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L., y tres objetivos específicos los cuales son diagnosticar la situación de la gestión de inventarios en la empresa COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L., proponer la mejora de la gestión de inventario en el área de almacén de la empresa y realizar el análisis económico financiero de la mejora planteada.

Es por lo cual, el presente estudio contribuye en la disminución de pérdidas económicas de tipo no percibidas en los procesos de compra, venta y almacenamiento de productos, reduciendo la cantidad de pedidos no atendidos y retrasados, así como también el costo del falso flete (sobrecosto por transporte) ya sea por envío de productos equivocados o cajas del producto deterioradas. Dicho esto, el que será beneficiado, principalmente es la empresa, pues disminuirá las pérdidas económicas no percibidas y su nivel de servicio se verá en aumento.

La presente investigación permite incrementar el conocimiento en gestión de inventarios, siendo esto el reaprovisionamiento de productos para así saber qué cantidad pedir con el fin de no llegar a tener sobrestock o rotura, y el almacenamiento que abarca desde la recepción de los productos hasta su despacho al cliente; pudiendo ser utilizada como guía para la realización de estudios futuros.

El impacto económico de la presente investigación se evidencia en la disminución de las pérdidas económicas de tipo no percibidas de la empresa en cuestión, ocasionadas principalmente por sobrestock de productos y pedidos que se dejan de atender; el impacto se llevará a cabo en el seguimiento y cumplimiento del modelo de gestión de inventario propuesto, con el fin de no evitar tener rotura o exceso de stock. Por último, el impacto académico estará reflejado en servir como guía y aumentar la bibliografía técnica en cuanto a la gestión de inventarios, realización del layout para una mejor distribución del almacén y la aplicación del modelo P.

### **Revisión de literatura**

Medina [8] tuvo como objetivo mejorar la gestión y control de inventarios en Distribuidora de Aceros Medina S.R.L., enfocándose en la organización del almacén y las áreas de logística, compras y distribución. Implementó la clasificación ABC, revelando que, de los 6867 productos ingresados, 4,471 artículos están en movimiento, de los cuales 956 pertenecen a la clase A, 1366 clase B y 2149 clase C. Entonces, 2396 artículos no muestran movimiento, dentro de ello 635 no presenta venta; representando un valor de S/ 31 041,64. Por ende, la aplicación de este método como resultados, redujo la rotación de inventarios de más de 90 días a 70 días en promedio, mejoró la puntualidad de los pedidos en un 25% y aumentó las ventas en un 21%, concluyendo que la clasificación ABC optimizó los indicadores de gestión y permitió identificar productos inactivos.

Pastor y Javez [9] en su investigación tuvieron como objetivo orientar el desarrollo de un modelo de inventario probabilístico de revisión periódica con el fin de mejorar la gestión del ciclo logístico de la empresa comercializadora Lenmex Corporation S.A.C. Para ello, se empleó la herramienta de clasificación ABC, permitiendo que se tenga un panorama más amplio de la

actual política logística, y así, se pudo determinar el modelo de gestión de inventario de revisión periódica. Como resultados se obtuvo un incremento del 10% en las ventas, asimismo se logró un nivel de servicio de 95%. Concluyéndose que al aplicar el modelo propuesto se obtuvo un ahorro importante de los costos totales del inventario, siendo este el 41,14% con respecto a los costos generados por el actual de la empresa.

González [10] menciona que su investigación está orientada al diseño y aprobación de un modelo que inicia con un análisis de la estrategia del negocio, y por consiguiente determinar la clasificación de los inventarios. En base a ello, determinó la metodología a emplear es del tipo secuencial, la cual consta de cuatro etapas, las cuales van desde la identificación de la estrategia, el empleo del método ABC hasta la selección de la política de inventario, la cual es de revisión periódica. Como resultados, se obtuvo que, al aplicar el modelo, a los grupos clasificados en el ABC por un periodo de tres meses, generó un impulso al crecimiento del nivel de servicio de 98%. Concluyéndose que al aplicar la metodología propuesta se pudo obtener el nivel de servicio esperado.

Massoni, Alzamora y Taquía [11], mencionan que su artículo está orientado a mejorar el nivel de servicio en PYMEs del sector ferretero en Perú, que enfrentan problemas como demanda variable y retrasos en la entrega. Utilizaron un modelo basado en Lean Warehousing y Lean Logistics, recopilando datos mediante mapas de flujo de valor, diagramas de Pareto y un árbol de problemas. Asimismo, implementaron la metodología ABC, logrando como resultados un aumento del nivel de servicio en un 8.84%, optimizando la organización de almacenes, reduciendo tiempos de inactividad y residuos. Entonces, concluyeron que estas metodologías mejoran significativamente la gestión logística y de almacenes.

Arana y Rosales en [12] identificaron un desorden creciente en el almacén de una ferretería en Trujillo, con materiales obsoletos, ítems discontinuados y objetos irrelevantes. Para ello, se emplearon metodologías como el diagrama de Ishikawa, índice de rotación, pronósticos estacionales, regresión lineal, Check list 5S's y método Weber. Los resultados mostraron un incremento en las ventas de S/ 262 635, una mejora del 91% en el orden y la limpieza, y un incremento del 7,25% en la rentabilidad de las ventas. Concluyéndose que la propuesta tuvo un impacto positivo en la rentabilidad, eliminando las ventas pedidas por rotura de stock siendo estas de S/ 4 502.

Martínez, Martínez y Solano [13], en su artículo, indican que el proyecto fue llevado a cabo en el área de almacén de una empresa metalmecánica que también brinda servicios de construcción, el almacén donde son guardadas y almacenadas las herramientas presentaba mala organización y uso ineficiente del espacio, lo que generaba retrasos en la entrega y deterioro de

herramientas debido a la falta de uso. Ante ello, aplicaron la metodología de las 5's, enfocada en la organización y limpieza del área de trabajo para mejorar la productividad y reducir pérdidas. Como resultados lograron un 70% de mejoría en el área, concluyendo que su implementación para mejorar su ambiente de trabajo es satisfactoria.

Aguilar [14] en su investigación manifiesta que en la empresa comercializadora de productos ferreteros existe un manejo deficiente de sus inventarios y almacenes. Por ello, el objetivo es proponer mejoras en los costos logísticos mediante metodologías que faciliten una adecuada gestión de estos, como la clasificación ABC, LayOut y metodología 5S's. En base a ello, como resultados se pudo clasificar los 680 artículos de la empresa y se logró cumplir un 84,06% de la metodología 5S. Asimismo, se redujeron las ventas perdidas en un 3,89% y el área del almacén mejoró un 34,78%. Concluyéndose que la implementación de dichas metodologías disminuye la inexactitud de inventario y del valor económico, lo que a su vez redujo los costos logísticos y las pérdidas por ventas.

Torres, Espejo y Pérez [15], realizaron una investigación con el objetivo de identificar los factores que repercuten en el entrenamiento en inducción y capacitación de colaboradores en clínicas de Villavicencio en Colombia. Para ello, utilizaron un diseño de tipo descriptivo y se empleó el instrumento Mp03 del Grupo GYDO con el fin de conocer la situación actual y dar soluciones a dichos problemas para mejorar el servicio, pudiéndose indicar que el 40% de las empresas proporcionan recursos a los empleados y que el 59.8% invierte ocasionalmente en capacitaciones de los procesos estratégicos. Concluyéndose que la realización de capacitaciones según las IPS son una ventaja competitiva que les permite incrementar las competencias de los trabajadores con el fin de aumentar la calidad del servicio ofrecido.

Cárdenas et al. [16], realizaron una investigación que tuvo como objetivo determinar aquellos factores de riesgo relacionados a accidentes laborales en distintas provincias en Perú. Para ello, utilizaron un estudio transversal - analítico; como resultado, identificaron un total de 45 291 accidentes, los factores más prevalentes fueron sexo, edad, y las lesiones más comunes afectaron la cabeza, tórax, miembros superiores y generación de contusiones por altura. Asimismo, indican que el tener menos de un año laborando se asocia a sufrir caídas de altura. Concluyéndose que existen múltiples factores que ocasionan los accidentes laborales, siendo los golpes y caídas los más comunes.

Pluas y Jines [17] indican que existe cierto desconocimiento y desinterés de las empresas acerca de las normas técnicas de Salud Ocupacional, por ello el objetivo de este trabajo consta en identificar los factores de riesgos ergonómicos de los trabajadores de la distribuidora J&V. Para lograr ello, emplearon el método NIOSH para calcular de manera crítica el índice de nivel

de riesgo asociado a una tarea de levantamiento manual, encontrándose que entre el 40% y 50% de los costos de enfermedades y accidentes se relacionan con desórdenes musculoesqueléticos. Concluyéndose que levantar cargas mayores a 25 kg a distancias mayores a 63 cm o a 1,75 m de altura provoca lesiones frecuentes en la zona lumbar, cuello y hombros, afectando la productividad y generando costos para la empresa.

Checa [47] en su investigación tuvo como objetivo principal mejorar la gestión de inventarios de la empresa Importaciones y Distribuciones Granados SRL para disminuir los ingresos no percibidos, que ascendían a S/1 012 898,69 debido a una rotura de stock del 33% y un nivel de servicio del 84%. Para ello, realizó la clasificación ABC y el modelo de revisión periódica (P) para optimizar la gestión; asimismo, se implementaron capacitaciones, la metodología 5S y la propuesta de un sistema ERP, logrando como resultados, disminuir la rotura de stock al 5% y el dinero inmovilizado al 2%, e incrementar el nivel de servicio al 95%. Por último, el análisis costo-beneficio arrojó un beneficio de S/0,42 por cada S/1 invertido, evidenciando así la eficacia de las estrategias aplicadas.

Hernández, Villagrana, Cruz y Caamal [51] implementaron el método 5S en el almacén de refacciones para mejorar las condiciones laborales y la productividad. Para lo cual, indican que esta metodología optimizó el espacio de trabajo, promoviendo una ejecución organizada y limpia de las labores. Como resultado, se logró un 93% de efectividad logrando identificar mejor materiales y racks, y reduciendo los tiempos de búsqueda y errores en el proceso.

Pulla [52] investigó tres metodologías de control de inventario, optando por la clasificación ABC para mejorar el desempeño financiero de la organización. Aplicando la regla general, determinó que los artículos A representan el 5-15% del inventario y el 70-80% del valor, los B un 30% de los artículos y el 15% del valor, y los C el 50-60% de los artículos y el 5-10% del valor. Concluyó que esta metodología mejora la administración empresarial, tanto en aspectos operativos como financieros.

La empresa en estudio se dedica a la comercialización de equipos de aire acondicionado, Quadri [18] menciona que, para poder realizar su función, este está constituido por dos partes, las cuales son la unidad evaporadora y la unidad condensadora. De acuerdo con [19], manifiesta que la logística se refiere a las actividades y procesos, como control de inventarios y almacenaje, para afianzar la entrega de productos a su cliente final, por otro lado, también explica sobre los costos logísticos, los cuales abarcan los costos de transporte, inventario, almacenamiento y administrativos y de suministro. El inventario, según Zapata y Durán [22] [23], hace referencia al volumen del material o existencias disponibles en un almacén. Entonces, sabiendo ese concepto, Veloz y Parada [20], explica que una buena gestión de inventario, se

refiere a la adecuada administración del registro, compra y salida de inventario dentro de la empresa, para lo cual, es necesario contar con la aplicación de ciertos modelos [26], empleándose en esta investigación el modelo de revisión periódica y método ABC [24], puesto que la empresa en cuestión presenta una demanda independiente, es decir que, la cantidad de productos en inventario depende de las condiciones del mercado, y no solo de las decisiones que se toman internamente en la organización [27]. Por lo que en casos así, puede ocasionarse exceso de stock, que según Zapata [22] se da cuando el volumen disponible de productos almacenados es mayor a la demanda, o, por otra parte, rotura de stock, que es cuando la empresa carece de mercancía suficiente de ciertos productos, y, por ende, no puede satisfacer la demanda [49]. Ahora bien, en cuanto a almacenamiento, Ramón [28] menciona que consta en colocar los productos dentro de la zona del almacén destinados hasta su posterior venta. Por otro lado, se emplean indicadores logísticos para medir cuantitativamente la situación actual de la empresa, según Mora [29], se han tomado en cuenta la rotación de inventarios, costos de almacenamiento por unidad [30] y el porcentaje de pedidos no atendidos. Otra metodología empleada en el diagnóstico es la 5S's, la cual según Jara [31], busca que se alcancen mejoras en las áreas de trabajo por medio de sus principios.

Teniendo en cuenta el problema de la gestión de inventarios que tiene la empresa, se generan pérdidas económicas, las cuales según Marín [33], se refiere a la carencia de unidades monetarias, las cuales pueden ser percibidas en los costos de almacenamiento, financiamiento u operativos.

## **Materiales y métodos**

### **a. Tipo y nivel de investigación**

Según su finalidad, la investigación fue aplicada, pues se propuso una mejora de la Gestión de inventarios para disminuir pérdidas económicas en la empresa COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L. Por su alcance, fue descriptiva, porque se contó con información previa y cómo impactó su empleo para la disminución de pérdidas económicas [44]. Así mismo, tuvo un enfoque cuantitativo, puesto que se llevó a cabo la recolección de datos para luego cuantificarlos, a fin de determinar en qué medida se lograron los objetivos planteados.

### **b. Diseño de investigación**

El tipo de estudio que presentó fue no experimental, pues la variable independiente como la variable dependiente no se manipularon, basándose principalmente en la observación de conceptos, variables o sucesos (no interviene directamente el investigador) que ocurrieron para su posterior análisis. Además, fue transversal, puesto que recolectó los datos e información en un único momento, dependiendo el periodo establecido [45].

**c. Universo, población, muestra y muestreos**

- Universo: Productos almacenados y despachados en el almacén principal de la empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L. durante el periodo julio 2022 - julio 2023.
- Población: Productos almacenados y despachados en el almacén principal de la empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L. durante el periodo julio 2022 - julio 2023.
- Muestra: Productos almacenados y despachados de la marca LG Electronics, MIDEA y YORK en el almacén principal de la empresa durante el periodo julio 2022 - julio 2023.
- Muestreo: No aplica.

**d. Matriz de operacionalización de variables (Ver anexo 1)****e. Técnicas e instrumentos de recolección de datos (Ver anexo 2)****f. Procedimientos a emplear****Diagnosticar la situación de la gestión de inventarios en la empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.**

Para alcanzar este objetivo, se realizaron visitas periódicas a la empresa, donde se entrevistó al personal de almacén y al Coordinador de logística para obtener datos históricos de ventas y compras de unidades evaporadoras y condensadoras, cantidad de pedidos no atendidos, atendidos con retraso, entregas observadas, asimismo, se tomaron fotografías del almacén, es decir, hubo observación directa de la empresa.

Entonces, en base a estos datos recopilados mediante técnicas de análisis documental y observación e instrumentos como análisis de contenido y Check list, se diagnosticó la situación de la gestión de inventarios de la empresa. Para ello, se realizaron indicadores para cada causa reflejada en el diagrama de Ishikawa, las cuales generaban pérdidas económicas, como sobrecostos de transporte, costos de financiamiento, etc.

**Proponer la mejora de la gestión de inventario en el área de almacén de la empresa.**

En base al diagnóstico previo, se realizaron propuestas para las causas del problema. Se eligió el Modelo P de reaprovisionamiento [26], debido a la demanda variable y el tiempo de revisión. Se recomendó reorganizar el almacén, implementando estanterías y señalizaciones para mantener mayor orden y evitar que las cajas de los productos se rompan o deterioren. Además, se propuso capacitar al personal de logística con un cronograma para mejorar la gestión del almacén y el manejo de los productos. Por último, se propuso la compra de un apilador manual para mejorar el almacenamiento. Posterior a ello, se calcularon y compararon los nuevos indicadores y pérdidas económicas antes y después de las mejoras. Por último, se llevaron a cabo las discusiones con cada uno de los indicadores de los problemas (causas).

### Realizar el análisis económico financiero de la mejora planteada.

Para el tercer y último objetivo específico, se calcularon los ingresos, egresos y costos generados que estuvieron relacionados con la propuesta de mejora llevada a cabo, teniendo en cuenta los costos operativos, inversión y depreciación. Posterior a ello se realizó un estado de resultados y un flujo de caja en el cual se calcularon los indicadores VAN, TIR y B/C, y en los resultados obtenidos se visualizó la rentabilidad de la propuesta planteada.

#### **g. Plan de procesamiento y análisis de datos (Ver anexo 3)**

#### **Resultados y discusión**

#### Diagnosticar la situación de la gestión de inventarios en la empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.

COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L., es una empresa dedicada a la comercialización de equipos de aire acondicionado, ventilación mecánica y extracción; siendo distribuidor exclusivo de la marca LG y MIDEA en la región. Su público objetivo son entidades públicas y privadas, instaladores independientes y personas naturales. [7] Su estructura organizacional se visualiza en el anexo 4. Y la lista de sus proveedores en el Anexo 5.

#### **Problemática de la gestión de inventarios**

#### **Causa 1: Deficiente control de inventario**

La empresa no realiza una planificación adecuada en la compra de equipos de aire acondicionado, pues no cuenta con un modelo de reaprovisionamiento. Esto ha provocado rotura en ciertos casos y exceso de stock, ya que la cantidad de equipos comprados supera las ventas, afectando a las marcas MIDEA (anexo 6), LG Electronics (anexo 7) y YORK (anexo 8), durante el periodo del julio del 2022 a julio 2023. Cabe recalcar que un equipo está conformado por dos partes que se compran y venden por separado.

**Rotación de inventario** (costo de bienes vendidos/valor del inventario promedio)

$$\text{Rotación de inventario (MIDEA)} = \frac{S/ 1\ 471\ 093,94}{S/ 1\ 460\ 040,65} = \mathbf{1,008}$$

$$\text{Rotación de inventario (LG Electronics)} = \frac{S/ 1\ 428\ 595,57}{S/ 351\ 815,096} = \mathbf{4,06}$$

$$\text{Rotación de inventario (YORK)} = \frac{S/ 225\ 880,11}{S/ 254\ 965,95} = \mathbf{0,89}$$

La empresa no tiene un índice de rotación de inventario establecido, sin embargo, para este tipo de productos se indica que debe ser mayor a 2. Entonces, para MIDEA y YORK que tienen un índice menor, significa que sus productos se venden poco y se quedan mucho

tiempo en el almacén, mientras que para LG Electronics sus productos se renuevan más frecuentemente en almacén.

La inadecuada gestión de inventarios genera pérdidas económicas para la empresa, ya que el stock de evaporadores y unidades condensadoras se almacena mayor tiempo del previsto (plazo de 3 meses), acumulando intereses por préstamos bancarios, lo que ha generado S/ 50 512,48 en costos de financiamiento entre septiembre 2022 y abril 2023 (anexo 9). En este caso, solo MIDEA (anexo 10) incurrió en estas pérdidas, pues el stock de LG Electronics (anexo 11) y YORK (anexo 12) fue vendido dentro del periodo establecido.

### **Pedidos atendidos, no atendidos y atendidos con retraso**

Como ya se mencionó, la empresa no lleva un control del inventario continuamente, pues, las compras (anexo 13) exceden a las ventas (anexo 14) en ciertos meses, generando exceso de inventario (anexo 15), pudiéndose visualizar en el anexo 16 la gráfica del inventario mensual de MIDEA, de igual forma para LG Electronics (anexo 17) y YORK (anexo 18).

No obstante, también se ha evidenciado en ciertas ocasiones rotura de stock, pues han existido pedidos que no se atendieron, o fueron atendidos con retraso, debido a que no se lleva un registro y un recuento de los equipos, como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1. Número de equipos de pedidos atendidos, no atendidos, atendidos con retraso y pedidos totales (agosto 2022-julio 2023) – (unid.)**

<b>Mes</b>	<b>N° Equipos (pedidos atendidos)</b>	<b>N° Equipos (pedidos no atendidos)</b>	<b>N° equipos (pedidos atendidos con retraso)</b>	<b>N° equipos (pedidos totales)</b>
Ago-22	42	2	3	47
Set-22	23	-	6	29
Oct-22	47	20	1	68
Nov-22	108	9	20	137
Dic-22	78	10	16	104
Ene-23	126	1	30	157
Feb-23	83	12	17	112
Mar-23	352	16	8	376
Abr-23	283	20	20	323
May-23	98	8	10	116
Jun-23	234	-	30	264
Jul-23	180	30	25	235
<b>TOTAL</b>	<b>1654</b>	<b>128</b>	<b>186</b>	<b>1968</b>

**Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.**

**Elaboración propia**

- Nivel de servicio: guarda relación con la satisfacción del cliente.

$$\text{Nivel de servicio} = \frac{\text{Demanda atendida}}{\text{Demanda total}} \times 100 = \frac{1654}{1968} \times 100 = 84\%$$

- Pedidos no atendidos: porcentaje de equipos de pedidos no atendidos.

$$\text{Pedidos no atendidos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ equipos de pedidos no atendidos}}{\text{N}^\circ \text{ de equipos de pedidos totales}} \times 100$$

$$\text{Pedidos no atendidos} = \frac{128}{1968} \times 100 = 6,5\%$$

Teniendo en cuenta la tabla 1, el porcentaje de equipos de pedidos no atendidos equivale al 6,5 %. Lo que generó pérdidas económicas de S/ 99 543,77 (anexo 19).

- Pedidos atendidos con retraso: porcentaje de equipos de pedidos atendidos con retraso.

$$\text{Pedidos atendidos con retraso} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de eq. pedidos y atendidos con retraso}}{\text{N}^\circ \text{ de equipos de pedidos totales}} \times 100$$

$$\text{Pedidos atendidos con retraso} = \frac{186}{1968} \times 100 = 9,5\%$$

En el anexo 20 se muestran las pérdidas económicas de la empresa en cuestión, al realizar compras de los equipos faltantes a otras empresas del mismo rubro, siendo un total de S/ 76 263,25 durante el periodo anteriormente mencionado.

## **Causa 2: Desorden de almacén e inadecuado almacenamiento de productos**

La deficiente e inadecuada administración del almacén, se refleja en los productos que se encuentran ubicados uno sobre otro a elevada altura, es decir que están apilados en exceso, y sin respetar los espacios señalizados para el tránsito del personal (anexo 21), excediendo la capa de 0,5 m indicada por el INSSBT [37]. Asimismo, la falta de planificación de compras genera sobrestock, saturando el almacén y obligando a apilar equipos fuera del almacén, evidenciando una gestión inadecuada del espacio (anexo 22).

### **Check list 5S's**

Para ello, se realizó un Check list con ayuda del método de las 5S's, el cual tiene 5 etapas (clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina), con el fin de evaluar el nivel de cumplimiento, detectar errores o anomalías, y en base a ello realizar mejoras. Obteniéndose un 39% de cumplimiento como se muestra en el anexo 23, lo cual, según [38] indica que este porcentaje se encuentra por debajo del promedio (31%-50%).

Según ello, las etapas de orden y limpieza en el almacén muestran carencias con porcentajes del 40% y 44%, lo que resulta en cajas deterioradas, rotas o manchadas. Lo que ha generado pérdidas económicas de S/ 1 890 debido a gastos adicionales por devoluciones y reenvíos de cajas de equipos en mal estado (sobrecosto de transporte) (anexo 24).

### **Causa 3: Deterioro de cajas de equipos de aire acondicionado**

La inadecuada manipulación y almacenamiento de equipos de aire acondicionado causa daños a las cajas (anexo 25), lo que reduce el precio del producto o genera insatisfacción en los clientes.

#### **Cajas de equipos deterioradas**

El mal apilamiento y manipulación de equipos que en ocasiones realizan los asistentes del almacén, causó el deterioro de 24 cajas entre agosto 2022 y julio 2023 (anexo 26).

Almacenar dichos equipos con cajas deterioradas no es conveniente para la empresa, pues ocupan espacio por más tiempo y generan un costo adicional de almacenamiento, sumando pérdidas de S/ 201,702 (anexo 27).

### **Causa 4: Falta de capacitación al personal**

En COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L., solo uno de los tres trabajadores del área de Logística y Almacén ha recibido capacitación (anexo 28), lo que afecta negativamente el desempeño general en sus funciones.

#### **Capacitaciones realizadas**

Dicho esto, a continuación, se muestra cual es el porcentaje de capacitaciones realizadas.

$$\% \text{ capacitaciones realizadas} = \frac{\text{Capacitación realizada}}{\text{Capacitación programada}}$$

$$\% \text{ capacitaciones realizadas} = \frac{1}{3} = 33,33\%$$

En base a ello, la falta de capacitación al personal ha causado 23 entregas observadas por modelo, marca o capacidad equivocadas, resultando en pérdidas económicas de S/ 3 460 debido a los costos de transporte por devoluciones y reenvíos (anexo 29).

### **Causa 5: Carencia de herramientas para la adecuada carga y manipulación de los productos**

El almacenamiento de los equipos de aire acondicionado, consta del apilamiento de estos mismos, el problema de ello radica, al momento de querer bajar algún producto que se encuentre a una altura considerable, lo que obliga a los trabajadores a utilizar escaleras para bajar los equipos (anexo 30) y colocarlos en un pato hidráulico (anexo 31), el cual se maneja de forma manual, lo que aumenta el riesgo de accidentes y refleja la carencia de herramientas adecuadas, como montacargas o apiladores, para facilitar el transporte seguro de los equipos.

#### **Accidentes con lesiones graves**

Según lo anteriormente expuesto, se reportó un accidente con lesiones graves por caídas de un total de tres incidentes en el área de trabajo, debido a la falta de herramientas adecuadas para la carga y manipulación de equipos durante el periodo de tiempo ya mencionado.

$$\% \text{ accidentes con lesiones graves} = \frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes con lesiones graves}}{\text{Número total de accidentes}}$$

$$\% \text{ accidentes con lesiones graves} = \frac{1}{3} = 33,33\%$$

En consecuencia, se muestran las pérdidas económicas por el accidente con lesiones graves que padeció el trabajador, que incluyen gastos en medicamentos, transporte y hospedaje, sumando un total de S/ 878, ya que el seguro cubrió los costos clínicos (anexo 32).

### Cuadro resumen de indicadores

A continuación, en la tabla 2 se muestra el cuadro resumen de los indicadores mencionados y detallados anteriormente.

**Tabla 2. Resumen de indicadores durante el periodo agosto 2022 – julio 2023**

INDICADOR	FÓRMULA	RESULTADO
Rotación de inventario	$\text{Rotación de inventario} = \frac{\text{Costo de los bienes vendidos}}{\text{Valor de inventario promedio}}$	1,008 veces (MIDEA) 4,06 veces (LG Electronics) 0,89 veces (YORK)
Nivel de servicio	$\text{Nivel de servicio} = \frac{\text{Demanda atendida}}{\text{Demanda total}} \times 100$	84%
Pedidos no atendidos	$\text{Pedidos no atendidos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ equipos de pedidos no atendidos}}{\text{N}^\circ \text{ de equipos de pedidos totales}} \times 100$	6,50%
Pedidos atendidos con retraso	$\text{Pedidos atendidos con retraso} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de eq. pedidos y atendidos con retraso}}{\text{N}^\circ \text{ de equipos de pedidos totales}} \times 100$	9,50%
Check list 5s's	-	39%
Cajas de equipos deterioradas	-	24 unidades
Capacitaciones realizadas	$\% \text{ capacitaciones realizadas} = \frac{\text{Capacitación realizada}}{\text{Capacitación programada}}$	33,33%
Accidentes con lesiones graves	$\% \text{ accidentes con lesiones graves} = \frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes con lesiones graves}}{\text{Número total de accidentes}}$	33,33%

Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.  
Elaboración propia

### Cuadro resumen de pérdidas económicas anuales

Durante el periodo agosto 2022 – julio 2023, la empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L. acumuló pérdidas económicas por un total de S/ 232 749,2, causadas por sobrestock, pedidos no atendidos, retrasos en pedidos, entregas de cajas dañadas, cajas en mal estado, entregas equivocadas y accidentes laborales, como se observa en la tabla 3.

**Tabla 3. Resumen de pérdidas económicas, periodo agosto 2022 – julio 2023**

<b>Factores</b>	<b>Cantidad (S/)</b>
Sobrestock	S/ 50 512,48
Pedidos no atendidos	S/ 99 543,77
Pedidos atendidos con retraso	S/ 76 263,25
Cajas de equipos observadas (mal estado)	S/ 1 890
Cajas de equipos almacenadas en mal estado	S/ 201,702
Entregas de equipos equivocadas	S/ 3 460
Accidentes con lesiones graves	S/ 878
<b>TOTAL</b>	<b>S/ 232 749,2</b>

**Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.**  
**Elaboración propia**

Asimismo, la tabla 4 presenta un resumen del principal problema de la empresa, sus causas, y las pérdidas económicas asociadas en unidades monetarias y porcentuales.

**Tabla 4. Resumen de problema, causas y pérdidas económicas.**

<b>PROBLEMA</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>PÉRDIDA ECONÓMICA ANUAL (S/)</b>	<b>% PÉRDIDAS</b>
	Deficiente control de inventario en el almacén	S/ 226 319,50	97,24%
	Desorden de almacén e inadecuado almacenamiento de productos	S/ 1 890	0,81%
Pérdidas económicas	Deterioro de cajas de equipos de aire acondicionado	S/ 201,70	0,09%
	Falta de capacitación al personal	S/ 3 460	1,49%
	Carencia de herramientas para la adecuada carga y manipulación de los productos	S/ 878	0,38%
	<b>TOTAL</b>	<b>S/ 232 749,2</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.**  
**Elaboración propia**

**Diagrama de Ishikawa:** En base a lo anteriormente expuesto, se puede evidenciar el problema de gestión de inventarios que presenta la empresa, lo que conlleva a tener exceso de inventario, rotura de stock, deterioro de cajas y entregas equivocadas, causado por el deficiente control y mal almacenamiento de equipos de aire acondicionado que dañan las cajas y saturan el almacén. Y para complementar el Ishikawa, en el anexo 80, el diagrama de Pareto muestra las causas de pérdidas económicas, destacando la de mayor impacto.

### Diagrama de Ishikawa

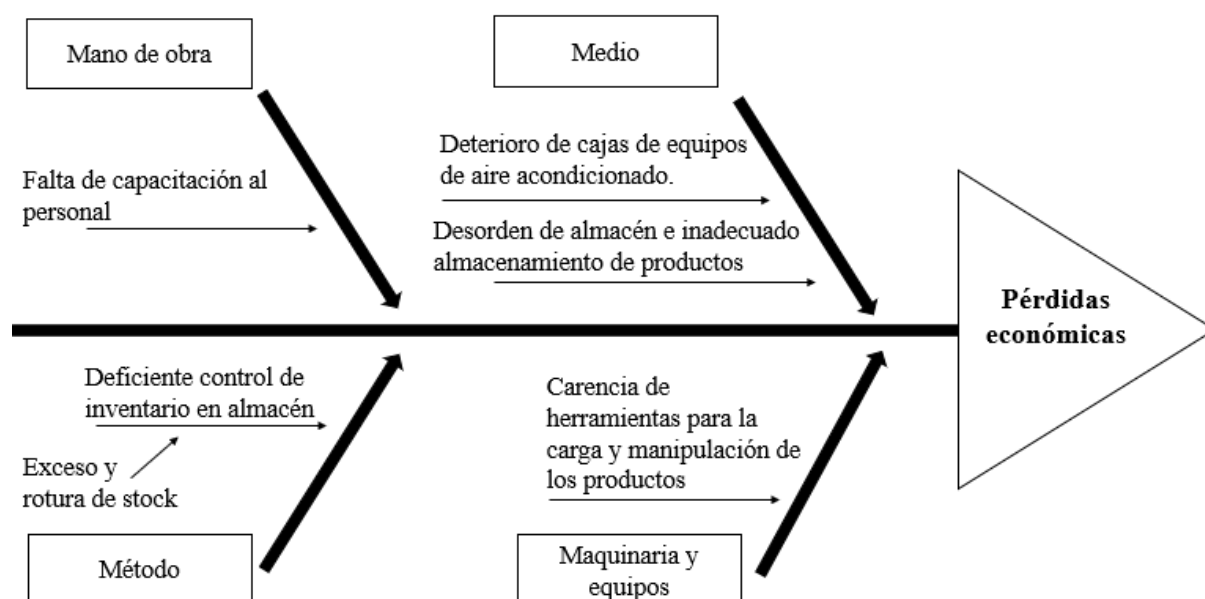


Figura 1. Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

Proponer la mejora de la gestión de inventario en el área de almacén de la empresa.

### Determinación de la metodología de la propuesta

Tabla 5. Propuestas de mejora planteadas para cada causa

PROBLEMA	CAUSAS	PÉRDIDA ECONÓMICA ANUAL (S/)	PROPUESTA DE MEJORA
Pérdidas económicas	Deficiente control de inventario	S/ 226 319,5	Modelo de reaprovisionamiento (Modelo P)
	Desorden de almacén e inadecuado almacenamiento de productos	S/ 1890	Reordenamiento de espacios en el almacén
	Deterioro de cajas de equipos de aire acondicionado	S/ 201,702	Implementación de señalizaciones
	Falta de capacitación al personal	S/ 3460	Plan de capacitación en temas logísticos, de almacén y equipos de aire acondicionado.
	Carencia de herramientas para la adecuada carga y manipulación de los productos	S/ 878	Implementación de herramienta para el apilamiento, carga, descarga y transporte de las cajas de equipos.
<b>TOTAL</b>		<b>S/ 232 749,2</b>	

Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.  
Elaboración propia

### Mejora 1: Modelo de reaprovisionamiento

El modelo que se eligió según Heizer y Render [39] fue el de revisión periódica, llamado también modelo P, pues la demanda es variable, lead time constante y un periodo de revisión periódico. Recaltar que el periodo empleado para la propuesta es agosto 2022 – julio 2023.

### Clasificación ABC

Para aplicar el modelo de reaprovisionamiento, se consideraron los modelos de equipos de aire acondicionado de las tres marcas junto con la cantidad de unidades compradas (anexo 33). Luego, se realizó una clasificación ABC (anexo 34) para priorizar los productos más comprados, tomando como muestra tres modelos del grupo A, tres del B y tres del C (tabla 6), para demostrar su aplicación (modelo P) en cualquier equipo.

**Tabla 6. Productos seleccionados de referencia para la aplicación del modelo**

Productos	Compras anuales (S/)	%	% Acumulado	Clasificación
Split On Off Solo frio (CONVENCIONAL) 12,000 220V/1	S/ 460 711,10	10,9%	10,9%	A
Split Inverter Solo Frio 12,000 BTU 220V/1	S/ 409 822,27	9,7%	20,7%	
Split Inverter Solo Frio 18,000 BTU 220V/1	S/ 313 078,10	7,4%	28,1%	
Split Inverter Solo Frio 24,000 BTU 220V/1	S/ 171 737,86	4,1%	81,1%	B
Piso/Techo On Off (CONVENCIONAL) 36,000 220V/1	S/ 123 967,99	2,9%	84,0%	
Piso/Techo On Off 60,000 220V/1	S/ 123 956,41	2,9%	87,0%	
Piso/Techo Inverter 50,000 BTU 220V/1	S/ 55 068,05	1,3%	95,2%	C
Split pared On Off R-410 Solo frio 12,000 BTU	S/ 37 294,16	0,9%	96,0%	
Fancoil Inverter 60,000 BTU 220V/1	S/ 25 256,14	0,6%	96,6%	

Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.

Elaboración propia

### Modelo de reaprovisionamiento (modelo P)

A) Demanda diaria (d): demanda histórica anual entre los días trabajados (312 días al año).

**Tabla 7. Demanda diaria promedio por producto (agosto 2022 – julio 2023)**

PRODUCTO	DEMANDA ANUAL	DEMANDA DIARIA
Split On Off Solo frio (CONVENCIONAL) 12,000 220V/1	618	2,0
Split Inverter Solo Frio 12,000 BTU 220V/1	440	1,4
Split Inverter Solo Frio 18,000 BTU 220V/1	310	1,0
Split Inverter Solo Frio 24,000 BTU 220V/1	254	0,8
Piso/Techo On Off (CONVENCIONAL) 36,000 220V/1	42	0,13
Piso/Techo On Off 60,000 220V/1	62	0,20
Piso/Techo Inverter 50,000 BTU 220V/1	4	0,01
Split pared On Off R-410 Solo frio 12,000 BTU	36	0,12
Fancoil Inverter 60,000 BTU 220V/1	6	0,02

Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.

Elaboración propia

B) Nivel de seguridad: teniendo en cuenta las investigaciones de los autores [9] y [10], se optó por considerar un nivel de servicio del 96%, siendo Z de 1,75.

C) Stock actual: Tiene un valor de 0, pues, la aplicación del modelo se realiza en el caso en que se no se cuenta con stock disponible al momento de hacer el pedido.

D) Desviación estándar ( $\sigma$ ) durante el periodo de revisión:

$$\sigma_{(T+L)} = \sqrt{(T + L) \times Z^2}$$

El periodo de revisión y lead time para las marcas LG Electronics y YORK es de 15 días y 7 días respectivamente, mientras que para la marca MIDEA su periodo de revisión es de 30 días y su lead time de 45 días. En la tabla 8 se realizó el cálculo.

E) Cantidad de pedido o para pedir (Q)

$$Q = d(T + L) + Z\sigma(T + L) - I$$

A partir de ello, en la tabla 9, se visualiza la cantidad a pedir de los productos que se seleccionaron de referencia en base a la clasificación ABC previamente realizada.

**Tabla 8. Cálculo de la desviación estándar (agosto 2022 – julio 2023)**

PRODUCTO	Periodo de	Lead Time	Nivel de	Desviación
	revisión (días)	(días)	Seguridad "0,9"	estándar (unid)
	T	L	Z	$\sigma(T + L)$
Split On Off Solo frio (CONVENCIONAL) 12,000 220V/1	30	45	1,75	15,16
Split Inverter Solo Frio 12,000 BTU 220V/1	15	7	1,75	8,21
Split Inverter Solo Frio 18,000 BTU 220V/1	15	7	1,75	8,21
Split Inverter Solo Frio 24,000 BTU 220V/1	15	7	1,75	8,21
Piso/Techo On Off (CONVENCIONAL) 36,000 220V/1	30	45	1,75	15,16
Piso/Techo On Off 60,000 220V/1	30	45	1,75	15,16
Piso/Techo Inverter 50,000 BTU 220V/1	15	7	1,75	8,21
Split pared On Off R-410 Solo frio 12,000 BTU	15	7	1,75	8,21
Fancoil Inverter 60,000 BTU 220V/1	30	45	1,75	15,16

Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.

Elaboración propia

**Tabla 9. Cálculo de cantidad a pedir para cada producto**

PRODUCTO	Demanda	Periodo	Lead Time	Nivel de	Desviación	Stock actual al	Cantidad
	diaria	de	o tiempo	Seguridad	estándar de la	momento de	para
	promedio	revisión	de entrega	"0,9"	demanda (unid)	realizar el	pedir
	d	T	L	Z	$\sigma(T + L)$	I	Q
Split On Off Solo frio (convencional) 12,000 220V/1	2,0	30	45	1,75	15,16	0	175
Split Inverter Solo Frio 12,000 BTU 220V/1	1,4	15	7	1,75	8,21	0	45
Split Inverter Solo Frio 18,000 BTU 220V/1	1,0	15	7	1,75	8,21	0	36
Split Inverter Solo Frio 24,000 BTU 220V/1	0,8	15	7	1,75	8,21	0	32
Piso/Techo On Off (convencional) 36,000 220V/1	0,13	30	45	1,75	15,16	0	37
Piso/Techo On Off 60,000 220V/1	0,2	30	45	1,75	15,16	0	41
Piso/Techo Inverter 50,000 BTU 220V/1	0,01	15	7	1,75	8,21	0	15
Split pared On Off R-410 Solo frio 12,000 BTU	0,12	15	7	1,75	8,21	0	17
Fancoil Inverter 60,000 BTU 220V/1	0,02	30	45	1,75	15,16	0	28

Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.

Elaboración propia

Cabe recalcar que un equipo de aire acondicionado lo conforma una caja de unidad evaporadora y una caja de unidad condensadora, por ende, se pedirá la cantidad mostrada en la anterior tabla, dividida entre dos. Por ejemplo, para el primer producto que la cantidad a pedir es de 175 cajas, se pedirán 88 equipos de aire acondicionado.

Posterior a la realización del modelo de reaprovisionamiento, se consideró necesario capacitar al personal involucrado con el fin de incrementar sus conocimientos en este tema. Por ello en el anexo 42 y 43, se muestra el Plan de Capacitación y cronograma propuesto.

### **Mejora 2: Reordenamiento de espacios en el almacén**

Esta propuesta se realizó debido a que, como ya se mencionó anteriormente, la empresa apila sus productos, teniendo como base y soporte palets en el piso, generando deterioro de cajas, desorden, etc. Para ello, se empleó el rack de pasillo estrecho, por su mayor capacidad de almacenaje y además permite que el pasillo se pueda reducir hasta 1,5 m de anchura. [40].

#### ***Asimismo, se tuvo en cuenta ciertos criterios para su diseño:***

- La altura de almacén es de 6 m. La distancia entre paredes y estanterías será mínima de 0.10 m. La distancia del techo a la carga apilada en el palet del rack es de mínimo 1 m. La altura por nivel: 2,40 m. Uso de pallet americano: 1,20 m x 1 m. Capacidad máxima que soporta un palet transportado por un apilador: 1 500 kg (incluyendo el palet). Se empleará un apilador manual: largo: 1,22 m, ancho: 0,730 m, radio de giro: < 1,45 m (ficha técnica anexo 47). Según ello, en el anexo 35 se muestra la distribución de los equipos según su peso, marca, modelo y ventas. Y en la figura 2 se muestra el plano propuesto, con los racks.

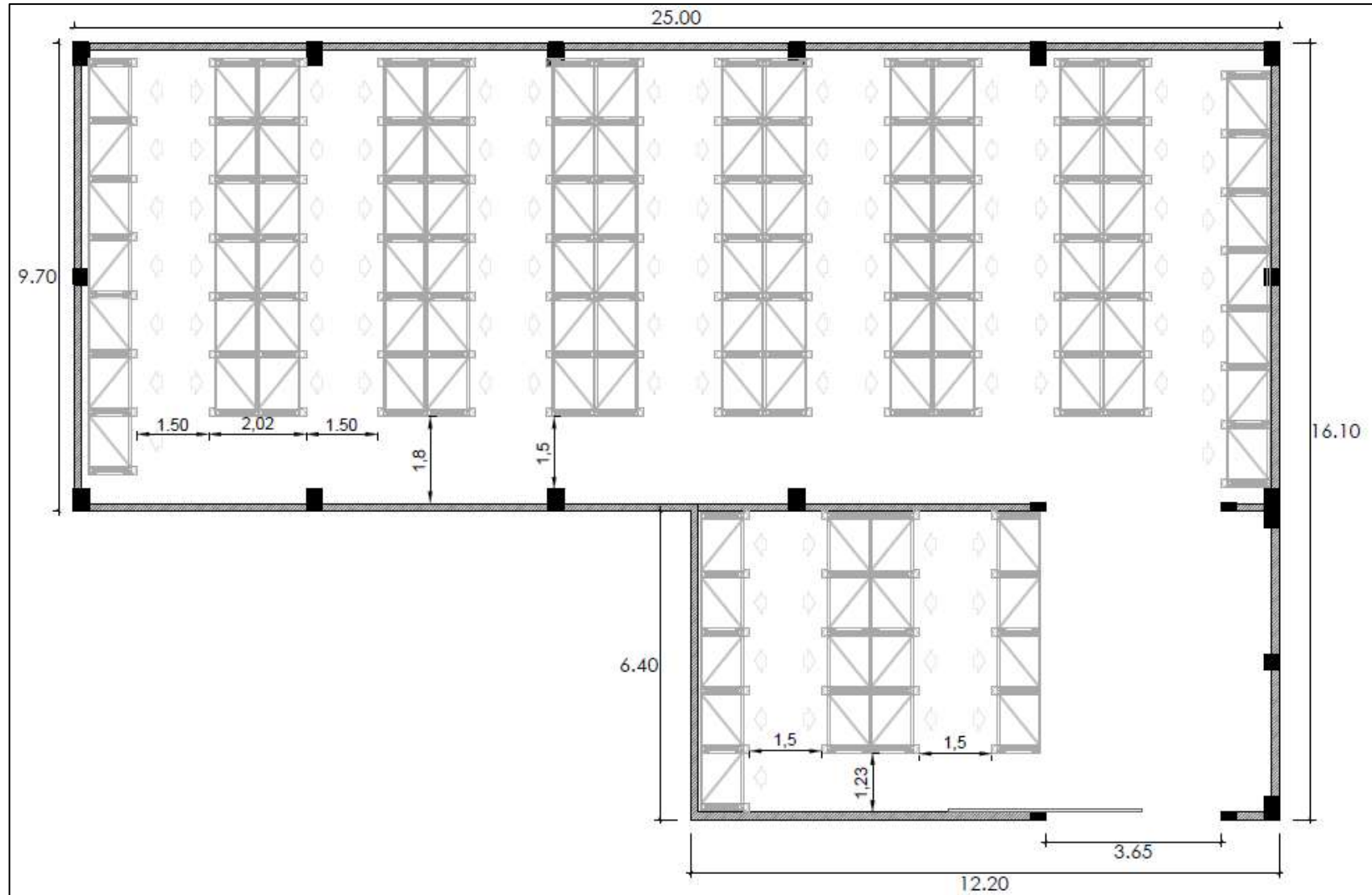


Figura 2. Plano de distribución de almacén propuesto.

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, al proponer la implementación de racks, es necesario que a estos se les brinde un adecuado cuidado para incrementar su vida útil y se encuentren en las mejores condiciones. Por ello, en el anexo 36 y anexo 37 se muestra el programa de mantenimiento preventivo de las estanterías y el cronograma de actividades respectivamente.

### **Mejora 3: Implementación de señalizaciones**

Un almacén es un espacio que almacena mercancías, personas y equipos, lo que implica riesgos de accidentes laborales [41]. Por ello, es esencial implementar estrictas medidas de prevención para garantizar la seguridad dentro de estas instalaciones. Por ello, la Directiva 92/58/CEE del Consejo Europeo establece la obligación de señalizar el almacén. Entre los tipos de señalizaciones propuestos en el almacén, se encuentran:

- De prohibición (señales de restricción acceso), de advertencia, prevención de accidentes, de obligación, salvamento o de socorro, y relativas al material y equipo de lucha contra incendios.

En base a ello, en el anexo 38, se muestra el plano propuesto con las señalizaciones.

Asimismo, es necesario señalizar el suelo del almacén con pinturas de resina o adhesivos antideslizantes para definir áreas de trabajo. Por lo que se recomienda que las vías de circulación de vehículos estén marcadas con franjas continuas en colores visibles, preferentemente blanco o amarillo como se muestra en el anexo 39.

Ahora bien, para que los trabajadores del área logística y de almacén tengan mayor conocimiento de las señalizaciones propuestas, y se concienticen sobre su significancia, se considera necesario realizar capacitaciones trimestrales con duración de 2h sobre dichos temas, las cuales serán realizadas por el Coordinador SSOMA (ingeniero de la empresa).

### **Mejora 4: Plan de capacitación en temas logísticos, de almacén y equipos de aire acondicionado**

En base a los resultados del diagnóstico, los cuales fueron las pérdidas económicas de S/ 3 460 anuales por falta de capacitación (anexo 29) y el 97,24% de las pérdidas totales debido a la ausencia de un modelo de reaprovisionamiento, indican la necesidad de realizar capacitaciones en logística, gestión de almacenes y especificaciones técnicas de los equipos de aire acondicionado.

Por lo cual se cotizó con dos empresas que brindan capacitaciones en temas logísticos y de almacén (modalidad remota) (anexo 40 y anexo 41), de las cuales se optó por la consultora We For Business pues el temario se acopla más a lo requerido, además del menor costo que ofrece. Por otra parte, en cuanto a los temas de manipulación y especificaciones técnicas de los equipos de aire acondicionado, las marcas LG, MIDEA y YORK enviarán expertos de forma gratuita

para capacitar al personal de COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L., con el fin de mejorar sus conocimientos sobre los productos.

En base a ello, en el anexo 42 y anexo 43 se muestra el plan de capacitación en temas logísticos y de almacén, así como también el cronograma de este, respectivamente.

### **Mejora 5: Implementación de herramienta para el apilamiento, carga, descarga y transporte de las cajas de equipos de aire acondicionado**

Otra de las causas del problema es la falta de herramientas para la adecuada carga y manipulación de equipos de aire acondicionado, lo que resultó en tres accidentes, uno de ellos grave, incapacitando al operario varios días.

Frente a ello, se propone la implementación de un equipo especializado para el apilamiento y transporte de las cajas de equipos de aire acondicionado. Para lo cual se consideraron diferentes factores antes de elegir el equipo (apilador manual) adecuado.

Entonces, para la selección del equipo, se utilizó una tabla de calificación (va desde 1 que se refiere a “malo” hasta 5 que es “excelente”) y una matriz de enfrentamiento (anexo 44) que presenta ciertos factores para comparar varias opciones del equipo, eligiendo el apilador manual con el mayor puntaje (anexo 45). Posterior a ello, una vez realizada la ponderación teniendo en cuenta los factores establecidos, se seleccionó el apilador manual de marca Jichuan modelo CBY2030, para la propuesta en cuestión (anexo 46), asimismo, en el anexo 47 se muestran las especificaciones técnicas declaradas por el proveedor.

En consecuencia, al implementar un equipo nuevo a la empresa, es necesario capacitar, entrenar y certificar a los trabajadores en su uso y maniobra. Por ello, se realizó la cotización a dos empresas para la realización de los cursos (anexo 48 y 49), optando por la empresa CCH SOLUCIONES LOGISTICAS SAC pues brindó un menor costo S/ 2 478 (incluye IGV).

Asimismo, para prevenir fallas en el equipo y alargar su vida útil, se realizó un programa de mantenimiento preventivo del apilador manual (anexo 50) y su cronograma de actividades (anexo 51).

### **Cálculo de nuevos indicadores después de la propuesta**

Para el indicador de rotación de inventario, se observó una mejora significativa tras la implementación del modelo de reaprovisionamiento. Según Medina [8], la rotación de inventario logró disminuir de 90 días a 70 días, teniendo una diferencia de 20 días, lo que equivale al 22,22%, entonces, para las marcas MIDEA, LG Electronics y YORK mejoró de 362, 90 y 410 días respectivamente a 282, 70 y 319 días (anexo 52), lo que generó una reducción en las pérdidas económicas relacionadas con sobrestock. Las pérdidas disminuyeron de S/ 50

512,48 a S/ 29 731,65 (anexo 53), representando un ahorro del 41,14%, de acuerdo con los cálculos de Pastor y Javez [9].

En cuanto al nivel de servicio, este aumentó de un 84% a un 96% con la implementación del nuevo modelo de gestión, según lo estimado por Pastor y Javez [9] y corroborado por González [10]. Este incremento de 12% fue crucial para reducir la cantidad de pedidos no atendidos a 0 y disminuir los pedidos atendidos con retraso en un 39,84%, de 186 a 78 unidades. Las pérdidas por pedidos atendidos con retraso se redujeron de S/ 76 263,25 a S/ 31 789,73.

A partir del indicador de cumplimiento de la metodología 5S, se observó una mejora significativa en la organización del almacén tras la implementación de estanterías y la señalización adecuada. Según Aguilar [14] logró cumplir un 84,06% de cumplimiento al utilizar dicha metodología. Entonces, se tomó en cuenta dicho porcentaje, debido a la similitud de productos, aumentando un porcentaje de cumplimiento de 39% a 84,06%, teniendo un incremento de 45,06%. Permitiendo reducir las pérdidas económicas generadas por gastos adicionales por devoluciones y reenvíos de cajas de equipos en mal estado (sobrecosto de transporte) de S/ 1 890 a S/ 876,87. Asimismo, teniendo en cuenta el porcentaje de cumplimiento de las 5S's, también se lograron reducir las pérdidas económicas por cajas de equipos deterioradas (debido al mal apilamiento en el almacén), disminuyendo de S/ 201,70 a S/ 93,58, lo que representó una recuperación de S/ 108,12.

En cuanto a las capacitaciones, Torres Espejo y Pérez [15] destacaron la importancia de estas para mejorar el desempeño de los trabajadores en el área de logística y almacén. Según el diagnóstico, solo un 33,33% de los empleados había recibido capacitación, pero tras la propuesta de capacitaciones anuales, se espera alcanzar un 100%. Este cambio también se reflejó en la reducción de pérdidas económicas por errores en entregas de equipos, que pasaron de S/ 3 460 a S/ 0.

Por último, respecto a los accidentes con lesiones graves, Cárdenas Cáceres y Mejía [16] señalaron que usualmente los accidentes ocurren debido a la manipulación manual inadecuada y malas prácticas de almacenamiento. Entonces, con la propuesta de la implementación de un apilador manual, se redujeron las pérdidas económicas por accidentes graves en altura de S/ 878 a S/ 0, eliminando a su vez los riesgos ergonómicos para los trabajadores.

### **Comparación de indicadores antes y después de la propuesta**

A partir de lo anteriormente expuesto, según la metodología de variación porcentual se prosiguió a determinar la mejora en los indicadores planteados, evidenciando el antes y después de la mejora como se observa en la tabla 10.

**Tabla 10. Comparación de indicadores**

INDICADOR	SIN LA PROPUESTA	CON LA PROPUESTA	VARIACIÓN
Rotación de inventario	1,008 veces (MIDEA) 4,06 veces (LG Electronics) 0,89 veces (YORK)	1,30 veces (MIDEA) 5,22 veces (LG Electronics) 1,14 veces (YORK)	Aumenta 0,29 veces Aumenta 0,29 veces Aumenta 0,28 veces
Nivel de servicio	84%	96%	Aumenta 14,29%
Pedidos no atendidos	6,50%	0%	Disminuye en 100%
Pedidos atendidos con retraso	9,50%	3,96%	Disminuye 39,08%
Check list 5s´s	39%	84,06%	Aumenta en 115,54%
Cajas de equipos deterioradas	24 unidades	12 unidades	Disminuye en 50%
Capacitaciones realizadas	33,33%	100%	Aumenta en 200,03%
Accidentes con lesiones graves	33,33%	0%	Disminuye en 100%

Fuente: Elaboración propia.

### Comparación de pérdidas económicas antes y después de la propuesta

Los factores que generan pérdidas económicas en COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L. se redujeron en un 73,15%, disminuyendo las pérdidas a S/ 62 491,83 (tabla 11).

**Tabla 11. Comparación de pérdidas económicas**

ÍTEM	SIN LA PROPUESTA	CON LA PROPUESTA	VARIACIÓN
Sobrestock	S/ 50 512,48	S/ 29 731,65	Disminuye en 41,14%
Nº de equipos de pedidos no atendidos	S/ 99 543,77	S/ 0	Disminuye en 100%
Nº de equipos de pedidos atendidos retrasados	S/ 76 263,25	S/ 31 789,73	Disminuye en 58,32%
Cajas de equipos observadas	S/ 1 890	S/ 876,87	Disminuye en 53,60%
Cajas de equipos en mal estado	S/ 201,70	S/ 93,58	Disminuye en 53,60%
Entregas de equipos equivocadas	S/ 3 460	S/ 0	Disminuye en 100%
Accidente con lesiones graves	S/ 878	S/ 0	Disminuye en 100%
<b>TOTAL</b>	<b>S/ 232 749,2</b>	<b>S/ 62 491,83</b>	<b>Disminuye en 73,15%</b>

Fuente: Elaboración propia.

### Realizar el análisis económico financiero de la mejora planteada.

Para poder realizar el análisis económico financiero de la mejora planteada, inicialmente se realizó una matriz en donde se muestran los indicadores de cada causa raíz detallada en el diagnóstico, además de las pérdidas económicas determinadas en la realidad problemática y las nuevas pérdidas calculadas después de las propuestas, como se visualiza en el anexo 54.

Posterior a ello, por cada causa raíz se llevó a cabo el cálculo del beneficio de cada propuesta (anexo 77), además de determinar cuáles son los costos e inversiones considerados (egresos de la implementación de mejora) para llevar a cabo dichas propuestas, como se visualiza a partir del anexo 55. Considerar tipo de cambio S/ 3,82. Y la tasa de inflación del 2,5% según el Banco Central de Reserva del Perú. [50]

Teniendo como base lo anterior, se procedió a realizar el estado de resultados y flujo de caja como se visualiza en la tabla 12 y tabla 13, se muestra una visión financiera detallada del proyecto, inicialmente se calculan los ingresos, costos y otros factores. El flujo de caja muestra un VAN de S/188 156,52, lo que refleja un valor adicional sobre la inversión que se realiza. El TIR del 62,55%, superior al TMAR, indica un retorno mayor al costo de oportunidad. El PRI de 2,34 años sugiere que la inversión se recuperará en poco más de dos años resaltando la rentabilidad, y el B/C de 1,51 señala que por cada sol invertido se obtendrán 0,51 soles de ganancia.

**Tabla 12. Estado de resultados**

<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ingresos		S/170 257,36	S/174 513,80	S/178 876,64	S/183 348,56	S/187 932,27
costos operativos		S/14 415,14	S/14 775,52	S/15 144,91	S/15 523,53	S/15 911,62
depreciación		S/17 321,61	S/17 321,61	S/17 321,61	S/17 321,61	S/17 321,61
GAV		S/4 442,40	S/4 553,46	S/4 667,30	S/4 783,98	S/4 903,58
<b>utilidad antes de impuestos</b>		<b>S/134 078,22</b>	<b>S/137 863,21</b>	<b>S/141 742,83</b>	<b>S/145 719,44</b>	<b>S/149 795,47</b>
Impuestos (29.5%)		S/39 553,07	S/40 669,65	S/41 814,14	S/42 987,24	S/44 189,66
utilidad después de impuestos		<b>S/94 525,14</b>	<b>S/97 193,56</b>	<b>S/99 928,70</b>	<b>S/102 732,21</b>	<b>S/105 605,81</b>

**Fuente: Elaboración propia**

Tabla 13. Flujo de caja

<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
utilidad después de impuestos		S/94 525,14	S/97 193,56	S/99 928,70	S/102 732,21	S/105 605,81
<b>Inversión</b>	<b>S/165 094,53</b>	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/26 956,44
<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>FNE</b>	<b>-S/165 094,53</b>	<b>S/111 846,75</b>	<b>S/114 515,17</b>	<b>S/117 250,30</b>	<b>S/120 053,81</b>	<b>S/95 970,97</b>
<b>VAN</b>	<b>S/188 156,52</b>					
<b>TIR</b>	<b>62,55%</b>		<b>TMAR</b>		<b>17,88%</b>	
<b>PRI</b>	<b>2,34 años</b>					
<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ingresos		S/170 257,36	S/174 513,80	S/178 876,64	S/183 348,56	S/187 932,27
Egresos	S/165 094,53	S/58 410,61	S/59 998,63	S/61 626,34	S/63 294,74	S/91 961,30
VAN Ingresos	S/556 808,87					
VAN Egresos	S/368 652,35					
<b>B/C</b>	<b>1,51</b>					

Fuente: Elaboración propia

## Discusión

Según el diagnóstico se plantearon ciertas causas las cuales engloban la problemática de la gestión de inventarios, en base a ello, se determinaron ciertos indicadores. Ahora bien, uno de estos fue la rotación de inventario, teniendo MIDEA 1,008 (362 días), LG Electronics 4,06 (90 días) y YORK 0,89 (410 días), mientras que el investigador **Medina [8]**, según su diagnóstico su índice de rotación de inventarios es de **90 días**.

Asimismo, entre otro de los indicadores se encuentra el nivel de servicio, siendo este 84%, entonces, comparando este resultado con los resultados obtenidos por los investigadores **Pastor y Javez [9]**, ellos en su diagnóstico inicial obtuvieron un nivel de servicio menor a **95%**, mientras que el investigador **González [10]**, obtuvo un nivel de servicio de **79,12%**.

Por otra parte, el porcentaje de cumplimiento del Check list de la metodología 5S's, es otro indicador considerado en el presente proyecto, obteniéndose 39% de cumplimiento. **Arana y Rosales [12]**, en su diagnóstico inicial obtuvieron un porcentaje de cumplimiento de **31%**.

En cuanto a las capacitaciones que se le realiza al personal de la empresa, en el presente proyecto se muestra que solo un trabajador de los tres situados en el área de Logística y Almacén fue capacitado, lo que representa el 33,33% de capacitaciones realizadas. **Torres, Espejo y Pérez [15]**, en su proyecto de investigación manifiestan que solo el 40% de las empresas brindan los recursos necesarios a sus trabajadores y el 59,8% de las empresas ocasionalmente invierten en capacitaciones.

Otra causa son los accidentes de trabajo debido a la carencia de una herramienta para la adecuada carga y manipulación de productos, por lo que ocurrieron tres accidentes, de los cuales uno fue catalogado como accidente con lesiones graves, debido a una caída en altura, pues el trabajador estuvo incapacitado de acudir a trabajar por varios días. **Pluas y Jines [17]**, indican que el riesgo asociado a una tarea de levantamiento manual genera que el 40 a 50% de los costos de enfermedades y accidentes sean musculoesqueléticos y caídas.

Realizadas las propuestas se evaluó el indicador de rotación de inventarios, obteniéndose como resultados de 282 días, 70 días y 319 días, para la marca MIDEA, LG Electronics y YORK respectivamente, mientras que **Medina [8]** menciona que, la aplicación del método ABC en cuanto a la rotación de inventarios logró disminuir de **90 días a 70 días**, teniendo una diferencia de 20 días, lo que equivale al 22,22%. Y **Pulla [52]** recalcó que el método ABC mejora los aspectos e indicadores tanto operativos como financieros.

Por otra parte, también se evaluó el nivel de servicio, obteniéndose un **incremento del 12%**, mientras que el investigador **González [10]** obtuvo un **incremento de 11,73%** en los productos

de clasificación A, y **20,55%** en los productos de clasificación B. De forma similar, los investigadores **Massoni, Alzamora y Taquía [11]** al implementar la metodología ABC lograron como resultado un **aumento del 8.84%**.

Ahora bien, en cuanto al Checklist 5S's se obtuvo un **incremento del 45,06%**. **Arana y Rosales [12]**, obtuvieron un **incremento del 59,8%**. Asimismo, otros investigadores como **Martínez, Martínez y Solano [13]** lograron **incrementar un 70%** de mejora, de forma similar **Aguilar [14]**, y **Hernández, Villagrana, Cruz y Caamal [51]** lograron un **93%** de efectividad. Pudiéndose recalcar que su implementación permite la mejora en la utilización de espacios, mayor orden y limpieza.

La implementación de programas de capacitación permitirá que los trabajadores adquieran los conocimientos necesarios para el cumplimiento efectivo de cada una de sus funciones, dicho ello, en el presente proyecto, como resultados se obtuvo que el porcentaje de capacitaciones realizadas es de 100%. En este sentido, **Torres, Espejo y Pérez [15]**, como resultado de su investigación manifiestan que la realización de capacitaciones en una empresa es una estrategia efectiva para fortalecer los conocimientos y competencias.

En cuanto a los accidentes que se generan en los ambientes laborales, en el presente proyecto se obtiene como resultado que, al implementar el apilador manual, ya no habrá la necesidad de que el trabajador realice la carga manual de los equipos, entonces el porcentaje de accidentes en altura se eliminaría. Dicho esto, **Pluas y Jines [17]**, indican como resultados que los efectos de las lesiones musculoesqueléticas (dolor, inmovilidad) son evidenciadas como consecuencia de los riesgos disergonómicos a los que se enfrentan los trabajadores al levantar cargas mayores a los 25 kg con distancias mayores a 63 cm o a 1,75 cm de altura.

Por último, se desarrolló el análisis económico financiero de la propuesta, en el cual se determinaron los costos requeridos para su desarrollo, se hizo una evaluación de la inversión requerida, y los cálculos necesarios para hallar el beneficio anual. En base a ello, se realizó el flujo de caja del proyecto, en el cual se determinan los ingresos, costos, gastos, etc., mostrándose como resultados un **VAN de S/ 188 156,52** indicando el valor adicional sobre la inversión que se realiza, un **TIR del 62,55%** siendo superior al TMAR, por otro lado, el **PRI** indica el tiempo en que se recupera la inversión, siendo este de **2,34 años**, por último, el **B/C con 1,51**. En este sentido, **Checa [47]** en su investigación realizó el flujo de caja para su propuesta, y obtuvo un **VAN de S/ 121 897,23**, un **TIR del 56%**, el **PRI es de 1,56 años** y un **B/C de 1,42**, lo que indica que por cada sol invertido se obtiene una ganancia de S/ 0,42. Pudiéndose evidenciar por medio del análisis financiero, la viabilidad de ambas propuestas.

## Conclusiones

- Se logró disminuir las pérdidas económicas de S/ 232 749,2 a s/ 62 491,83, es decir se obtuvo una reducción del 73,15% del valor inicial, al realizar la propuesta de mejora de la gestión de inventarios en la empresa COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.

- Se llevó a cabo el diagnóstico de la gestión de inventarios en la empresa COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L., encontrándose 5 causas raíces que generan pérdidas económicas para la empresa, las cuales son el deficiente control de inventario con unas pérdidas de S/ 226 319,50, el desorden de almacén e inadecuado almacenamiento de productos con S/1 890, el deterioro de cajas de equipos de aire acondicionado genera una pérdida de S/ 201,7 en cuanto a la falta de capacitación al personal las pérdidas económicas son S/ 3 460 y la carencia de herramientas para la adecuada carga y manipulación de los productos con S/ 878. Generándose un total de S/ 232 749,2 de pérdidas económicas durante el periodo agosto 2022 - julio 2023.

- Se realizó el modelo de reaprovisionamiento (modelo P), reordenamiento de espacios en el almacén (layout), implementación de señalizaciones, plan de capacitación en temas logísticos, de almacén y equipos de aire acondicionado, y, por último, la implementación de una herramienta para el apilamiento, carga, descarga y transporte de las cajas de equipos de aire acondicionado, y en base a todo ello, el resultado fue la disminución de S/ 232 749,2 a s/ 62 491,83 en pérdidas económicas.

- Se evaluó económica y financieramente, y la propuesta es rentable, según los siguientes indicadores financieros, valor actual neto (VAN) de S/188 156,52, la tasa interna de retorno (TIR) 62,55%, el periodo de retorno de la inversión (PRI) de 2,34 años y el beneficio costo (B/C) de 1,51.

## Recomendaciones

- Se recomienda para futuras investigaciones analizar nuevas alternativas de herramientas para la gestión de inventarios, tales como la conveniencia de implementar un software o MRP que permita un control más exhaustivo a tiempo real del stock.

- Asimismo, se recomienda investigar la viabilidad de nuevos productos o servicios complementarios que la empresa pueda comercializar en el mercado, aprovechando el posicionamiento que tiene.

- Se recomienda la implementación de las propuestas alcanzadas dados los beneficios evidenciados en el análisis.

- Se recomienda la elaboración de POE y estudio complementario de la Seguridad en el trabajo de los operarios del área de almacén.

## Referencias

- [1] C. arquitectos, «Climatización, cerramientos, rehabilitación y eficiencia energética,» CIC Arquitectura y sostenibilidad, n° 572, pp. 10-11, 2021.
- [2] J. Hodges, «China es la capital mundial del aire acondicionado, seguida de cerca por Estados Unidos,» Bloomberg, 25 Abril 2019.
- [3] Ministerio de la Producción, «gob.pe,» 11 Abril 2022. [En línea]. Available: <https://www.gob.pe/institucion/produce/noticias/599111-produce-promueve-la-adopcion-de-nuevas-tecnologias-y-la-conversion-de-equipos-del-sector-refrigeracion-y-aire-acondicionado-rac>. [Último acceso: 11 Setiembre 2023].
- [4] La República, «LG Electronics destaca como marca líder en el rubro de aire acondicionado en Lambayeque,» Noviembre 2021.
- [5] I. Y. Garrido Bayas y M. Cejas Martínez, «La gestión de inventario como factor estratégico en la administración de empresas,» Dialnet, n° 37, pp. 109-129, 2017.
- [6] A. Boffil, N. Sablón y R. Florido, «Procedimiento para la gestión de inventario en el almacén central de una cadena comercial cubana,» Revista Universidad y Sociedad, vol. 9, n° 1, pp. 41-51, 2017.
- [7] Comercial Frionorte EIRL, «FrioNorte,» [En línea]. Available: <http://www.frionorte.com.pe/index.php>. [Último acceso: 15 Setiembre 2023].
- [8] J. N. Medina García, «Estudio de mejora en gestión de procesos del almacén en el centro ferretero: Distribuidora de Aceros Median S.R.L.,» Universidad de Lima, Lima, 2020
- [9] J. L. Pastor Quiste y S. S. Javez Valladares, «Probabilistic inventory model with periodic review to improve the logistics cycle management of Lenmex Corporation S.A.C,» Scientia, vol. 9, n° 2, pp. 129-136, 2018.
- [10] A. González, «Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva,» Rev. chil. ing., vol. 28, n° 1, pp. 133-142, 2020.
- [11] A. Massoni Gonzales, M. Alzamora Pachacama y J. Taquía Gutiérrez, «Management Model Based on Lean Warehousing & Lean Logistic to Increase the Level of Service in SMEs in a Hardware Store,» Industrial Engineering and Applications, pp. 149-159, 2023.
- [12] O. M. Arana Mendieta y L. D. Rosales Leyva, «Propuesta de mejora en la gestión del almacén y del inventario, para incrementar la rentabilidad de una empresa ferretera,» Universidad Privada del Norte, Trujillo, 2022.
- [13] M. C. Martínez Orencio, L. Martínez Hernández y K. Solano Montiel, «"Administración y mejora del área de almacén en una empresa metalmecánica",» Dialnet, vol. 7, n° 1, pp. 1-7, 2022.

- [14] J. C. Aguilar Chuquiruna, «Propuesta de mejora en la gestión de almacenes e inventarios para la reducción de costos logísticos en la Ferretería Faicham EIRL,» Universidad Privada del Norte, Cajamarca, 2022.
- [15] D. Torrez Flórez, K. A. Espejo Cortes y A. Pérez Paredes, «Inducción y capacitación como factor de desarrollo de los IPS (centros médicos) de villavicencio, Meta - Colombia,» CC BY-NC-ND, vol. 4, n° 1, pp. 1-14, 2019.
- [16] M. M. Cárdenas, J. Cáceres del Carpio y C. R. Mejía, «Factores de riesgo y causas de lesión en los accidentes laborales de ocho provincias peruanas,» Rev Cubana Invest Bioméd, vol. 39, n° 3, 2020.
- [17] M. E. Pluas Gonzaga y A. E. Jines Vargas, «Identificación de los riesgos ergonómicos presentes en los estibadores de la distribuidos J&V,» Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, 2022.
- [18] N. P. Quadri, Instalaciones de aire acondicionado y calefacción, Buenos Aires: Alsina, 2008.
- [19] L. Montanez, I. Granada, R. Rodriguez y J. Veverka, Guia Logística: Aspectos conceptuales y prácticos de la logística de cargas, Banco Internacional de Desarrollo, 2015.
- [20] C. Veloz Navarrete y O. Parada Gutierrez, «"Métodos para mejorar la eficiencia y la toma de decisiones en la gestión de inventarios",» Ciencia Unemi, vol. 10, n° 22, pp. 29-38, 2017.
- [21] D. E. Pavón Sierra, L. C. Villa Andrade, M. C. Rueda Manzano y E. X. Lomas, «"Control interno de inventario como recurso competitivo en una PyME de Guayaquil",» Venezolana de Gerencia, vol. 24, n° 87, pp. 860-873, 2019.
- [22] J. A. Zapata Cortes, Fundamentos de la gestión de inventarios, Medellín: Esumer, 2014.
- [23] Y. Durán, «"Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas",» Visión Gerencial, n° 1, pp. 55-78, 2012.
- [24] E. Causado Rodríguez, «Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos,» Dialnet, vol. 14, n° 27, pp. 163-176, 2015.
- [25] D. R. Anderson, D. J. Sweeney, T. A. Williams, J. D. Camm y K. Martin, Métodos cuantitativos para los negocios, Santa Fe: Cengage Learning, 2011.
- [26] Universidad EAFIT, «Justo a tiempo "JIT",» Consultorio Contable.
- [27] N. Cépedes Trujillo, J. Paz Rodríguez, F. E. Jimenez Figueredo, L. Pérez Molina y Y. Pérex Mayedo, «"La administración de los inventarios en el marco de la administración financiera a costo plazo",» Dialnet, vol. 6, n° 5, pp. 196-2014, 2017.

- [28] R. Ramón Rodríguez, Guía de Seguridad en procesos de Almacenamiento y Manejo de Cargas, Imagen Artes Gráficas, S.A..
- [29] L. A. Mora García, Indicadores de la Gestión Logística. KPI: "Los indicadores claves del desempeño logístico", Cerca Technology.
- [30] L. A. Mora García, Diccionario de Logística y SCM.
- [31] M. A. Jara Riofrío, «El Método de la 5S's: su aplicación,» Res Non Verba, vol. 7, n° 1, pp. 167-179, 2017.
- [32] D. Burgasí Delgado, D. Cobo Panchi, K. Pérez Salazar, R. Pilacuan Pinos y M. Roncha Guano, «EL DIAGRAMA DE ISHIKAWA COMO HERRAMIENTA DE CALIDAD EN LA EDUCACIÓN: UNA REVISIÓN DE LOS ÚLTIMOS 7 AÑOS,» Tambara, vol. 14, n° 84, pp. 1212-1230, 2021.
- [33] G. Marín, «Control de pérdidas en las empresas,» Contabilidad y Negocios, vol. 1, n° 2, pp. 11-15, 2006.
- [34] Portal de Educación Financiera, «Comisión para el Mercado Financiero,» [En línea]. [Último acceso: 2 Noviembre 2023].
- [35] J. Bonmatí Martínez, «El coste de capital de una fuente de financiación,» AECE Madrid, Madrid, 2010.
- [36] Caja Huancayo, «Crédito pro convenio. Fórmula y ejemplo explicativo,» 2016.
- [37] Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo, «Seguridad en el almacenamiento de materiales mediante paletizado y apilado sobre el suelo,» 2018.
- [38] L. Huánuco y P. P. Rosales López, «Impacto de las 5S en la Calidad Microbiológica del Aire del laboratorio de calidad de productos agrobiológicos,» Industrial Data, vol. 21, n° 2, pp. 17-24, 2018.
- [39] J. Henzer y B. Render, Principios de administración de operaciones, Naucalpan: Pearson Educación de México, S.A., 2009.
- [40] «Global Industrial,» [En línea]. Available: <https://www.globalindustrial.com/p/interlake-mecalux-pallet-rack-tear-drop-starter-96-w-x-48-d-x-96-h?referer=L2Mvc3RvcnFnZS9wYWxsZXRFcmFja3MvcGFsbGV0X3JhY2tfa2l0cw%3D%3D> . [Último acceso: 25 Mayo 2024].
- [41] «A & M Safety Solutions,» [En línea]. Available: <http://aymsafety.com/nosotros/>. [Último acceso: 18 Junio 2024].
- [42] «Mecalux Esmena,» 01 Septiembre 2020. [En línea]. Available: <https://www.mecalux.es/blog/senalizacion-almacen>. [Último acceso: 15 Junio 2024].

- [43] «Mercado Libre,» [En línea]. Available: [https://articulo.mercadolibre.cl/MLC-1374427450-apilador-manual-elevador-de-palet-3m-2000-kilos-jc-cby2030-\\_JM](https://articulo.mercadolibre.cl/MLC-1374427450-apilador-manual-elevador-de-palet-3m-2000-kilos-jc-cby2030-_JM). [Último acceso: 25 Septiembre 2024].
- [44] Hernández Sampieri, C. Fernández Collado y P. Baptista Lucio, Metodología de la investigación, Ciudad de México: Interamericana, 2014.
- [45] C. Bernal Torres, Metodología de la investigación, Bogotá: Pearson Educación, 2010.
- [46] N. A. Arroba Vásquez, «Aplicación de la metodología 5S para la mejora de productividad en una empresa productora de papeles absorbentes,» Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, 2022.
- [47] R. D. Checa Huaccha, «Mejora de la gestión de inventarios para disminuir los ingresos no percibidos de la Empresa Importaciones y Distribuciones Granados SRL,» Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, 2023.
- [48] «Imperial,» Imperial Supplies LLC, [En línea]. Available: <https://www.imperialsupplies.com/item/9428311>. [Último acceso: 12 Setiembre 2024].
- [49] S. Arilla, «SCM Logística,» 19 Abril 2022. [En línea]. Available: <https://www.scmlogistica.es/rotura-de-stock-que-es-como-evitarse/#:~:text=La%20rotura%20o%20ruptura%20de,podido%20ser%20servido%20al%20cliente..> [Último acceso: 8 Abril 2024].
- [50] Banco Central de Reserva del Perú, «Reporte de inflación,» BCRP, Lima, 2023.
- [51] C. Hernández Crisóstomo, R. Villagrana Lopez, K. Cruz Queb y A. Caamal Pech, «Aplicación de la metodología 5S en un almacén para mejora en una industria azucarera,» Digital Publisher CEIT, vol. 8, n° 1-1, pp. 317-327, 2023.
- [52] C. A. Pulla Morocho, «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, n° 7, pp. 1-8, 2020.

## Anexos

## Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición operacional	
	Dimensión	Indicadores
<b>VD:</b> <b>Pérdidas económicas</b>	Pérdidas económicas que se dejan de percibir por sobrestock	$\text{Sobrecostos financieros} = \text{Capital en exceso} \times \text{TEM} \times \text{meses en sobrestock}$
<b>VI:</b> <b>Gestión de inventarios</b>	Reaprovisionamiento	$\text{Rotación de inventarios} = \left( \frac{\text{Costo por artículos vendidos}}{\text{valor de inventario promedio}} \right)$ $\text{Pedidos no atendidos} = \frac{\text{Pedidos no atendidos}}{\text{Pedidos totales}} \times 100$ $\text{Pedidos atendidos con retraso} = \frac{\text{Pedidos atendidos con retraso}}{\text{Pedidos totales}} \times 100$
	Gestión de almacén	<p><i>Check list 5'Ss</i></p> <p><i>Cantidad de cajas de equipos deterioradas</i></p> $\% \text{ inducciones realizadas} = \frac{\text{Inducción realizada}}{\text{Inducción programada}}$ $\% \text{ accidentes con lesiones graves} = \frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes con lesiones graves}}{\text{Número total de accidentes}}$

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 2: Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Variable	Indicador	Técnicas	Instrumentos	Fuente
VI: Gestión de inventarios	Rotación de inventarios		Hojas de datos	Secundaria
	Pedidos no atendidos	Análisis documental	(datos históricos: compras, ventas, inventario, etc.)	
	Pedidos atendidos con retraso			
	Check list 5'Ss	Observación	Check list	Primaria
	Cantidad de cajas de equipos deterioradas	Análisis documental	Hojas de datos (Excel)	Secundaria
	% inducciones realizadas			
	% accidentes con lesiones graves			
VD: Pérdidas económicas	Sobrecostos financieros	Análisis documental	Hojas de datos (Excel)	Secundaria

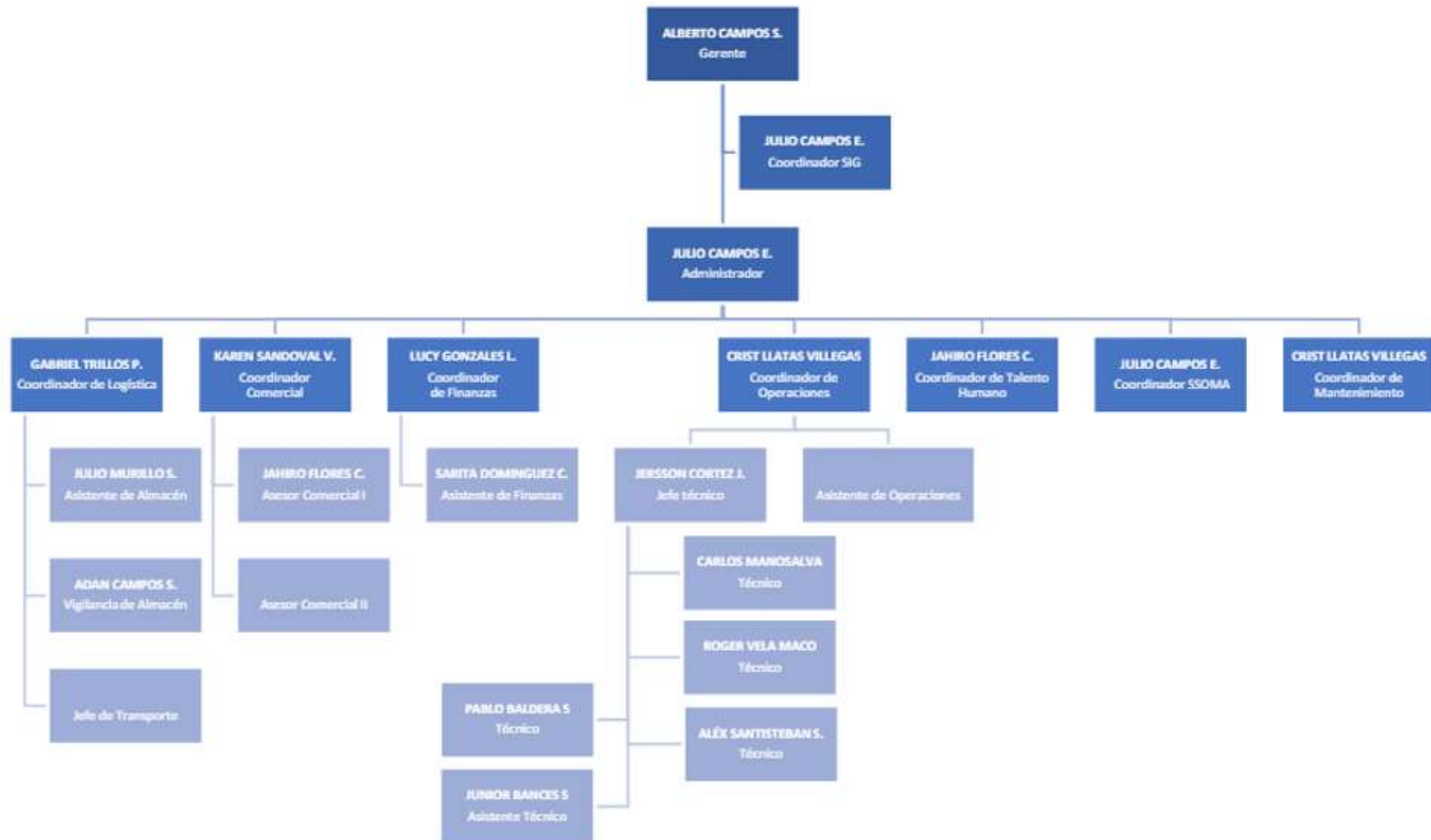
Fuente: Elaboración propia

### Anexo 3: Plan de procesamiento y análisis de datos

Procesamiento y análisis de datos
<p>Esto se llevó a cabo en Excel, esta herramienta fue de utilidad, puesto que, en primer lugar, se colocó y organizó la data brindada por la empresa por medio de tablas, según datos de compras, ventas, inventarios, pedidos atendidos, datos para los indicadores realizados, y pérdidas etc.</p> <p>Para el segundo objetivo se aplicó el modelo P, con el cual se pudo analizar y determinar la cantidad a pedir y así evitar rotura o exceso de stock. Excel también fue de utilidad para poder calcular los indicadores planteados para cada una de las causas identificadas en el diagrama de Ishikawa, tanto antes como después de la propuesta de mejora. Y, por último, se realizó el análisis económico financiero, en el cual, se pudo realizar un flujo de caja donde se calcularon los indicadores VAN, TIR, PRI Y B/C para ver si es rentable.</p>

Fuente: Elaboración propia

#### Anexo 4: Organigrama de la empresa.



Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.

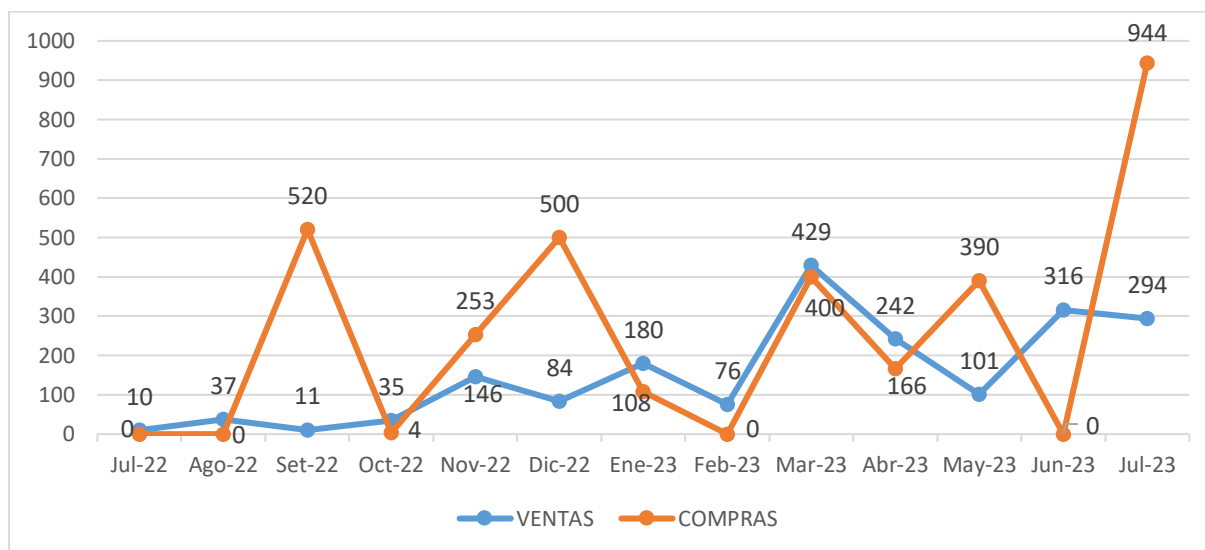
### Anexo 5: Lista de proveedores de equipos de aire acondicionado

NOMBRE DEL PROVEEDOR	RUC
LG ELECTRONICS PERU S.A.	2037575344
MIDEA MEXICO S.D.L.R.	MME081107RE9
COINREFRI AIR S.A.C	20510913371
COLD IMPORT S.A	20100049857
DAIKIN AIRCONDITIONING PERU S.A.C.	20556601152
ELECTROLUX DEL PERU S.A.	20100073308
COLDSMART PERU S.A.C.	20606169010
SERVINORTE EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	20479689092
FRIO MARKET PERU S.A.C.	20604280509
AXCOLD EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	20487725791
EMPRESA DE SERVICIOS CHAN CHAN S.A.	20398018410
MOTOREX S A	20101461786
QUAMA GROUP LATAM S.A.C.	20604424128
A Y D INGENIEROS E.I.R.L	20270254714
AIRTEMPERU S.A.C.	20554410147
AMSEQ S.A.	20600853318
CENTRO ELECTRONICO UNIVERSAL S.R.L	20438056816
CENTRO TECNOLOGICO UNIVERSAL S.R.L.	20450217183
CORPORACION MEGALUX SAC	20487382656
CORPORACION UEZU SOCIEDAD ANONIMA	20521175347
CERRADA-CORPORACION UEZU S.A.C.	
CREA ARQUITECTURA & DISEÑO E.I.R.L.	20602563732
GRUPO FERRETERO MALVINAS COMPANY E.I.R.L.	20602146627
IREDI INTERNATIONAL S R L	20101980031

**Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.**

**Elaboración propia**

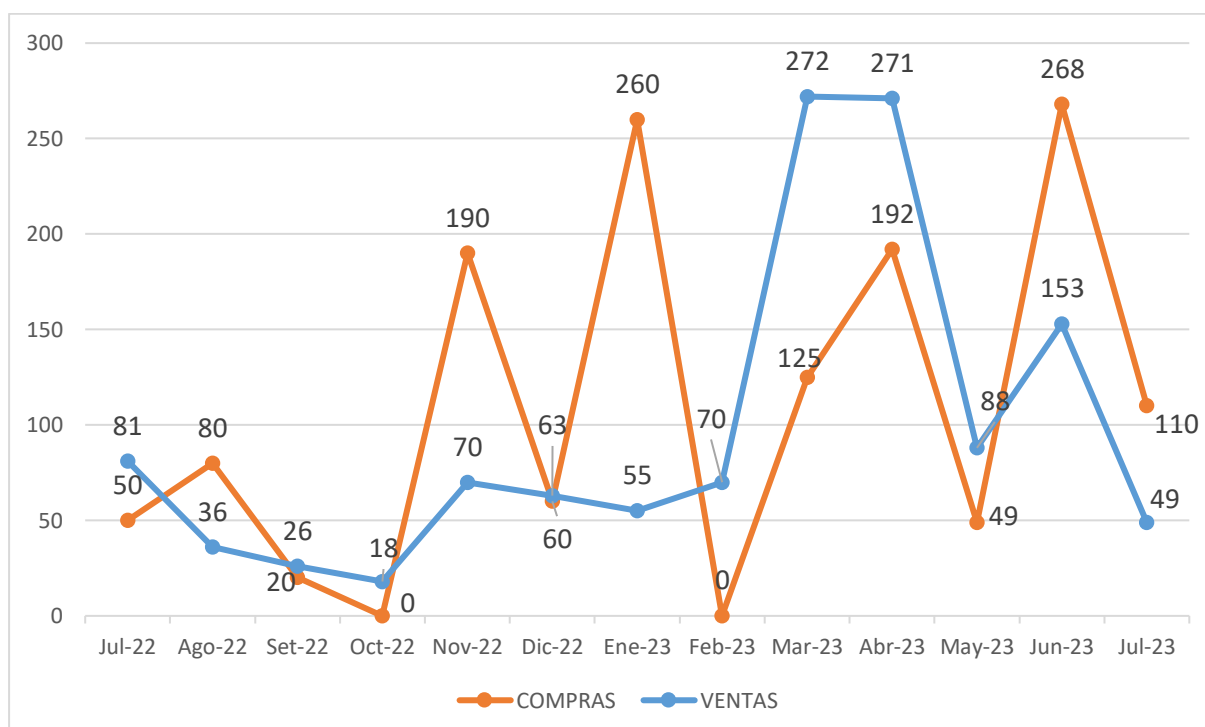
**Anexo 6: Comparación de compras y ventas de la marca MIDEA realizadas en el periodo julio 2022 – julio 2023 (und)**



**Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.**

**Elaboración propia**

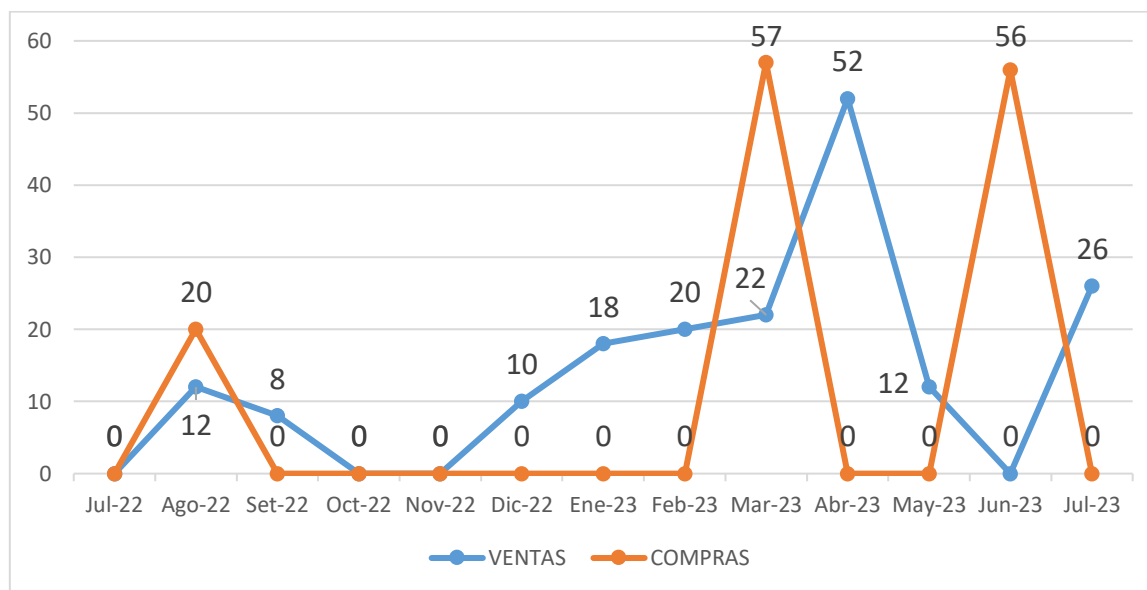
**Anexo 7: Comparación de compras y ventas de la marca LG Electronics realizadas en el periodo julio 2022 – julio 2023 (und)**



**Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.**

**Elaboración propia**

**Anexo 8: Comparación de compras y ventas de la marca YORK realizadas en el periodo julio 2022 – julio 2023 (und)**



Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.

Elaboración propia

**Anexo 9: Pérdidas económicas totales en el periodo septiembre 2022 – abril 2023 (MIDEA)**

MES	UNIDAD	STOCK ACTUAL	MESES EN SOBRESTOCK (>3)	PRECIO UNITARIO	CAPITAL EN EXCESO	SOBRECOSTO FINANCIERO
SEPTIEMBRE	EQP	244	1	S/ 3 419	S/ 834 236	S/ 7 915,89
	EQP	64	2	S/ 3 419	S/ 218 816	S/ 4 152,60
OCTUBRE	EQP	4	1	S/ 3 419	S/ 13 676	S/ 129,77
NOVIEMBRE	EQP	245	1	S/ 3 419	S/ 837 655	S/ 7 948,34
	EQP	316	1	S/ 3 419	S/ 1 080 404	S/ 10 251,73
DICIEMBRE	EQP	74	2	S/ 3 419	S/ 253 006	S/ 4 801,44
	EQP	108	1	S/ 3 419	S/ 369 252	S/ 3 503,75
ENERO	EQP	81	2	S/ 3 419	S/ 276 939	S/ 5 255,63
	EQP	165	1	S/ 3 419	S/ 564 135	S/ 5 352,96
ABRIL	EQP	37	1	S/ 3 419	S/ 12 6503	S/ 1 200,36
<b>TOTAL</b>						<b>S/ 50 512,48</b>

Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.

Elaboración propia

### Anexo 10. Meses con stock inmovilizado marca MIDEA julio 2022-julio 2023

Año	Compras	Meses	2022						2023							
			Ventas													
			10 Julio	37 Agosto	11 Setiembre	35 Octubre	146 Noviembre	84 Diciembre	180 Enero	76 Febrero	429 Marzo	242 Abril	101 Mayo	316 Junio	294 Julio	
2022	0	Julio	-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0	Agosto	-	-37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	520	Setiembre	-	-	509	474	328	244	64	-12	-	-	-	-	-	-
	4	Octubre	-	-	-	4	4	4	4	-8	-	-	-	-	-	-
	253	Noviembre	-	-	-	-	253	253	253	245	-184	-	-	-	-	-
	500	Diciembre	-	-	-	-	-	500	500	500	316	74	-27	-	-	-
2023	108	Enero	-	-	-	-	-	-	108	108	108	108	81	-235	-	
	0	Febrero	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-235	-	
	400	Marzo	-	-	-	-	-	-	-	-	400	400	400	165	-129	
	166	Abril	-	-	-	-	-	-	-	-	-	166	166	166	37	
	390	Mayo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	390	390	390	
	0	Junio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
	944	Julio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	944

Fuente. Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.  
Elaboración propia

### Anexo 11. Meses con stock inmovilizado marca LG Electronic julio 2022-julio 2023

Año	Compras	Meses	2022						2023							
			Ventas													
			81 Julio	36 Agosto	26 Setiembre	18 Octubre	70 Noviembre	63 Diciembre	55 Enero	70 Febrero	272 Marzo	271 Abril	88 Mayo	153 Junio	49 Julio	
2022	50	Julio	-31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	80	Agosto	-	44	18	0	-70	-	-	-	-	-	-	-	-	
	20	Setiembre	-	-	20	20	-50	-	-	-	-	-	-	-	-	
	0	Octubre	-	-	-	0	-50	-	-	-	-	-	-	-	-	
	190	Noviembre	-	-	-	-	140	77	22	-48	-	-	-	-	-	
	60	Diciembre	-	-	-	-	-	60	60	12	-260	-	-	-	-	
2023	260	Enero	-	-	-	-	-	-	260	260	0	-	-	-	-	
	0	Febrero	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-271	-	-	-	
	125	Marzo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	125	-146	-	-	
	192	Abril	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46	-42	-	
	49	Mayo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-146	
	268	Junio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	122	73
	110	Julio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110

Fuente. Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.  
Elaboración propia

**Anexo 12. Meses con stock inmovilizado marca YORK julio 2022-julio 2023**

Año	Compras	Meses	2022						2023					
			Ventas											
			0	12	8	0	0	10	18	20	22	52	12	0
		Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
2022	0	Julio	0	-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	Agosto	-	8	0	0	0	-10	-	-	-	-	-	-
	0	Setiembre	-	-	0	0	0	-10	-	-	-	-	-	-
	0	Octubre	-	-	-	0	0	-10	-	-	-	-	-	-
	0	Noviembre	-	-	-	-	0	-10	-	-	-	-	-	-
	0	Diciembre	-	-	-	-	-	-10	-	-	-	-	-	-
2023	0	Enero	-	-	-	-	-	-18	-	-	-	-	-	-
	0	Febrero	-	-	-	-	-	-	-20	-	-	-	-	-
	57	Marzo	-	-	-	-	-	-	-	35	-17	-	-	-
	0	Abril	-	-	-	-	-	-	-	-	-17	-	-	-
	0	Mayo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-12	-	-
	56	Junio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56	30
	0	Julio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

Fuente. Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.  
Elaboración propia

**Anexo 13. Compras de EAA de la marca LG, MIDEA y YORK en el periodo julio 2022 – julio 2023.**

COMPRAS													
	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23
<b>MARCA</b>	<b>LG Electronics</b>												
Cantidad (und)	50	80	20	0	190	60	260	0	125	192	49	268	110
S/	48 552,96	110 709,21	55 068,05	0	180 802,07	159 800,88	505 861,71	0	141 591,76	273 908,51	39 499,96	251 750,68	112 330,45
<b>MARCA</b>	<b>MIDEA</b>												
Cantidad (und)	0	0	520	4	253	500	108	0	400	166	390	0	944
S/	0	0	194 778,97	2 840	263 593,36	238 168,71	126 156,47	0	266 881,62	243 838,94	261 568,02	0	552 308,45
<b>MARCA</b>	<b>YORK</b>												
Cantidad (und)	0	20	0	0	0	0	0	0	57	0	0	56	0
S/	0	14 143,58	0	0	0	0	0	0	69 895,28	0	0	87 243,71	0

Fuente. Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.  
Elaboración propia

**Anexo 14. Ventas de EAA de la marca LG, MIDEA y YORK en el periodo julio 2022 – julio 2023.**

<b>VENTAS</b>													
	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23
<b>MARCA</b>	<b>LG Electronics</b>												
Cantidad (und)	81	36	26	18	70	63	55	70	272	271	88	153	49
S/	113 666,08	60 792,21	35 799,74	29 620	83 960	80 862	76 930	99 840	412 348,6	379 225,6	171 529,95	216 165,67	95 115,95
<b>MARCA</b>	<b>MIDEA</b>												
Cantidad (und)	10	37	11	35	146	84	180	76	429	242	101	316	294
S/	8 230	42 722,1	13 284	31 857,2	188 158,06	66 220	145 213,62	74 595,41	307 606,19	165 827	97 247	307 634,49	231 332,59
<b>MARCA</b>	<b>YORK</b>												
Cantidad (und)	0	12	8	0	0	10	18	20	22	52	12	0	26
S/	0	16 963,28	9 970	0	0	13 480	23 700	22 320	26 786	65 970	15 390	0	62 102,66

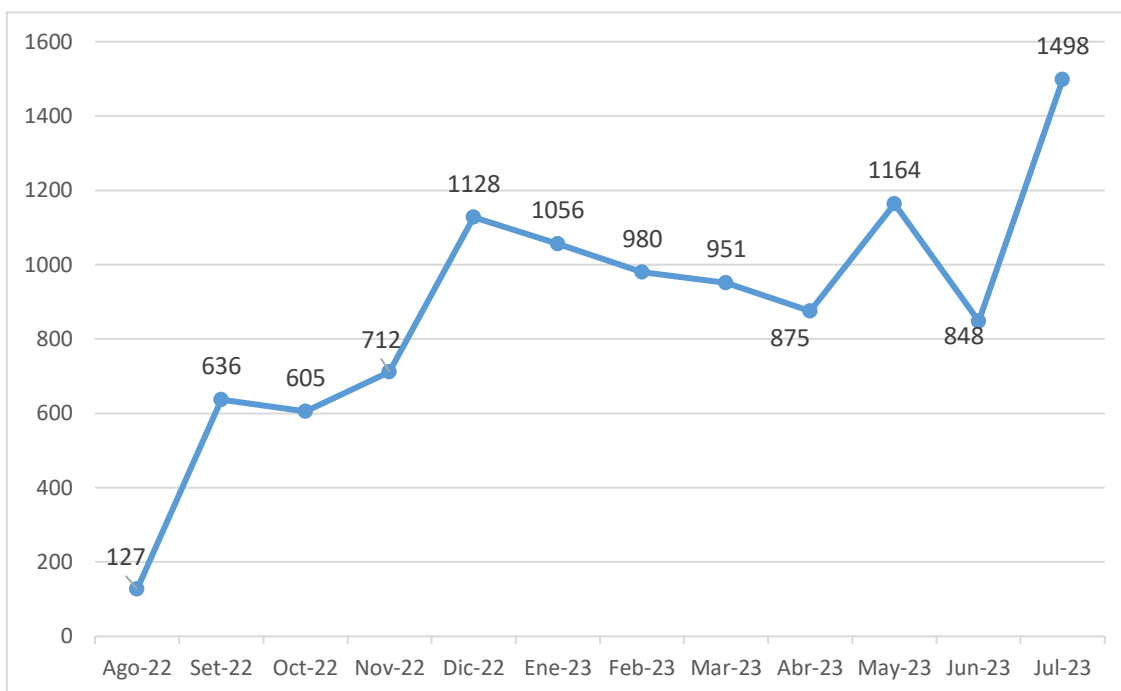
**Fuente. Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.**  
**Elaboración propia**

**Anexo 15. Inventario de EAA en el periodo agosto 2022 – julio 2023.**

<b>INVENTARIO FINAL POR MES</b>												
	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23
<b>MARCA</b>	<b>LG Electronics</b>											
Cantidad (und)	53	47	29	149	146	351	281	134	55	16	131	192
S/	121 068,3	140 336,61	110 716,61	207 558,68	392 725	821 656,71	721 816,71	451 059,87	345 742,78	213 712,79	249 297,8	266 512,3
<b>MARCA</b>	<b>MIDEA</b>											
Cantidad (und)	127	636	605	712	1128	1056	980	951	875	1164	848	1498
S/	369 526,34	553 055,64	528 174,64	613 787,78	1 184 957	1 181 527,1621	1 119 970,772	1 094 791,78	1 194 026,66	1 374 710,45	1 073 227,30	1 402 779,3
<b>MARCA</b>	<b>YORK</b>											
Cantidad (und)	96	88	88	88	78	60	40	75	23	11	67	41
S/	242 136,87	232 166,87	232 166,87	232 166,87	219 292	195 592	173 272	216 381,28	150 411,28	135 021,28	222 264,99	160 162,33

**Fuente. Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.**  
**Elaboración propia**

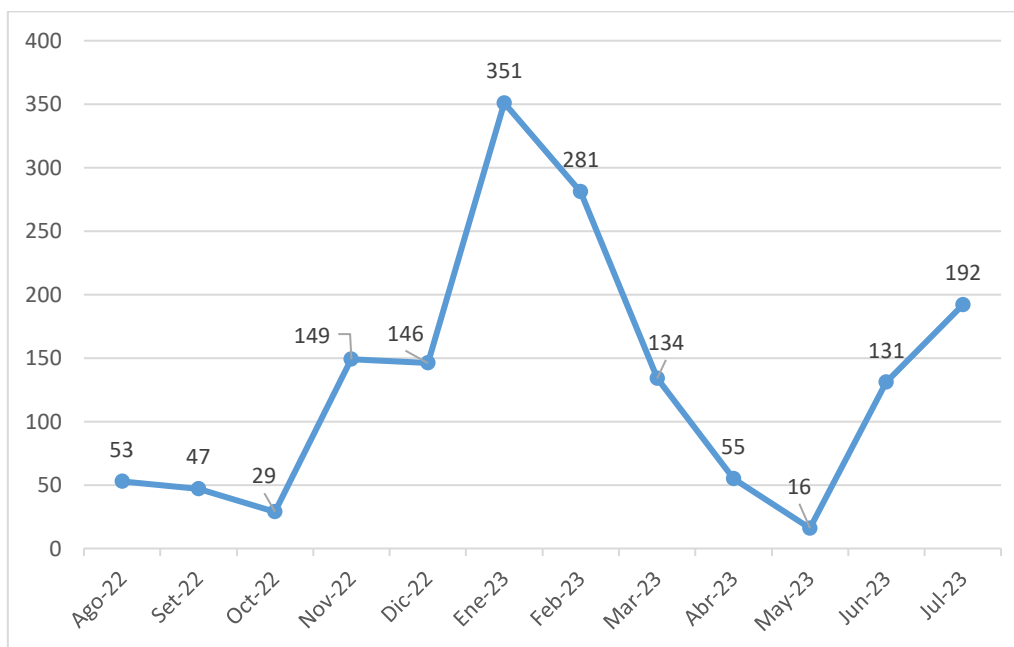
### Anexo 16. Inventario final mensual de la marca MIDEA agosto 2022 – julio 2023 (und.)



Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.

Elaboración propia

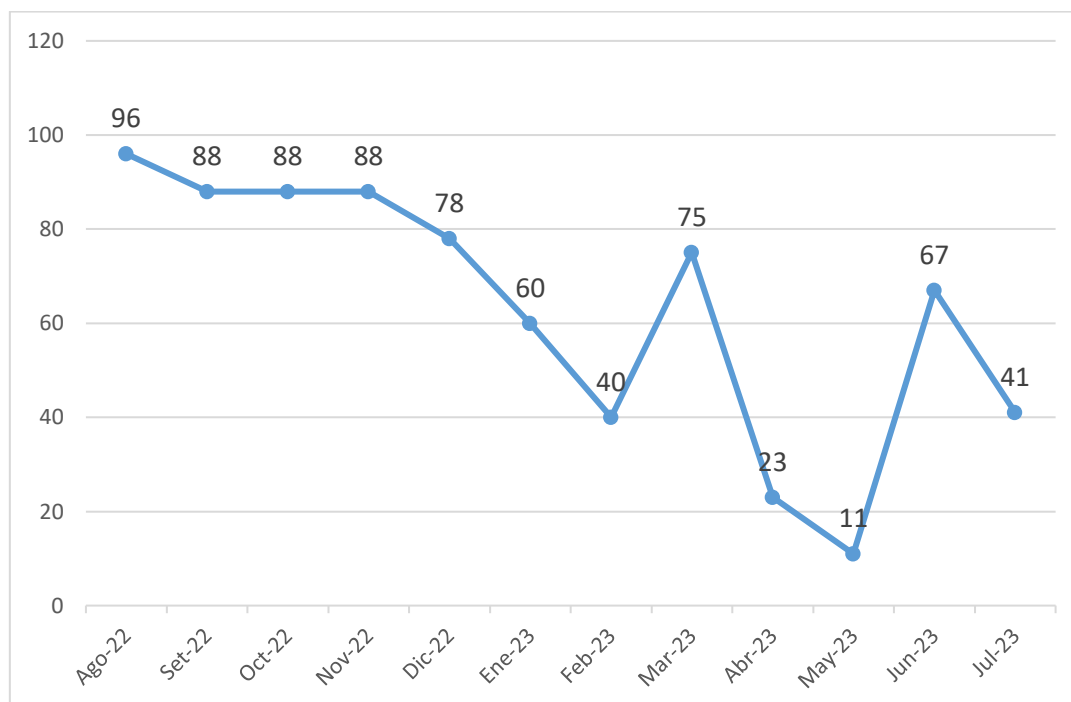
### Anexo 17. Inventario final mensual de EAA de LG Electronics (und.)



Fuente. Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.

Elaboración propia

### Anexo 18. Inventario final mensual de equipos de aire acondicionado de YORK (und.)



Fuente. Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.

Elaboración propia

### Anexo 19: Pérdidas económicas por N° de equipos de pedidos no atendidos

Mes	Cantidad de equipos	Costo de compra por pedido no atendido	Precio de venta por pedido no atendido	Pérdida económica (por sobre costo)
Ago-22	2	S/ 9 325,96	S/ 11 843,96	S/ 2 518
Oct-22	20	S/ 45 982,2	S/ 62 076	S/ 16 093,8
Nov-22	9	S/ 11 519,91	S/ 15 551,91	S/ 4 032
Dic-22	10	S/ 22 991,1	S/ 31 038	S/ 8 046,9
Ene-23	1	S/ 2 958,41	S/ 3 789,8	S/ 831,39
Feb-23	12	S/ 27 589,32	S/ 37 245,6	S/ 9 656,28
Mar-23	16	S/ 74 607,68	S/ 94 751,68	S/ 20 144
Abr-23	20	S/ 45 982,2	S/ 62 076	S/ 16 093,8
May-23	8	S/ 10 239,92	S/ 13 823,92	S/ 3 584
Jul-23	30	S/ 52 981,5	S/ 71 525,1	S/ 18 543,6
<b>TOTAL</b>	<b>128</b>			<b>S/ 99 543,77</b>

Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.

Elaboración propia

### Anexo 20: Pérdidas económicas por N° de equipos de pedidos retrasados

Mes	Cantidad de equipos	Costo de compra (por pedido)	Costo de compra total de otra empresa (unid)	Pérdida económica (por sobre costo)
Ago-22	3	S/ 10 484,25	S/ 11 544	S/ 1 059,75
Set-22	6	S/ 20 968,5	S/ 23 088	S/ 2 119,5
Oct-22	1	S/ 5 765,6	S/ 9 990	S/ 4 224,4
Nov-22	20	S/ 35 321	S/ 36 412,44	S/ 1 091,44
Dic-22	16	S/ 47 334,56	S/ 50 782,24	S/ 3 447,68
Ene-23	30	S/ 77 994	S/ 95 700	S/ 17 706
Feb-23	17	S/ 59 410,75	S/ 65 129,8	S/ 5 719,05
Mar-23	8	S/ 46 124,8	S/ 61 488,64	S/ 15 363,84
Abr-23	20	S/ 35 321	S/ 36 412,44	S/ 1 091,44
May-23	10	S/ 17 660,5	S/ 182 06,22	S/ 545,72
Jun-23	30	S/ 104 842,5	S/ 116 703,18	S/ 11 860,68
Jul-23	25	S/ 152 966,25	S/ 165 000	S/ 12 033,75
<b>TOTAL</b>	<b>186</b>			<b>S/ 76 263,25</b>

Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.

Elaboración propia

### Anexo 21. Almacenamiento de equipos de aire acondicionado



Fuente. Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.

Elaboración propia

**Anexo 22. Almacenamiento de existencias fuera del almacén**

**Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.**

**Elaboración propia**

### Anexo 23. Check list 5S's aplicado en los almacenes de COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.

COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.			COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.								
TÍTULO	FECHA DE EMISIÓN	CÓDIGO									
CHECK LIST	REEMPLAZA NUEVO										
TIPO DE DOC.	FECHA DE REVISIÓN										
CHECK LIST											
5S's	Nº	PUNTO A VERIFICAR	DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5	TOTAL	MAXIMO	%
CLASIFICACIÓN	1	ESTRUCTURA MÓVILES/FIJAS	¿EXISTEN ESTRUCTURAS (ANDAMIOS) INNECESARIOS EN EL AREA?		2				11	25	44%
	2	MÁQUINAS O EQUIPOS	¿EXISTEN MAQUINAS O EQUIPOS INNECESARIOS EN EL AREA?			3					
	3	HERRAMIENTAS/MATERIALES/OTROS	¿EXISTEN HERRAMIENTAS/MATERIALES/OTROS INNECESARIOS EN EL AREA?		2						
	4	INDICE DE ROTACIÓN	SE HAN CLASIFICADO LAS EXISTENCIAS TENIENDO EN CUENTA SU ROTACIÓN		2						
	5	ESTANDARES ESCRITOS	¿SE CUMPLEN LOS ESTANDARÉS EN EL ÁREA?		2						
ORDEN	1	CINTAS DE SEÑALIZACIÓN	¿SE IDENTIFICA CORRECTAMENTE Y RESPETA LA DELIMITACIÓN DE ESPACIOS TANTO PARA EQUIPOS Y PEATONES?		2				10	25	40%
	2	CODIFICACIÓN	¿LOS PRODUCTOS SE ENCUENTRAN ETIQUETADOS/ CODIFICADOS PARA MANTENER UN CONTROL DEL STOCK?	1							
	3	MERCANCIA	¿LA MERCANCÍA ESTA SITUADA DE FORMA QUE LES FACILITE SU RECOGIDA, USO, MANIPULACIÓN Y DEVOLUCIÓN?		2						
	4	CAPACIDAD MÁXIMA	¿SE INDICA CUAL ES LA CAPACIDAD MÁXIMA DEL ALMACÉN AL ALMACENAR LOS PRODUCTOS?		2						
	5	MANIPULACIÓN/ALMACENAMIENTO	¿LOS PRODUCTOS ALMACENADOS O CAJAS DE LOS MISMOS SE MANTIENEN CONSERVADAS Y EN BUEN ESTADO?			3					
LIMPIEZA	1	RESPONSABLES DE LA LIMPIEZA	¿EL RESPONSABLE DE REALIZAR LA LIMPIEZA DEL ÁREA TIENE CLARAS SUS FUNCIONES?		2				11	25	44%
	2	PISOS	LOS PISOS SE MANTIENEN LIMPIOS (SIN POLVO O LÍQUIDOS DERRAMADOS)			3					
	3		¿LAS HERRAMIENTAS/EQUIPOS SON LIMPIADOS CORRECTAMENTE?			3					
	4	HERRAMIENTAS/ EQUIPOS	¿LAS HERRAMIENTAS/EQUIPOS SON LIMPIADOS CON FRECUENCIA		2						
	5	FACTORES EXTERNOS	¿EXISTEN FACTORES EXTERNOS (CLIMA, ANIMALES) QUE ENSUCIEN EL ÁREA DE ALMACEN?	1							
ESTANDARIZACIÓN	1	AUDITORIAS 5S's	¿ANTERIORMENTE SE HAN REALIZADO AUDITORIAS?	1					8	25	32%
	2	PROCEDIMIENTOS	¿LOS PROCEDIMIENTOS DESCRITOS SON EMPLEADOS CORRECTAMENTE Y CON FRECUENCIA?		2						
	3	LISTAS DE VERIFICACIÓN	¿SE TIENEN LISTAS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUAR LAS ACTIVIDADES REALIZADAS?	1							
	4	SEGURIDAD DEL PERSONAL	¿EL ENCARGADO DE BAJAR Y ENTREGAR LOS PRODUCTOS, LO HACE DE FORMA ADECUADA Y BAJO LAS NORMAS DE SST?		2						
	5	3S's ANTERIORES	¿SE HA CUMPLIDO DE FORMA ADECUADA LAS PRIMERAS 3S's?		2						
DISCIPLINA	1	CAPACITACIONES	¿EL PERSONAL RESPONSABLE HA SIDO CAPACITADO PARA REALIZAR SUS FUNCIONES DEBIDAMENTE?		2				9	25	36%
	2	CONTROL DEL INVENTARIO	¿EXISTE UN CONTROL DEL STOCK QUE SE ENCUENTRA ALMACENADO?	1							
	3	INSPECCIONES PERIODICAS	¿LAS HERRAMIENTAS/ EQUIPOS Y EL PRODUCTO SE ENCUENTRAN CORRECTAMENTE UBICADAS Y ORDENADAS?		2						
	4	MANIPULACIÓN DE PRODUCTO	¿EL ENCARGADO DE BAJAR/ ENTREGAR EL PRODUCTO (EAA) REALIZA SU FUNCIÓN SIEMPRE VELANDO POR SU SEGURIDAD?		2						
	5	PROCEDIMIENTOS	¿EXISTE CLARIDAD EN CUANTO A LOS PROCEDIMIENTOS SEGÚN EL CARGO Y ESTE SE CUMPLE?		2						
			<b>TOTAL</b>							<b>PROMEDIO</b>	<b>39%</b>

Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.

Elaboración propia

### Anexo 24. Pérdidas económicas por cajas de equipos observadas

Mes	Nº de cajas de equipos observadas (mal estado)	Pérdida por sobrecosto de transporte
Set-22	3	S/ 330
Nov-22	2	S/ 300
Dic-22	4	S/ 400
Mar-23	2	S/ 190
May-23	2	S/ 220
Jul-23	3	S/ 450
<b>Total</b>		<b>S/ 1 890</b>

Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.

Elaboración propia

### Anexo 25. Cajas de equipos de aire acondicionado rotas o en mal estado



Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.

Elaboración propia

### Anexo 26. Cantidad de cajas de equipos deterioradas

Mes	Nº cajas de equipos deterioradas
Ago-22	8
Set-22	-
Oct-22	1
Nov-22	2
Dic-22	4
Ene-23	-
Feb-23	-
Mar-23	2
Abr-23	4
May-23	1
Jun-23	-
Jul-23	2
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>

Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.

Elaboración propia

**Anexo 27. Pérdidas económicas por mantener cajas de equipos en mal estado**

Mes	Nº cajas de equipos deterioradas	Costo de almacenamiento por unidad	Pérdida económica por mantener caja de equipo deteriorada
Ago-22	8	S/ 16,891	S/ 135,13
Set-22	1	S/ 6,047	S/ 6,047
Nov-22	2	S/ 4,913	S/ 9,825
Dic-22	4	S/ 3,448	S/ 13,793
Mar-23	2	S/ 4,019	S/ 8,038
Abr-23	4	S/ 4,892	S/ 19,568
May-23	1	S/ 3,914	S/ 3,914
Jul-23	2	S/ 2,693	S/ 5,386
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>		<b>S/ 201,702</b>

Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.  
Elaboración propia

**Anexo 28. Datos del personal encargado**

Nombre del cargo	Experiencia laboral en la empresa	Nivel de formación	Capacitaciones brindadas
Coordinador Logístico	26 meses	Superior universitario	Una
Asistente de almacén	12 meses	Secundaria completa	Ninguna
Asistente de almacén	24 meses	Superior técnico	Ninguna
<b>Total</b>		<b>3 trabajadores</b>	

Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.  
Elaboración propia

**Anexo 29. Pérdidas económicas por entregas de equipos equivocadas**

Mes	Cantidad de equipos entregados y observados por modelo/capacidad equivocada	Pérdida por sobrecosto de transporte
Ago-22	2	S/ 240
Oct-22	4	S/ 640
Set-22	1	S/ 200
Dic-22	3	S/ 480
Feb-22	2	S/ 300
Mar-22	3	S/ 480
Abr-02	2	S/ 160
Jun-22	3	S/ 600
Jul-23	3	S/ 360
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>S/ 3 460</b>

Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.  
Elaboración propia

### Anexo 30. Operario realiza manualmente la carga de existencias



Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.  
Elaboración propia

### Anexo 31. Herramienta de carga manual (pato hidráulico)



Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.  
Elaboración propia

### Anexo 32. Pérdidas económicas por accidente con lesiones graves

Costos generados	Pérdida económica por accidente
Receta médica	S/ 198
Transporte	S/ 50
Servicio de alojamiento	S/ 180
Consumo	S/ 100
Mano de obra de personal suplente	S/ 350
<b>TOTAL</b>	<b>S/ 878</b>

Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.  
Elaboración propia

**Anexo 33. Modelos de EAA y sus compras anuales (evaporadora y condensadora)**

<b>Productos</b>	<b>Cantidad (Unidades)</b>	<b>Compras anuales (S/)</b>
Split Inverter Solo Frio 12,000 BTU 220V/1	548	S/ 409 822,27
Split Inverter Solo Frio 18,000 BTU 220V/1	316	S/ 313 078,10
Split Inverter Solo Frio 24,000 BTU 220V/1	150	S/ 171 737,86
Split Inverter Frio / Calor 12,000 BTU 220V/1	0	S/ 0
Split Inverter Frio / Calor 18,000 BTU 220V/1	0	S/ 0
Split inverter ArtCool Frio/Calor 12,000 BTU 220V/1	0	S/ 0
Split inverter ArtCool Frio/Calor 18,000 BTU 220V/1	0	S/ 0
Split inverter ArtCool Frio/Calor 24,000 BTU 220V/1	10	S/ 20 102,23
Portátil 14,000 BTU	50	S/ 78 850,66
Piso/Techo Inverter 40,000 BTU	110	S/ 248 704,44
Cassette Inverter 36,000 BTU	0	S/ 0
Piso/Techo Inverter 50,000 BTU 220V/1	20	S/ 55 068,05
Cassette Inverter 50,000 BTU 220V/1	10	S/ 23 667,09
Piso/Techo Inverter 60,000 BTU 220V/1	45	S/ 267 569,27
Cassette Inverter 60,000 BTU 220V/1	80	S/ 227 064,29
Piso/techo 60,000 BTU 380V/3	20	S/ 4 211,98
Split On Off Solo frio (CONVENCIONAL) 12,000 220V/1	1212	S/ 46 0711,10
Split On Off Solo frio (CONVENCIONAL) 18,000 220V/1	430	S/ 241 148,49
Split On Off Solo frio (CONVENCIONAL) 18,000 220V/1	350	S/ 261 693,83
Piso/Techo On Off (CONVENCIONAL) 36,000 220V/1	90	S/ 123 967,99
Piso/Techo On Off 60,000 220V/1	71	S/ 123 956,41
Ducto On Off 60,000 220V/1	0	S/ 0
FanCoil On Off 60,000 220V/1	0	S/ 0
Split Inverter Solo frio 12,000 220V/1	464	S/ 267 113,91
Split Inverter Solo frio 18,000 220V/1	344	S/ 271 478,03
Split Inverter Solo frio 24,000 220V/1	258	S/ 272 204,81
Piso Techo inverter 36,000 220V/1	48	S/ 80 841,99
Piso Techo inverter 60,000 BTU 220V/1	0	S/ 0
Cassette y Panel 60,000 BTU 220V/1	0	S/ 0
Piso Techo inverter 60,000 BTU 380V/3	8	S/ 21 761,84
FanCoil Inverter 60,000 BTU 220V/1	10	S/ 25 256,14
Split pared On Off R-410 Solo frio 12,000 BTU	54	S/ 37 294,16
Split pared On Off R-410 Solo frio 18,000 BTU	20	S/ 19 506,72
Split pared On Off Solo frio 24,000 BTU	10	S/ 13 509,85
Split pared Inverter Solo frio 12,000 BTU	12	S/ 11 132,48
Split pared Inverter Solo frio 18,000 BTU	10	S/ 12 926,06
Split pared Inverter Solo frio 24,000 BTU	12	S/ 18 761,96
Piso techo Solo frio 36,000 BTU	0	S/ 0
Piso techo Solo frio 48,000 BTU	0	S/ 0
Piso techo Solo frio 60,000 BTU	15	S/ 64 365,95
Ducto Solo frio 36,000 BTU	0	S/ 0
Ducto Solo frio 48,000 BTU	0	S/ 0
Ducto Solo frio 60,000 BTU	0	S/ 0

**Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.**

**Elaboración propia**

### Anexo 34. Clasificación ABC de productos más comprados (agosto 2022 – julio 2023)

Productos	Compras anuales (S/)	%	% Acumulado	Clasificación
Split On Off Solo frio (CONVENCIONAL) 12,000 220V/1	S/ 460 711,10	10,9%	10,9%	A
Split Inverter Solo Frio 12,000 BTU 220V/1	S/ 409 822,27	9,7%	20,7%	
Split Inverter Solo Frio 18,000 BTU 220V/1	S/ 313 078,10	7,4%	28,1%	
Split Inverter Solo frio 24,000 220V/1	S/ 272 204,81	6,5%	34,6%	
Split Inverter Solo frio 18,000 220V/1	S/ 271 478,03	6,5%	41,1%	
Piso/Techo Inverter 60,000 BTU 220V/1	S/ 267 569,27	6,4%	47,4%	
Split Inverter Solo frio 12,000 220V/1	S/ 267 113,91	6,3%	53,8%	
Split On Off Solo frio (CONVENCIONAL) 18,000 220V/1	S/ 261 693,83	6,2%	60,0%	
Piso/Techo Inverter 40,000 BTU	S/ 248 704,44	5,9%	65,9%	
Split On Off Solo frio (CONVENCIONAL) 18,000 220V/1	S/ 241 148,49	5,7%	71,6%	
Cassette Inverter 60,000 BTU 220V/1	S/ 227 064,29	5,4%	77,0%	B
Split Inverter Solo Frio 24,000 BTU 220V/1	S/ 171 737,86	4,1%	81,1%	
Piso/Techo On Off (CONVENCIONAL) 36,000 220V/1	S/ 123 967,99	2,9%	84,0%	
Piso/Techo On Off 60,000 220V/1	S/ 123 956,41	2,9%	87,0%	
Piso Techo inverter 36,000 220V/1	S/ 80 841,99	1,9%	88,9%	
Portatil 14,000 BTU	S/ 78 850,66	1,9%	90,8%	
Piso techo Solo frio 60,000 BTU	S/ 64 365,95	1,5%	92,3%	
Piso/techo 60,000 BTU 380V/3	S/ 64 211,98	1,5%	93,8%	
Piso/Techo Inverter 50,000 BTU 220V/1	S/ 55 068,05	1,3%	95,2%	
Split pared On Off R-410 Solo frio 12,000 BTU	S/ 37 294,16	0,9%	96,0%	
Fancoil Inverter 60,000 BTU 220V/1	S/ 25 256,14	0,6%	96,6%	C
Cassette Inverter 50,000 BTU 220V/1	S/ 23 667,09	0,6%	97,2%	
Piso Techo inverter 60,000 BTU 380V/3	S/ 21 761,84	0,5%	97,7%	
Split inverter ArtCool Frio/Calor 24,000 BTU 220V/1	S/ 20 102,23	0,5%	98,2%	
Split pared On Off R-410 Solo frio 18,000 BTU	S/ 19 506,72	0,5%	98,7%	
Split pared Inverter Solo frio 24,000 BTU	S/ 18 761,96	0,4%	99,1%	
Split pared On Off Solo frio 24,000 BTU	S/ 13 509,85	0,3%	99,4%	
Split pared Inverter Solo frio 18,000 BTU	S/ 12 926,06	0,3%	99,7%	
Split pared Inverter Solo frio 12,000 BTU	S/ 11 132,48	0,3%	100,0%	
Split Inverter Frio / Calor 12,000 BTU 220V/1	S/ 0	0,0%	100,0%	
Split Inverter Frio / Calor 18,000 BTU 220V/1	S/ 0	0,0%	100,0%	
Split inverter ArtCool Frio/Calor 12,000 BTU 220V/1	S/ 0	0,0%	100,0%	
Split inverter ArtCool Frio/Calor 18,000 BTU 220V/1	S/ 0	0,0%	100,0%	
Cassette Inverter 36,000 BTU	S/ 0	0,0%	100,0%	
Ducto On Off 60,000 220V/1	S/ 0	0,0%	100,0%	
FanCoil On Off 60,000 220V/1	S/ 0	0,0%	100,0%	
Piso Techo inverter 60,000 BTU 220V/1	S/ 0	0,0%	100,0%	
Cassette y Panel 60,000 BTU 220V/1	S/ 0	0,0%	100,0%	
Piso techo Solo frio 36,000 BTU	S/ 0	0,0%	100,0%	
Piso techo Solo frio 48,000 BTU	S/ 0	0,0%	100,0%	
Ducto Solo frio 36,000 BTU	S/ 0	0,0%	100,0%	
Ducto Solo frio 48,000 BTU	S/ 0	0,0%	100,0%	
Ducto Solo frio 60,000 BTU	S/ 0	0,0%	100,0%	
<b>Total</b>	<b>S/ ,0</b>	<b>100%</b>		

Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.

Elaboración propia

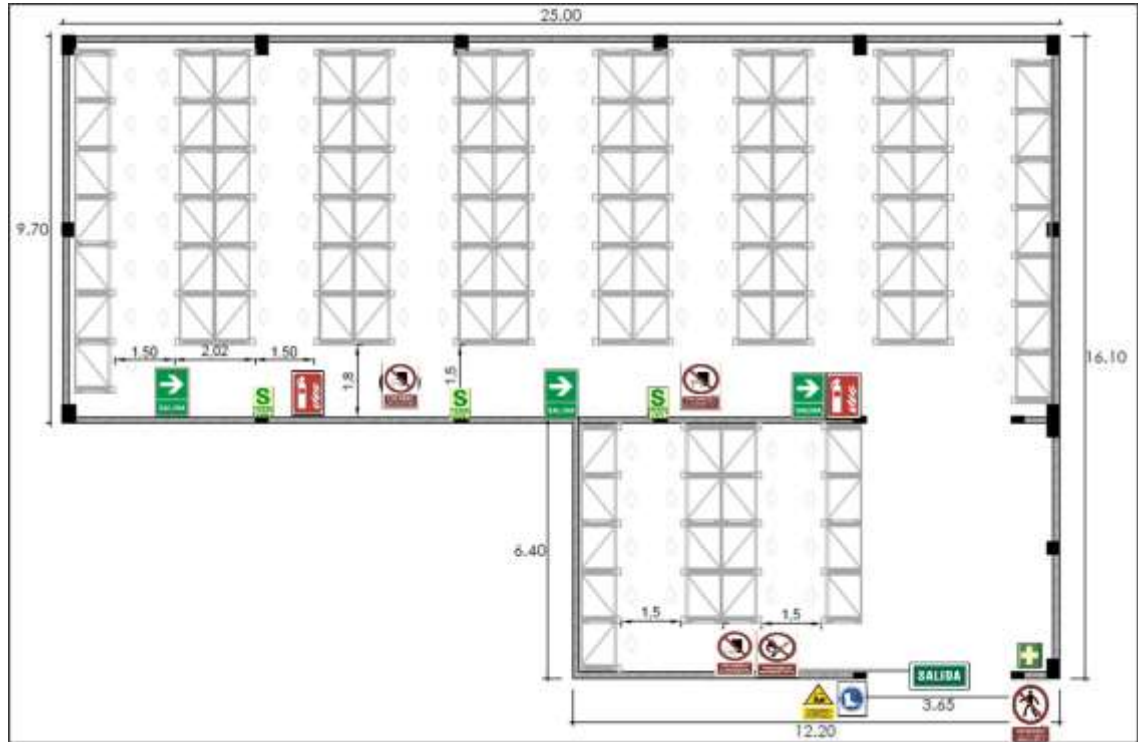
Anexo 35. Distribución según unidades vendidas, marca y peso.



Fuente: Elaboración propia.



### Anexo 38. Layout con señalizaciones en el almacén



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 39. Plano con señalización para circulación del apilador manual.



Fuente: Elaboración propia

**Anexo 40. Propuesta económica de capacitación en gestión de inventarios y almacenes (consultoría We For Business)**

ESQUEMA DE INVERSIÓN				
Curso	Horas	Inversión T.	Dcto. (20%)	Inversión Final
Modelos de reaprovisionamiento - Gestión de inventarios	12	S/3,480	S/696	S/2,784
IGV (18%)				S/501.12
Inversión Total				S/3,285.12

Fuente: Empresa de capacitación y consultoría We For Business.

**Anexo 41. Propuesta económica de capacitación en gestión de inventarios y almacenes**

Cotización				
Curso	Horas	Inversión Total	Dcto. (15%)	Inversión Final (Incluye IGV)
Gestión de Almacenes e Inventarios (4 sesiones de 3h c/u)	12	S/ 4180	S/ 627	S/ 3553

Fuente: Empresa de capacitación

**Anexo 42. Plan de capacitación de los trabajadores del área de Logística y Almacén**

---

**PLAN DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL DEL ÁREA DE LOGÍSTICA Y ALMACÉN DE LA EMPRESA COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.**

---

**1. JUSTIFICACIÓN**

El activo máspreciado y fundamental de una empresa son los empleados que desempeñan sus funciones en ella. El desempeño y comportamiento de estos trabajadores tienen un impacto directo en la eficiencia de los procesos y en la calidad del servicio ofrecido. Por lo tanto, la formación del personal se considera crucial para el éxito y correcto desarrollo de la organización.

**2. OBJETIVOS**

**2.1. OBJETIVO GENERAL**

- Capacitar y formar a los empleados para que desempeñen sus labores de manera eficiente en su área y puesto de trabajo, así como la implementación adecuada de la mejora propuesta.

**2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Brindar los conocimientos que sean necesarios para el crecimiento eficiente en sus puestos.
- Mejorar y ampliar las habilidades técnicas y conocimientos específicos requeridos para sus funciones.
- Fomentar el crecimiento organizacional.
- Mejorar la capacidad de autogestión y autoaprendizaje.

### 3. CONTENIDO – TEMARIO

De acuerdo a una entrevista realizada con el Coordinador SIG de la empresa COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L. y a la empresa de capacitación y consultoría consultada We For Business (anexo 30), se indicaron los temas que debían abordarse en el plan de capacitación, así como los subtemas y talleres que se incluyen (anexo 31).

- **Tema 1:** Gestión y manejo de inventarios
- **Tema 2:** Herramientas de control para la gestión de inventarios
- **Tema 3:** Control y KPI's en almacenes
- **Tema 4:** Seguridad en gestión de almacenes
- **Tema 5:** Manipulación y especificaciones técnicas de los equipos de aire acondicionado LG.
- **Tema 6:** Manipulación y especificaciones técnicas de los equipos de aire acondicionado MIDEA.
- **Tema 7:** Manipulación y especificaciones técnicas de los equipos de aire acondicionado YORK.

---

**Fuente. Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.**  
**Elaboración propia**

**Anexo 43. Cronograma de capacitaciones en temas logísticos, almacén y EAA.**

TEMAS/CONTENIDO	2025															
	Enero (Semana)				Febrero (Semana)				Julio (Semana)				Agosto (Semana)			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tema 1: Gestión y manejo de inventarios	Programado	X										X				
	Ejecutado															
Tema 2: Herramientas de control para la gestión de inventarios	Programado		X									X				
	Ejecutado															
Tema 3: Control y KPI's en almacenes	Programado			X									X			
	Ejecutado															
Tema 4: Seguridad en gestión de almacenes	Programado				X									X		
	Ejecutado															
Tema 5: Manipulación y especificaciones técnicas de los equipos de aire acondicionado LG.	Programado					X									X	
	Ejecutado															
Tema 6: Manipulación y especificaciones técnicas de los equipos de aire acondicionado MIDEA.	Programado						X									X
	Ejecutado															
Tema 7: Manipulación y especificaciones técnicas de los equipos de aire acondicionado YORK.	Programado							X								X
	Ejecutado															

**Fuente: Elaboración propia**

#### Anexo 44. Matriz de enfrentamiento

Tabla de ponderación de criterios para la elección de apilador								
Factores		A	B	C	D	E	Conteo	Ponderación
A	Dimensiones		0	1	1	1	3	30,00%
B	Capacidad de carga	1		1	0	1	3	30,00%
C	Garantía	0	0		0	1	1	10,00%
D	Precio	0	1	1		0	2	20,00%
E	Costo envío	0	0	0	1		1	10,00%
Total							10	100%

Fuente: Elaboración propia.

#### Anexo 45. Selección de apilador manual para la propuesta

Selección de apilador manual										
Modelos		Haizhili	Calificación	Puntaje	DAYTON	Calificación	Puntaje	Jichuan - CBY2030	Calificación	Puntaje
A	Dimensiones (L*An*A)	1460x804x2050 mm	3	0,900	1420x1370x2997 mm	4	1,200	1220x730x2140m	5	1,500
B	Capacidad de carga	2000 kg	4	1,200	1000 kg	3	0,900	2000 kg	4	1,200
C	Garantía	1 año	3	0,300	1 año	3	0,300	1 año	3	0,300
D	Precio	\$ 945,91	4	0,800	\$ 1 999,37	1	0,200	\$ 1 663,99	2	0,400
E	Costo envío	\$ 1 940,87	2	0,200	\$ 553,33	5	0,500	\$ 779,81	4	0,400
Total		-		3,400	-		3,100	-		3,800

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 46. Apilador manual Jichuan - CBY2030



Fuente: [43]

### Anexo 47. Especificaciones técnicas del apilador manual

Especificaciones técnicas	
<b>Marca</b>	Jichuan
<b>Modelo</b>	CBY2030
<b>Altura mínima de elevación - Altura máxima de elevación</b>	0,08 m - 3 m
<b>Largo de las uñas</b>	0.8 m
<b>Largo del apilador</b>	122 cm
<b>Ancho del apilador</b>	73 cm
<b>Altura del apilador</b>	214 cm
<b>Peso máximo soportado</b>	2000 kg

Fuente: [43]

### Anexo 48. Cotización de capacitación en el manejo del apilador manual

ITM	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	CANT	P. UNITARIO		TOTAL
1	CAPACITACION Y CERTIFICACION PARA OPERADORES DE APILADOR ELECTRICO Y MANUAL	3	S/.	700.00	S/. 2,100.00
2	CAPACITACION Y CERTIFICACION PARA OPERADORES DE TRANSPALET ELECTRICO	3	S/.	700.00	S/. 2,100.00
SUBTOTAL					S/. 4,200.00
IGV 18%					S/. 756.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/.</b>	<b>4,956.00</b>	

Fuente: CCH SOLUCIONES LOGISTICAS SAC

### Anexo 49. Cotización de capacitación en el manejo del apilador manual

ÍTEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO PROMOCIONAL	P/TOTAL SOLES
1	3	Operador de Apilador Hidráulico Sin Experiencia	S/999.00	<b>S/899.00</b>	S/2,697.00
2	1	Operador de Apilador Hidráulico Con Experiencia ( <b>Gratis</b> )	S/399.00	<b>S/0.00</b>	S/0.00
<b>Total del Servicio (No Incluye I.G.V.)</b>					<b>S/2,697.00</b>

Fuente: MASTER IZAJES PERÚ

### Anexo 50. Programa de mantenimiento preventivo de equipo

#### Programa de mantenimiento preventivo de equipo – Apilador manual JICHUAN – CBY2030

Equipo	Actividad	Trabajo a realizar	Periodo	Condición de equipo	Tiempo aproximado
<b>Apilador manual</b>	Inspección visual	Inspección	Quincenal	Equipo en parada	5 min
	Limpieza periódica superficial	Limpieza	Mensual	Equipo en parada	10 min
	Lubricación (engrasado)	Lubricación	Trimestral	Equipo en parada	15 min
	Inspección exhaustiva	Inspección	Semestral	Equipo en parada	15 min
	Lubricación general	Lubricación	Semestral	Equipo en parada	20 min
	Pruebas de correcto funcionamiento	Inspección	Semestral	Equipo en parada	10 min

Fuente: [43]

Elaboración propia.

### Anexo 51. Cronograma de actividades

Equipo	Actividad	MES																																															
		Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
<b>Apilador manual</b>	Inspección visual		Q	Q		Q	Q			Q	Q			Q	Q			Q	Q			Q	Q			Q	Q			Q	Q			Q	Q			Q	Q			Q	Q						
	Limpieza periódica superficial	M					M					M					M							M					M							M							M						
	Lubricación (engrasado)							T									T																																
	Inspección exhaustiva	S																																															
	Lubricación general	S																																															
	Pruebas de correcto funcionamiento	S																																															

Fuente: [43]

Elaboración propia

### Anexo 52. Indicador de rotación de inventario antes y después de la mejora

Marca	Antes de la mejora		Reducción de días (22,22%)	Después de la mejora	
	Rotación de inventario (veces)	Rotación de inventario (días)		Rotación de inventario (veces)	Rotación de inventario (días)
MIDEA	1,008	362	80	<b>1,30</b>	282
LG Electronics	4,06	90	20	<b>5,22</b>	70
YORK	0,89	410	91	<b>1,14</b>	319

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 53. Pérdidas económicas después de la propuesta

Ítem	Pérdidas económicas antes de la mejora	Pérdidas económicas después de la mejora	% de reducción
Equipos en sobrestock	S/ 50 512,48	S/ 29 731,65	41,14%

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 54. Matriz de indicadores

CR	DESCRIPCIÓN	INDICADOR/ITEM	VA	VM (%)	VM (VDP)	Herramienta de Mejora
		Costo Sobrestock	S/ 50 512,48	58,86%	S/ 29 731,65	
CR1	Deficiente control de inventario	Costo del N° de equipos de pedidos no atendidos	S/ 99 543,77	0,00%	S/ 0	Modelo de reaprovisionamiento (Modelo P)
		Costo del N° de equipos de pedidos atendidos retrasados	S/ 76 263,25	41,68%	S/ 31 789,73	
CR2	Desorden de almacén e inadecuado almacenamiento de productos	Costo de cajas de equipos observadas por mal estado	S/ 1 890	46,395%	S/ 876,87	Reordenamiento de espacios en el almacén (Layout)
CR3	Deterioro de cajas de equipos de aire acondicionado	Costo de cajas de equipos en mal estado (deterioradas)	S/ 201,70	46,396%	S/ 93,58	Implementación de señalizaciones
CR4	Falta de capacitación al personal	Costo de equipos entregados y observados por modelo/capacidad equivocada	S/ 3 460	0,00%	S/ 0	Plan de capacitación en temas logísticos, de almacén y equipos de aire acondicionado
CR5	Carencia de herramientas para la adecuada carga y manipulación de los productos	Costo de accidentes con lesiones graves	S/ 878	0,00%	S/ 0	Implementación de herramienta para el apilamiento, carga, descarga y transporte de las cajas de equipos

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 55. Beneficio de la propuesta uno

Modelo de reaprovisionamiento (Modelo P)	Antes de la mejora	Meta objetivo	Después de la mejora	Ahorro
Costo Sobrestock	S/50 512,48	58,86%	S/29 731,65	S/20 780,83
Costo del N° de equipos de pedidos no atendidos	S/99 543,77	0%	S/0	S/99 543,77
Costo del N° de equipos de pedidos atendidos retrasados	S/76 263,25	41,68%	S/31 789,73	S/44 473,52
<b>TOTAL anual</b>				<b>S/164 798,12</b>

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 56. Cálculo del porcentaje del valor meta

% pedidos con retraso

Antes de la mejora	Después de la mejora	VM
9,5%	3,96%	41,68%

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 57. Inversión de la propuesta

Actividades	H-H requeridas	Costo Hora (S/)	Inversión Total (S/)
Elaboración de modelo de gestión de inventarios (Modelo P)	24	S/21,09	S/506,16
<b>TOTAL</b>			<b>S/506,16</b>

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 58. Costos de la implementación de la mejora

Actividades	Cantidad	Costo unit. (S/)	Costo anual (S/)
Costo de capacitación (temas logísticos)	2	S/3 285,12	S/6 570,24
<b>TOTAL</b>			<b>S/6 570,24</b>

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 59. Beneficio de la propuesta dos

Reordenamiento de espacios en el almacén (Layout)	Antes de la mejora	Meta objetivo	Después de la mejora	Ahorro
Costo de cajas de equipos observadas por mal estado	S/1 890	46,395%	S/876,87	S/1 013,13
<b>TOTAL anual</b>				<b>S/1 013,13</b>

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 60. Cálculo del porcentaje del valor meta

% cumplimiento 5S's		
Antes de la mejora	Despues de la mejora	VM
39,0%	84,06%	46,395%

Fuente: Elaboración propia

#### Anexo 61. Inversión de la propuesta

Actividades	H-H requeridas	Costo Hora (S/.)	Inversión Total (S/.)
Proceso de compras	8	S/10,73	S/85,84
<b>TOTAL</b>			<b>S/85,84</b>

Fuente: Elaboración propia

#### Anexo 62. Inversión de la propuesta

Actividades	Cantidad (und)	Costo unit. (S/)	Inversión total (S/)	Vida útil (años)	Depreciación
Diseño del Layout	1	S/1 500	S/1 500	-	-
Costo de estantería	35	S/3 408,66	S/119 303,18	10	S/ 11 930,318
Costo de envío de estantería	1	S/13 370,00	S/13 370	-	-
Costo de pallet	206	S/100,00	S/20 600	5	S/ 4 120
<b>TOTAL</b>			<b>S/154 773,18</b>		<b>S/16 050,32</b>

Fuente: Elaboración propia

#### Anexo 63. Costos de mantenimiento de estanterías

Actividades	Cantidad	Costo unit. (S/)	Costo anual (S/)
Trapo industrial (und)	48	S/1	S/48,00
Lubricante (und)	8	S/30	S/240,00
Mantenimiento interno (2 trabajadores) (horas)	172	S/9,99	S/1 718,28
<b>TOTAL</b>			<b>S/2 006,28</b>

Fuente: Elaboración propia

#### Anexo 64. Beneficio de la propuesta tres

Implementación de señalizaciones	Antes de mejora	Meta objetivo	Después de mejora	Ahorro
Costo de cajas de equipos en mal estado (deterioradas)	S/201,70	46,396%	S/93,58	S/108,12
<b>TOTAL anual</b>				<b>S/108,12</b>

Fuente: Elaboración propia

#### Anexo 65. Cálculo del porcentaje del valor meta

% cumplimiento 5S's		
Antes de la mejora	Despues de la mejora	VM
39,0%	84,06%	46,395%

Fuente: Elaboración propia

#### Anexo 66. Inversión de la propuesta

Actividades	H-H requeridas	Costo Hora (S/.)	Inversión Total (S/.)
Proceso de compras	3	S/10,73	S/32,19
Transporte (pasaje)	-	-	S/16,00
<b>TOTAL</b>			<b>S/48,19</b>

Fuente: Elaboración propia

#### Anexo 67. Inversión de la propuesta

SEÑALIZACIONES	Cantidad	Costo Unit. (S/)	Inversión Total (S/)
Señal de salida con base 20x30cm	1	S/6	S/6
Señal de salida izquierda con base 20x30cm	3	S/6	S/18
Señal de extintor con base 20x30cm	2	S/6	S/12
Señal de zona segura con base 20x30cm	3	S/6	S/18
Señal de botiquín 20x30cm	1	S/5	S/5
Señalización amarilla/negro 2x36yardas shurtape	5	S/30	S/150
Señal obligatorio EPP	1	S/45	S/45
Señal de peligro, paso de carretilla 20x30cm	1	S/6	S/6
<b>TOTAL</b>			<b>S/260</b>

Fuente: Elaboración propia

#### Anexo 68. Costos de la implementación de la mejora

Actividades	Cantidad	H-H requeridas	Costo Hora (S/.)	Costo total Anual (S/.)
Capacitación de señalizaciones	4	2	S/21,09	S/168,72
<b>TOTAL</b>				<b>S/168,72</b>

Fuente: Elaboración propia

#### Anexo 69. Beneficio de la propuesta cuatro

Antes de	Después de	Ahorro
----------	------------	--------

<b>Plan de capacitación en temas logísticos, de almacén y equipos de aire acondicionado</b>	<b>mejora</b>	<b>Meta objetivo</b>	<b>% Reducción</b>	<b>mejora</b>	
Costo de equipos entregados y observados por modelo/capacidad equivocada	S/3 460	0%	100%	S/0	S/3 460
<b>TOTAL anual</b>					<b>S/3 460</b>

Fuente: Elaboración propia

#### **Anexo 70. Costos de la implementación de la mejora**

<b>Actividades</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unit. (S/)</b>	<b>Costo anual (S/)</b>
Costo de capacitación (temas logísticos)	2	S/3 285,12	S/6 570,24
<b>TOTAL</b>			<b>S/6 570,24</b>

Fuente: Elaboración propia

#### **Anexo 71. Beneficio de la propuesta cinco**

<b>Implementación de herramienta para el apilamiento, carga, descarga y transporte de las cajas de equipos</b>	<b>Antes de la mejora</b>	<b>Meta objetivo</b>	<b>% Reducción</b>	<b>Después de la mejora</b>	<b>Ahorro</b>
Costo de accidentes con lesiones graves	S/878	0%	100%	S/0	S/878
<b>TOTAL anual</b>					<b>S/878</b>

Fuente: Elaboración propia

#### **Anexo 72. Inversión de la propuesta**

<b>Actividades</b>	<b>H-H requeridas</b>	<b>Costo Hora (S/.)</b>	<b>Inversión Total (S/.)</b>
Proceso de compras	8	S/10,73	S/85,84
<b>TOTAL</b>			<b>S/85,84</b>

Fuente: Elaboración propia

#### **Anexo 73. Inversión de la propuesta**

<b>Actividades</b>	<b>Cantidad (und)</b>	<b>Costo unit. (S/)</b>	<b>Inversión total (S/)</b>	<b>Vida útil (años)</b>	<b>Depreciación</b>
Costo de apilador manual	1	S/6 356,44	S/6 356,44	5	S/ 1 271,288
Costo de envío	1	S/2 978,87	S/2 978,87	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>S/9 335,32</b>		<b>S/1 271,29</b>

Fuente: Elaboración propia

#### **Anexo 74. Costos de mantenimiento de apilador manual**

<b>Actividades</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unit. (S/)</b>	<b>Costo anual (S/)</b>
Trapo industrial (und)	24	S/1	S/24
Lubricante (und)	3	S/30	S/90
Personal externo (veces)	2	S/250	S/500
Mantenimiento interno (2 trabajadores) (horas)	10	S/9,99	S/99,9
<b>TOTAL</b>			<b>S/713,90</b>

Fuente: Elaboración propia

#### **Anexo 75. Costos de capacitación al personal en el uso del apilador**

<b>Actividades</b>	<b>Cantidad veces</b>	<b>Costo unit. (S/)</b>	<b>Costo anual (S/)</b>
Costo de capacitación (3 trabajadores)	2	S/2 478	S/4 956
<b>TOTAL</b>			<b>S/4 956</b>

Fuente: Elaboración propia

#### **Anexo 76. Resumen de costos e inversión de las propuestas**

<b>CAUSA RAIZ</b>	<b>PROPUESTA</b>	<b>INVERSION</b>	<b>COSTO ANUAL</b>	<b>DEPRECIACION</b>
<b>CR1</b>	Modelo de reaprovisionamiento (Modelo P)	S/506,16		-
<b>CR4</b>	Plan de capacitación en temas logísticos, de almacén y equipos de aire acondicionado	-	S/6 570,24	-
<b>CR2</b>	Reordenamiento de espacios en el almacén	S/154 859,02	S/2 006,28	S/16 050,32
<b>CR3</b>	Implementación de señalizaciones	S/308,19	S/168,72	-
<b>CR5</b>	Implementación de herramienta para el apilamiento, carga, descarga y transporte de las cajas de equipos	S/9 421,16	S/5 669,90	S/1 271,29
	<b>TOTAL</b>	<b>S/165 094,53</b>	<b>S/14 415,14</b>	<b>S/17 321,61</b>

Fuente: Elaboración propia

#### **Anexo 77. Resumen de beneficios de las propuestas**

<b>Causa raíz</b>	<b>Propuesta</b>	<b>Beneficio</b>	<b>Beneficio Anual (S/)</b>
<b>CR1</b>	Modelo de reaprovisionamiento (Modelo P)	Incremento de utilidad por mayor número de unidades vendidas	S/164 798,12
<b>CR4</b>	Plan de capacitación en temas logísticos, de almacén y equipos de aire acondicionado	Reducción del costo de falso flete	S/3 460
<b>CR2</b>	Reordenamiento de espacios en el almacén	Reducción del costo de falso flete	S/1 013,13
<b>CR3</b>	Implementación de señalizaciones	de Reducción del costo por mantener cajas de equipos deterioradas	S/108,12
<b>CR5</b>	Implementación de herramienta para el apilamiento, carga, descarga y transporte de las cajas de equipos	Reducción del costo por accidentes	S/878
<b>TOTAL</b>			<b>S/170 257,36</b>

Fuente: Elaboración propia

#### **Anexo 78. Gastos administrativos y ventas**

<b>Descripción</b>	<b>und</b>	<b>cantidad total (meses)</b>	<b>Gasto unitario (S/.)</b>	<b>Gasto total (S/.)</b>
Internet	pago mensual	12	S/100	S/1 200
Línea de teléfono	pago mensual	12	S/59,50	S/714
Luz	pago mensual	12	S/89	S/1 068
Agua	pago mensual	12	S/121,70	S/1 460,40
<b>TOTAL</b>				<b>S/4 442,40</b>

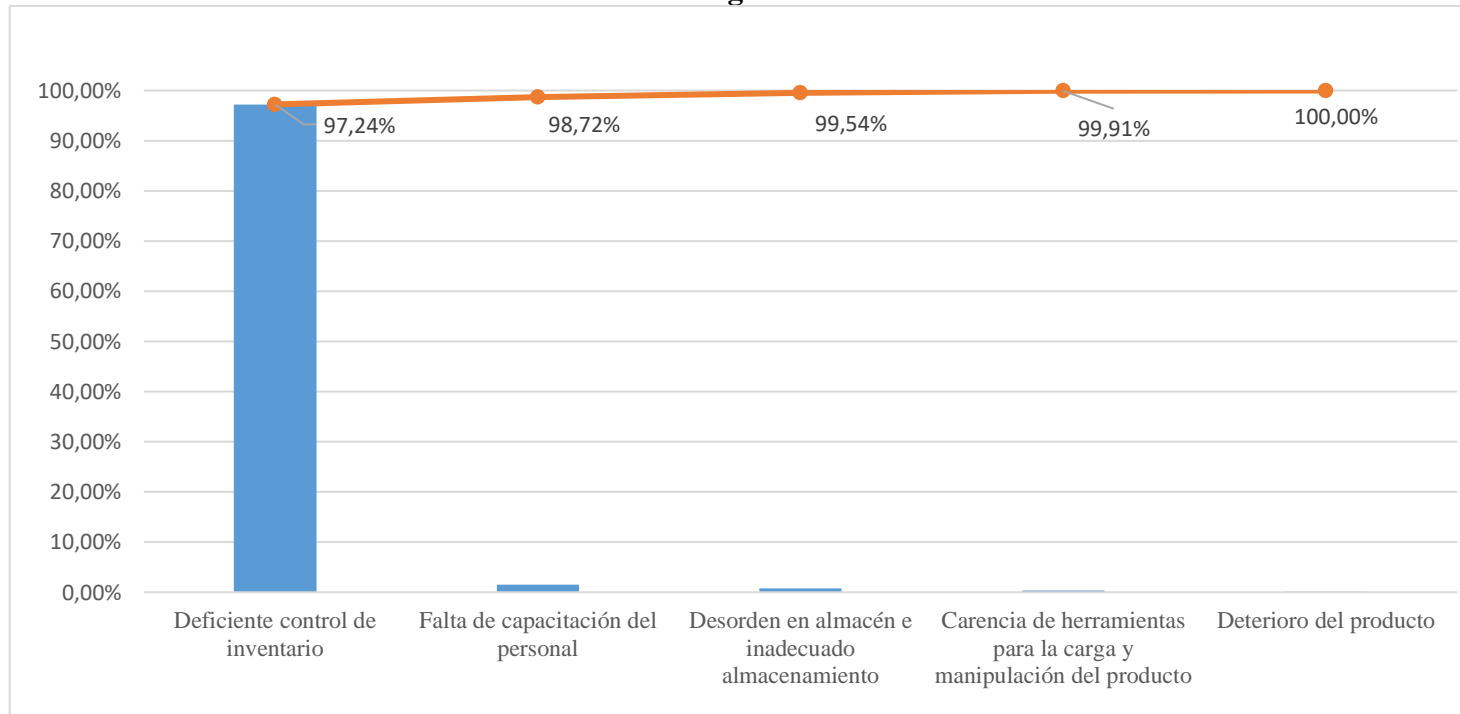
Fuente: Elaboración propia

**Anexo 79. Tabla de Pareto de pérdidas económicas**

Causas	Pérdidas económicas	fi	FI	%
Falta de capacitación del personal	S/ 3 460	0,014865786	0,014865786	1,49%
Deterioro del producto	S/ 201,72	0,000866684	0,015732469	0,09%
Desorden en almacén e inadecuado almacenamiento	S/ 1 890	0,008120328	0,023852797	0,81%
Deficiente control de inventario	S/ 226 319,5	0,972374902	0,996227699	97,24%
Carencia de herramientas para la carga y manipulación del producto	S/ 878	0,003772301	1	0,38%
<b>Total</b>	<b>S/ 232 749,22</b>			

Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.  
Elaboración propia

**Anexo 80. Diagrama de Pareto**



Fuente: Empresa COMERCIAL FRIONORTE E. I. R. L.  
Elaboración propia

## Anexo 81. Carta de presentación



Chiclayo, 30 de octubre de 2023

### CARTA N° 178-2023-USAT-EIIN

Señor(a)

Alberto Campos Segura

Gerente General

COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.

Profl. Bolognesi Mz "A" Lote 04 Pp.Jj Espiga De Oro - Chiclayo

Presente. -

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a usted para expresarle mis saludos a nombre de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo y desearle éxitos en su gestión al frente de su representada.

Asimismo, por este medio presentarle a la estudiante **YOSSELLIN MARIBEL CHUNGA ESPINOZA**, identificada con DNI N° 70875802 y código universitario 201PP04125, de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**; quien se encuentra desarrollando su proyecto de investigación denominada: **MEJORA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA DISMINUIR PÉRDIDAS ECONÓMICAS EN LA EMPRESA "COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L."**, para lo cual le solicito tenga a bien otorgarle las facilidades, permisos y apoyo pertinentes en acceder a la información necesaria para el desarrollo de la misma; teniendo en cuenta los protocolos de bioseguridad para la prevención y control de COVID-19, decretado por el gobierno.

Agradeciendo de antemano su atención a la presente, me despido expresando mi estima personal.

Atentamente,



FACULTAD DE INGENIERÍA

Dr. Ing. Maximiliano Arroyo Ulloa  
Decano (o) de la Facultad de Ingeniería  
USAT

## Anexo 82. Carta de aceptación (consentimiento informado)



AV. BOLOGNESI N° 1046 - CHICLAYO  
 TELF.: 074-225813  
 RPM: #948579022  
 RPC: 944224998  
 Entel: 978161969  
 ventas@frionorte.com.pe  
 www.frionorte.com.pe  
 Siguenos en : Frionorte  

### CARTA DE ACEPTACIÓN

Ing. MBA Cynthia Orbegoso Peñaherrera  
 Directora de la Escuela de Ingeniería Industrial  
 Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

#### ASUNTO: ACEPTACIÓN DE DESARROLLO DE TESIS

Yo, Alberto Campos Segura con DNI 27747919, gerente general de la empresa COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L., identificada con RUC 20480725931. Tengo el agrado de dirigirme a usted por medio de la presente, con la finalidad de hacer de su conocimiento que:

La estudiante CHUNGA ESPINOZA, YOSSELLIN MARIBEL, con DNI 70875802 y código universitario 201PP04125, quien cursa el VIII ciclo de la escuela de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la institución universitaria que usted representa, ha sido admitida para realizar su tesis de titulación en nuestra empresa, y brindarle la información pertinente para el desarrollo de su proyecto de investigación denominado "MEJORA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA DISMINUIR PÉRDIDAS ECONÓMICAS EN LA EMPRESA COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.

Así mismo, nos comprometemos a brindarle la información necesaria para que logre desarrollar su investigación de manera efectiva y responsable.

Aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración y estima personal.

Atentamente,

  
 COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.  
 Alberto Campos Segura  
 GERENTE

Alberto Campos Segura  
 Gerente general

### Anexo 83. RUC y Razón Social de la empresa

Consulta RUC

Volver

Resultado de la búsqueda			
Número de RUC:	20480725931 - COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.		
Tipo Contribuyente:	EMPRESA INDIVIDUAL DE RESP. LTDA		
Nombre Comercial:	-		
Fecha de Inscripción:	27/10/2009	Fecha de Inicio de Actividades:	01/10/2009
Estado del Contribuyente:	ACTIVO		
Condición del Contribuyente:	HABIDO		
Domicilio Fiscal:	PRO BOLOGNESI MZA. A LOTE 4 P.J. ESPIGA DE ORO LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO		
Sistema Emisión de Comprobante:	MANUAL	Actividad Comercio Exterior:	IMPORTADOR

Fuente: SUNAT

## Anexo 84. Evidencia de datos de pedidos no atendidos



### DOCUMENTO DE ACREDITACIÓN DE PEDIDOS NO ATENDIDOS

Chiclayo 4 de marzo del 2025

De nuestra consideración,

Mediante la presente se confirma que la información presentada en este documento de sustentación respecto a la cantidad de equipos no atendidos de agosto del 2022 hasta julio del 2023 fueron un total de 128 equipos, en el siguiente cuadro se desglosa la relación de unidades no atendidas:

FECHA	N° DE ORDEN	EMPRESA	DESCRIPCIÓN	CANT.
<del>Ago</del> - 22	000084 -22	ACVENT SOLUTIONS S.A.C.	EQUIPO TECHO DE 36,000 BTU LG INVERTER	02
Oct - 22	102_008048	IMPORTACIONES MONTERO	EQUIPO SPLIT PARED DE 18,000 BTU LG INVERTER	20
Nov - 22	402-0336-23	CORPORACION DE SERVICIOS GENERALES R.A.K. SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	EQUIPO TIPO SPLIT PARED DE 12,000 BTU MIDEA INVERTER	09
Dic - 22	0000061045	AG PROYECTOS DE INGENIERIA S.A.C.	EQUIPO TIPO FANCOIL DE 24,000 BTU LG INVERTER	10
Ene - 22	OD-0016353	AIR COLD SYSTEM E.I.R.L.	EQUIPO SPLIT PARED DE 24,000 BTU MIDEA INVERTER	01
Feb - 23	0001-20	CLIMAPOWERSAC	EQUIPO SPLIT PARED DE 24,000 BTU LG INVERTER	12
Mar - 23	N-020793	ENERGY COLD S.A.C.	EQUIPO TIPO DUCTO DE 48,000 BTU LG INVERTER	16
Abr - 23	240210003	COLDSMART	EQUIPO TIPO SPLIT PARED DE 24,000 BTU MIDEA INVERTER	20
May - 23	1523	MORA PERU CORPORATION S.R.L.	EQUIPO SPLIT PARED DE 12,000 BTU MIDEA CONVENCIONAL	08
Jul - 23	18405	COMERCIAL REFRIGERACIÓN PERÚ	EQUIPO SPLIT PARED DE 24,000 BTU MIDEA CONVENCIONAL	30
<b>TOTAL</b>				<b>128</b>

En relación a dinero, esta cantidad de equipos comprende un total de utilidad perdida de S/ 99,543.77, generando un porcentaje considerable en volumen y ventas; y a la vez se refleja en el descuento del cliente.

#### RAZONES DE EQUIPOS NO ATENDIDOS.

- . Ruptura de stock y no reposición por escasos de unidades en el mercado
- . Retraso excesivo en los tiempos de arribo, generando descuento y caída de la venta



Sin otro particular.

COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.

*Alberto Cominos SANCHEZ*  
GERENTE



Fuente: COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.

### Anexo 85. Evidencia de datos de pedidos atendidos con retraso

		FORMATO		Código:	F-08-01-04
		ORDEN DE COMPRA		Versión:	01/02-05-2022
				Página:	1 de 1
<b>RAZÓN SOCIAL:</b>	COMERCIAL FRIONORTE EIRL	<b>OC:</b>	20		
<b>DIRECCIÓN:</b>	BOLOGNESI MZ A LOTE 4 - P.J. ESPIGA DE C	<b>FECHA:</b>	16/08/2022		
<b>TELÉFONO:</b>	074-323024	<b>CC:</b>			
<b>R.U.C.:</b>	20480725931				
<b>PROVEEDOR:</b>	MOTOREX S.A.	<b>TELÉFONO:</b>			
<b>R.U.C.:</b>	20101461786	<b>E-MAIL:</b>	<a href="mailto:Fbrito@motorex.com.pe">Fbrito@motorex.com.pe</a>		
<b>ATENCIÓN:</b>	EDWARD BRITO	<b>CELULAR:</b>	998 140 182		
<b>DIRECCIÓN:</b>	AV. ARGENTINA 2989 LIMA 1 - PERU	<b>REFERENCIA:</b>			
<b>CONDICIÓN DE F CREDITO</b>		<b>N° DE COTIZACIÓN:</b>	-		
<b>MONEDA:</b>	NACIONAL	<b>FECHA DE ENTREGA:</b>	17/08/2022		
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	VALOR UNITARIO	TOTAL	
1	AIRE ACOND. YORK SPLIT PARED INVERTER F/S R410 24.000 BT	3	S/ 3,261,01	S/	9,783,03
<b>Observaciones:</b>			<b>SUBTOTAL</b>	<b>S/</b>	<b>9,783,03</b>
			<b>IGV 18%</b>	<b>S/</b>	<b>1,760,95</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>S/</b>	<b>11,543,98</b>
<b>Solicitado:</b>	LOGISTICA				
<b>Autorizado:</b>	GERENCIA				
<p>El proveedor y/o contratista garantiza que los bienes y/o servicios se ajustan a la calidad y conveniencia exigidas por COMERCIAL FRIONORTE EIRL. Por otra parte, los precios objeto de esta orden incluyen todos los impuestos, obligaciones, costos de seguros y transporte del proveedor. El precio esta fijado en nuevo soles y siendo el proveedor y/o contratista una empresa peruana, el pago se hara en la moneda indicada en la O.C. A la presente orden de compra quedan incorporados las disposiciones legales, civiles y comerciales pertinentes.</p>					



Fuente: COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.

### Anexo 86. Evidencia de datos de pedidos atendidos con retraso

		FORMATO		Código:	F-08-01-04
		ORDEN DE COMPRA		Versión:	01/02-05-2022
				Página:	1 de 1
<b>RAZÓN SOCIAL:</b>	COMERCIAL FRIONORTE EIRL	<b>OC:</b>	24		
<b>DIRECCIÓN:</b>	BOLOGNESI MZ A LOTE 4 - P.J. ESPIGA DE C	<b>FECHA:</b>	5/09/2022		
<b>TELÉFONO:</b>	074-323024	<b>CC:</b>			
<b>R.U.C.:</b>	20480725931				
<b>PROVEEDOR:</b>	MOTOREX S.A.	<b>TELÉFONO:</b>			
<b>R.U.C.:</b>	20101461786	<b>E-MAIL:</b>	<a href="mailto:Fbrito@motorex.com.pe">Fbrito@motorex.com.pe</a>		
<b>ATENCIÓN:</b>	EDWARD BRITO	<b>CELULAR:</b>	998 140 182		
<b>DIRECCIÓN:</b>	AV. ARGENTINA 2989 LIMA 1 - PERU	<b>REFERENCIA:</b>			
<b>CONDICIÓN DE F CREDITO</b>		<b>N° DE COTIZACIÓN:</b>	-		
<b>MONEDA:</b>	NACIONAL	<b>FECHA DE ENTREGA:</b>	8/09/2022		
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	VALOR UNITARIO	TOTAL	
1	AIRE ACOND. YORK SPLIT PARED INVERTER F/S R410 24.000 BT	6	S/ 3,261,01	S/	19,566,06
<b>Observaciones:</b>			<b>SUBTOTAL</b>	<b>S/</b>	<b>19,566,06</b>
			<b>IGV 18%</b>	<b>S/</b>	<b>3,521,89</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>S/</b>	<b>23,087,95</b>
<b>Solicitado:</b>	LOGISTICA				
<b>Autorizado:</b>	GERENCIA				
<p>El proveedor y/o contratista garantiza que los bienes y/o servicios se ajustan a la calidad y conveniencia exigidas por COMERCIAL FRIONORTE EIRL. Por otra parte, los precios objeto de esta orden incluyen todos los impuestos, obligaciones, costos de seguros y transporte del proveedor. El precio esta fijado en nuevo soles y siendo el proveedor y/o contratista una empresa peruana, el pago se hara en la moneda indicada en la O.C. A la presente orden de compra quedan incorporados las disposiciones legales, civiles y comerciales pertinentes.</p>					


Fuente: COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.

### Anexo 87. Evidencia de datos de pedidos atendidos con retraso

		FORMATO		Código:	F-08-01-04
		ORDEN DE COMPRA		Versión:	01/02-05-2022
				Página:	1 de 1
<b>RAZÓN SOCIAL:</b>	COMERCIAL FRIONORTE EIRL	<b>OC</b>	30		
<b>DIRECCIÓN:</b>	BOLOGNESI MZ A LOTE 4 - PJE SPIGA DE C	<b>FECHA:</b>	21/10/2022		
<b>TELÉFONO:</b>	074-323024	<b>CC:</b>			
<b>R.U.C.:</b>	20480725931				
<b>PROVEEDOR:</b>	UEZU COMERCIAL	<b>TELÉFONO:</b>	-		
<b>R.U.C.:</b>	20515740369	<b>E-MAIL:</b>	<a href="mailto:Sergio.branes@uezucomercial.com">Sergio.branes@uezucomercial.com</a>		
<b>ATENCIÓN:</b>	SERGIO BRÁÑEZ NUÑEZ	<b>CELULAR:</b>	-		
<b>DIRECCIÓN:</b>	CALLE MANUAL VILLAVICENCIO N° 741-	<b>REFERENCIA:</b>	-		
<b>CONDICIÓN DE F CREDITO</b>		<b>N° DE COTIZACIÓN:</b>	-		
<b>MONEDA:</b>	NACIONAL	<b>FECHA DE ENTREGA:</b>	5/10/2022		
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	VALOR UNITARIO	TOTAL	
1	CONDENSADOR MULTIV LG INVERTER DE 140,000 BTU 380V/1160	1	S/ 8,389,83	S/	8,389,83
<b>Observaciones:</b>			<b>SUBTOTAL</b>	<b>S/</b>	<b>8,389,83</b>
			<b>IGV 18%</b>	<b>S/</b>	<b>1,510,17</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>S/</b>	<b>9,900,00</b>
<b>Solicitado:</b>	LOGISTICA				
<b>Autorizado:</b>	GERENCIA				
<p>El proveedor y/o contratista garantiza que los bienes y/o servicios se ajustan a la calidad y conveniencia exigidas por COMERCIAL FRIONORTE EIRL. Por otra parte, los precios objeto de esta orden incluyen todos los impuestos, obligaciones, costos de seguros y transporte del proveedor. El precio está fijado en nuevo soles y siendo el proveedor y/o contratista una empresa peruana, el pago se hará en la moneda indicada en la O.C. A la presente orden de compra quedan incorporados las disposiciones legales, civiles y comerciales pertinentes.</p>					

Fuente: COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.

### Anexo 88. Evidencia de datos de pedidos atendidos con retraso

		FORMATO		Código:	F-08-01-04
		ORDEN DE COMPRA		Versión:	01/02-05-2022
				Página:	1 de 1
<b>RAZÓN SOCIAL:</b>	COMERCIAL FRIONORTE EIRL	<b>OC</b>	36		
<b>DIRECCIÓN:</b>	BOLOGNESI MZ A LOTE 4 - PJE SPIGA DE C	<b>FECHA:</b>	12/11/2022		
<b>TELÉFONO:</b>	074-323024	<b>CC:</b>			
<b>R.U.C.:</b>	20480725931				
<b>PROVEEDOR:</b>	FRIMARKET PERU	<b>TELÉFONO:</b>	7766835		
<b>R.U.C.:</b>	20604280509	<b>E-MAIL:</b>	<a href="mailto:Ventas@frimarketperu.com">Ventas@frimarketperu.com</a>		
<b>ATENCIÓN:</b>	MERCEDES	<b>CELULAR:</b>	946569992		
<b>DIRECCIÓN:</b>	AV. ANGAMOS ESTE N° 1160 - SURQUILLO - LIMA -	<b>REFERENCIA:</b>	-		
<b>CONDICIÓN DE F CREDITO</b>		<b>N° DE COTIZACIÓN:</b>	-		
<b>MONEDA:</b>	NACIONAL	<b>FECHA DE ENTREGA:</b>	15/11/202		
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	VALOR UNITARIO	TOTAL	
1	AIRE ACOND. LG SPLIT PARED INVERTER DE 18.000 BTU	20	S/ 1,542,90	S/	30,858,00
<b>Observaciones:</b>			<b>SUBTOTAL</b>	<b>S/</b>	<b>30,858,00</b>
			<b>IGV 18%</b>	<b>S/</b>	<b>5,554,44</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>S/</b>	<b>36,412,44</b>
<b>Solicitado:</b>	LOGISTICA				
<b>Autorizado:</b>	GERENCIA				
<p>El proveedor y/o contratista garantiza que los bienes y/o servicios se ajustan a la calidad y conveniencia exigidas por COMERCIAL FRIONORTE EIRL. Por otra parte, los precios objeto de esta orden incluyen todos los impuestos, obligaciones, costos de seguros y transporte del proveedor. El precio está fijado en nuevo soles y siendo el proveedor y/o contratista una empresa peruana, el pago se hará en la moneda indicada en la O.C. A la presente orden de compra quedan incorporados las disposiciones legales, civiles y comerciales pertinentes.</p>					


Fuente: COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.

### Anexo 89. Evidencia de datos de pedidos atendidos con retraso

		FORMATO		Código:	F-08-01-04
		ORDEN DE COMPRA		Versión:	01/02-05-2022
				Página:	1 de 1
<b>RAZÓN SOCIAL:</b>	COMERCIAL FRIONORTE EIRL	<b>OC</b>	43		
<b>DIRECCIÓN:</b>	BOLOGNESI MZ A LOTE 4 - P.J. ESPIGA DE C	<b>FECHA:</b>	21/12/2022		
<b>TELÉFONO:</b>	074-323024	<b>CC:</b>	-		
<b>R.U.C.:</b>	20480725931				
<b>PROVEEDOR:</b>	FRIMARKET PERU	<b>TELÉFONO:</b>	7766835		
<b>R.U.C.:</b>	20604280509	<b>E-MAIL:</b>	<a href="mailto:Ventas@friomarketperu.com">Ventas@friomarketperu.com</a>		
<b>ATENCIÓN:</b>	MERCEDES	<b>CELULAR:</b>	946569992		
<b>DIRECCIÓN:</b>	AV. ANGAMOS ESTE N° 1160 - SURQUILLO - LIMA -	<b>REFERENCIA:</b>	-		
<b>CONDICIÓN DE F CREDITO</b>		<b>N° DE COTIZACIÓN:</b>	-		
<b>MONEDA:</b>	NACIONAL	<b>FECHA DE ENTREGA:</b>	4/12/2022		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	VALOR UNITARIO	TOTAL	
1	AIRE ACOND. LG SPLIT PARED INVERTER ARTCOOL DE 12.000 B	16	S/ 2,689,74	S/	43,035,80
<b>Observaciones:</b>			<b>SUBTOTAL</b>	<b>S/</b>	<b>43,035,80</b>
			<b>IGV 18%</b>	<b>S/</b>	<b>7,746,44</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>S/</b>	<b>50,782,24</b>
<b>Solicitado:</b>	LOGISTICA				
<b>Autorizado:</b>	GERENCIA				
<p>El proveedor y/o contratista garantiza que los bienes y/o servicios se ajustan a la calidad y conveniencia exigidas por COMERCIAL FRIONORTE EIRL. Por otra parte, los precios objeto de esta orden incluyen todos los impuestos, obligaciones, costos de seguros y transporte del proveedor. El precio está fijado en nuevo soles y siendo el proveedor y/o contratista una empresa peruana, el pago se hará en la moneda indicada en la D.C. A la presente orden de compra quedan incorporados las disposiciones legales, civiles y comerciales pertinentes.</p>					


Fuente: COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.

### Anexo 90. Evidencia de datos de pedidos atendidos con retraso

		FORMATO		Código:	F-08-01-04
		ORDEN DE COMPRA		Versión:	01/02-05-2022
				Página:	1 de 1
<b>RAZÓN SOCIAL:</b>	COMERCIAL FRIONORTE EIRL	<b>OC</b>	55		
<b>DIRECCIÓN:</b>	BOLOGNESI MZ A LOTE 4 - P.J. ESPIGA DE C	<b>FECHA:</b>	23/01/2023		
<b>TELÉFONO:</b>	074-323024	<b>CC:</b>	-		
<b>R.U.C.:</b>	20480725931				
<b>PROVEEDOR:</b>	FRIMARKET PERU	<b>TELÉFONO:</b>	7766835		
<b>R.U.C.:</b>	20604280509	<b>E-MAIL:</b>	<a href="mailto:Ventas@friomarketperu.com">Ventas@friomarketperu.com</a>		
<b>ATENCIÓN:</b>	MERCEDES	<b>CELULAR:</b>	946569992		
<b>DIRECCIÓN:</b>	AV. ANGAMOS ESTE N° 1160 - SURQUILLO - LIMA -	<b>REFERENCIA:</b>	-		
<b>CONDICIÓN DE F CREDITO</b>		<b>N° DE COTIZACIÓN:</b>	-		
<b>MONEDA:</b>	NACIONAL	<b>FECHA DE ENTREGA:</b>	26/01/2023		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	VALOR UNITARIO	TOTAL	
1	AIRE ACOND. LG SPLIT PARED ARTCOOL INVERTER DE 18.000 B	30	S/ 2,689,74	S/	80,692,13
<b>Observaciones:</b>			<b>SUBTOTAL</b>	<b>S/</b>	<b>80,692,13</b>
			<b>IGV 18%</b>	<b>S/</b>	<b>14,524,58</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>S/</b>	<b>95,216,71</b>
<b>Solicitado:</b>	LOGISTICA				
<b>Autorizado:</b>	GERENCIA				
<p>El proveedor y/o contratista garantiza que los bienes y/o servicios se ajustan a la calidad y conveniencia exigidas por COMERCIAL FRIONORTE EIRL. Por otra parte, los precios objeto de esta orden incluyen todos los impuestos, obligaciones, costos de seguros y transporte del proveedor. El precio está fijado en nuevo soles y siendo el proveedor y/o contratista una empresa peruana, el pago se hará en la moneda indicada en la D.C. A la presente orden de compra quedan incorporados las disposiciones legales, civiles y comerciales pertinentes.</p>					


Fuente: COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.

### Anexo 91. Evidencia de datos de pedidos atendidos con retraso

FRIONORTE		FORMATO	Código:	F-09-01-04	
FRIONORTE		ORDEN DE COMPRA	Versión:	03/03-02-2023	
FRIONORTE		ORDEN DE COMPRA	Página:	1	
<b>RAZÓN SOCIAL:</b>	COMERCIAL FRIONORTE EIRL	<b>OC:</b>	72		
<b>DIRECCIÓN:</b>	BOLOGNESI MZ A LOTE 4 - PJ ESPIGA DE C	<b>FECHA:</b>	8/02/2023		
<b>TELÉFONO:</b>	074-323024	<b>CC:</b>	93-2573667-0-3		
<b>R.U.C.:</b>	20480725931				
<b>PROVEEDOR:</b>	REFRIWORLD PERU	<b>TELÉFONO:</b>	-		
<b>R.U.C.:</b>	20549276220	<b>E-MAIL:</b>	<a href="mailto:ventas@refriworld.com.pe">ventas@refriworld.com.pe</a>		
<b>ATENCIÓN:</b>	GIULIANA MORALES MAZZA	<b>CELULAR:</b>	975122077		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Av. Faustino Sanchez Carrión 423	<b>REFERENCIA:</b>	S/R		
<b>CONDICIÓN DE CONTADO:</b>		<b>N° DE COTIZACIÓN:</b>	-		
<b>MONEDA:</b>	NACIONAL	<b>FECHA DE ENTREG:</b>	10/02/2023		
ITEM	DESCRIPCION	MODELO	CANT.	VALOR UNITARIO	TOTAL
1	EQUIP. A/A LG FANCOIL DUCTO DE 30,000 BTU	ABNQ30GMI4 4	17	S/ 3,246,75	S/ 55,194,75
<b>Observaciones:</b>			<b>SUBTOTAL</b>	S/	55,194,75
			<b>IGV 18%</b>	S/	9,935,05
			<b>TOTAL USD</b>	S/	65,129,80
<b>Solicitado:</b>	LOGISTICA				
<b>Autorizado:</b>	GERENCIA				
<p>El proveedor y/o contratista garantiza que los bienes y/o servicios se ajustan a la calidad y conveniencia exigidas por COMERCIAL FRIONORTE EIRL. Por otra parte, los precios objeto de esta orden incluyen todos los impuestos, obligaciones, costos de seguros y transporte del proveedor. El precio esta fijado en nuevo soles y siendo el proveedor y/o contratista una empresa peruana, el pago se hara en la moneda indicada en la O.C. A la presente orden de compra quedan incorporados las disposiciones legales, civiles y comerciales pertinentes.</p>					



Fuente: COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.

### Anexo 92. Evidencia de datos de pedidos atendidos con retraso

FRIONORTE		FORMATO	Código:	F-09-01-04	
FRIONORTE		ORDEN DE COMPRA	Versión:	03/03-08-2022	
FRIONORTE		ORDEN DE COMPRA	Página:	1	
<b>RAZÓN SOCIAL:</b>	COMERCIAL FRIONORTE EIRL	<b>OC:</b>	93		
<b>DIRECCIÓN:</b>	PR. BOLOGNESI MZ A LOTE 4 - PJ	<b>FECHA:</b>	16/03/2023		
<b>TELÉFONO:</b>	074-323024	<b>CC:</b>	-		
<b>R.U.C.:</b>	20480725931				
<b>PROVEEDOR:</b>	MOTOREX SA	<b>TELÉFONO:</b>	(01) 2009000		
<b>R.U.C.:</b>	20101461786	<b>E-MAIL:</b>	<a href="mailto:ebrito@motorex.com.pe">ebrito@motorex.com.pe</a>		
<b>ATENCIÓN:</b>	Edward Brito	<b>CELULAR:</b>	998 140 182		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Av. Argentina 2989 Lima 1 - Perú	<b>REFERENCIA:</b>			
<b>CONDICIÓN DE CREDITO:</b>	60 DIAS	<b>N° DE COTIZACIÓN:</b>	-		
<b>MONEDA:</b>	NACIONAL	<b>FECHA DE ENTREG:</b>	18/03/2023		
ITEM	DESCRIPCION	MODELO	CANT.	VALOR UNITARIO	TOTAL
1	EQUIP. A/A LG TIPO DUCTO DE 60,000 BTU	ANNQ60GM3A5	8	S/ 6,513,63	S/ 52,109,02
<b>Observaciones:</b>			<b>SUBTOTAL</b>	S/	52,109,02
			<b>IGV 18%</b>	S/	9,379,62
			<b>TOTAL USD</b>	S/	61,488,64
<b>Solicitado:</b>	LOGISTICA				
<b>Autorizado:</b>	GERENCIA				
<p>El proveedor y/o contratista garantiza que los bienes y/o servicios se ajustan a la calidad y conveniencia exigidas por COMERCIAL FRIONORTE EIRL. Por otra parte, los precios objeto de esta orden incluyen todos los impuestos, obligaciones, costos de seguros y transporte del proveedor. El precio esta fijado en nuevo soles y siendo el proveedor y/o contratista una empresa peruana, el pago se hara en la moneda indicada en la O.C. A la presente orden de compra quedan incorporados las disposiciones legales, civiles y comerciales pertinentes.</p>					



Fuente: COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.

### Anexo 93. Evidencia de datos de pedidos atendidos con retraso

		FORMATO		Código:	F-03-01-04
		ORDEN DE COMPRA		Versión:	03/03-08-2022
				Página:	1
<b>RAZÓN SOCIAL:</b>	COMERCIAL FRIONORTE EIRL	<b>OC:</b>	98		
<b>DIRECCIÓN:</b>	PR.BOLOGNESI MZ A LOTE 4 - PJ	<b>FECHA:</b>	1/04/2023		
<b>TELÉFONO:</b>	074-323024	<b>CC:</b>	-		
<b>R.U.C.:</b>	20480725931				
<b>PROVEEDOR:</b>	MOTOREX SA	<b>TELÉFONO:</b>	(01) 2009000		
<b>R.U.C.:</b>	20101461786	<b>E-MAIL:</b>	ebrito@motorex.com.pe		
<b>ATENCIÓN:</b>	Edward Brito	<b>CELULAR:</b>	998 140 182		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Av. Argentina 2989 Lima 1 - Perú	<b>REFERENCIA:</b>			
<b>CONDICIÓN DE CREDITO:</b>	60 DIAS	<b>N° DE COTIZACIÓN:</b>	-		
<b>MONEDA:</b>	NACIONAL	<b>FECHA DE ENTREGA:</b>	4/04/2023		
ITEM	DESCRIPCION	MODELO	CANT.	VALOR UNITARIO	TOTAL
1	EQUIP A/A LG FRIO CALOR INVERTER DE 12,000	VM122H9	20	S/ 1,542,90	S/ 30,858,00
<b>Observaciones:</b>				<b>SUBTOTAL</b>	S/ 30,858,00
				<b>IGV 18%</b>	S/ 5,554,44
				<b>TOTAL USD</b>	S/ 36,412,44
<b>Solicitado:</b> LOGISTICA					
<b>Autorizado:</b> GERENCIA					
<p>El proveedor y/o contratista garantiza que los bienes y/o servicios se ajustan a la calidad y conveniencia exigidas por COMERCIAL FRIONORTE EIRL. Por otra parte, los precios objeto de esta orden incluyen todos los impuestos, obligaciones, costos de seguros y transporte del proveedor. El precio está fijado en nuevo soles y siendo el proveedor y/o contratista una empresa peruana, el pago se hará en la moneda indicada en la O.C. A la presente orden de compra quedan incorporados las disposiciones legales, civiles y comerciales pertinentes.</p>					



Fuente: COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.

### Anexo 94. Evidencia de datos de pedidos atendidos con retraso

		FORMATO		Código:	F-03-01-04
		ORDEN DE COMPRA		Versión:	03/03-08-2022
				Página:	1
<b>RAZÓN SOCIAL:</b>	COMERCIAL FRIONORTE EIRL	<b>OC:</b>	108		
<b>DIRECCIÓN:</b>	PR.BOLOGNESI MZ A LOTE 4 - PJ	<b>FECHA:</b>	5/05/2023		
<b>TELÉFONO:</b>	074-323024	<b>CC:</b>	-		
<b>R.U.C.:</b>	20480725931				
<b>PROVEEDOR:</b>	MOTOREX SA	<b>TELÉFONO:</b>	(01) 2009000		
<b>R.U.C.:</b>	20101461786	<b>E-MAIL:</b>	ebrito@motorex.com.pe		
<b>ATENCIÓN:</b>	Edward Brito	<b>CELULAR:</b>	998 140 182		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Av. Argentina 2989 Lima 1 - Perú	<b>REFERENCIA:</b>			
<b>CONDICIÓN DE CREDITO:</b>	60 DIAS	<b>N° DE COTIZACIÓN:</b>	-		
<b>MONEDA:</b>	NACIONAL	<b>FECHA DE ENTREGA:</b>	8/05/2023		
ITEM	DESCRIPCION	MODELO	CANT.	VALOR UNITARIO	TOTAL
1	EQUIP A/A LG FRIO CALOR INVERTER DE 12,000	VM122H9	10	S/ 1,542,90	S/ 15,429,00
<b>Observaciones:</b>				<b>SUBTOTAL</b>	S/ 15,429,00
				<b>IGV 18%</b>	S/ 2,777,22
				<b>TOTAL USD</b>	S/ 18,206,22
<b>Solicitado:</b> LOGISTICA					
<b>Autorizado:</b> GERENCIA					
<p>El proveedor y/o contratista garantiza que los bienes y/o servicios se ajustan a la calidad y conveniencia exigidas por COMERCIAL FRIONORTE EIRL. Por otra parte, los precios objeto de esta orden incluyen todos los impuestos, obligaciones, costos de seguros y transporte del proveedor. El precio está fijado en nuevo soles y siendo el proveedor y/o contratista una empresa peruana, el pago se hará en la moneda indicada en la O.C. A la presente orden de compra quedan incorporados las disposiciones legales, civiles y comerciales pertinentes.</p>					



Fuente: COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.

### Anexo 95. Evidencia de datos de pedidos atendidos con retraso

		FORMATO		Código:	F-03-01-04
		ORDEN DE COMPRA		Versión:	03/03-08-2022
				Página:	1
<b>RAZÓN SOCIAL:</b>	COMERCIAL FRIONORTE EIRL	<b>OC:</b>	121		
<b>DIRECCIÓN:</b>	30LOGNESI MZ A LOTE 4 - P.J. ESPIGA DE C	<b>FECHA:</b>	3/06/2023		
<b>TELÉFONO:</b>	074-323024	<b>CC:</b>	191-1786096-1-82		
<b>R.U.C.:</b>	20480725931				
<b>PROVEEDOR:</b>	UEZU CORPORACION	<b>TELÉFONO:</b>	-		
<b>R.U.C.:</b>	20521175347	<b>E-MAIL:</b>	<a href="mailto:VENTAS7@UEZUPERO.COM">VENTAS7@UEZUPERO.COM</a>		
<b>ATENCIÓN:</b>	MARIELA LOPEZ	<b>CELULAR:</b>	946042284		
<b>DIRECCIÓN:</b>	AV. REPUBLICA DE ARGENTINA 360 -	<b>REFERENCIA:</b>	S/R		
<b>CONDICIÓN DE CONTADO:</b>		<b>N° DE COTIZACIÓN:</b>	-		
<b>MONEDA:</b>	NACIONAL	<b>FECHA DE ENTREG:</b>	4/06/2023		
ITEM	DESCRIPCION	MODELO	CANT.	VALOR UNITARIO	TOTAL
1	EQUIP. YORK TIPO DUCTO DE 36,000BTU	YNSFXC036BB H-FX	30	S/ 3,296,70	S/ 98,901,00
<b>Observaciones:</b>				<b>SUBTOTAL</b>	S/ 98,901,00
				<b>IGV 18%</b>	S/ 17,802,18
				<b>TOTAL USD</b>	S/ 116,703,18
<b>Solicitado:</b> LOGISTICA					
<b>Autorizado:</b> GERENCIA					
<p>El proveedor y/o contratista garantiza que los bienes y/o servicios se ajustan a la calidad y conveniencia exigidas por COMERCIAL FRIONORTE EIRL. Por otra parte, los precios objeto de esta orden incluyen todos los impuestos, obligaciones, costos de seguros y transporte del proveedor. El precio esta fijado en nuevo soles y siendo el proveedor y/o contratista una empresa peruana, el pago se hara en la moneda indicada en la O.C. A la presente orden de compra quedan incorporados las disposiciones legales, civiles y comerciales pertinentes.</p>					

Fuente: COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.

### Anexo 96. Evidencia de datos de pedidos atendidos con retraso

		FORMATO		Código:	F-03-01-04
		ORDEN DE COMPRA		Versión:	03/03-08-2022
				Página:	1
<b>RAZÓN SOCIAL:</b>	COMERCIAL FRIONORTE EIRL	<b>OC:</b>	129		
<b>DIRECCIÓN:</b>	30LOGNESI MZ A LOTE 4 - P.J. ESPIGA DE C	<b>FECHA:</b>	2/07/2023		
<b>TELÉFONO:</b>	074-323024	<b>CC:</b>	191-0009276-0-91		
<b>R.U.C.:</b>	20480725931				
<b>PROVEEDOR:</b>	FRIO MERCANTIL	<b>TELÉFONO:</b>	-		
<b>R.U.C.:</b>	20100274206	<b>E-MAIL:</b>	-		
<b>ATENCIÓN:</b>	ELIZABETH BULEJE	<b>CELULAR:</b>	977533922		
<b>DIRECCIÓN:</b>	AV. LA MARIANA N° 430 - PUEBLO LIBRE	<b>REFERENCIA:</b>	S/R		
<b>CONDICIÓN DE CONTADO:</b>		<b>N° DE COTIZACIÓN:</b>	-		
<b>MONEDA:</b>	NACIONAL	<b>FECHA DE ENTREG:</b>	3/07/2023		
ITEM	DESCRIPCION	MODELO	CANT.	VALOR UNITARIO	TOTAL
1	EQUIPO COLDPOINT INVERTER 55,000BTU 16SEER R410A 230/1160	38KUT055VS	25	S/ 5,593,22	S/ 139,830,51
<b>Observaciones:</b> CUENTA DE BANCO BCP				<b>SUBTOTAL</b>	S/ 139,830,51
<b>Dirección de entrega:</b> Av. Santiago de Santunez de Mayolo N° 1362 - 1364 - Lima - Lima - Los Olivos				<b>IGV 18%</b>	S/ 25,169,49
<b>Contacto:</b> Aroldo Anastacio Esquerre - Celular: 991410 080				<b>TOTAL PEN</b>	S/ 165,000,00
<b>Solicitado:</b> LOGISTICA					
<b>Autorizado:</b> GERENCIA					
<p>El proveedor y/o contratista garantiza que los bienes y/o servicios se ajustan a la calidad y conveniencia exigidas por COMERCIAL FRIONORTE EIRL. Por otra parte, los precios objeto de esta orden incluyen todos los impuestos, obligaciones, costos de seguros y transporte del proveedor. El precio esta fijado en nuevo soles y siendo el proveedor y/o contratista una empresa peruana, el pago se hara en la moneda indicada en la O.C. A la presente orden de compra quedan incorporados las disposiciones legales, civiles y comerciales pertinentes.</p>					

Fuente: COMERCIAL FRIONORTE E.I.R.L.