

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y DE ENERGÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA



“APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE  
INVENTARIOS PARA REDUCIR COSTOS  
LOGISTICOS DE UNA EMPRESA  
COMERCIALIZADORA DE DISCOS ABRASIVOS,  
LIMA 2021”


TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
MECÁNICO

YELSON MIKE CACERES RIVERA

Callao, 2022

PERÚ

  
Mg-Ing. Yasser Hipolito Yarin Achachagua  
Asesor

  
Cáceres Rivera Yelson Mike  
DNI N° 46751591

**ACTA DE EXPOSICIÓN DE INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL DEL I CICLO TALLER PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO MECÁNICO E INGENIERO EN ENERGIA**

**LIBRO 001, FOLIO N° 180, ACTA N° 132 DE EXPOSICIÓN DE INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL DEL I CICLO TALLER PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO MECÁNICO**

A los 16 días del mes diciembre del año 2022, siendo las **11:30 horas**, se reunieron, en la sala meet: <https://meet.google.com/juj-ucjr-zqr>, el **JURADO DE EXPOSICION del I CICLO TALLER DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL 2022** para la obtención del TÍTULO profesional de Ingeniero Mecánico de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía, conformado por los siguientes docentes ordinarios de la Universidad Nacional del Callao:

- |                                         |   |            |
|-----------------------------------------|---|------------|
| ▪ Dr. Tezen Campos, Jose Hugo           | : | Presidente |
| ▪ Dr. Mamani Calla, Pablo               | : | Secretario |
| ▪ Mg. Rosales Puño, Lizandro Bernaldo   | : | Vocal      |
| ▪ Dr. Yarin Achachagua, Yasser Hipólito | : | Asesor     |

Se dio inicio al acto de exposición de informe de trabajo para titulación del Bachiller **CÁCERES RIVERA, YELSON MIKE** quien habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico sustenta su informe titulado **"APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA REDUCIR COSTOS LOGÍSTICOS DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE DISCOS ABRASIVOS, LIMA 2021"**, cumpliendo con la exposición en acto público, de manera no presencial a través de la Plataforma Virtual, en cumplimiento de la declaración de emergencia adoptada por el Poder Ejecutivo para afrontar la pandemia del Covid-19, a través del D.S. N° 044-2020-PCM y lo dispuesto en el DU N° 026-2020 y en concordancia con la Resolución del Consejo Directivo N°039-2020-SUNEDU-CD y la Resolución Viceministerial N° 085-2020-MINEDU, que aprueba las "Orientaciones para la continuidad del servicio educativo superior universitario";

Con el quórum reglamentario de ley, se dio inicio a la sustentación de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente. Luego de la exposición, y la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado y efectuadas las deliberaciones pertinentes, acordó: Dar por **APROBADO** con escala de calificación cuantitativa **14 (catorce)** y calificación cualitativa **BUENO** en el presente informe de **TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**, conforme a lo dispuesto en el Art. 27 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 099-2021-CU del 30 de Junio del 2021.

Se dio por cerrada la Sesión a las **12:05 horas** del día 16 de diciembre del 2022



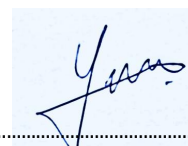
Dr. Jose Hugo Tezen Campos  
Presidente de Jurado



Dr. Pablo Mamani Calla  
Secretario de Jurado



Mg. Lizandro Bernaldo Rosales Puño  
Vocal de Jurado



Dr. YASSER H. YARIN ACHACHAGUA  
Asesor



## **Dedicatoria**

El presente trabajo está dedicado a mi familia y en memoria a mi primo Fernando, por todo su apoyo a lo largo de mi carrera universitaria, y a todas las personas especiales que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación profesional y personal.

## **Agradecimiento**

Mi sincero agradecimiento a mi alma mater, mi amada Universidad Nacional de Callao, por haberme brindado los mejores conocimientos para mi valiosa carrera.

A todos los profesores, por su excelente calidad de profesional que contribuyeron en mi formación profesional para dar la talla frente a las adversidades de la ingeniería.

A Proweld S.A.C. por darme las facilidades e información necesaria para el desarrollo de este trabajo.

## ÍNDICE

I.	ASPECTOS GENERALES.....	7
1.1	Objetivos .....	9
1.1.1	Objetivo General.....	9
1.1.2	Objetivos Específicos.....	9
1.2	Organización de la empresa o institución.....	9
1.2.1	Antecedentes Históricos .....	9
1.2.2	Filosofía Empresarial .....	12
1.2.3	Estructura Organizacional.....	15
II.	FUNDAMENTACION DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL .....	17
2.1	Marco Teórico .....	17
2.1.1	Base teóricas .....	17
2.1.2	Antecedentes:.....	23
2.2	Descripción de las actividades desarrolladas.....	28
2.2.1	Fases de las actividades.....	28
2.2.2	Diagrama de Flujo.....	29
2.2.3	Cronograma de actividades .....	31
III.	APORTES REALIZADOS.....	33
3.1	Evaluación técnica económica .....	33
3.1.1	Evaluación Técnica.....	33
3.1.2	Evaluación económica.....	52
3.2	Análisis de resultados.....	56
3.2.1	Planificación de compras .....	57
3.2.2	Beneficios para la empresa .....	59
IV.	DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....	60

4.1	Discusión.....	60
4.2	Conclusiones.....	62
V.	RECOMENDACIONES.....	63
VI.	BIBLIOGRAFÍA .....	64
VII.	ANEXOS .....	67

## ÍNDICE DE FIFURAS

FIGURA 1.1 MAPA DE UBICACIÓN DE LA OFICINA INICIAL DE LA EMPRESA PROWELD S.A.C. ....	10
FIGURA 1.2 MAPA DE UBICACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA PROWELD S.A.C. ....	11
.FIGURA 1.3 MAPA DE UBICACIÓN DEL ALMACÉN DE LA EMPRESA PROWELD S.A.C. .	12
FIGURA 1.4: ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA PROWELD S.A.C.....	16
FIGURA 2.1 CONCEPTO DE ESQUEMA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS CON LOGÍSTICA EN ALMACÉN DE MERCANCÍAS. ....	18
FIGURA 2.2 TÉCNICAS DE CONTROL DE INVENTARIOS.....	19
FIGURA 2.3 CLASIFICACIÓN ABC DE INVENTARIO. ....	20
FIGURA 2.4 COSTOS LOGÍSTICOS EN TRANSPORTE Y OPERACIONES.....	23
FIGURA 2.5: DIAGRAMA DE FLUJO .....	30
FIGURA 2.6: CRONOGRAMA - GANTT .....	32
FIGURA 3.1 DIAGRAMA DE PARETO – 2021.....	41



## INDICE DE TABLAS

TABLA 3.1 COSTOS LOGÍSTICOS Y SUS CAUSAS.....	33
TABLA 3.2 ISHIKAWA – ALTOS COSTOS LOGÍSTICOS .....	34
TABLA 3.3 PRODUCTOS SIN ROTACIÓN – 2019.....	34
TABLA 3.4 CLIENTES IMPORTANTES SEGÚN SU PORCENTAJE DE COMPRAS DEL 2019	35
TABLA 3.5 INVENTARIO AL CIERRE DEL 2020.....	36
TABLA 3.6 PRODUCTOS SIN ROTACIÓN – 2020.....	37
TABLA 3.7 PRODUCTOS CON DEMANDA EN EL 2020.....	38
TABLA 3.8 CLIENTES IMPORTANTES DEL 2020 .....	39
TABLA 3.9 UTILIDADES DEL 2019 Y 2020 .....	39
TABLA 3.10 CLASIFICACIÓN ABC – 2019 .....	40
TABLA 3.11 CLASIFICACIÓN ABC – 2020 .....	40
TABLA 3.12 CLASIFICACIÓN ABC – 2021 .....	41
TABLA 3.13 PRODUCTOS CON MAYOR DEMANDA - 2019 Y 2020. ....	42
TABLA 3.14 PRODUCTOS CON MÍNIMA DEMANDA - 2019 Y 2020.....	43
TABLA 3.15 PRODUCTOS ESPECIALES EN DESARROLLO – 2020.....	44
TABLA 3.16 PRODUCTOS ESPECIALES EN DESARROLLO - ENERO A MARZO 2021 .....	44
TABLA 3.17 NUEVOS PRODUCTOS EN LA CATEGORÍA DE DISCOS ESPECIALES – 2021	44
TABLA 3.18 PRODUCTOS IMPORTADOS – 2019 .....	46
TABLA 3.19 PRODUCTOS IMPORTADOS - 2020 .....	47
TABLA 3.20 DEMANDA DE PRODUCTOS EN EL 1º TRIMESTRE - 2021 .....	49
TABLA 3.21 ANÁLISIS DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS DEL 1º TRIMESTRE - 2021.....	51
TABLA 3.22 PRODUCTOS IMPORTADOS 1º TRIMESTRE - 2021.....	53
TABLA 3.23 DEMANDA DE TODOS LOS PRODUCTOS EN EL 1º TRIMESTRE - 2021 .....	54
TABLA 3.24 PRODUCTOS CON MAYOR DEMANDA ANUAL - 2021 .....	55

TABLA 3.25 COMPARATIVO DE LA VENTA, COSTO Y UTILIDADES - 2019, 2020 Y 2021	56
TABLA 3.26 COMPARATIVO DE CANTIDAD DE PRODUCTOS CON DEMANDA E INMOVILIZADOS – 2019, 2020 Y 2021 .....	56
TABLA 3.27 PRODUCTOS SIN ROTACIÓN - 2021.....	57
TABLA 3.28 COMPARATIVO DE LA CANTIDAD DE PRODUCTO SEGÚN LA CLASIFICACIÓN ABC - 2021 .....	57
TABLA 3.29 PLAN DE COMPRAS - 2021.....	58
TABLA 3.30 PRODUCTOS SIN IMPORTACIÓN - 2021.....	59
TABLA 3.31 REDUCCIÓN DE PRODUCTOS INMOVILIZADOS - 2021 .....	59

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA PROWELD S.A.C. 67

## I. ASPECTOS GENERALES

Actualmente la industria metalmecánica se viene reponiendo de una baja en demanda de producción, debido a la pandemia y otros factores socio-económicos (Diario Gestión, 2021). Según el reporte del INEI, en diciembre del 2021 hubo un incremento en la producción nacional de 1.72%, sustentado en la mayoría de sectores de la economía, con excepción de la pesca, minería y construcción, cabe mencionar que este resultado tiene como base de comparación diciembre del 2020, en el informe también menciona que hubo un incremento en la demanda externa de productos no tradicionales en 15%, entre ellos metalmecánicos, siderometalúrgicos y mineros no metálicos (2022).

Hay sectores económicos que se vienen recuperando, teniendo muchas expectativas, pero también hay nubarrones que ponen en riesgo la reactivación: Incertidumbre política, falta de definición y paralización de proyectos de inversión. En el análisis interno que hacemos periódicamente justo son esos los temas que preocupan. Se necesitan muestras claras de una política económica que defina bien el rumbo porque eso afecta la decisión de inversión y si se retrasan las inversiones se afecta todo el sector y la metalmecánica también. La caída de producción en el 2020 fue muy pronunciada a causa de la pandemia, y el comportamiento es heterogéneo porque el sector también lo es y su evolución depende de los sectores a los que atiende (minería, pesca, agricultura, construcción, para la propia industria y para el consumidor) (Tenorio, 2021).

En el plano político, la influencia genera una variación del tipo de cambio del dólar alterando la estructura de costos de las empresas manufactureras. En ese sentido, el volumen de compras, sobre todo desde Asia y Europa, aún no puede ser definido por la incertidumbre alrededor de la demanda. Esta situación contrasta con años anteriores, cuando el costo del dólar se mantenía en niveles estables. Es importante recalcar que prácticamente no existe ningún producto manufacturero que no requiera insumos importados

para su manufactura y que un gran porcentaje son productos de origen asiático y europeo, por lo tanto, la necesidad de importar productos de manera recurrente requiere evaluar cuidadosamente la estructura de costos (Merzthal, 2021).

Al estar enlazado la producción con las importaciones, los proveedores de consumibles también juegan un papel importante en la manufactura, y ante la poca demanda de discos abrasivos, la empresa Proweld S.A.C. tuvo que afrontar altos costos logísticos en las importaciones (FOB, costo de transporte Marítimo, costo de nacionalización, despacho) y almacenamiento.

Según la Encuesta Nacional de logística (ENL), el costo logístico nacional estimado por la encuesta es del 16% del valor de las ventas. Es decir, en promedio de cada S/ 100 vendidos, las empresas gastan S/ 16 en la logística de dicha venta. Este porcentaje es elevado en comparación con diversos benchmarks como Colombia, EE. UU o el promedio de América Latina. Solo el costo logístico de Bolivia supera el nuestro. Ahora bien, los costos varían de acuerdo con el tamaño de las empresas. Para las más grandes, el porcentaje es del 15.7%, mientras que para las más pequeñas es del 21.1%. Esta diferencia no es sorprendente, dado que las microempresas cuentan con menores recursos y capacidades para alcanzar mayores eficiencias logísticas. Un reflejo de ello se observa en lo que la ENL define como el “pedido perfecto”, aquel que presenta cero errores en documentos, no posee daños y se realiza a tiempo y de forma completa. Las microempresas solo pueden alcanzar un 34.5% de pedidos perfectos, frente al 51.1% que logran las empresas grandes (Comex Perú, 2022).

Actualmente las empresas deben ser competitivas y dinámicas para afrontar nuevos retos o situaciones que se les presente. Y así también poder gestionar mejor su inventario, la reactivación post-pandemia ha hecho que se haga un mejor análisis de los consumibles mensuales de cada cliente y también a que se busque nuevos prospectos de clientes (empresas) que ayuden a dar rotación a los consumibles. Por lo tanto, este trabajo se enfocó en aplicar la

gestión de inventario para reducir costos logísticos en el abastecimiento de discos abrasivos.

## 1.1 Objetivos

### 1.1.1 Objetivo General

Aplicar la gestión de inventario para reducir costos logísticos en una empresa comercializadora de discos abrasivos, Lima 2021.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Realizar un pronóstico de demanda de discos abrasivos.
- Calcular y analizar de los índices de rotación de los productos en almacén.
- Implementación del plan de gestión de inventario.

## 1.2 Organización de la empresa o institución

### 1.2.1 Antecedentes Históricos

Proweld S.A.C. es una empresa importadora directa y con representación exclusiva de discos abrasivos y equipos para la industria metalmecánica. Inició sus operaciones el 18 de octubre del 2008 en la Av. Guardia Peruana Nro 1050 Urb. La campiña Chorrillos, siendo esto el local de oficina y almacén.

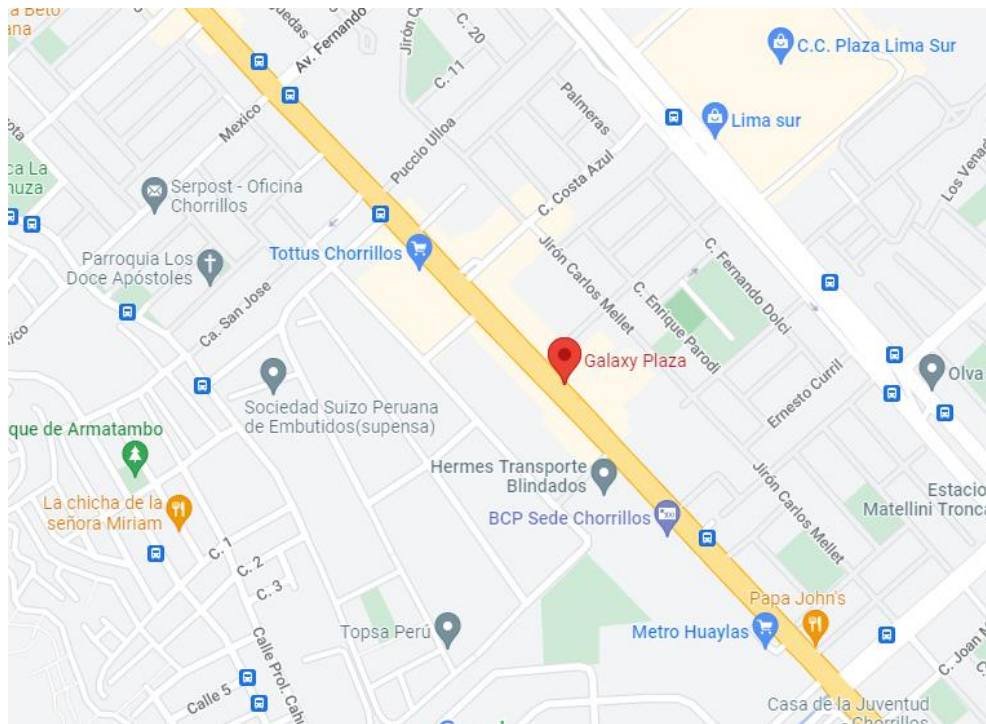
Figura 1.1 Mapa de ubicación de la oficina inicial de la empresa Proweld S.A.C.



Fuente: <https://www.google.com/maps/place/PROWELD/@-12.1813349,-77.0036924,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9105b936c237d9cf:0x74a2b87d99ad0a1!8m2!3d-12.1813349!4d-77.0015037>

En el 2019, Proweld S.A.C. inicia el traslado de su oficina al centro comercial Galaxy plaza 7mo piso oficina 7009 - Chorrillos, también trasladando su almacén a los Almacenes BSF – Punta Hermosa.

Figura 1.2 Mapa de ubicación actual de la empresa Proweld S.A.C.



Fuente: [https://www.google.com/maps/place/Galaxy+Plaza/@-12.1771273,-77.0162363,15z/data=!4m2!3m1!1s0x0:0x3af9b23258d0af42?sa=X&ved=2ahUKEwidsaid4Pf5AhUDL7kGHd9uAuYQ\\_BJ6BAhTEAU](https://www.google.com/maps/place/Galaxy+Plaza/@-12.1771273,-77.0162363,15z/data=!4m2!3m1!1s0x0:0x3af9b23258d0af42?sa=X&ved=2ahUKEwidsaid4Pf5AhUDL7kGHd9uAuYQ_BJ6BAhTEAU)



.Figura 1.3 Mapa de ubicación del almacén de la empresa Proweld S.A.C.



Fuente: <https://www.google.com/maps/place/BSF+Almacenes+del+Peru/@-12.3176441,-76.8339925,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x91059809e03aedeb:0x337ecc70702bbe70!8m2!3d-12.3176441!4d-76.8297653>

Actualmente Proweld S.A.C. Tiene 13 años de presencia en el mercado y cuenta con personal entrenados y calificados por las marcas que representa, para brindar el mejor asesoramiento y servicio post-venta.

### 1.2.2 Filosofía Empresarial

Los elementos que identifican a la empresa son:

#### a) Misión

Proweld S.A.C. es una organización comercializadora y distribuidora de consumibles y herramientas para la industria metal mecánica y construcción, atiende a distribuidores y empresas que requieran productos nacionales e internacionales con altos estándares de calidad. Posee un grupo humano con excelente preparación comercial y técnica para atender a los clientes de manera satisfactoria.

## b) Visión

Proweld S.A.C. tiene como visión convertirse en una empresa líder y referente del sector, ofreciendo productos y servicios capaces de satisfacer las necesidades de sus clientes. Posicionándose como la mejor alternativa en proveer herramientas y consumibles para la industria metal mecánica y de la construcción a nivel nacional.

## c) Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

Proweld S.A.C. reconoce que la seguridad y salud en el trabajo (SST) forma parte de sus pilares fundamentales y que es responsabilidad prioritaria de todos los miembros de la empresa comprometerse con el cumplimiento y aplicación. Por ello se compromete a:

- Identificar, evaluar y controlar los peligros y riesgos inherentes a las actividades, que puedan afectar la seguridad y salud de nuestro personal y de terceros que se encuentren en nuestras instalaciones.
- Estar comprometidos con la prevención, la mejora continua y el desempeño de la seguridad y salud de los miembros de la organización mediante la prevención de enfermedades e incidentes relacionados con los servicios.
- Garantizar que las operaciones y procesos cumplan con la normativa legal pertinente en materia de seguridad y salud en el trabajo, programas voluntarios, negociación colectiva y otras prescripciones que suscriban la organización.

Identificar, evaluar y controlar los peligros y riesgos inherentes a las actividades, que puedan afectar la seguridad y salud de nuestro personal y de terceros que se encuentren en nuestras instalaciones.

#### d) Política Ambiental

Proweld S.A.C es una empresa dedicada a la importación y comercialización de herramientas metal mecánico y construcción, con el fin de mejorar su comportamiento ambiental, ha implementado el sistema de gestión ambiental, basado en la norma ISO 14001:2015, y definido esta política, sus principios son los siguientes:

- Proteger el medio ambiente, incluida la prevención de la contaminación en todas nuestras actividades.
- Cumplir las leyes y reglamentos ambientales vigentes en el Perú.
- Utilizar de forma regular el papel reciclado
- Educar, informar y motivar al personal a través de estrategias para prácticas ecológicas.
- Darle utilidad a la tecnología para evitar el uso desmedido de tinta y papel.

Proweld S.A.C reconoce la importancia de cumplir los requisitos de la norma ISO 14001 como marco eficaz para la aplicación y la gestión adecuada de los temas ambientales. El sistema de gestión ambiental estará basado en los requisitos de la Norma Internacional y será documentado, implementado, mantenido y orientado a la mejora continua con el fin de minimizar los impactos generados a través de los procesos y prevenir mediante su implementación la contaminación ambiental.

#### e) Política de Calidad

Proweld S.A.C. tiene como propósito llegar al cliente con las mejores soluciones del mercado a través de profesionales altamente calificados y comprometidos en el proceso de mejora continua.

- Objetivos:

Superar las expectativas del cliente ofreciéndoles productos de calidad y de acuerdo a su necesidad real, manteniendo una estable comunicación para

asegurar su satisfacción desde la generación de su pedido hasta la entrega y aplicación del mismo.

Gestionar de manera eficiente los procesos y recursos, con la finalidad de detectar oportunamente y corregir cualquier disconformidad del cliente.

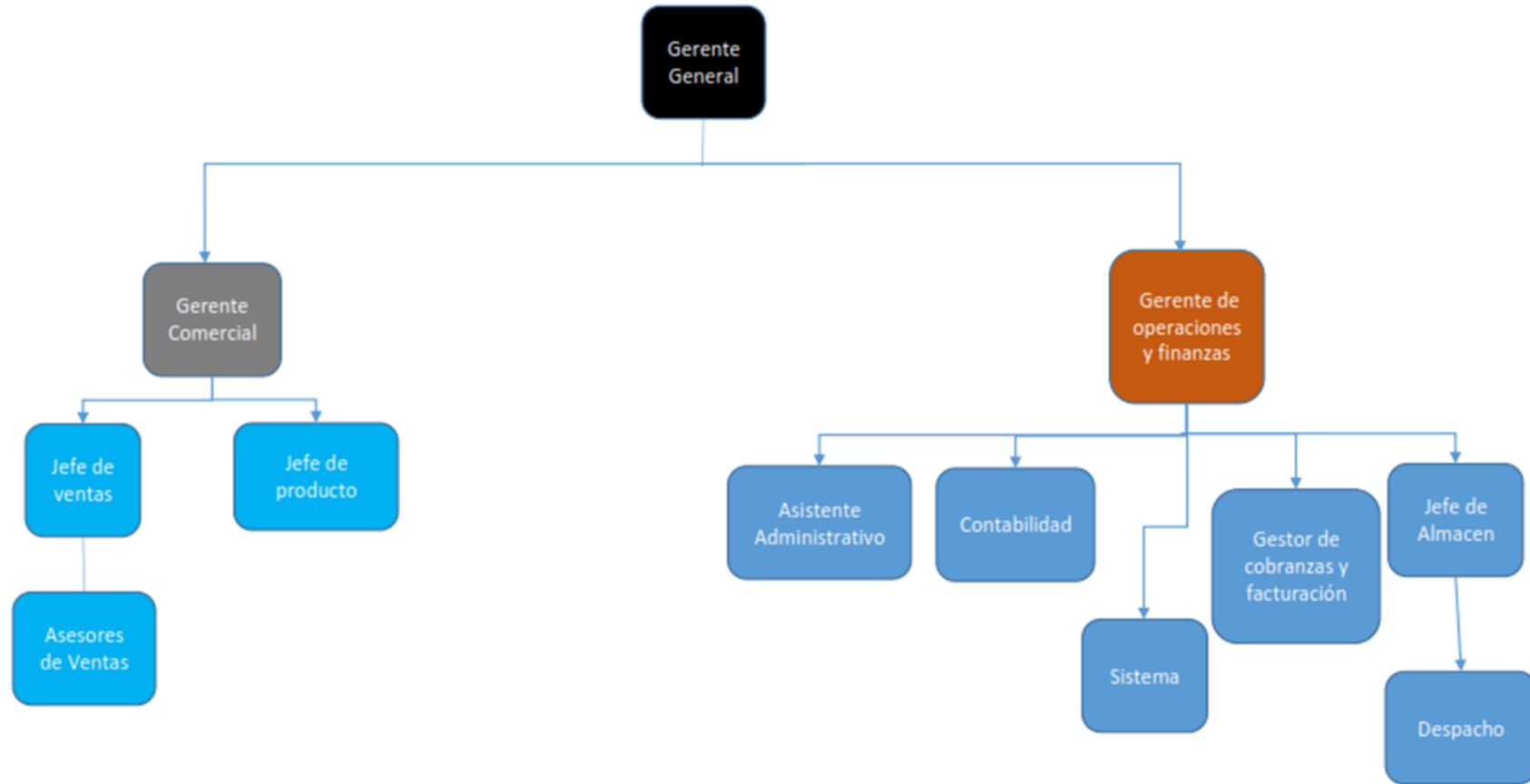
Establecer objetivos retadores del mejoramiento de la calidad en todas las operaciones, y continuamente monitoreando y analizando el desempeño y la satisfacción del cliente.

Generar un ambiente de trabajo positivo con colaboradores capaces, comprometidos y motivados, con alto sentido de la responsabilidad y ética.

### 1.2.3 Estructura Organizacional

Proweld S.A.C., cuenta con una Gerencia general y le sigue la Gerencia comercial y Gerencia de operaciones y finanzas, el Jefe de ventas y los Jefes de Producto Reportan sus labores a Gerencia comercial.

Figura 1.4: Organigrama General de la Empresa Proweld S.A.C.



Fuente: Gerencia de Proweld S.A.C.

## II. FUNDAMENTACION DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL

### 2.1 Marco Teórico

A continuación, se presenta las bases teóricas que sustentan un plan de gestión de inventarios.

#### 2.1.1 Base teóricas

##### a) Gestión

Son guías para orientar la acción, previsión, visualización y empleo de los recursos y esfuerzos a los fines que se desean alcanzar, la secuencia de actividades que habrán de realizarse para lograr objetivos y el tiempo requerido para efectuar cada una de sus partes y todos aquellos eventos involucrados en su consecución (Benavides,2011)

Para Guillermo Westreicher, la gestión es un conjunto de procedimientos y acciones que se llevan a cabo para lograr un determinado objetivo (2020).

##### b) Inventario

Para Santiago Figuerias, El inventario de una empresa es el registro del conjunto de bienes tangibles que se encuentran en existencia, ya sea para su transformación, venta, uso o cualquier otro aspecto que asegure el cumplimiento de los servicios hacia los clientes (2020).

Para Guillermo Westreicher, El inventario es el registro de los bienes que pertenecen a una persona natural o jurídica. Así, queda constancia de una serie de activos u objetos. El inventario es importante porque permite, por ejemplo, a las empresas planificarse en sus actividades y mantener siempre un stock mínimo disponible para la venta. De ese modo, se podrá satisfacer la demanda de los clientes. Esto, sin mantener mucho tiempo la mercancía en almacén porque implica un coste (2020).

### c) Gestión de inventarios

La gestión de inventarios es un punto determinante en el manejo estratégico de toda organización. Las tareas correspondientes a la gestión de un inventario se relacionan con la determinación de los métodos de registro, los puntos de rotación, las formas de clasificación y los modelos de reinventario, determinados por los métodos de control (Miranda, 2020).

Figura 2.1 Concepto de esquema de la gestión de inventarios con logística en almacén de mercancías.



Fuente: <https://es.dreamstime.com/concepto-de-esquema-la-gesti%C3%B3n-inventarios-con-log%C3%ADstica-en-almac%C3%A9n-mercanc%C3%ADas-ocupaci%C3%B3n-procesos-organizaci%C3%B3n-cadena-image193672724>

### d) Tipos de Gestión de stock

Para Moldtrans (2020), define los siguientes diferentes tipos de gestión de stocks.

Figura 2.2 Técnicas de control de inventarios.



Fuente: SafetyCulture

<https://safetyculture.com/es/temas/manejo-de-inventario/control-de-inventarios/>

#### i. Método FIFO

Este método consiste en vender en primer lugar los productos más antiguos (los primeros que ingresaron). En este caso, se da prioridad a determinados artículos. Requiere un mayor espacio, pero garantiza el suministro de mercaderías.

#### ii. Método LIFO

Al contrario que el anterior, consiste en sacar del stock los artículos más recientes. Así, muchas compañías apuestan por almacenar la mercancía el mínimo tiempo posible.

#### iii. Stock bajo demanda

La gestión bajo demanda es aquella en la que únicamente se hace el pedido cuando el cliente lo ha solicitado. Es arriesgada, puesto que se corre el riesgo de agotar las existencias.

#### iv. Existencias mínimas

Es uno de los más usados. Se realizan pedidos a los proveedores, pero siempre se cuenta con un mínimo nivel de existencias en el almacén. Eso sí,



necesita un completo análisis de datos de compra y venta de cada producto. Cuando se llega al mínimo de existencias, se tramita el pedido.

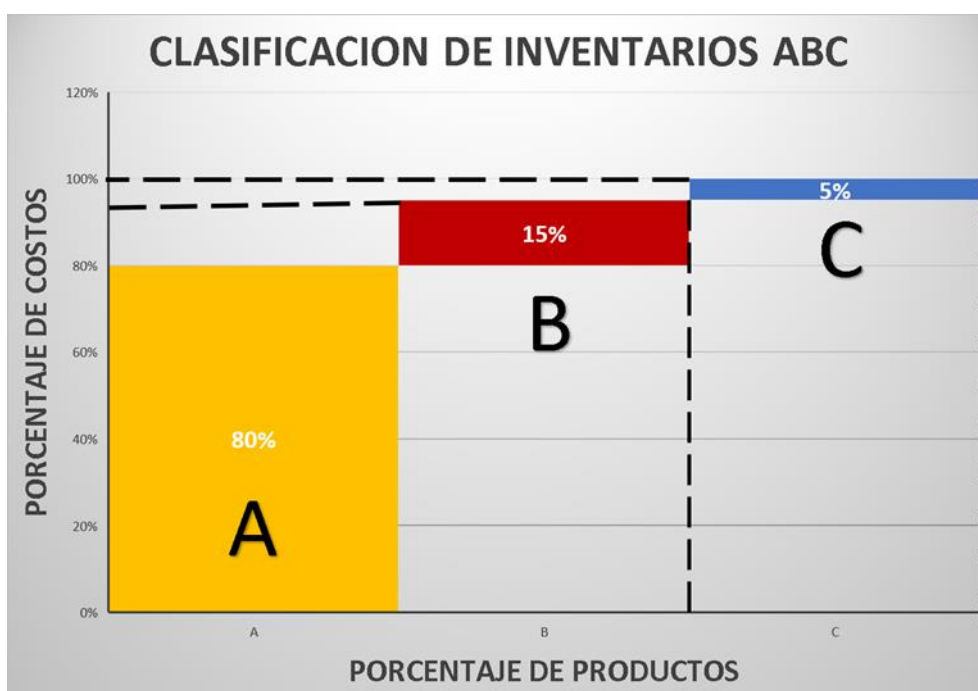
#### v. Método ABC

Está dividido en tres categorías: A, B y C. La A se relaciona con los artículos de mayor consumo anual que, por regla general, son almacenados en ambientes especiales.

La categoría B hace referencia a productos de consumo medio. Deben ser controlados de forma periódica para que no formen parte de la categoría A y C.

Por último, la C abarca la mercancía que presenta un bajo consumo, por lo que su reposición es poco frecuente. En este caso, los pedidos se realizan solo cuando se produce una venta.

Figura 2.3 Clasificación ABC de inventario.



Fuente: <https://www.linkedin.com/pulse/sabe-que-es-el-an%C3%A1lisis-de-inventarios-abc-y-para-qu%C3%A9-torres-moreno/?originalSubdomain=es>

✓ Análisis del método ABC

El análisis ABC divide el inventario disponible en tres clases teniendo en cuenta su volumen anual en dinero, siendo el análisis ABC una aplicación a los inventarios y también se le conoce como principio de Pareto. El principio de Pareto indica que hay “pocos artículos cruciales y muchos triviales”. Es por ello que debemos identificar cuales con los productos costosos y baratos (Heizer y Render, 2009).

✓ Ventajas del método ABC

Para Reátegui (2019), describe algunas ventajas de la metodología de clasificación ABC

- Se puede utilizar en cualquier empresa.
- Permite observar un manejo diferente de los costos de sus productos, para las empresas con diversos productos.
- Aporta a la empresa con información de las actividades realizadas más minuciosamente, permitiendo conocer las que tienen mayor valor agregado y otros que no, dejando así a la empresa decidir disminuir o descartar estas últimas.
- Este método permite mejorar la planeación de la empresa, ya que nos muestra información que permitirá tomar decisiones importantes como: asignación de precios, decisiones de compras, inclusión de nuevos artículos entre otros.

e) Ratios útiles de inventarios

Para Guillermo Westreicher (2019), como indicadores en la gestión de inventarios, se debe utilizar las siguientes ratios:

- Rotación de inventarios: Indica el número de veces que el inventario se convierte en dinero o en cuentas a cobrar, es decir, que se ha vendido. La fórmula es la siguiente.

$$\text{índice de rotación} = \frac{\text{Ventas por periodo}}{\text{Inventario promedio}}$$

- Cobertura: Es la cantidad de periodos que la demanda esperada puede atenderse con el inventario del momento. Pueden tomarse como referencia, por ejemplo, plazos mensuales, como en la siguiente fórmula:

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Inventario} \times 12}{\text{Ventas de los últimos 12 meses}}$$

Supongamos entonces que una empresa tiene un inventario de US\$ 20.000 a diciembre 2018. Asimismo, durante ese año, las ventas fueron de US\$ 100.000.

Entonces, la rotación de inventarios es de 5(100.000/20.000). A su vez, la cobertura fue de 2,4(12\*20.000/100.000). Esto quiere decir que las mercancías permanecían en almacén aproximadamente dos meses y medio antes de ser vendidas.

#### f) Costos logísticos

Según Javier Melero, el costo logístico son los gastos que incurre la empresa cuando se mueven y/o almacenan productos desde las fábricas, proveedores y clientes (2021).

Para Francisco Coll (2020), es la suma de aquellos costos ocultos que se producen por la sucesión de actividades como el almacenaje o el transporte de un producto, desde la fábrica hasta el comprador final, y estos costos ocultos están relacionados con la eficiencia y eficacia del proceso logístico. A mayor eficiencia y eficacia, se produce un menor costo logístico y se podría clasificar los costos logísticos en dos tipos.

- Costos operacionales: Son aquellos que están relacionados con las facilidades logísticas.

- Costos de transportación: Son aquellos que están relacionados con el movimiento de las mercancías.

Figura 2.4 Costos logísticos en transporte y operaciones



Fuente: <https://site.uniaraxa.edu.br/curso/logistica/>

#### 2.1.2 Antecedentes:

La elaboración del siguiente proyecto se desarrolló tomando en referencia algunos trabajos que a continuación se detallan:

- Antecedentes Internacionales

Cindy Elizabeth Espinoza Ugarte (Ecuador). “Análisis del proceso de compras para diseñar una propuesta de indicadores de gestión que permita mejorar los procesos del área de compras”. Trabajo profesional para conseguir el grado de Magister en administración de empresas. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador. Mediante encuestas realizadas a colaboradores de la empresa y proveedores se evidencia la falta de indicadores para medir y controlar las adquisiciones por parte del área de compras, proponiendo como objetivo general evaluar el estado actual de los procesos de compras en una empresa de fabricación de empaques, con la finalidad de proponer indicadores de gestión que vayan alineados al giro del negocio, que generen información relevante que contribuya a la mejora

continúa del proceso, para cumplir con el objetivo se aplicó metodologías de indicadores, que consiste en el diseño de indicadores de gestión que midan la eficiencia, eficacia y rentabilidad del proceso de compras mediante las encuestas realizadas. Cumpliéndose así el objetivo general planteado, consistiendo en el diseño de indicadores de gestión que midan la eficiencia, eficacia y rentabilidad del proceso de compras.

El antecedente nos ayudó en la aplicación de la gestión para el proceso de compras, mediante el análisis de información de la empresa y diseño de indicadores, logrando de esta manera cumplir con nuestro objetivo de aplicar la gestión de inventario a una empresa comercializadora de discos abrasivos.

Adolfo González (2020). "Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva". Artículo de la Revista chilena de ingeniería publicado por el Magister en Ingeniería Industrial. Universidad Nacional Andrés Bello, Chile. Este artículo presenta la problemática que hay demasiado stock de lo que no se vende o consume, y productos agotados de lo que sí se vende, esto como un reflejo del desconocimiento de la demanda, de esta forma de plantea una metodología para la gestión de los inventarios, orientada a la estrategia competitiva de la empresa en ambientes multiproducto y con variabilidad en la demanda. La metodología propuesta se estructura en cuatro etapas:

1ra etapa: Identifica y/o sitúa la estrategia de la empresa en un ambiente competitivo en relación a los niveles de servicio.

2da etapa: establece una clasificación de los productos de acuerdo a criterios concordantes con la estrategia de la empresa, clasificando los productos en más y menos relevantes, en función de la demanda.

3ra etapa: se realiza un pronóstico de la demanda, donde se emplea el coeficiente de variación como medida de variabilidad y como técnicas de pronóstico la suavización exponencial, aunque la metodología es flexible y se pueden emplear otros métodos de series de tiempo.

4ta etapa: se orienta a la selección de una política de inventario acorde con las necesidades de la estrategia competitiva de la empresa como es la política de revisión periódica. Aplicando esta metodología de pasos a una empresa líder en Chile del rubro de pernería y tornillería.

La aplicación del modelo, a los grupos de productos clasificados como A, B y C, por un periodo de tres meses, impulsó el crecimiento del nivel de servicio, hacia el 98% definido en la estrategia de la empresa.

El artículo nos ayudó a plantear nuestra gestión de inventario, realizando una clasificación y pronóstico de la demanda, cuyo objetivo nos ayudará en reducir los costos logísticos de la empresa comercializadora de discos abrasivos.

María Fernanda Rodríguez Bernal (2018). "Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para el almacén de materia prima en la compañía de diseño, montaje y construcción – CMD S.A.S.". Trabajo profesional para obtener el título de Ingeniero Industrial. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia. Este proyecto surge de la necesidad de mejorar la situación actual de la empresa, caracterizada por no llevar un inventario que satisfaga adecuadamente la cadena de suministro, generando altos niveles de costos logísticos. También se adiciona una situación de retraso en los tiempos de fabricación y despacho de la mercancía. Es por ello que diseña una propuesta de sistema de gestión de inventarios para el almacén, seleccionando el o los productos que tengan una mayor participación en las fabricaciones, basados en la clasificación ABC y diagrama de Pareto, de esta manera se obtuvo la estimación de costos de la gestión de inventarios, el tiempo conjunto y cantidad óptima de pedido por familias, el correcto almacenamiento de los materiales e insumos, que le permitirá un manejo adecuado de sus recursos a la empresa.

Este proyecto nos ayuda a realizar una gestión de inventario acorde, para evitar sobre stock de productos que tendrán poca demanda, ayudando a distribuir mejor el almacén y reduciendo los costos logísticos.

- Antecedentes Nacionales

Jackeline Lizeth Quiñones Tintaya (2020). “Aplicación de la gestión de inventarios para reducir costos logísticos de una empresa comercializadora de insumos pecuarios”. Trabajo profesional para obtener el título de ingeniero Industrial y Comercial. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima. El presente proyecto de investigación lo realizó con la finalidad de reducir costos logísticos de una empresa comercializadora de insumos pecuarios, realizando la modificación de la distribución de los almacenes, planteándose un nuevo layout para el almacén principal, así como la eliminación del almacén secundario. Al implementar lo mencionado, obtuvo una disminución en la tasa de mantener una unidad de inventario en un 38.93%, permitiendo reducir el costo de mantener inventarios y el costo de mano de obra; y al aplicar el modelo EOQ consiguió la reducción de otros costos como el costo de comprar y el costo de ordenar. Cumpliendo así con el objetivo general que era Determinar cuál es la reducción en los costos logísticos aplicando la gestión de inventarios. Según las metodologías aplicadas el resultado reflejó que se puede reducir los costos logísticos en un 29.00%.

Este proyecto nos ayuda a plantear un ordenamiento del almacén y cuán importante es la capacitación sobre la implementación de la gestión de inventario, facilitando de esta manera un mejor control y generando una reducción en el costo logístico.

Magaly Panta Sosa y Washington Ángeles Milla (2019). “Mejora de procesos de la gestión de inventarios para la optimización de los costos en una empresa importadora ferretera”. Trabajo profesional para obtener el título de Ingeniero Industrial. Universidad Ricardo Palma, Lima. La presente tesis tuvo como objetivo optimizar la gestión de inventarios, ante la problemática que

era recurrente en la empresa importador ferretera, se pudo detectar los siguientes problemas: la inadecuada valuación de los inventarios, la falta de métodos de control de inventario en el almacén y la falta de control de la cantidad de stock. Esta investigación fue de tipo aplicada, nivel descriptivo y diseño experimental. La muestra de tipo probabilístico quedó determinada de un total de órdenes de pedido, lo cual se implementó un plan de mejora de la gestión de inventarios haciendo uso de metodologías ABC, FIFO y una reingeniería del LAYOUT de distribución del almacén para evitar rechazos de caducidad, capacitación del personal para el registro de los mismos y el establecimiento de compras de importación de productos ferreteros. Se concluyó que el plan de mejora de gestión del almacén logro disminuir los costos logísticos del almacén de la empresa. Así mismo, se pudo establecer que, con la implementación del Método ABC para la zonificación de líneas de pedido, se logran disminuir los costos de almacenamiento; con la capacitación del personal, se logra disminuir los costos por devolución de productos por presentar faltantes en las ordenes de pedido y con la implementación del método FIFO, se logró reducir significativamente el costo de deterioro de los productos de almacén de la empresa.

Este proyecto nos ayuda a identificar los puntos críticos referente a los costos logísticos, realizando luego un análisis para la aplicación de la gestión de inventario haciendo uso de metodologías, que ayudará con nuestro objetivo que es reducir los costos logísticos de la empresa comercializadora de discos abrasivos.

Kevin Jair Reátegui Reátegui (2019). "Método de clasificación ABC para mejorar la gestión de inventarios de la Empresa Grupo Hecaliro Jia S.A.C. – 2018". Trabajo profesional para conseguir el título de Contador Público. Universidad Cesar Vallejo, Tarapoto. La presente Tesis tuvo como objetivo elaborar una propuesta con el método de clasificación ABC para mejorar la gestión de inventarios, ante la problemática encontrada relacionada a la ubicación de los artículos, productos desordenados y la ausencia de políticas



de inventario no establecidas generando un sobre stock en la mayoría de los artículos, y también observando quiebres de stock en artículos de menor demanda. Mediante una toma de muestras a 3 colaboradores, se les brindó un cuestionario de 14 preguntas, donde los resultados mostraron que la gestión de inventarios que maneja la empresa está basada en experiencia laboral y de forma empírica. Esta investigación es básica a un nivel descriptivo – propositivo, toma como bases teóricas a Heizer y Render para la variable método clasificación ABC y para la variable gestión de inventarios a Krajewski, Ritzman y Malhora. Se concluyó con la elaboración de un plan de mejora de la gestión de inventarios en base de las directrices de la metodología ABC de inventario, estableciendo políticas y niveles de control, así como indicadores de medición que permitirán planificar y controlar la gestión de inventarios en sus almacenes.

Este proyecto nos ayuda a orientarnos en la aplicación de la metodología de clasificación ABC de inventarios y los niveles de control que se deben considerar para nuestro proyecto, y poder obtener nuestro objetivo que es reducir los costos logísticos mediante la gestión de inventarios.

## 2.2 Descripción de las actividades desarrolladas

Para la realización del proyecto de manera eficiente se estableció en 3 fases, estas tienen un orden y son dependientes unas de otras.

### 2.2.1 Fases de las actividades

Estas iniciaron en la semana 53 del 2020 y finalizaron en la semana 14 del 2021 y son descritas así:

#### a) Fase 1: Análisis Interno (Empresa)

En esta fase se da inicio con el inventario interno del almacén, redistribución de los productos de almacén, identificación de los productos con índices altos y bajos, clasificación de los productos mediante la metodología ABC, coordinación entre gerencia comercial y gerencia de operaciones para la

actualización de información, coordinar con el jefe de ventas y asesores de ventas para mejora de carteras de clientes y demanda de compras, capacitación al personal, elaboración de reporte final de inventario.

b) Fase 2: Análisis Externo (Cliente)

Esta fase se inicia con el estudio de mercado (visita a los clientes), elaboración de un plan de visitas al cliente, presentación de productos a los clientes, elaboración de reportes de las visitas realizadas a la cartera de clientes (Zona lima), capacitaciones externas, pruebas comparativas de los productos, esta fase culmina con el informe de análisis externo (Reporte de ventas por mes 2021).

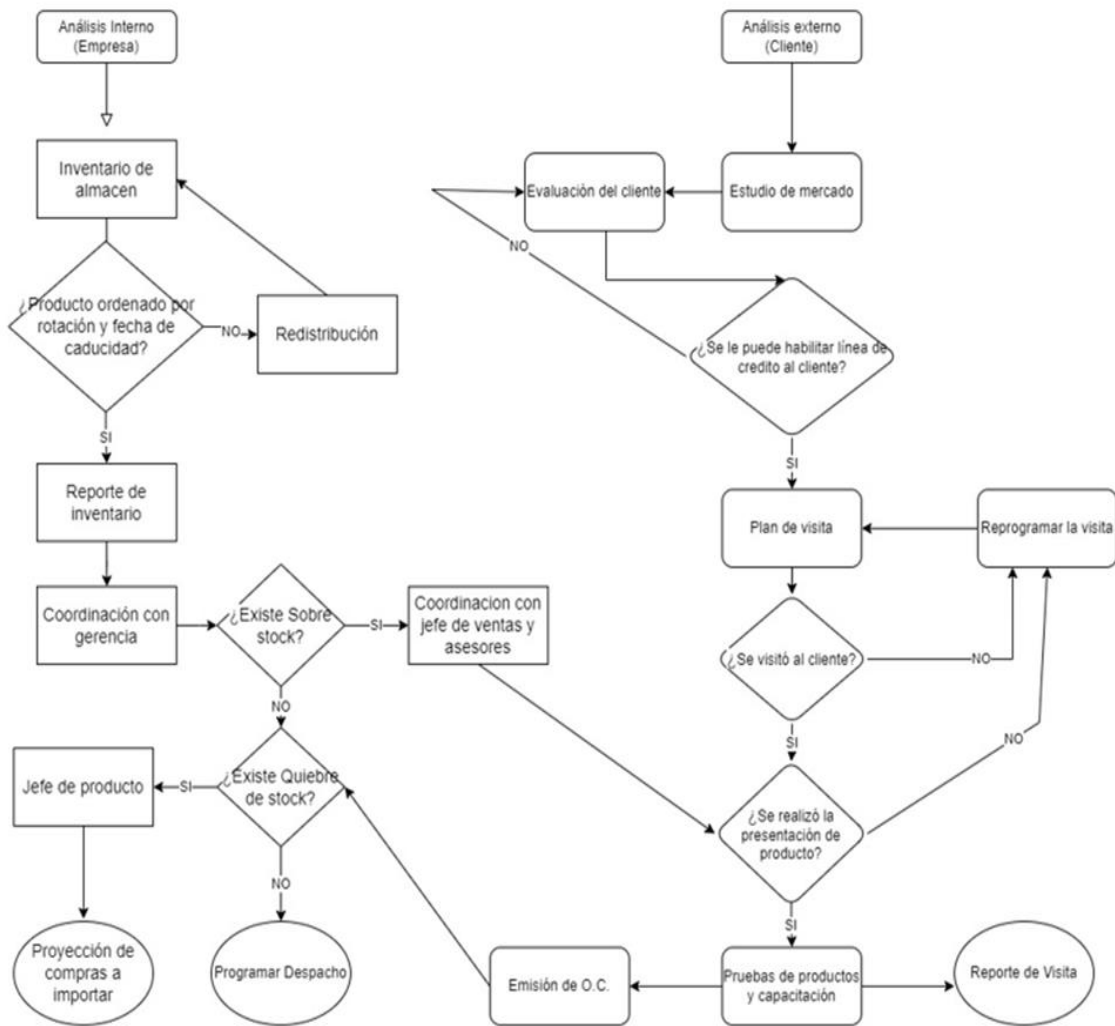
c) Fase 3: Implementación y Resultados

Esta fase analiza los informes de las fases anteriores para las siguientes implementaciones: disposición de productos con bajos índice de rotación, promoción de productos nuevos en los clientes, crecimiento de cartera de clientes, proyección de compras a importar, elaboración de informe final (Reporte 2021).

### 2.2.2 Diagrama de Flujo

En el siguiente diagrama de flujo se muestra como inicia el análisis de la empresa y el cliente, siendo ambos una pieza esencial para la continuidad de los mismos.

Figura 2.5: Diagrama de flujo



Fuente: Elaboración propia

### 2.2.3 Cronograma de actividades

Para el desarrollo del cronograma se inició con un análisis interno de la empresa y según el avance de los datos e información obtenidos, se continuaba con la siguiente fase del análisis del cliente para luego finalizar con la implementación de la gestión de inventario, obteniendo un resultado inicial en el primer trimestre del año 2021.



### III. APORTES REALIZADOS

#### 3.1 Evaluación técnica económica

Para poder hacer una evaluación técnica se recopiló información del stock, demanda de productos, venta anual y utilidades anuales del 2019 y 2020, Se toma como referencia estos dos años como punto de partida por motivos que en el 2019 se tenía un crecimiento paulatinamente superior en comparación con años anteriores y en el 2020 por motivos de la pandemia, las ventas se redujeron drásticamente perjudicando el inventario, generando sobre stock de algunos productos. Con esta evaluación podremos proponer mejoras para reponernos de la caída de las ventas, reduciendo los costos logísticos mediante el estudio del diagrama Causa – Efecto o diagrama de Ishikawa, la aplicación de clasificación ABC, Existencias mínimas y stock bajo demanda.

Tabla 3.1 Costos logísticos y sus causas.

Costos	Causas
Alto costo de mantener inventario	Poca comunicación entre el área de ventas y jefe línea
Alto costo de mantener inventario	Sobre stock de algunos productos
Alto costo de mantener inventario	Quiebre de stock por no revisar periódicamente el stock de seguridad
Alto costo de mantener inventario	Mala planificación y coordinación de la demanda con los clientes
Alto costo de mantener inventario	Falta de política de materiales inmovilizados o de baja rotación
Alto costo de Ordenar	Demora en la decisión de que cantidad importar
Alto costo de Ordenar	No existe política de abastecimiento

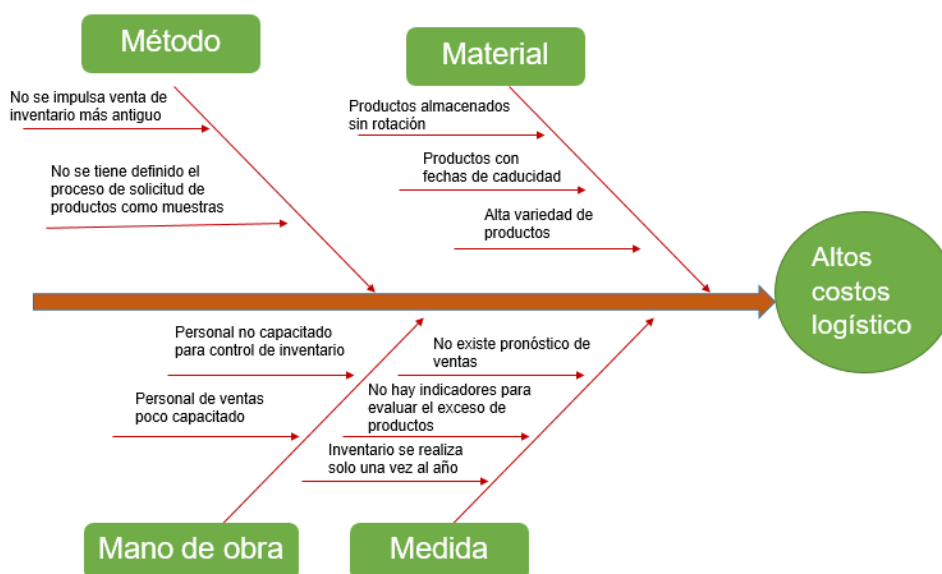
Nota: Esta tabla muestra cuales son nuestros altos costos logísticos y sus causas.

##### 3.1.1 Evaluación Técnica

###### a) Diagrama Causa – Efecto o diagrama de Ishikawa

Ante la problemática de tener sobre stock de productos que generan altos costos logísticos, se buscará las distintas causas que podrían estar generando problemas o deficiencias que obstaculicen el buen funcionamiento de la logística y del almacén para poder aplicar la gestión de inventario reduciendo los costos logísticos.

Tabla 3.2 Ishikawa – Altos Costos Logísticos



Nota: Esta tabla muestra el diagrama Causa – Efecto de los altos costos logísticos.

b) Stock y demanda de productos - 2019

Se recopiló información del inventario del 2019, con un cierre de venta anual de \$ 590,509.14, contando con 65 productos de stock, de los cuales 14 productos no tuvieron demanda en ese año, alguno de los motivos fueron que se encontraban en tránsito por importación o nula promoción por parte de los asesores de ventas.

Tabla 3.III3 Productos sin rotación – 2019

Item	cdg_prv	des_prod	Unid medida	Stock inicial	Stock ingreso	Stock salida	Stock actual
1	200208	D.DE SBASTE 125X4.0X22.23MM RS2 PIPELINE ACERO MADE IN GERMANY	UND	490	0	0	490
2	200274	D.DE SBASTE 230X7.0X22.23MM RS2 ACERO MADE IN GERMANY	UND	4	2000	0	2004
3	200853	D.CORTE 115X3.0X22.23MM FTK33	UND	0	50	0	50
4	200928	D.CORTE 180X3.0X22.23 FTK33 ACERO	UND	0	50	0	50
5	201330	D.CORTE 350X3.5X25.4MM ST21 MADE IN GERMANY	UND	0	300	0	300
6	202403	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FT67 MADE IN GERMANY	UND	0	850	0	850
7	205426	D.CORTE 125X1.0MM XT67, ACERO, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	UND	599	0	0	599
8	206162	D.CORTE 115X1.0X22.23 XT10 INOXMADE IN GERMANY	UND	0	1000	0	1000
9	206684	D.CORTE 125X0.8X22.23 XT8 EXACT, HYDRO PROTECT, DUAL	UND	445	0	0	445
10	207826	FS1 FUSION 115X4.0MM GRANO 40	UND	1803	0	0	1803
11	208373	D.CORTE/DE SBASTE 125X1.9 X 22.23MM XT35 CROSS, HYDRO PROTECT, DUAL	UND	429	0	0	429
12	208737	D.LAM 115X22.23MM G40 JUMBO LONGLIFE EXTENDED OBLICUO MADE IN GERMANY, CERAMICO, OBLICUO	UND	180	0	0	180
13	209308	D.LAM 115X22.23MM GR60, LGZF2, MADE IN GERMANY	UND	10	0	0	10
14	211094	D.CORTE 350 X3.0 X25.4 ACERO ST77	UND	0	500	0	500

Nota: Esta tabla muestra los 14 productos que no han tenido demanda en el año 2019

c) Clientes importantes -2019

Aquí analizamos a nuestros clientes más importantes que realizaron el 80% de las compras en todo el año 2019, la importancia de este análisis es para poder gestionar mejor las visitas de los asesores y de esa forma puedan mantener o generar una mayor venta.

Tabla 3.4 Clientes Importantes según su porcentaje de compras del 2019

ITEM	CLIENTE	1ER TRIMESTRE	2DO TRIMESTRE	3ER TRIMESTRE	4TO TRIMESTRE	VENTA ANUAL	%	% ACUMULADO
1	CONSORCIO COSAPI - JJC - SC	\$ 57,428.03	\$ 46,567.15	\$ 7,132.83	\$ 17,316.00	\$ 128,444.01	22%	22%
2	METALES INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C.	\$ 8,016.40	\$ 17,628.55	\$ 21,048.85	\$ 12,456.06	\$ 59,149.86	10%	32%
3	SIMA IQUITOS S.R.LTDA.	\$ -	\$ 28,221.83	\$ 14,574.56	\$ 207.68	\$ 43,004.07	7%	40%
4	WELDING SERVICES S.A.C.	\$ 8,681.35	\$ 6,391.10	\$ 7,059.50	\$ 16,069.74	\$ 38,201.69	7%	46%
5	SERPETBOL PERU CONSTRUCCIONES SEP CON S.A.C.	\$ 23,044.56	\$ 10,335.30	\$ -	\$ -	\$ 33,379.86	6%	52%
6	SERVICIOS PETROLEROS Y CONSTRUCCIONES SEP CON S.A.C.	\$ -	\$ 13,409.19	\$ 9,822.07	\$ 5,871.91	\$ 29,103.17	5%	57%
7	ESMETAL S.A.C.	\$ 16,440.90	\$ 5,749.50	\$ -	\$ -	\$ 22,190.40	4%	61%
8	FIMA INDUSTRIAL S.A.C.	\$ 6,266.44	\$ 3,760.30	\$ 6,853.24	\$ 3,717.92	\$ 20,597.90	4%	65%
9	FGA INGENIEROS S.A.	\$ 4,966.05	\$ 10,621.26	\$ 2,120.38	\$ -	\$ 17,707.69	3%	68%
10	SERVICIOS INDUSTRIALES DE LA MARINA S.A.	\$ -	\$ 1,490.00	\$ 9,115.10	\$ 6,312.00	\$ 16,917.10	3%	71%
11	JJC CONTRATISTAS GENERALES S.A.	\$ 3,553.00	\$ 1,474.00	\$ 1,135.75	\$ 8,846.22	\$ 15,008.97	3%	73%
12	EMPRESA METAL MECANICAS S.A.	\$ 3,616.35	\$ 6,242.43	\$ 3,706.90	\$ 825.50	\$ 14,391.18	2%	76%
13	BRIDA INGENIERIA Y PROYECTOS S.A.	\$ 2,391.13	\$ 3,821.21	\$ 2,399.92	\$ 3,919.08	\$ 12,531.34	2%	78%
14	JJC SCHRADER CAMARGO S.A.C.	\$ 10,929.98	\$ 1,117.50	\$ 426.00	\$ -	\$ 12,473.48	2%	80%

Nota: Esta tabla muestra a los 14 principales clientes del 2019 que representando el 80% de las ventas realizadas.

d) Inventario 2020

En la última semana del 2020 se realizó el inventario general al almacén ubicado en Punta Hermosa, donde nos muestra que tenemos 65 productos en el inventario con una valorización total de \$97.288,31.



Tabla 3.5 Inventario al cierre del 2020.

Item	Codigo	des_prod	Unid. Medida	Stock actual	costo unitario	Inventario final
1	202410	D.CORTE 230X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	UND	4923	\$ 1.57	\$ 7,712.41
2	210293	D.CORTE 180X1.9X22.23MM XT17 HYDRO PROTECT	UND	7817	\$ 0.95	\$ 7,427.47
3	202647	D.LAM 115X22.23MM GR40, LSZ F1, MADE IN GERMANY	UND	4381	\$ 1.43	\$ 6,248.75
4	200853	D.CORTE 115X3.0X22.23MM FTK33	UND	10384	\$ 0.51	\$ 5,248.05
5	209508	D.LAM 180X22.23MM GR60, LGZ F2, MADE IN GERMANY	UND	2038	\$ 2.33	\$ 4,754.28
6	200090	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM KSM MADE IN GERMANY	UND	2430	\$ 1.92	\$ 4,654.06
7	202407	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	UND	5112	\$ 0.89	\$ 4,536.76
8	200274	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS2 ACERO MADE IN GERMANY	UND	1773	\$ 2.43	\$ 4,308.39
9	202392	D.CORTE 115X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	UND	6697	\$ 0.55	\$ 3,711.51
10	210707	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	UND	2555	\$ 1.21	\$ 3,098.23
11	210706	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	UND	4605	\$ 0.63	\$ 2,915.44
12	200943	D.CORTE 230X3.0X22.23MM FTK33 MADE IN GERMANY	UND	2135	\$ 1.28	\$ 2,740.07
13	210055	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMANY	UND	887	\$ 3.02	\$ 2,677.35
14	209507	D.LAM 180X22.23MM GR40, LGZ F2, MADE IN GERMANY	UND	1134	\$ 2.35	\$ 2,665.65
15	207436	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 XT70 INOX MADE IN GERMANY CJ100	UND	5240	\$ 0.42	\$ 2,193.68
16	205701	D.CORTE 180X1.5MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	UND	2908	\$ 0.73	\$ 2,132.81
17	205718	D.DESBASTE 230X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	UND	705	\$ 3.02	\$ 2,127.26
18	201113	D.CORTE 180X3.0 MM. FT38 INOX MADE IN GERMANY	UND	1640	\$ 0.97	\$ 1,595.69
19	200140	D.DESBASTE 115X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	UND	1595	\$ 0.96	\$ 1,531.68
20	209041	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 MM XT70 INOX MADE IN GERMANY CJ50	UND	3749	\$ 0.39	\$ 1,468.01
21	210708	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FT17 INOX/ACERO MADE IN GERMANY	UND	641	\$ 2.20	\$ 1,408.23
22	204621	D.CORTE 125X1.0MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	UND	3100	\$ 0.42	\$ 1,293.53
23	210854	D.CORTE 180X1.6X22.2MM XT38 MADE IN GERMANY	UND	1381	\$ 0.90	\$ 1,242.90
24	211180	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 MM XT80 INOX CJ50	UND	4000	\$ 0.30	\$ 1,208.40
25	201330	D.CORTE 350X3.5X25.4MM ST21 MADE IN GERMANY	UND	298	\$ 4.01	\$ 1,194.98
26	203877	D.CORTE 115X1.5MM. XT38 INOX HYDRO PROTECT MADE IN GERMANY	UND	2485	\$ 0.47	\$ 1,177.25
27	210437	D.CORTE 230X1.9MM XT17 HYDRO PROTECT INOX/ACERO MADE IN GERMAN	UND	917	\$ 1.19	\$ 1,091.23
28	205710	D.CORTE 180X1.5MM XT67, ACERO, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	UND	2116	\$ 0.49	\$ 1,041.74
29	211094	D.CORTE 350 X 3.0 X 25.4 ACERO ST77	UND	612	\$ 1.61	\$ 983.20
30	207444	D.CORTE 115X2.0X22.23MM FT38 INOX MADE IN GERMANY	UND	1785	\$ 0.52	\$ 927.13
31	210656	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS580 SPEED, MADE IN GERMANY	UND	300	\$ 3.08	\$ 925.22
32	204619	D.CORTE 115X1.0MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	UND	2076	\$ 0.45	\$ 924.85
33	200246	D.DESBASTE 180X4.0X22.23MM RS2 PIPELINE ACERO MADE IN GERMANY	UND	804	\$ 1.14	\$ 916.56
34	200786	D.CORTE 180X3.0X22.23MM FT33 MADE IN GERMANY	UND	1093	\$ 0.80	\$ 879.46
35	202662	D.LAM 115X22.23MM GR60, LSZ F1, MADE IN GERMANY	UND	895	\$ 0.95	\$ 853.87
36	206162	D.CORTE 115X1.0X22.23 XT10 INOX MADE IN GERMANY	UND	1533	\$ 0.51	\$ 783.87
37	210240	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERMAN	UND	175	\$ 4.42	\$ 773.59
38	209509	D.LAM 180X22.23MM GR80, LGZ F2, MADE IN GERMANY	UND	353	\$ 2.09	\$ 737.13
39	208743	D.LAM JUMBO SPEED EXTENDED 115X22.23MM GR.40 OBLICUO MADE IN GE	UND	584	\$ 1.20	\$ 699.34
40	210056	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMANY	UND	157	\$ 4.29	\$ 673.30
41	206374	D.CORTE 180X2.0X22.23MM FT38 INOX MADE IN GERMANY	UND	500	\$ 0.92	\$ 462.00
42	210238	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERMAN	UND	217	\$ 1.96	\$ 425.32
43	208732	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS28 INOX MADE IN GERMANY	UND	403	\$ 0.99	\$ 397.57
44	210658	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS580 SPEED, MADE IN GERMANY	UND	350	\$ 1.10	\$ 385.00
45	200208	D.DESBASTE 125X4.0X22.23MM RS2 PIPELINE ACERO MADE IN GERMANY	UND	490	\$ 0.65	\$ 318.50
46	206684	D.CORTE 125X0.8X22.23 XT8 EXACT, HYDRO PROTECT, DUAL	UND	440	\$ 0.71	\$ 311.52
47	208737	D.LAM 115X22.23MM G40 JUMBO LONGLIFE EXTENDED OBLICUO MADE IN GI	UND	175	\$ 1.72	\$ 300.75
48	208373	D.CORTE/DESBASTE 125X1.9 X 22.23MM XT35 CROSS, HYDRO PROTECT, DU	UND	429	\$ 0.70	\$ 300.30
49	210053	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMANY	UND	192	\$ 1.45	\$ 278.29
50	205426	D.CORTE 125X1.0MM XT67, ACERO, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	UND	599	\$ 0.44	\$ 263.56
51	202699	D.LAM 180X22.23MM GR40, LSZ F1, MADE IN GERMANY	UND	28	\$ 3.23	\$ 90.47
52	210259	D.LAM 125X22.23MM GR40 LGK FK, MADE IN GERMANY, CERAMICON, PLANO	UND	50	\$ 1.40	\$ 70.00
53	209510	D.LAM 180X22.23MM GR120, LGZ F2, MADE IN GERMANY	UND	387	\$ 0.12	\$ 44.51
54	202403	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FT67 MADE IN GERMANY	UND	48	\$ 0.84	\$ 40.10
55	210241	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERMAN	UND	5	\$ 6.72	\$ 33.60
56	200056	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM KSM MADE IN GERMANY	UND	21	\$ 1.30	\$ 27.30
57	210480	D.LAM 115X22.23MM GR60 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	UND	29	\$ 0.69	\$ 19.98
58	210481	D.LAM 115X22.23MM GR80 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	UND	15	\$ 0.69	\$ 10.35
59	200442	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS38 INOX MADE IN GERMANY	UND	5	\$ 1.78	\$ 8.92
60	202667	D.LAM 115X22.23MM GR60, LGZ F2, OBLICUO, MADE IN GERMANY	UND	8	\$ 0.73	\$ 5.84
61	202675	D.LAM 115X22.23MM GR80, LSZ F1, MADE IN GERMANY	UND	4	\$ 0.98	\$ 3.93
62	209308	D.LAM 115X22.23MM GR60, LGZ F2, MADE IN GERMANY	UND	3	\$ 0.73	\$ 2.20
63	210479	D.LAM 115X22.23MM GR40 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	UND	3	\$ 0.69	\$ 2.07
64	205716	D.DESBASTE 180X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	UND	1	\$ 1.75	\$ 1.75
65	209310	D.LAM 115X22.23MM GR120, LGZ F2, MADE IN GERMANY	UND	3	\$ 0.39	\$ 1.16
TOTAL DE INVENTARIO						\$97,288.31

Nota: En la tabla se muestra todos los productos que se encuentran en almacén al cierre del año 2020.

e) Stock y demanda de productos 2020

Al cierre del inventario, analizamos los productos que tuvieron rotación y los que no tuvieron, de esa forma cuanto influenció en la venta al cierre del año.

Con respecto a los productos que no tuvieron rotación se observa 14 ítem. De los cuales 1 ítem (Código 200208) es el único que no tuvo rotación 2 años seguidos, y esto es perjudicial para la empresa Proweld S.A.C. porque los discos abrasivos tienen fecha de caducidad. Por lo tanto, se tiene que tomar un plan de acción para darle rotación al producto.

Tabla 3.6 Productos sin rotación – 2020

Item	Codigo	des_prod	Unid. Medida	Stock inicial	stock ingreso	Stock salida	Stock actual
1	210708	D. CORTE 180X2.5X22.23MM FT17 INOX/ACERO MADE IN GERMANY	UND	641	0	0	641
2	207436	D. CORTE 115 X 1.0 X 22.23 XT70 INOX MADE IN GERMANYCJ100	UND	240	5000	0	5240
3	204621	D. CORTE 125X1.0MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	UND	3100	0	0	3100
4	205426	D. CORTE 125X1.0MM XT67, ACERO, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	UND	599	0	0	599
5	208373	D. CORTE/DESBASTE 125X1,9 X 22.23MM XT35 CROSS, HYDRO PROTECT, I	UND	429	0	0	429
6	200208	D. DESBASTE 125X4.0X22.23MM RS2 PIPELINE ACERO MADE IN GERMANY	UND	490	0	0	490
7	200246	D. DESBASTE 180X4.0X22.23MM RS2 PIPELINE ACERO MADE IN GERMANY	UND	804	0	0	804
8	200056	D. DESBASTE 180X7.0X22.23MM KSM MADE IN GERMANY	UND	21	0	0	21
9	210658	D. DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS580 SPEED, MADE IN GERMANY	UND	0	350	0	350
10	210479	D. LAM 115X22.23MM GR40 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	UND	3	0	0	3
11	202667	D. LAM 115X22.23MM GR60, LGZ F2, OBLICUO, MADE IN GERMANY	UND	8	0	0	8
12	210481	D. LAM 115X22.23MM GR80 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	UND	15	0	0	15
13	210259	D. LAM 125X22.23MM GR40 LGK FK, MADE IN GERMANY, CERAMICON, PLAN	UND	0	50	0	50
14	209510	D. LAM 180X22.23MM GR120, LGZ F2, MADE IN GERMANY	UND	387	0	0	387

Nota: La tabla muestra los 14 productos que no tuvieron demanda en todo el año 2020.

A continuación, se detalla todos los productos que tuvieron demanda en el año, los cuales influenciaron en nuestra venta anual de \$ 256,869.61.

Tabla 3.7 Productos con demanda en el 2020

Item	Codigo	des_prod	Unid. Medida	Stock inicial	stock ingreso	Stock salida	Stock actual
1	200786	D.CORTE 180X3.0X22.23MM FT33 MADE IN GERMANY	UND	6649	15000	20556	1093
2	200719	D.CORTE 115X3.0X22.23MM FT33 MADE IN GERMANY	UND	19915	0	19915	0
3	202647	D.LAM 115X22.23MM GR40, LSZ F1, MADE IN GERMANY	UND	3792	18866	18277	4381
4	210706	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	UND	6463	14675	16533	4605
5	200853	D.CORTE 115X3.0X22.23MM FTK33	UND	50	23400	13066	10384
6	202662	D.LAM 115X22.23MM GR60, LSZ F1, MADE IN GERMANY	UND	3094	10500	12699	895
7	210707	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	UND	8057	5500	11002	2555
8	209041	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 MM X T70 INOX MADE IN GERMANY CJ50	UND	2050	10700	9001	3749
9	202407	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	UND	540	12000	7428	5112
10	202392	D.CORTE 115X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	UND	302	13270	6875	6697
11	202410	D.CORTE 230X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	UND	10281	350	5708	4923
12	200140	D.DESBASTE 115X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	UND	4461	1500	4366	1595
13	203877	D.CORTE 115X1.5MM. XT38 INOX HYDRO PROTECT MADE IN GERMANY	UND	1299	5000	3814	2485
14	210293	D.CORTE 180X1.9X22.23MM XT17 HYDRO PROTECT	UND	10198	0	2381	7817
15	206374	D.CORTE 180X2.0X22.23MM FT38 INOX MADE IN GERMANY	UND	85	2700	2285	500
16	209507	D.LAM 180X22.23MM GR40, LGZ F2, MADE IN GERMANY	UND	1854	1530	2250	1134
17	205716	D.DESBASTE 180X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	UND	475	1770	2244	1
18	209508	FS1 FUSION 115X4.0MM GRANO 40	UND	1803	0	1803	0
19	200090	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM KSM MADE IN GERMANY	UND	4224	0	1794	2430
20	206162	D.CORTE 115X1.0X22.23 XT10 INOX MADE IN GERMANY	UND	998	2100	1565	1533
21	207444	D.CORTE 115X2.0X22.23MM FT38 INOX MADE IN GERMANY	UND	3338	0	1553	1785
22	202675	D.LAM 115X22.23MM GR80, LSZ F1, MADE IN GERMANY	UND	809	600	1405	4
23	205710	D.CORTE 180X1.5MM XT67, ACERO, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMA	UND	3341	0	1225	2116
24	208732	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS28 INOX MADE IN GERMANY	UND	17	1570	1184	403
25	200943	D.CORTE 230X3.0X22.23MM FTK33 MADE IN GERMANY	UND	3136	0	1001	2135
26	211180	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 MM X T80 INOX CJ50	UND	0	5000	1000	4000
27	211094	D.CORTE 350 X 3.0 X 25.4 ACERO ST77	UND	500	1100	988	612
28	209508	D.LAM 180X22.23MM GR60, LGZ F2, MADE IN GERMANY	UND	2959	0	921	2038
29	204619	D.CORTE 115X1.0MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	UND	941	2000	865	2076
30	200442	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS38 INOX MADE IN GERMANY	UND	645	210	850	5
31	205718	D.DESBASTE 230X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	UND	1538	0	833	705
32	202403	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FT67 MADE IN GERMANY	UND	849	0	801	48
33	305516	FIBRODISCO KFK, 180X22 GR80	UND	0	700	700	0
34	210854	D.CORTE 180X1.6X22.2MM XT38 MADE IN GERMANY	UND	2042	0	661	1381
35	210055	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMANY	UND	0	1500	613	887
36	208743	D.LAM JUMBO SPEED EXTENDED 115X22.23MM GR.40 OBLICUO MADE	UND	1187	0	603	584
37	305513	FIBRODISCO 180X22.23MM G36 KFK CERAMICON	UND	23	452	475	0
38	205701	D.CORTE 180X1.5MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	UND	1358	2000	450	2908
39	209509	D.LAM 180X22.23MM GR80, LGZ F2, MADE IN GERMANY	UND	693	0	340	353
40	201113	D.CORTE 180X3.0MM. FT38 INOX MADE IN GERMANY	UND	1960	0	320	1640
41	210053	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMANY	UND	193	300	301	192
42	209310	D.LAM 115X22.23MM GR120, LGZ F2, MADE IN GERMANY	UND	151	100	248	3
43	200274	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS2 ACERO MADE IN GERMANY	UND	2004	0	231	1773
44	210238	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GER	UND	369	0	152	217
45	210056	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMANY	UND	0	308	151	157
46	210437	D.CORTE 230X1.9MM XT17 HYDRO PROTECT INOX/ACERO MADE IN GEF	UND	967	50	100	917
47	210240	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GER	UND	9	256	90	175
48	210480	D.LAM 115X22.23MM GR60 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	UND	29	80	80	29
49	210656	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS580 SPEED, MADE IN GERMANY	UND	0	350	50	300
50	300383	PLATO DE APOYO 115XM14 RHST	UND	16	0	16	0
51	209308	D.LAM 115X22.23MM GR60, LGZ F2, MADE IN GERMANY	UND	9	0	6	3
52	206684	D.CORTE 125X0.8X22.23 XT8 EXACT, HYDRO PROTECT, DUAL	UND	445	0	5	440
53	210241	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GER	UND	0	10	5	5
54	208737	D.LAM 115X22.23MM G40 JUMBO LONGLIFE EXTENDED OBLICUO MADE	UND	180	0	5	175
55	201330	D.CORTE 350X3.5X25.4MM ST21 MADE IN GERMANY	UND	300	0	2	298
56	202699	D.LAM 180X22.23MM GR40, LSZ F1, MADE IN GERMANY	UND	29	0	1	28
57	210708	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FT17 INOX/ACERO MADE IN GERMANY	UND	641	0	0	641
58	207436	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 XT70 INOX MADE IN GERMANY CJ100	UND	240	5000	0	5240
59	204621	D.CORTE 125X1.0MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	UND	3100	0	0	3100
60	205426	D.CORTE 125X1.0MM XT67, ACERO, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMA	UND	599	0	0	599
61	208373	D.CORTE/DESBASTE 125X1.9 X 22.23MM XT35 CROSS, HYDRO PROTEC	UND	429	0	0	429
62	200208	D.DESBASTE 125X4.0X22.23MM RS2 PIPELINE ACERO MADE IN GERMA	UND	490	0	0	490
63	200246	D.DESBASTE 180X4.0X22.23MM RS2 PIPELINE ACERO MADE IN GERMA	UND	804	0	0	804
64	200056	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM KSM MADE IN GERMANY	UND	21	0	0	21
65	210658	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS580 SPEED, MADE IN GERMANY	UND	0	350	0	350
66	210479	D.LAM 115X22.23MM GR40 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	UND	3	0	0	3
67	202667	D.LAM 115X22.23MM GR60, LGZ F2, OBLICUO, MADE IN GERMANY	UND	8	0	0	8
68	210481	D.LAM 115X22.23MM GR80 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	UND	15	0	0	15
69	210259	D.LAM 125X22.23MM GR40 LGK FK, MADE IN GERMANY, CERAMICON, PL	UND	0	50	0	50
70	209510	D.LAM 180X22.23MM GR120, LGZ F2, MADE IN GERMANY	UND	387	0	0	387

Nota: La tabla muestra los 70 productos que tuvieron demanda en todo el año 2020.

f) Clientes importantes 2020

De los 15 clientes importantes del 2020 y 2019, se observa que algunos de ellos disminuyeron sus compras y 4 clientes no realizaron ninguna compra en el año. Este suceso se ve influenciado por paralización de obras, pandemia, y finalización de proyectos.

Tabla 3.8 Clientes importantes del 2020

ITEM	CLIENTE	1ER	2DO	3ER	4TO	VENTA ANUAL	%	% ACUMULADO
1	SIMA IQUITOS S.R.LTDA.	\$ 17,688.70	\$ -	\$ 4,737.11	\$ 8,279.67	\$ 30,705.48	18%	18%
2	CONSORCIO COSAPI - JJC - SC	\$ 7,596.00	\$ 1,301.00	\$ 7,430.00	\$ 1,925.00	\$ 18,252.00	11%	29%
3	SERVICIOS INDUSTRIALES DE LA MARINA S.A.	\$ 5,327.50	\$ 6,988.50	\$ 1,366.00	\$ 2,510.00	\$ 16,192.00	9%	38%
4	WELDING SERVICE S.A.C.	\$ 6,933.10	\$ 2,950.50	\$ 169.80	\$ -	\$ 10,053.40	6%	44%
5	METALES INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C.	\$ 8,215.80	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 8,215.80	5%	49%
6	JJC CONTRATISTAS GENERALES S.A.	\$ 5,957.00	\$ 507.30	\$ 129.50	\$ -	\$ 6,593.80	4%	52%
7	GRATING PERU S.A.C.	\$ 806.25	\$ 805.00	\$ 3,825.79	\$ 801.00	\$ 6,238.04	4%	56%
8	FIMA INDUSTRIAL S.A.C.	\$ 2,780.92	\$ -	\$ 3,068.00	\$ -	\$ 5,848.92	3%	59%
9	SC INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C.	\$ 3,542.11	\$ 885.78	\$ 378.13	\$ 773.26	\$ 5,579.28	3%	63%
10	FGA INGENIEROS S.A.	\$ 918.00	\$ 708.40	\$ 3,499.50	\$ 386.50	\$ 5,512.40	3%	66%
11	SERVICIOS PETROLEROS Y CONSTRUCCIONES SEPCON S.A.C.	\$ 3,237.63	\$ -	\$ 2,268.00	\$ -	\$ 5,505.63	3%	69%
12	BRIDA INGENIERIA Y PROYECTOS S.A	\$ 2,173.28	\$ 463.18	\$ 2,122.37	\$ 318.41	\$ 5,077.24	3%	72%
13	METALWORKERS PERU S.A.C.	\$ 1,658.46	\$ -	\$ 2,177.07	\$ 1,016.33	\$ 4,851.86	3%	75%
14	DEMEM S.A.	\$ 922.50	\$ -	\$ 1,479.00	\$ 2,172.00	\$ 4,573.50	3%	78%
15	PENTATECH CONSTRUCCION S.A.C.	\$ -	\$ -	\$ 3,390.25	\$ 1,004.00	\$ 4,394.25	3%	80%

Nota: La tabla muestra los 15 principales clientes que sus compras nos representa el 80% del total de nuestra venta anual.

g) Utilidades 2019 Y 2020

Del análisis de la demanda de los productos, mostramos las utilidades generadas en los años 2019 y 2020, obteniendo un margen de utilidad anual de 37.98% y 37.80% respectivamente.

Tabla 3.9 Utilidades del 2019 y 2020

Descripción	Valor Total	Costo Total	Utilidades	Margen de utilidad
Discos abrasivos 2019	\$ 590,509.14	\$ 366,309.78	\$ 224,279.35	37.98%
Discos abrasivos 2020	\$ 256,869.61	\$ 159,777.79	\$ 97,091.82	37.80%

Nota: La tabla muestra los valores de costo y venta total del 2019 y 2020 con sus respectivas utilidades generadas.

h) Método de clasificación ABC

Con el reporte de las ventas y la demanda de los productos podremos clasificar cuales son nuestros discos abrasivos a tener una mayor supervisión para su control del stock.

i. Clasificación ABC – 2019

Al realizar de la clasificación ABC nos encontramos que en la zona A hay 12 productos que representan el 21.82% del total de productos y son responsables del 79.26% del inventario total.

Tabla 3.10 Clasificación ABC – 2019

	ZONA	N° PRODUCTOS	% PRODUCTOS	% ACUMULADO PRODUCTOS	% REPRESENT. INVENTARIO	% REPRESENT. INV. ACUM.
0 - 80%	A	12	23.53%	23.53%	79.28%	79.28%
80% - 95%	B	14	27.45%	50.98%	15.64%	94.93%
95% - 100%	C	25	49.02%	100.00%	5.07%	100.00%
	TOTAL	51	100.00%		100.00%	

Nota: La tabla muestra el resumen de la clasificación ABC del inventario del 2019

ii. Clasificación ABC – 2020

Al realizar de la clasificación ABC nos encontramos que en la zona A hay 16 productos que representan el 25.81% del total de productos y son responsables del 79.01% del inventario total.

Tabla 3.11 Clasificación ABC – 2020

	ZONA	N° PRODUCTOS	% PRODUCTOS	% ACUMULADO PRODUCTOS	% REPRESENT. INVENTARIO	% REPRESENT. INV. ACUM.
0 - 80%	A	16	28.57%	28.57%	79.11%	79.11%
80% - 95%	B	17	30.36%	58.93%	15.39%	94.50%
95% - 100%	C	23	41.07%	100.00%	5.50%	100.00%
	TOTAL	56	100.00%		100.00%	

Nota: La tabla muestra el resumen de la clasificación ABC del inventario del 2020

iii. Clasificación ABC – 2021

Al realizar de la clasificación ABC nos encontramos que en la zona A hay 26 productos que representan el 25% del total de productos y son responsables del 79.18% de la venta total.

Tabla 3.12 Clasificación ABC – 2021

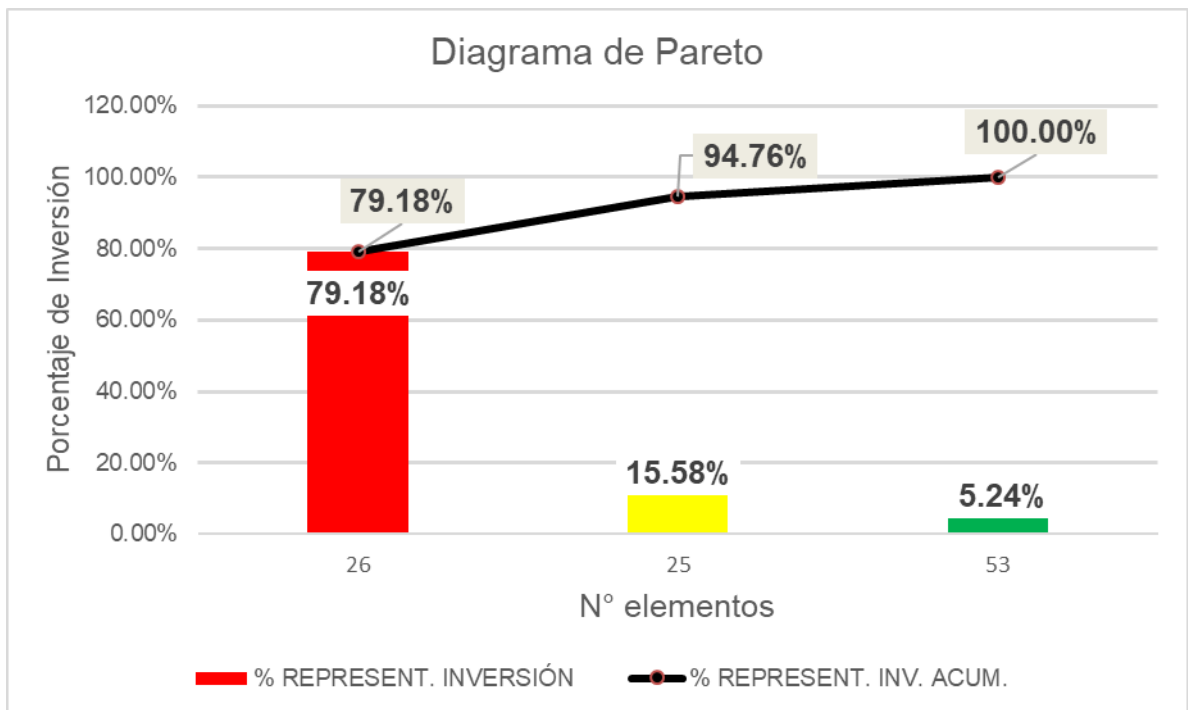
	ZONA	N° PRODUCTOS	% PRODUCTOS	% ACUMULADO PRODUCTOS	% REPRESENT. INVERSIÓN	% REPRESENT. INV. ACUM.
0 - 80%	A	26	25.00%	25.00%	79.18%	79.18%
80% - 95%	B	25	24.04%	49.04%	15.58%	94.76%
95% - 100%	C	53	50.96%	100.00%	5.24%	100.00%
	TOTAL	104	100.00%		100.00%	

Nota: La tabla muestra el resumen de la clasificación ABC de las ventas totales del 2021.

i) Diagrama de Pareto – 2021

El diagrama de Pareto nos muestra que debemos priorizar los productos de la clase A sobre la clase B y C, porque nos representa el 79.18% de la venta anual.

Figura 3.1 Diagrama de Pareto – 2021



Fuente: Elaboración propia

j) Existencias mínimas

Ante la demanda heterogénea de los productos por motivo que algunos clientes se vienen reactivando lentamente es importante mantener un stock

mínimo de inventario para poder abastecer al cliente cuando incrementen su carga laboral de fabricaciones.

Mediante el análisis del reporte de ventas y la clasificación realizada podremos saber que productos a tenido una demanda continua y así poder hacer un estimado de la cantidad del stock mínimo a tener, también es importante considerar el tiempo de importación que existe actualmente desde la cotización, emisión de orden de compra, fabricación del abrasivo en Alemania hasta la llegada a nuestro almacén de lima, antes de pandemia el tiempo de espera era de 30 a 60 días, actualmente viene siendo 60 a 90 días.

Aquí detallamos cuales son los productos que han tenido constante demanda en el 2019 y 2020.

Tabla 3.13 Productos con mayor demanda - 2019 y 2020.

<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION DE PRODUCTO</b>	<b>CLASIFICACIÓN ABC</b>
200090	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM KSM MADE IN GERMANY	A
200140	D.DESBASTE 115X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	A
200719	D.CORTE 115X3.0X22.23MM FT33 MADE IN GERMANY	A
200786	D.CORTE 180X3.0X22.23MM FT33 MADE IN GERMANY	A
200853	D.CORTE 115X3.0X22.23MM FTK33	A
202392	D.CORTE 115X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	A
202407	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	A
202410	D.CORTE 230X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	A
202647	D.LAM 115X22.23MM GR40, LSZ F1, MADE IN GERMANY	A
202662	D.LAM 115X22.23MM GR60, LSZ F1, MADE IN GERMANY	A
205716	D.DESBASTE 180X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	A
207826	FS1 FUSION 115X4,0MM GRANO 40	A
209041	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 MM XT70 INOX MADE IN GERMANY CJ50	A
209507	D.LAM 180X22.23MM GR40, LGZ F2, MADE IN GERMANY	A
209508	D.LAM 180X22.23MM GR60, LGZ F2, MADE IN GERMANY	A
210479	D.LAM 115X22.23MM GR40 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	A
210706	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	A
210707	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	A

Nota: La tabla muestra los 18 productos que tuvieron alta demanda en los 2019 y 2020.

También detallamos cuales fueron los productos que tuvieron una demanda reducida en los años 2019 y 2020.

Tabla 3.14 Productos con mínima Demanda - 2019 y 2020.

CODIGO	DESCRIPCION DE PRODUCTO	CLASIFICACION ABC
200246	D.DESBASTE 180X4.0X22.23MM RS2 PIPELINE ACERO MADE IN GERMANY	C
200274	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS2 ACERO MADE IN GERMANY	C
200442	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS38 INOX MADE IN GERMANY	C
201113	D.CORTE 180X3.0MM. FT38 INOX MADE IN GERMANY	C
202403	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FT67 MADE IN GERMANY	C
202675	D.LAM 115X22.23MM GR80, LSZ F1, MADE IN GERMANY	C
202689	D.LAM 115X22.23MM GR120, LSZ F1, MADE IN GERMANY	C
202699	D.LAM 180X22.23MM GR40, LSZ F1, MADE IN GERMANY	C
203877	D.CORTE 115X1.5MM. XT38 INOX HYDRO PROTECT MADE IN GERMANY	C
204619	D.CORTE 115X1.0MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	C
204621	D.CORTE 125X1.0MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	C
205701	D.CORTE 180X1.5MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	C
205710	D.CORTE 180X1.5MM XT67, ACERO, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	C
207436	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 X T70 INOX MADE IN GERMANY CJ100	C
207808	D.CORTE 115X1.0X22.2MM XT70, LATA 10 UNID, HYDRO PROTECT, DUAL, MADE IN GERMANY	C
208743	D.LAM JUMBO SPEED EXTENDED 115X22.23MM GR.40 OBLICUO MADE IN GERMANY, CERAMICO, OBLICUO	C
209307	D.LAM 115X22.23MM GR40, LGZ F2, MADE IN GERMANY	C
209310	D.LAM 115X22.23MM GR120, LGZ F2, MADE IN GERMANY	C
209509	D.LAM 180X22.23MM GR80, LGZ F2, MADE IN GERMANY	C
209510	D.LAM 180X22.23MM GR120, LGZ F2, MADE IN GERMANY	C
210053	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMANY	C
210056	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMANY	C
210238	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERMANY	C
210240	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERMANY	C
210293	D.CORTE 180X1.9X22.23MM XT17 HYDRO PROTECT	C
210437	D.CORTE 230X1.9MM XT17 HYDRO PROTECT INOX/ACERO MADE IN GERMANY	C
210481	D.LAM 115X22.23MM GR80 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	C
210656	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS580 SPEED, MADE IN GERMANY	C
210708	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FT17 INOX/ACERO MADE IN GERMANY	C
210854	D.CORTE 180X1.6X22.2MM XT38 MADE IN GERMANY	C
211180	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 MM XT80 INOX CJ50	C
300406	PLATO DE APOYO 180XM14 RHST	C
304291	DISCO FIBRA 115X22.23MM G36 KFK CERAMICON	C
305513	FIBRODISCO 180X22.23MM G36 KFK CERAMICON	C

Nota: La tabla muestra los 34 productos que tuvieron mínima demanda en los años 2019 y 2020.

#### k) Stock Bajo demanda

Ante el desarrollo de nuevos productos que venimos implementando en algunos clientes, tenemos que manejar un stock exclusivo de un tipo de producto especial para su abastecimiento, pero esto se hace posible mediante una orden de compra abierta que nos emite el cliente o mediante un compromiso de compra, y también cuando nos encontramos en desarrollo de producto, de esta forma programamos las importaciones de los discos abrasivos según la demanda y el stock.



Tabla 3.15 Productos especiales en desarrollo – 2020.

Item	código	des_prod	Unid medida	Valor Unitario	Demanda Anual	Clasificación ABC
1	210293	D.CORTE 180X1.9X22.23MMXT17 HYDRO PROTECT	UND	\$ 1.55	2381	B
2	206162	D.CORTE 115X1.0X22.23XT10 INOX MADE IN GERMANY	UND	\$ 0.94	1465	B
3	208743	D.LAM JUMBO SPEED EXTENDED 115X22.23MM GR.40 OBLICUO MADE IN GERMANY.	UND	\$ 1.95	603	C
4	210238	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERMANY	UND	\$ 4.29	152	C
5	210656	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS580 SPEED, MADE IN GERMANY	UND	\$ 5.90	50	C
6	210240	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERMANY	UND	\$ 6.85	40	C

Nota: La tabla muestra 6 productos que se encuentran en la categoría de discos especiales.

Tabla 3.16 Productos especiales en desarrollo - Enero a Marzo 2021

Item	codigo	des_prod	Unid med.	Demanda	Valor total	Clasificación ABC
1	210293	D.CORTE 180X1.9X22.23MMXT17 HYDRO PROTECT	UND	1182	\$ 1,645.96	A
2	210238	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERMANY	UND	415	\$ 2,007.12	B
3	210656	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS580 SPEED, MADE IN GERMANY	UND	360	\$ 2,124.00	B
4	210240	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERMANY	UND	175	\$ 1,054.73	B
5	210241	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERMANY	UND	6	\$ 64.00	C
6	210659	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS580 SPEED EXTENDED, MADE IN GERMA	UND	5	\$ 74.60	C
7	208743	D.LAM JUMBO SPEED EXTENDED 115X22.23MM GR.40 OBLICUO MADE IN GEI	UND	160	\$ 513.75	C

Nota: La tabla muestra 7 productos que se encuentran en la categoría de discos especiales.

En este año 2021 iniciamos incluyendo una nueva línea de abrasivos en la cartera de productos especiales y se inicia trabajando como desarrollo de producto en clientes puntuales.

Tabla 3.17 nuevos productos en la categoría de discos especiales – 2021

Item	Código	Des_prod	Unid med.	Demanda	Valor total	Clasificación ABC
1	754798	FIBRODISCO XF885, 180X22MM GR24, MADE IN GERMANY, CENTRO REDONDO	UND	1540	\$ 5,593.28	A
2	787864	FIBRO DISCO AF799 180 X 22.2 MM GR.36 ACTIROX MADE IN GERMANY CENTRO	UND	459	\$ 1,943.00	A
3	754814	FIBRODISCO XF885, 180X22MM GR60, MADE IN GERMANY, CENTRO REDONDO	UND	550	\$ 1,650.00	A
4	786283	FIBRODISCO AF799 115 X 22.2 MM GR.36 ACTIROX MADE IN GERMANY CENTRO E	UND	366	\$ 957.81	B
5	795235	FIBRODISCO XF885, 115X22MM GR24, MADE IN GERMANY, CENTRO ESTRELLA	UND	50	\$ 78.76	B
6	758775	FIBRODISCO XF733, 180X22MM GR60, MADE IN GERMANY, CENTRO REDONDO	UND	250	\$ 750.00	C
7	731302	PLATO DE APOYO 115X14 ZFIT, TURBO PAD 1	UND	30	\$ 96.75	C
8	767360	PLATO DE APOYO 180X14 ZFTT, TURBO PAD 2	UND	7	\$ 92.76	C
9	767210	PLATO DE APOYO 115X14 ZFTT, TURBO PAD 2	UND	79	\$ 373.67	C
10	731306	PLATO DE APOYO 180X14 ZFIT, TURBO PAD 1	UND	17	\$ 106.36	C

Nota: La tabla muestra 10 nuevos productos que se introduce en la categoría de discos especiales.

#### I) Rotación de inventario

Aquí analizamos cuantas veces se realizó la reposición del inventario en los años 2019 y 2020.

$$\text{Inventario Promedio} = \frac{\text{Inventario a inicio de año} + \text{Inventario al final del año}}{2}$$

	INVENTARIO INICIO	INVENTARIO FINAL
2019	\$ 104,113.22	\$ 135,226.70
2020	\$ 135,226.70	\$ 97,288.31

$$\text{Inventario Promedio 2019} = \frac{\$ 104,113.22 + \$ 135,226.70}{2}$$

$$\text{Inventario Promedio 2019} = \$ 119,669.96$$

$$\text{Inventario Promedio 2020} = \frac{\$ 135,226.70 + \$ 97,228.31}{2}$$

$$\text{Inventario Promedio 2020} = \$ 116,777.79$$

INVENTARIO PROMEDIO 2019	\$ 119,669.96
INVENTARIO PROMEDIO 2020	\$ 116,257.51

COSTO DE VENTA 2019	\$ 366,309.78
COSTO DE VENTA 2020	\$ 159,777.79

$$\text{Rotación de inventario} = \frac{\text{Costo de venta}}{\text{Inventario promedio}}$$

$$\text{Rotación de inventario 2019} = \frac{\$ 366,309.78}{\$ 119,669.96}$$

$$\text{Rotación de inventario 2019} = 3.06$$

$$\text{Rotación de inventario 2020} = \frac{\$ 159,777.79}{\$ 116,257.51}$$

$$\text{Rotación de inventario 2020} = 1.37$$

La rotación del inventario durante el periodo de enero a diciembre es de 3.06 y es congruente con las 3 importaciones que se realizaron en el año 2019.

Con respecto a la rotación del inventario del 2020 es de 1.37, a inicio de año se había realizado la primera importación de los discos abrasivos y con lo acumulado del stock por motivos de la pandemia solo se realizó la siguiente importación en Setiembre de los productos que tenían mayor rotación y los productos que se maneja por stock bajo demanda.

a) Rotación de inventario por producto

Luego del análisis del inventario general, realizamos el análisis de la rotación de inventario por producto, lo cual encontramos que algunos productos tuvieron una alta rotación en el año 2019, también hay productos que se importó, pero no tuvo salida.

Tabla 3.18 Productos importados – 2019

Codigo	Descripción de producto	Unid. medida	Inventario inicial	Inventario final	Inventario promedio	Costo de venta	Rotación de inventario	Cobertura mensual
210055	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMANY	UND	75.46	-	37.73	3,395.74	90.00	0.13
305513	FIBRODISCO 180X22.23MM G36 KFK CERAMICON	UND	1.44	33.12	17.28	1,447.20	83.75	0.14
206374	D.CORTE 180X2.0X22.23MM FT38 INOX MADE IN GERMANY	UND	-	78.54	39.27	3,076.00	78.33	0.15
208732	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS28 INOX MADE IN GERMANY	UND	57.22	16.77	37.00	2,638.00	71.31	0.17
202689	D.LAM 115X22.23MM GR120, LSZF1, MADE IN GERMANY	UND	-	12.31	6.15	295.43	48.00	0.25
202647	D.LAM 115X22.23MM GR40, LSZF1, MADE IN GERMANY	UND	-	4,550.40	2,275.20	51,210.00	22.51	0.53
209507	D.LAM 180X22.23MM GR40, LGZF2, MADE IN GERMANY	UND	-	4,358.13	2,179.06	26,912.72	12.35	0.97
202407	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	UND	6,201.66	479.24	3,340.45	37,928.83	11.35	1.06
202662	D.LAM 115X22.23MM GR60, LSZF1, MADE IN GERMANY	UND	-	2,951.82	1,475.91	15,585.28	10.56	1.14
210240	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERMANY	UND	-	39.42	19.71	179.58	9.11	1.32
202392	D.CORTE 115X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	UND	9,560.58	167.37	4,863.97	37,241.97	7.66	1.57
210706	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	UND	5,359.86	4,091.75	4,725.80	32,039.49	6.78	1.77
200786	D.CORTE 180X3.0X22.23MM FT33 MADE IN GERMANY	UND	20.12	5,349.97	2,685.04	16,473.96	6.14	1.96
207808	D.CORTE 115X1.0X22.2MM XT70, LATA 10 UNID, HYDRO PROTECT, DUAL, MADE	UND	-	35.50	17.75	85.20	4.80	2.50
200943	D.CORTE 230X3.0X22.23MM FTK33 MADE IN GERMANY	UND	1,573.45	4,024.76	2,799.11	10,738.25	3.84	3.13
210707	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	UND	8,670.87	9,426.69	9,048.78	29,959.02	3.31	3.62
200719	D.CORTE 115X3.0X22.23MM FT33 MADE IN GERMANY	UND	4,941.94	9,088.45	7,015.19	21,281.06	3.03	3.96
210053	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMANY	UND	200.02	279.74	239.88	645.00	2.69	4.46
205718	D.DESBASTE 230X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	UND	-	4,640.74	2,320.37	6,224.87	2.68	4.47
203877	D.CORTE 115X1.5MM. XT38 INOX HYDRO PROTECT MADE IN GERMANY	UND	845.15	615.39	730.27	1,944.71	2.66	4.51
210481	D.LAM 115X22.23MM GR80 LSZF3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	UND	503.70	10.35	257.03	634.80	2.47	4.86
210479	D.LAM 115X22.23MM GR40 LSZF3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	UND	863.88	2.07	432.98	1,068.81	2.47	4.86
209508	D.LAM 180X22.23MM GR60, LGZF2, MADE IN GERMANY	UND	333.59	6,902.80	3,618.20	8,736.39	2.41	4.97
207444	D.CORTE 115X2.0X22.23MM FT38 INOX MADE IN GERMANY	UND	-	1,733.76	866.88	2,058.38	2.37	5.05
210480	D.LAM 115X22.23MM GR60 LSZF3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	UND	4,388.17	19.98	2,204.07	4,581.06	2.08	5.77
210854	D.CORTE 180X1.6X22.2MM XT38 MADE IN GERMANY	UND	-	1,837.80	918.90	1,854.00	2.02	5.95
209041	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 MM XT70 INOX MADE IN GERMANYCJ50	UND	4,014.00	738.00	2,376.00	4,718.88	1.99	6.04
210502	D.CORTE 350X2.5X25.4MM ST36 MADE IN GERMANY	UND	2,455.43	797.43	1,626.43	3,224.80	1.98	6.05
209310	D.LAM 115X22.23MM GR120, LGZF2, MADE IN GERMANY	UND	-	58.62	29.31	50.46	1.72	6.97
200140	D.DESBASTE 115X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	UND	-	4,283.90	2,141.95	3,398.50	1.59	7.56
200090	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM KSM MADE IN GERMANY	UND	5,090.10	8,025.60	6,557.85	9,273.90	1.41	8.49
205701	D.CORTE 180X1.5MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	UND	522.93	996.00	759.47	1,034.13	1.36	8.81
300383	PLATO DE APOYO 115X14 RHST	UND	-	46.28	23.14	31.15	1.35	8.91
202675	D.LAM 115X22.23MM GR80, LSZF1, MADE IN GERMANY	UND	9.82	794.52	402.17	511.67	1.27	9.43
202699	D.LAM 180X22.23MM GR40, LSZF1, MADE IN GERMANY	UND	268.17	93.70	180.93	219.70	1.21	9.88
209509	D.LAM 180X22.23MM GR80, LGZF2, MADE IN GERMANY	UND	58.47	1,447.12	752.80	699.55	0.93	12.91
207436	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 XT70 INOX MADE IN GERMANYCJ100	UND	2.93	100.47	51.70	41.86	0.81	14.82
202410	D.CORTE 230X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	UND	4,312.87	16,106.30	10,209.59	6,968.27	0.68	17.58
209510	D.LAM 180X22.23MM GR120, LGZF2, MADE IN GERMANY	UND	80.16	44.51	62.33	41.40	0.66	18.07
201113	D.CORTE 180X3.0 MM. FT38 INOX MADE IN GERMANY	UND	1,493.52	1,907.04	1,700.28	1,045.95	0.62	19.51
210437	D.CORTE 230X1.9MM XT17 HYDRO PROTECT INOXIACERO MADE IN GERMANY	UND	2,055.13	1,150.73	1,602.93	927.01	0.58	20.75
210708	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FT17 INOXIACERO MADE IN GERMANY	UND	2,179.35	1,408.23	1,793.79	990.81	0.55	21.73
208743	D.LAM JUMBO SPEED EXTENDED 115X22.23MM GR.40 OBLICUO MADE IN GERM	UND	1,446.58	1,421.43	1,434.01	511.33	0.36	33.65
205710	D.CORTE 180X1.5MM XT67, ACERO, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	UND	2,342.93	1,644.83	1,993.88	705.98	0.35	33.89
204619	D.CORTE 115X1.0MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	UND	20.05	419.21	219.63	66.38	0.30	39.70
206894	D.CORTE 400X4.5X25.4MM FT48 POWERCUT MADE IN GERMANY	UND	14,637.00	11,900.00	13,268.50	2,771.00	0.21	57.46
210293	D.CORTE 180X1.9X22.23MM XT17 HYDRO PROTECT	UND	11,456.19	9,689.83	10,573.01	2,196.79	0.21	57.76
210238	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERMANY	UND	-	723.24	361.62	60.76	0.17	71.42
205716	D.DESBASTE 180X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	UND	-	807.50	403.75	44.20	0.11	109.62
204621	D.CORTE 125X1.0MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	UND	1,429.56	1,293.53	1,361.54	146.04	0.11	111.87
200274	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS2 ACERO MADE IN GERMANY	UND	5.20	2,605.20	1,305.20	-	0.00	0.00
206162	D.CORTE 115X1.0X22.23 XT10 INOX MADE IN GERMANY	UND	-	510.00	255.00	-	0.00	0.00
202403	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FT67 MADE IN GERMANY	UND	-	714.00	357.00	-	0.00	0.00
211094	D.CORTE 350 X 3.0 X 25.4 ACERO ST77	UND	-	805.00	402.50	-	0.00	0.00
201330	D.CORTE 350X3.5X25.4MM ST21 MADE IN GERMANY	UND	-	1,203.00	601.50	-	0.00	0.00
200853	D.CORTE 115X3.0X22.23MM FTK33	UND	-	25.50	12.75	-	0.00	0.00
200928	D.CORTE 180X3.0X22.23 FTK33 ACERO	UND	-	32.00	16.00	-	0.00	0.00

Nota: La tabla muestra todos los productos que fueron importados en el año 2019.

De la misma forma realizamos el análisis de la rotación de inventario de cada producto que fue importado en el 2020, en los cuales hay productos que tuvieron una alta rotación y otros productos que se quedaron inmovilizados.

Tabla 3.19 Productos importados - 2020

Codigo	des_prod	Unid. Medida	Inventario inicial	Inventario final	Inventario Promedio	costo de venta	Rotacion de inventario	Cobertura mensual
305513	FIBRODISCO 180X22.23MM G36 KFK CERAMICON	UND	\$ 33.12	\$ -	\$ 16.56	\$ 684.00	41.30	0.29
205716	D.DESBASTE 180X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	UND	\$ 829.06	\$ 1.75	\$ 415.40	\$ 3,916.66	9.43	1.27
206374	D.CORTE 180X2.0X22.23MM FT38 INOX MADE IN GERMANY	UND	\$ 78.54	\$ 462.00	\$ 270.27	\$ 2,111.34	7.81	1.54
202662	D.LAM 115X22.23MM GR60, LSZ F1, MADE IN GERMANY	UND	\$ 2,951.82	\$ 853.87	\$ 1,902.84	\$ 12,115.42	6.37	1.88
208732	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS28 INOX MADE IN GERMANY	UND	\$ 16.77	\$ 397.57	\$ 207.17	\$ 1,168.06	5.64	2.13
200786	D.CORTE 180X3.0X22.23MM FT33 MADE IN GERMANY	UND	\$ 5,349.97	\$ 879.46	\$ 3,114.72	\$ 16,539.94	5.31	2.26
202647	D.LAM 115X22.23MM GR40, LSZ F1, MADE IN GERMANY	UND	\$ 5,408.64	\$ 6,248.75	\$ 5,828.70	\$ 26,069.04	4.47	2.68
202675	D.LAM 115X22.23MM GR80, LSZ F1, MADE IN GERMANY	UND	\$ 794.52	\$ 3.93	\$ 399.22	\$ 1,379.85	3.46	3.47
209310	D.LAM 115X22.23MM GR120, LGZ F2, MADE IN GERMANY	UND	\$ 58.62	\$ 1.16	\$ 29.89	\$ 96.27	3.22	3.73
209041	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 MM XT70 INOX MADE IN GERMANY CJ50	UND	\$ 802.73	\$ 1,468.01	\$ 1,135.37	\$ 3,524.55	3.10	3.87
210706	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	UND	\$ 4,091.75	\$ 2,915.44	\$ 3,503.60	\$ 10,467.11	2.99	4.02
210480	D.LAM 115X22.23MM GR60 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	UND	\$ 19.98	\$ 19.98	\$ 19.98	\$ 55.11	2.76	4.35
202407	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	UND	\$ 479.24	\$ 4,536.76	\$ 2,508.00	\$ 6,592.15	2.63	4.57
200442	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS38 INOX MADE IN GERMANY	UND	\$ 1,151.25	\$ 8.92	\$ 580.09	\$ 1,517.15	2.62	4.59
200853	D.CORTE 115X3.0X22.23MM FTK33	UND	\$ 25.27	\$ 5,248.05	\$ 2,636.66	\$ 6,603.53	2.50	4.79
210707	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	UND	\$ 9,770.04	\$ 3,098.23	\$ 6,434.14	\$ 13,341.19	2.07	5.79
203877	D.CORTE 115X1.5MM. XT38 INOX HYDRO PROTECT MADE IN GERMANY	UND	\$ 615.39	\$ 1,177.25	\$ 896.32	\$ 1,806.85	2.02	5.95
210241	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERI	UND	\$ -	\$ 33.60	\$ 16.80	\$ 33.60	2.00	6.00
202392	D.CORTE 115X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	UND	\$ 167.37	\$ 3,711.51	\$ 1,939.44	\$ 3,810.15	1.96	6.11
210056	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMANY	UND	\$ -	\$ 673.30	\$ 336.65	\$ 647.57	1.92	6.24
211094	D.CORTE 350 X 3.0 X 25.4 ACERO ST77	UND	\$ 803.27	\$ 983.20	\$ 893.23	\$ 1,587.26	1.78	6.75
210053	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMANY	UND	\$ 279.74	\$ 278.29	\$ 279.02	\$ 436.28	1.56	7.67
209507	D.LAM 180X22.23MM GR40, LGZ F2, MADE IN GERMANY	UND	\$ 4,358.13	\$ 2,665.65	\$ 3,511.89	\$ 5,288.99	1.51	7.97
200140	D.DESBASTE 115X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	UND	\$ 4,283.90	\$ 1,531.68	\$ 2,907.79	\$ 4,192.67	1.44	8.32
210055	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMANY	UND	\$ -	\$ 2,677.35	\$ 1,338.68	\$ 1,850.30	1.38	8.68
206162	D.CORTE 115X1.0X22.23 XT10 INOX MADE IN GERMANY	UND	\$ 510.31	\$ 783.87	\$ 647.09	\$ 800.23	1.24	9.70
210240	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERI	UND	\$ 39.78	\$ 773.59	\$ 406.69	\$ 397.85	0.98	12.27
202410	D.CORTE 230X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	UND	\$ 16,106.30	\$ 7,712.41	\$ 11,909.36	\$ 8,942.20	0.75	15.98
204619	D.CORTE 115X1.0MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	UND	\$ 419.21	\$ 924.85	\$ 672.03	\$ 385.35	0.57	20.93
211180	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 MM XT80 INOX CJ50	UND	\$ -	\$ 1,208.40	\$ 604.20	\$ 302.10	0.50	24.00
210656	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS580 SPEED, MADE IN GERMANY	UND	\$ -	\$ 925.22	\$ 462.61	\$ 154.20	0.33	36.00
205701	D.CORTE 180X1.5MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	UND	\$ 996.00	\$ 2,132.81	\$ 1,564.40	\$ 330.04	0.21	56.88
210437	D.CORTE 230X1.9MM XT17 HYDRO PROTECT INOX/ACERO MADE IN GER	UND	\$ 1,150.73	\$ 1,091.23	\$ 1,120.98	\$ 119.00	0.11	113.04
207436	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 XT70 INOX MADE IN GERMANY CJ100	UND	\$ 100.47	\$ 2,193.68	\$ 1,147.08	\$ -	0.00	0.00
305516	FIBRODISCO KFK, 180X22 GR80	UND	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 773.30	0.00	0.00
210658	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS580 SPEED, MADE IN GERMANY	UND	\$ -	\$ 385.00	\$ 192.50	\$ -	0.00	0.00
210259	D.LAM 125X22.23MM GR40 LGK FK, MADE IN GERMANY, CERAMICON, PL	UND	\$ -	\$ 70.00	\$ 35.00	\$ -	0.00	0.00

Nota: La tabla muestra los productos que tuvieron importaciones en el año 2020.

## b) Máximos y Mínimos

Para la aplicación de máximos y mínimos se necesita saber las ventas mensuales de cada producto, Realizaremos el análisis tomando en cuenta la demanda de los productos en el primer trimestre del año 2021.

Tabla 3.20 Demanda de productos en el 1° trimestre - 2021

Codigo	Descripcion de producto	Demanda Mensual			Frecuencia
		Enero	Febrero	Marzo	
200853	D.CORTE 115X3.0X22.23MM FTK33	7396	875	4391	3
202407	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	3723	100	720	3
210706	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	3320	260	4396	3
200090	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM KSM MADE IN GERMANY	342	180	1250	3
209508	D.LAM 180X22.23MM GR60, LGZ F2, MADE IN GERMANY	317	290	1180	3
202392	D.CORTE 115X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	500	1850	1891	3
202647	D.LAM 115X22.23MM GR40, LSZ F1, MADE IN GERMANY	2085	890	2180	3
200140	D.DESBASTE 115X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	1051	530	1151	3
200943	D.CORTE 230X3.0X22.23MM FTK33 MADE IN GERMANY	179	25	400	3
754798	FIBRODISCO XF885, 180X22MM GR24, MADE IN GERMANY, CENTRO REDO	556	640	361	3
203877	D.CORTE 115X1,5MM. XT38 INOX HYDRO PROTECT MADE IN GERMANY	201	410	100	3
202410	D.CORTE 230X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	102	170	355	3
205710	D.CORTE 180X1,5MM XT67, ACERO, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	51	335	365	3
210293	D.CORTE 180X1,9X22.23MM XT17 HYDRO PROTECT	500	351	331	3
204619	D.CORTE 115X1.0MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	225	100	150	3
210238	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERMANY	165	50	200	3
209507	D.LAM 180X22.23MM GR40, LGZ F2, MADE IN GERMANY	300	432	475	3
786283	FIBRODISCO AF799 115 X 22.2 MM GR.36 ACTIROX MADE IN GERMANY CE	165	150	51	3
208743	D.LAM JUMBO SPEED EXTENDED 115X22.23MM GR.40 OBLICUO MADE IN	30	30	100	3
200786	D.CORTE 180X3.0X22.23MM FT33 MADE IN GERMANY	2272	0	4000	2
210707	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	2470	0	181	2
201113	D.CORTE 180X3.0 MM. FT38 INOX MADE IN GERMANY	0	1450	50	2
202662	D.LAM 115X22.23MM GR60, LSZ F1, MADE IN GERMANY	860	93	0	2
207436	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 XT70 INOX MADE IN GERMANY CJ100	0	200	750	2
754814	FIBRODISCO XF885, 180X22MM GR60, MADE IN GERMANY, CENTRO REDO	0	50	500	2
787864	FIBRO DISCO AF799 180 X 22.2 MM GR.36 ACTIROX MADE IN GERMANY CE	359	0	100	2
208732	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS28 INOX MADE IN GERMANY	100	300	0	2
210055	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMANY	102	0	266	2
758775	FIBRODISCO XF733, 180X22MM GR60, MADE IN GERMANY, CENTRO REDO	0	50	200	2
209041	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 MM XT70 INOX MADE IN GERMANY CJ50	200	0	25	2
200274	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS2 ACERO MADE IN GERMANY	35	0	200	2
211094	D.CORTE 350 X 3.0 X 25.4 ACERO ST77	300	0	312	2
210656	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS580 SPEED, MADE IN GERMANY	0	160	200	2
210854	D.CORTE 180X1.6X22.2MM XT38 MADE IN GERMANY	0	10	112	2
795235	FIBRODISCO XF885, 115X22MM GR24, MADE IN GERMANY, CENTRO ESTR	30	0	20	2
207444	D.CORTE 115X2.0X22.23MM FT38 INOX MADE IN GERMANY	50	50	0	2
731302	PLATO DE APOYO 115XM14 ZFIT, TURBO PAD 1	0	10	20	2
209509	D.LAM 180X22.23MM GR80, LGZ F2, MADE IN GERMANY	0	30	20	2
211180	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 MM XT80 INOX CJ50	1000	0	0	1
200442	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS38 INOX MADE IN GERMANY	0	0	405	1
206374	D.CORTE 180X2.0X22.23MM FT38 INOX MADE IN GERMANY	0	400	0	1
205716	D.DESBASTE 180X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	0	0	262	1
205718	D.DESBASTE 230X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	0	0	190	1
211140	D.CORTE 350X3.0X25.40MM ST77	0	0	174	1
205701	D.CORTE 180X1.5MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	0	0	175	1
210240	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERMANY	167	0	0	1
210053	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMANY	0	0	155	1
200719	D.CORTE 115X3.0X22.23MM FT33 MADE IN GERMANY	99	0	0	1
208737	D.LAM 115X22.23MM G40 JUMBO LONGLIFE EXTENDED OBLICUO MADE IN	0	0	90	1
200246	D.DESBASTE 180X4.0X22.23MM RS2 PIPELINE ACERO MADE IN GERMANY	0	0	80	1
209510	D.LAM 180X22.23MM GR120, LGZ F2, MADE IN GERMANY	0	0	50	1
202403	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FT67 MADE IN GERMANY	0	0	40	1
210480	D.LAM 115X22.23MM GR60 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	0	29	0	1
210481	D.LAM 115X22.23MM GR80 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	0	15	0	1
202699	D.LAM 180X22.23MM GR40, LSZ F1, MADE IN GERMANY	0	28	0	1
767210	PLATO DE APOYO 115XM14 ZFTT, TURBO PAD 2	1	0	0	1
210659	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS580 SPEED EXTENDED, MADE IN GER	0	0	5	1
799701	FIBRODISCO ZF713 115 X 22.2 MM. GR.40 MADE IN GERMANY	4	0	0	1
767360	PLATO DE APOYO 180XM14 ZFTT, TURBO PAD 2	7	0	0	1
210241	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERMANY	0	0	5	1
202675	D.LAM 115X22.23MM GR80, LSZ F1, MADE IN GERMANY	0	5	0	1

Nota: La tabla muestra las ventas mensuales de cada producto, ordenados según la frecuencia de venta.

Se realizó el análisis de máximos y mínimos de las ventas generadas mensualmente de cada producto, con la ecuación descrita a continuación.

$$Emn = Cmn * Tr$$

$$Pp = (Cp * Tr) + Emn$$

$$Emx = (Cmx * Tr) + Emn$$

$$CP = Emx - Pp$$

$Cmn$  = Consumo mínimo mensual

$Tr$  = Tiempo de reposición (meses)

$Cp$  = Consumo medio mensual

$Cmx$  = Consumo máximo mensual

$Emn$  = Existencia mínima (Inv de seguridad)

$Pp$  = Punto de pedido ( Punto de re – orden)

$Emx$  = Existencias máximas

$CP$  = Cantidad de Pedido

De esta forma podremos tener una mejor planificación para las importaciones de los productos. Manteniendo un stock de seguridad hasta que llegue la nueva importación.

Tabla 3.21 Análisis de Máximos y Mínimos del 1° trimestre - 2021

Codigo	Descripcion de producto	Demanda		Fabrica		Inventario de seguridad	Punto Re-orden	Existencias máximas	Cantidad de Pedido
		TOTAL	Lead Tiem	Lote Mínimo					
200853	D.CORTE 115X3.0X22.23MM FTK33	12662	2	25		2625	15287	24813	9550
202407	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	4543	2	25		300	4843	11469	6650
210706	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	7976	2	10		780	8756	13968	5200
200090	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM KSM MADE IN GERMANY	1772	2	10		540	2312	4290	2000
209508	D.LAM 180X22.23MM GR60, LGZF2, MADE IN GERMANY	1787	2	10		870	2657	4410	1750
202392	D.CORTE 115X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	4241	2	25		1500	5741	7173	1450
202647	D.LAM 115X22.23MM GR40, LSZF1, MADE IN GERMANY	5155	2	10		2670	7825	9210	1400
200140	D.DESBASTE 115X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	2732	2	10		1590	4322	5043	700
200943	D.CORTE 230X3.0X22.23MM FTK33 MADE IN GERMANY	604	2	25		75	679	1275	600
754798	FIBRODISCO XF885, 180X22MM GR24, MADE IN GERMANY, CENTRO RED C	1557	3	50		1444	3520	4004	500
203877	D.CORTE 115X1.5M M. XT38 INOX HYDRO PROTECT MADE IN GERMANY	711	2	25		300	1011	1530	500
202410	D.CORTE 230X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	627	2	25		306	933	1371	450
205710	D.CORTE 180X1.5M M XT67, ACERO, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMAN	751	2	25		153	904	1248	350
210293	D.CORTE 180X1.9X22.23MM XT17 HYDRO PROTECT	1182	2	25		993	2175	2493	300
204619	D.CORTE 115X1.0M M XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	475	2	50		300	775	975	200
210238	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERM	415	2	10		150	565	750	200
209507	D.LAM 180X22.23MM GR40, LGZF2, MADE IN GERMANY	1207	2	10		900	2107	2325	200
786283	FIBRODISCO AF799 115 X 22.2 MM GR.36 ACTIROX MADE IN GERMANY	366	3	50		204	692	864	150
208743	D.LAM JUMBO SPEED EXTENDED 115X22.23MM GR.40 OBLICUO MADE IN	160	2	10		90	250	390	150
200786	D.CORTE 180X3.0X22.23MM FTK33 MADE IN GERMANY	6272	2	25		0	6272	12000	5750
210707	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	2651	2	10		0	2651	7410	4750
201113	D.CORTE 180X3.0 MM. FT38 INOX MADE IN GERMANY	1500	2	25		0	1500	4350	2850
202662	D.LAM 115X22.23MM GR60, LSZF1, MADE IN GERMANY	953	2	10		0	953	2580	1650
207436	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 XT70 INOX MADE IN GERMANY C J100	950	2	100		0	950	2250	1300
754814	FIBRODISCO XF885, 180X22MM GR60, MADE IN GERMANY, CENTRO RED C	550	3	50		0	733	2000	1250
787864	FIBRO DISCO AF799 180 X 22.2 MM GR.36 ACTIROX MADE IN GERMANY CE	459	3	50		0	612	1436	800
208732	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS28 INOX MADE IN GERMANY	400	2	10		0	400	900	500
210055	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMANY	368	2	10		0	368	798	450
758775	FIBRODISCO XF733, 180X22MM GR60, MADE IN GERMANY, CENTRO RED C	250	3	50		0	333	800	450
209041	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 MM XT70 INOX MADE IN GERMANY C J50	225	2	50		0	225	600	400
200274	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS2 ACERO MADE IN GERMANY	235	2	10		0	235	600	350
211094	D.CORTE 350 X 3.0 X 25.4 ACERO ST77	612	2	10		0	612	936	300
210656	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS580 SPEED, MADE IN GERMANY	360	2	10		0	360	600	250
210854	D.CORTE 180X1.6X22.2MM XT38 MADE IN GERMANY	122	2	25		0	122	336	200
795235	FIBRODISCO XF885, 115X22MM GR24, MADE IN GERMANY, CENTRO ESTR	50	3	50		0	67	120	50
207444	D.CORTE 115X2.0X22.23MM FT38 INOX MADE IN GERMANY	100	2	25		0	100	150	50
731302	PLATO DE APOYO 115X14 ZFIT, TURBO PAD 1	30	3	1		0	40	80	50
209509	D.LAM 180X22.23MM GR80, LGZF2, MADE IN GERMANY	50	2	10		0	50	90	50
211180	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 MM XT80 INOX C J50	1000	2	50		0	1000	3000	2000
200442	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS38 INOX MADE IN GERMANY	405	2	10		0	405	1215	800
206374	D.CORTE 180X2.0X22.23MM FT38 INOX MADE IN GERMANY	400	2	25		0	400	1200	800
205716	D.DESBASTE 180X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	262	2	10		0	262	786	500
205718	D.DESBASTE 230X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	190	2	10		0	190	570	400
211140	D.CORTE 350X3.0X25.40M M ST77	174	2	10		0	174	522	350
205701	D.CORTE 180X1.5M M XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	175	2	25		0	175	525	350
210240	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERM	167	2	10		0	167	501	350
210053	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMANY	155	2	10		0	155	465	300
200719	D.CORTE 115X3.0X22.23MM FT33 MADE IN GERMANY	99	2	25		0	99	297	200
208737	D.LAM 115X22.23MM G40 JUMBO LONGLIFE EXTENDED OBLICUO MADE II	90	2	10		0	90	270	200
202046	D.DESBASTE 180X4.0X22.23MM RS2 PIPELINE ACERO MADE IN GERMAN	80	2	10		0	80	240	150
209510	D.LAM 180X22.23MM GR120, LGZF2, MADE IN GERMANY	50	2	10		0	50	150	100
202403	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FT67 MADE IN GERMANY	40	2	25		0	40	120	100
210480	D.LAM 115X22.23MM GR60 LSZF3 ALPHALINE MADE IN GERMANY	29	2	10		0	29	87	50
210481	D.LAM 115X22.23MM GR80 LSZF3 ALPHALINE MADE IN GERMANY	15	2	10		0	15	45	50
202699	D.LAM 180X22.23MM GR40, LSZF1, MADE IN GERMANY	28	2	10		0	28	84	50

Nota: La tabla muestra los valores obtenidos mediante la ecuación de Máximos y Mínimos.

### c) Capacitación al Personal Comercial

Con ayuda del Jefe de ventas, se les brinda la capacitación de clínica de ventas a los asesores de ventas.

- ¿Por qué perdemos un negocio?
- ¿Qué estamos fallando?
- ¿Cómo recuperar una venta?

Para responder estas preguntas se tiene que saber las siguientes informaciones de los clientes



- Saber el rubro de la empresa.
- Saber cuáles con los consumibles que utiliza el cliente.
- Saber quién o quiénes son los encargados de las compras.
- Generar visitas con los encargados de compras y el área de producción.
- Conocer a los operadores.
- Conocer a tus competidores.
- Conocer la ubicación y en qué área utilizan los productos vendidos.
- Obtener información de las compras que realizan a las competencias como por ejemplo a qué precio, a quién y qué condición adquieren los consumibles.
- Hacer seguimiento a sus clientes, ver sus avances de compras.
- Qué proyectos tienen los clientes.
- Ver cuantas visitas se tiene a un cliente para su primera compra
- Ver y analizar qué productos se le puede vender o variedad.
- Consultar con administración el historial crediticio de los clientes.
- Sacar citas para realizar demostraciones de productos

### 3.1.2 Evaluación económica

Para evaluar el aspecto económico se detalla los productos importados en el transcurso del tiempo de estudio y la aplicación de la gestión de inventario de enero a marzo.

Tabla 3.22 Productos importados 1° trimestre - 2021

Código	Descripcion de producto	Und Medida	Productos importados	Costo total
200853	D. CORTE 115X 3.0X22.23MM FTK33	UND	21620	\$ 10,926.70
200786	D. CORTE 180X 3.0X22.23MM FT33 MADE IN GERMANY	UND	9700	\$ 7,804.89
754798	FIBRODISCO XF885, 180X22MM GR24, MADE IN GERMANY, CENTRO REDONDO	UND	7000	\$ 15,573.36
210706	D. DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	UND	4170	\$ 2,640.04
787864	FIBRO DISCO AF799 180 X 22.2 MM GR.36 ACTIROX MADE IN GERMANY CENTRO ESTRELLA	UND	3900	\$ 7,837.47
786283	FIBRODISCO AF799 115 X 22.2 MM GR.36 ACTIROX MADE IN GERMANY CENTRO ESTRELLA	UND	3800	\$ 3,888.67
754814	FIBRODISCO XF885, 180X22MM GR60, MADE IN GERMANY, CENTRO REDONDO	UND	2600	\$ 3,684.20
202647	D. LAM 115X22.23MM GR40, LSZ F1, MADE IN GERMANY	UND	2510	\$ 3,580.09
795235	FIBRODISCO XF885, 115X22MM GR24, MADE IN GERMANY, CENTRO ESTRELLA	UND	2000	\$ 1,930.80
758775	FIBRODISCO XF733, 180X22MM GR60, MADE IN GERMANY, CENTRO REDONDO	UND	1750	\$ 2,278.71
200140	D. DESBASTE 115X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	UND	1500	\$ 1,440.45
205716	D. DESBASTE 180X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	UND	1500	\$ 2,618.09
208732	D. DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS28 INOX MADE IN GERMANY	UND	1000	\$ 986.54
209507	D. LAM 180X22.23MM GR40, LGZ F2, MADE IN GERMANY	UND	1000	\$ 2,350.66
211140	D. CORTE 350X 3.0X25.40MM ST77	UND	500	\$ 880.00
210238	D. DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERMANY	UND	500	\$ 980.00
200442	D. DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS38 INOX MADE IN GERMANY	UND	500	\$ 892.44
202407	D. CORTE 180X 2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	UND	220	\$ 195.24
210656	D. DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS580 SPEED, MADE IN GERMANY	UND	200	\$ 616.81
200090	D. DESBASTE 230X7.0X22.23MM KSM MADE IN GERMANY	UND	120	\$ 229.83
210707	D. DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	UND	104	\$ 126.11
200719	D. CORTE 115X 3.0X22.23MM FT33 MADE IN GERMANY	UND	100	\$ 45.64
202706	D. LAM 180X22.23MM GR60, LSZ F1, MADE IN GERMANY	UND	100	\$ 259.00
767360	PLATO DE APOYO 180X M14 ZFTT, TURBO PAD 2	UND	73	\$ 667.12
205701	D. CORTE 180X 1.5MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	UND	50	\$ 36.67
731302	PLATO DE APOYO 115X M14 ZFIT, TURBO PAD 1	UND	50	\$ 111.03
210437	D. CORTE 230X 1.9MM XT17 HYDRO PROTECT INOX/ACERO MADE IN GERMANY	UND	40	\$ 47.60
210659	D. DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS580 SPEED EXTENDED, MADE IN GERMANY	UND	15	\$ 111.60
210241	D. DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERMANY	UND	10	\$ 67.20
<b>Valor total importado</b>				<b>\$ 72,806.97</b>

Nota: La tabla muestra la cantidad de productos y cuanto representa en dinero la importación del 1° trimestre del 2021.

Tabla 3.23 Demanda de todos los productos en el 1° Trimestre - 2021

Código	Descripción de producto	Demanda 3 meses	Valor 3 meses	Clasificación ABC
202647	D.LAM 115X22.23MM GR40, LSZ F1, MADE IN GERMANY	6885	\$ 9,820.28	A
200853	D.CORTE 115X3.0X22.23MM FTK33	15036	\$ 7,599.16	A
200786	D.CORTE 180X3.0X22.23MM FT33 MADE IN GERMANY	7186	\$ 5,782.06	A
210706	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	8771	\$ 5,552.95	A
209508	D.LAM 180X22.23MM GR60, LGZ F2, MADE IN GERMANY	2037	\$ 4,751.94	A
202407	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	5332	\$ 4,732.01	A
209507	D.LAM 180X22.23MM GR40, LGZ F2, MADE IN GERMANY	1853	\$ 4,355.77	A
200090	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM KSM MADE IN GERMANY	1842	\$ 3,527.89	A
754798	FIBRODISCO XF885, 180X22MM GR24, MADE IN GERMANY, CENTRC	1540	\$ 3,426.14	A
210707	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	2651	\$ 3,214.64	A
200140	D.DESBASTE 115X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	2734	\$ 2,625.46	A
202392	D.CORTE 115X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	4443	\$ 2,462.33	A
201113	D.CORTE 180X3.0 MM. FT38 INOX MADE IN GERMANY	1503	\$ 1,462.39	A
210293	D.CORTE 180X1.9X22.23MM XT17 HYDRO PROTECT	1185	\$ 1,125.95	A
210055	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMAN	368	\$ 1,110.78	A
210656	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS580 SPEED, MADE IN GERMANY	360	\$ 1,110.26	B
202410	D.CORTE 230X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	642	\$ 1,005.76	B
211094	D.CORTE 350 X 3.0 X 25.4 ACERO ST77	612	\$ 983.20	B
787864	FIBRO DISCO AF799 180 X 22.2 MM GR.36 ACTIROX MADE IN GERM/	459	\$ 922.41	B
202662	D.LAM 115X22.23MM GR60, LSZ F1, MADE IN GERMANY	893	\$ 851.96	B
210238	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN	415	\$ 813.40	B
754814	FIBRODISCO XF885, 180X22MM GR60, MADE IN GERMANY, CENTRC	550	\$ 779.35	B
200943	D.CORTE 230X3.0X22.23MM FTK33 MADE IN GERMANY	604	\$ 775.18	B
210240	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN	175	\$ 773.59	B
200442	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS38 INOX MADE IN GERMANY	410	\$ 731.80	B
205718	D.DESBASTE 230X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	203	\$ 612.53	B
200274	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS2 ACERO MADE IN GERMANY	232	\$ 563.76	B
207436	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 XT70 INOX MADE IN GERMANY CJ100	1190	\$ 498.18	B
205716	D.DESBASTE 180X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	262	\$ 457.29	B
208732	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS28 INOX MADE IN GERMANY	410	\$ 404.48	B
786283	FIBRODISCO AF799 115 X 22.2 MM GR.36 ACTIROX MADE IN GERMA	366	\$ 374.54	B
206374	D.CORTE 180X2.0X22.23MM FT38 INOX MADE IN GERMANY	400	\$ 369.60	B
211140	D.CORTE 350X3.0X25.40MM ST77	204	\$ 359.04	C
203877	D.CORTE 115X1.5MM. XT38 INOX HYDRO PROTECT MADE IN GERM/	722	\$ 342.04	C
758775	FIBRODISCO XF733, 180X22MM GR60, MADE IN GERMANY, CENTRC	250	\$ 325.53	C
208737	D.LAM 115X22.23MM G40 JUMBO LONGLIFE EXTENDED OBLICUO M	185	\$ 317.93	C
211180	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 MM XT80 INOX CJ50	1000	\$ 302.10	C
205710	D.CORTE 180X1.5MM XT67, ACERO, HYDRO PROTECT, MADE IN GE	551	\$ 271.27	C
202706	D.LAM 180X22.23MM GR60, LSZ F1, MADE IN GERMANY	100	\$ 259.00	C
208743	D.LAM JUMBO SPEED EXTENDED 115X22.23MM GR.40 OBLICUO M,	200	\$ 239.50	C
204619	D.CORTE 115X1.0MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERM/	522	\$ 232.55	C
210053	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMAN	154	\$ 223.21	C
210854	D.CORTE 180X1.6X22.2MM XT38 MADE IN GERMANY	173	\$ 155.70	C
205701	D.CORTE 180X1.5MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERM/	175	\$ 128.35	C
209041	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 MM XT70 INOX MADE IN GERMANY CJ50	325	\$ 127.26	C
210659	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS580 SPEED EXTENDED, MADE I	15	\$ 111.60	C
209509	D.LAM 180X22.23MM GR80, LGZ F2, MADE IN GERMANY	50	\$ 104.41	C
202699	D.LAM 180X22.23MM GR40, LSZ F1, MADE IN GERMANY	28	\$ 90.47	C
210241	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN	12	\$ 80.64	C
731302	PLATO DE APOYO 115XM14 ZFIT, TURBO PAD 1	30	\$ 66.62	C
767360	PLATO DE APOYO 180XM14 ZFTT, TURBOPAD 2	7	\$ 63.97	C
207444	D.CORTE 115X2.0X22.23MM FT38 INOX MADE IN GERMANY	121	\$ 62.85	C
795235	FIBRODISCO XF885, 115X22MM GR24, MADE IN GERMANY, CENTRC	50	\$ 48.27	C
200719	D.CORTE 115X3.0X22.23MM FT33 MADE IN GERMANY	99	\$ 45.18	C
210437	D.CORTE 230X1.9MM XT17 HYDRO PROTECT INOX/ACERO MADE IN	37	\$ 44.03	C
210056	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMAN	9	\$ 38.60	C
202403	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FT67 MADE IN GERMANY	40	\$ 33.41	C
200246	D.DESBASTE 180X4.0X22.23MM RS2 PIPELINE ACERO MADE IN GE	20	\$ 22.80	C
210480	D.LAM 115X22.23MM GR60 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	29	\$ 19.98	C
210481	D.LAM 115X22.23MM GR80 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	15	\$ 10.35	C
209510	D.LAM 180X22.23MM GR120, LGZ F2, MADE IN GERMANY	50	\$ 5.75	C
202675	D.LAM 115X22.23MM GR80, LSZ F1, MADE IN GERMANY	4	\$ 3.93	C
210708	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FT17 INOX/ACERO MADE IN GERMANY	1	\$ 2.20	C
202667	D.LAM 115X22.23MM GR60, LGZ F2, OBLICUO, MADE IN GERMANY	3	\$ 2.19	C
209310	D.LAM 115X22.23MM GR120, LGZ F2, MADE IN GERMANY	2	\$ 0.78	C

Nota: La tabla muestra el total de la demanda de los productos en el 1° trimestre del 2021.

A continuación, se detalla el resumen de la venta total, el costo y las utilidades generadas en el tiempo de estudio del 1° trimestre del año 2021.

	Total
Venta 3 meses	\$ 109,661.82
Costo 3 meses	\$ 77,718.57
Utilidades	\$ 31,943.25

Extendiendo la aplicación de Gestión de inventario anual, mostramos los 20 primeros ítem que generaron mayor venta y utilidad en el año 2021.

Tabla 3.24 Productos con mayor demanda anual - 2021

Item	cdg_prv	des_prod	Und medida	Venta Total	Costo total	Utilidad
1	200786	D.CORTE 180X3.0X22.23MM FT33 MADE IN GERMANY	UND	\$60,401.49	\$ 35,640.49	\$ 24,761.00
2	210706	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	UND	\$52,688.88	\$ 35,313.17	\$ 17,375.71
3	210707	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	UND	\$41,845.80	\$ 27,934.99	\$ 13,910.80
4	200719	D.CORTE 115X3.0X22.23MM FT33 MADE IN GERMANY	UND	\$35,029.73	\$ 22,427.19	\$ 12,602.54
5	200853	D.CORTE 115X3.0X22.23MM FTK33	UND	\$25,398.09	\$ 15,538.26	\$ 9,859.83
6	210479	D.LAM 115X22.23MM GR40 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	UND	\$17,814.54	\$ 8,451.41	\$ 9,363.13
7	202647	D.LAM 115X22.23MM GR40, LSZ F1, MADE IN GERMANY	UND	\$26,615.61	\$ 17,542.59	\$ 9,073.02
8	211423	D.LAM 180X22.23MM GR.40 LSZ FB TOP LINE MADE IN GERMANY	UND	\$16,585.94	\$ 7,952.96	\$ 8,632.98
9	754798	FIBRODISCO XF885, 180X22MM GR24, MADE IN GERMANY, CENTR	UND	\$23,959.42	\$ 16,515.11	\$ 7,444.30
10	211328	D.LAM 115X22.23MM GR60 LSZ FB TOP LINE MADE IN GERMANY	UND	\$16,461.26	\$ 9,699.21	\$ 6,762.05
11	202407	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	UND	\$17,868.77	\$ 11,742.18	\$ 6,126.59
12	211420	D.LAM 180X22.23MM GR.40 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	UND	\$10,435.70	\$ 5,088.98	\$ 5,346.73
13	787864	FIBRO DISCO AF799 180 X 22,2 MM GR.36 ACTIROX MADE IN GERM	UND	\$ 9,741.85	\$ 4,608.02	\$ 5,133.83
14	200090	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM KSM MADE IN GERMANY	UND	\$11,910.76	\$ 7,108.00	\$ 4,802.76
15	210659	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS580 SPEED EXTENDED, MADE	UND	\$18,295.24	\$ 13,833.29	\$ 4,461.96
16	209507	D.LAM 180X22.23MM GR40, LGZ F2, MADE IN GERMANY	UND	\$ 9,387.26	\$ 5,034.29	\$ 4,352.97
17	211424	D.LAM 180X22.23MM GR.60 LSZ FB TOP LINE MADE IN GERMANY	UND	\$ 7,833.67	\$ 3,842.89	\$ 3,990.78
18	209508	D.LAM 180X22.23MM GR60, LGZ F2, MADE IN GERMANY	UND	\$ 8,344.97	\$ 4,447.77	\$ 3,897.20
19	786283	FIBRODISCO AF799 115 X 22,2 MM GR.36 ACTIROX MADE IN GERM	UND	\$ 5,889.15	\$ 2,152.01	\$ 3,737.14
20	202410	D.CORTE 230X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	UND	\$11,161.18	\$ 7,475.66	\$ 3,685.52

Nota: La tabla muestra los 20 primeros productos que tuvieron una mayor demanda en el año 2021.

También detallamos a continuación la venta anual y las utilidades generadas como resultados de la aplicación de la gestión de inventarios en el 2021.

	Total
Venta Anual	\$ 597,807.61
Costo Anual	\$ 363,855.91
Utilidad Anual	\$ 233,951.70

### 3.2 Análisis de resultados

Se ha comparado los resultados de los años 2019 y 2020 sin gestión de inventario, y del primer trimestre del 2021 a todo el año 2021 aplicando de la gestión de inventario.

Con la aplicación de la gestión de inventario, podemos afirmar que obtuvimos un incremento en las ventas anuales en comparación con los 2 años anteriores, incrementando también la cantidad de productos mediante el desarrollo que se viene realizando en los clientes y reforzando el apoyo al área de ventas.

Tabla 3.25 comparativo de la venta, costo y utilidades - 2019, 2020 y 2021

	Cantidad de productos	Venta Total	Costo Total	Utilidades	Incremento de Venta
2019	51	\$ 590,509.14	\$ 366,309.78	\$ 224,199.36	2.51%
2020	56	\$ 256,869.61	\$ 159,777.79	\$ 97,091.82	135.65%
2021	104	\$ 605,323.12	\$ 368,837.68	\$ 236,485.44	

Nota: La tabla muestra el comparativo de las ventas, costo, utilidades y porcentaje de la venta anual de los años 2019, 2020 y 2021.

Mediante la aplicación de la gestión de inventarios se pudo reducir la cantidad de productos inmovilizados por diferentes motivos que hubo, Referente a los 4 productos inmovilizados del 2021 es por ser productos nuevos y en desarrollo. De esta forma reducimos el costo logístico que acarrea tener varios productos sin rotación ocupando un espacio vital en el almacén.

Tabla 3.26 Comparativo de cantidad de productos con demanda e inmovilizados – 2019, 2020 y 2021.

	Total de productos	Productos con rotación	Productos inmovilizados
2019	65	51	14
2020	70	56	14
2021	108	104	4

Nota: La tabla resumen muestra las cantidades de productos que tuvieron rotación y productos que se quedaron inmovilizados en todo el año.

Tabla 3.27 Productos sin rotación - 2021

Código	Descripción de producto	Und medida	Stock
211824	D.LAM 180 X 22.23MM GR.120 LSZ F3 MADE IN GERMANY	UND	1200
208744	D.LAM CERAMICO JUMBO SPEED EXTENDED 115 X 22.2 MM G60 OBLICUO MADE	UND	500
787588	FIBRODISCO XF733, 115X22MM GR60, MADE IN GERMANY	UND	500
795240	FIBRODISCO XF885, 115X22MM GR.60, MADE IN GERMANY, CENTRO ESTRELLA	UND	1000

Nota: La tabla muestra 4 productos que no tiene rotación, Son productos que se trajo en la última importación.

Mediante la clasificación ABC, en el 2021 se incrementó el número de productos en las diferentes zonas, En la Zona A se tiene 22 productos que generan la mayor venta representando el 76% de la inversión.

Tabla 3.28 Comparativo de la cantidad de producto según la clasificación ABC - 2021

	ZONA A	ZONA B	ZONA C
2019	12	14	25
2020	16	17	23
2021	22	29	58

Nota: La tabla muestra la cantidad de productos clasificados según la metodología ABC de los años 2019, 2020 y 2021.

### 3.2.1 Planificación de compras

Mediante el análisis realizado de máximos y mínimos aplicado al primer trimestre del año 2021. se planificó mejor las compras sin incurrir en gastos de sobre stock, adicionando algunos Ítem nuevos para así generar mayor valor de venta. A continuación, se muestra el plan de compras ordenados de mayor frecuencia en las importaciones realizado en todo el año 2021 en base al análisis de máximos y mínimos del primer trimestre y tomando referencia también los análisis de las ventas de los años 2019 y 2020.

Tabla 3.29 Plan de compras - 2021

Codigo	Descripcion de producto	1era Importacion	2da Importacion	3ra importacion	4ta importacion	5ta importacion	Frecuencia de importacion
210706	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	4170	13000	10000	10000	14020	5
200719	D.CORTE 115X3.0X22.23MM FT33 MADE IN GERMANY	100	5000	12000	20000	9229	5
200786	D.CORTE 180X3.0X22.23MM FT33 MADE IN GERMANY	9700	6500	11500	8000	1800	5
210707	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS72 MADE IN GERMANY	104	5000	7400	6000	8415	5
210659	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS580 SPEED EXTENDED, MADE IN GERMANY	15	200	500	800	485	5
767210	PLATO DE APOYO 115XM14 ZFTT, TURBO PAD 2	5	20	20	40	15	5
211328	D.LAM 115X22.23MM GR.60 LSZ FB TOP LINE MADE IN GERMANY	0	1500	2000	5000	2000	4
210479	D.LAM 115X22.23MM GR40 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	0	500	2000	4500	1800	4
202407	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	220	4500	0	2500	1300	4
200140	D.DESBASTE 115X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	1500	3000	0	1500	1500	4
211423	D.LAM 180X22.23MM GR.40 LSZ FB TOP LINE MADE IN GERMANY	0	500	1800	1000	1500	4
204621	D.CORTE 125X1.0MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	0	200	800	500	1500	4
211420	D.LAM 180X22.23MM GR.40 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	0	500	600	1000	500	4
211140	D.CORTE 350X3.0X25.40MM ST77	500	0	400	800	800	4
210238	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERMANY	500	300	0	200	360	4
200090	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM KSM MADE IN GERMANY	120	500	0	300	204	4
754798	FIBRODISCO XF885, 180X22MM GR24, MADE IN GERMANY, CENTRO REDONDO	7000	0	1500	0	3500	3
202647	D.LAM 115X22.23MM GR40, LSZ F1, MADE IN GERMANY	2510	6000	857	0	0	3
202392	D.CORTE 115X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	0	3500	0	900	1000	3
210480	D.LAM 115X22.23MM GR60 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	0	800	2200	1500	0	3
211424	D.LAM 180X22.23MM GR.60 LSZ FB TOP LINE MADE IN GERMANY	0	400	0	700	2500	3
211421	D.LAM 180X22.23MM GR.60 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	0	500	500	2000	0	3
202662	D.LAM 115X22.23MM GR60, LSZ F1, MADE IN GERMANY	200	2000	400	0	0	3
207826	FS1 FUSION 115X4.0MM GRANO 40	0	200	300	0	1000	3
210656	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS580 SPEED, MADE IN GERMANY	200	400	700	0	0	3
210481	D.LAM 115X22.23MM GR80 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	0	400	350	500	0	3
208743	D.LAM JUMBO SPEED EXTENDED 115X22.23MM GR.40 OBLICUO MADE IN GERM	0	0	200	200	640	3
210056	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMANY	8	0	500	0	342	3
208734	D.DESBASTE 180 X 7.0 X 22.23 MM RS28 INOX MADE IN GERMANY	0	50	200	0	500	3
210241	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERMANY	10	0	0	90	300	3
211327	D.LAM 115X22.23MM GR.40 LSZ FB TOP LINE MADE IN GERMANY	0	0	2000	0	10000	2
211839	D.CORTE 180X3.0X22.23MM FT80	0	0	0	1500	8500	2
795235	FIBRODISCO XF885, 115X22MM GR24, MADE IN GERMANY, CENTRO ESTRELLA	2000	0	0	0	2000	2
754814	FIBRODISCO XF885, 180X22MM GR60, MADE IN GERMANY, CENTRO REDONDO	2600	0	0	0	400	2
200807	D.CORTE 230X3X22.2 FT33 MADE IN GERMANY	0	0	1000	0	2000	2
205716	D.DESBASTE 180X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	1500	0	0	0	1000	2
211330	D.LAM 115X22.23MM GR.120 LSZ FB TOP LINE MADE IN GERMANY	0	2000	500	0	0	2
205701	D.CORTE 180X1.5MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	50	0	0	0	2000	2
206162	D.CORTE 115X1.0X22.23 XT10 INOX MADE IN GERMANY	0	0	500	1500	0	2
208732	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS28 INOX MADE IN GERMANY	1000	0	0	0	600	2
787587	FIBRODISCO XF733, 115X22MM GR36, MADE IN GERMANY	0	500	0	0	1100	2
203877	D.CORTE 115X1.5MM. XT38 INOX HYDRO PROTECT MADE IN GERMANY	0	0	500	1000	0	2
206163	D.CORTE 125X1.0X22.23 XT10 EXTENDED HYDROPROTEC AC/NOX, MADE IN GER	0	0	200	1000	0	2
208737	D.LAM 115X22.23MM G40 JUMBO LONGLIFE EXTENDED OBLICUO MADE IN GER	10	0	1100	0	0	2
208738	D.LAM 115X22.23MM G60 JUMBO LONGLIFE EXTENDED OBLICUO MADE IN GER	0	0	550	0	500	2
209507	D.LAM 180X22.23MM GR40, LGZ F2, MADE IN GERMANY	1000	0	20	0	0	2
211517	D.LAM 115X22.23MM GR.120 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	0	400	0	600	0	2
200208	D.DESBASTE 125X4.0X22.23MM RS2 PIPELINE ACERO MADE IN GERMANY	0	500	0	500	0	2
206684	D.CORTE 125X0.8X22.23 XT8 EXACT, HYDRO PROTECT, DUAL	0	0	300	0	500	2
210658	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS580 SPEED, MADE IN GERMANY	0	0	300	0	500	2
210240	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS480 INOX CERAMICON MADE IN GERMANY	0	400	0	0	300	2
210055	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMANY	0	0	300	0	300	2
210053	D.DESBASTE 115X7.0X22.23MM RS50 LONG LIFE MADE IN GERMANY	0	300	0	300	0	2
200943	D.CORTE 230X3.0X22.23MM FT33 MADE IN GERMANY	2	0	0	498	0	2
790893	PLATO DE APOYO 115XM14 ZFI	0	10	0	0	70	2
731306	PLATO DE APOYO 180XM14 ZFIT, TURBO PAD 1	0	0	20	0	30	2
210437	D.CORTE 230X1.9MM XT17 HYDRO PROTECT INOX/ACERO MADE IN GERMANY	40	0	0	0	10	2
790896	PLATO DE APOYO 180 X M14 ZFI	0	10	0	0	10	2
200853	D.CORTE 115X3.0X22.23MM FTK33	21620	0	0	0	0	1
202390	D.CORTE 115X2.5X22.23MM FT67 MADE IN GERMANY	0	0	0	6950	0	1
211180	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 MM XT80 INOX C.J50	0	0	0	0	5300	1
207436	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 XT70 INOX MADE IN GERMANY C.J100	0	0	0	0	4000	1
787864	FIBRO DISCO AF799 180 X 22.2 MM GR.36 ACTIROX MADE IN GERMANY CENTRO	3900	0	0	0	0	1
786283	FIBRODISCO AF799 115 X 22.2 MM GR.36 ACTIROX MADE IN GERMANY CENTRO I	3800	0	0	0	0	1
731252	FIBRODISCO XF870, 115X22MM GR36, MADE IN GERMANY, CENTRO ESTRELLA	3500	0	0	0	0	1
211329	D.LAM 115X22.23MM GR.80 LSZ FB TOP LINE MADE IN GERMANY	0	3000	0	0	0	1
799701	FIBRODISCO ZF713 115 X 22.2 MM, GR.40 MADE IN GERMANY	2000	0	0	0	0	1
795236	FIBRODISCO XF885, 115X22MM GR36, MADE IN GERMANY, CENTRO ESTRELLA	2000	0	0	0	0	1
758775	FIBRODISCO XF733, 180X22MM GR60, MADE IN GERMANY, CENTRO REDONDO	1500	0	0	0	0	1
731273	FIBRODISCO XF870, 180X22MM GR36, MADE IN GERMANY, CENTRO ESTRELLA	1500	0	0	0	0	1
200246	D.DESBASTE 180X4.0X22.23MM RS2 PIPELINE ACERO MADE IN GERMANY	0	0	0	0	1450	1
211824	D.LAM 180 X 22.23MM GR.120 LSZ F3 MADE IN GERMANY	0	0	0	0	1200	1
799716	FIBRODISCO ZF713 180 X 22.2 MM GR.40 MADE IN GERMANY	1000	0	0	0	0	1
207438	D.CORTE 115X1.5X22.23MM XT70 INOX MADE IN GERMANY C.J100	0	0	0	1000	0	1
795240	FIBRODISCO XF885, 115X22MM GR.60, MADE IN GERMANY, CENTRO ESTRELLA	0	0	0	0	1000	1
207444	D.CORTE 115X2.0X22.23MM FT38 INOX MADE IN GERMANY	0	0	0	0	800	1
201113	D.CORTE 180X3.0 MM, FT38 INOX MADE IN GERMANY	0	800	0	0	0	1
211422	D.LAM 180X22.23MM GR.80 LSZ F3 ALPHA LINE MADE IN GERMANY	0	0	0	800	0	1
211094	D.CORTE 350 X 3.0 X 25.4 ACERO ST77	0	500	0	0	0	1
205718	D.DESBASTE 230X7.0X22.2MM RS67 TOP LINE MADE IN GERMANY	0	0	0	0	500	1
787591	FIBRODISCO XF733, 115X22MM GR80, MADE IN GERMANY	0	500	0	0	0	1
200442	D.DESBASTE 180X7.0X22.23MM RS38 INOX MADE IN GERMANY	500	0	0	0	0	1
208744	D.LAM CERAMICO JUMBO SPEED EXTENDED 115 X 22.2 MM G60 OBLICUO MAE	0	0	0	0	500	1
787588	FIBRODISCO XF733, 115X22MM GR60, MADE IN GERMANY	0	0	0	0	500	1
208373	D.CORTE/DESBASTE 125X1.9 X 22.23MM XT35 CROSS, HYDRO PROTECT, DUAL	0	0	400	0	0	1
201330	D.CORTE 350X3.5X25.4MM ST21 MADE IN GERMANY	0	300	0	0	0	1
210619	D.LAM 115X22.23MM GR.40 JUMBO SPEED G, MADE IN GERMANY CERAMICO PI	0	0	0	256	0	1
211407	D.LAM 115X22.23MM GR.40 JUMBO LONGLIFE TRIM, MADE IN GERMANY, PLANO	0	0	0	0	200	1
210708	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FT17 INOX/ACERO MADE IN GERMANY	0	0	0	0	150	1
202706	D.LAM 180X22.23MM GR60, LSZ F1, MADE IN GERMANY	100	0	0	0	0	1
767360	PLATO DE APOYO 180XM14 ZFIT, TURBO PAD 2	73	0	0	0	0	1
731302	PLATO DE APOYO 115XM14 ZFIT, TURBO PAD 1	50	0	0	0	0	1
206262	D.CORTE 180X1.5X22.23 XTK10 EXTENDED HYDROPROTEC AC/NOX, MADE IN G	0	0	0	50	0	1
209041	D.CORTE 115 X 1.0 X 22.23 MM XT70 INOX MADE IN GERMANY C.J50	0	0	0	0	30	1
209508	D.LAM 180X22.23MM GR60, LGZ F2, MADE IN GERMANY	0	20	0	0	0	1
202675	D.LAM 115X22.23MM GR80, LSZ F1, MADE IN GERMANY	2	0	0	0	0	1

Nota: La tabla muestra el plan de compras realizados en el 2021.

La planificación de compras nos ayudó también a reducir los productos que teníamos inmovilizados para no incluirlo en nuestro plan compras.

Tabla 3.30 Productos sin importación - 2021

Codigo	Descripcion de producto	Stock inicial	1era Importacion	2da Importacion	3ra importacion	4ta importacion	5ta importacion	Stock final
204619	D.CORTE 115X1.0MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	2076	0	0	0	0	0	93
202410	D.CORTE 230X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	4923	0	0	0	0	0	178
200274	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS2 ACERO MADE IN GERMANY	1773	0	0	0	0	0	1
210854	D.CORTE 180X1.6X22.2MM XT38 MADE IN GERMANY	1381	0	0	0	0	0	543
210293	D.CORTE 180X1.9X22.23MM XT17 HYDRO PROTECT	7817	0	0	0	0	0	4864
205710	D.CORTE 180X1.5MM XT67, ACERO, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	2116	0	0	0	0	0	990
209509	D.LAM 180X22.23MM GR80, LGZF2, MADE IN GERMANY	353	0	0	0	0	0	253
206374	D.CORTE 180X2.0X22.23MM FT38 INOX MADE IN GERMANY	500	0	0	0	0	0	0
209510	D.LAM 180X22.23MM GR120, LGZF2, MADE IN GERMANY	387	0	0	0	0	0	7
202403	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FT67 MADE IN GERMANY	48	0	0	0	0	0	8
202699	D.LAM 180X22.23MM GR40, LSZF1, MADE IN GERMANY	28	0	0	0	0	0	0
202667	D.LAM 115X22.23MM GR60, LGZF2, OBLICUO, MADE IN GERMANY	8	0	0	0	0	0	0

Nota: La tabla muestra 12 productos que se con elevado stock de años anteriores y según el plan de compras, no se los consideró su importación en el 2021.

La cantidad de productos inmovilizados a inicio de año y al finalizar se vio reducido en un 73% en su costo total.

Tabla 3.31 Reducción de productos inmovilizados - 2021

Codigo	Descripcion de producto	Stock inicial	Stock final	Producto Inmovilizado		Porcentaje Reducción
				Costo inicial	Costo final	
204619	D.CORTE 115X1.0MM XT38, INOX, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMANY	2076	93	\$ 924.85	\$ 41.43	96%
202410	D.CORTE 230X2.5X22.23MM FTK67 MADE IN GERMANY	4923	178	\$ 7,712.41	\$ 278.86	96%
200274	D.DESBASTE 230X7.0X22.23MM RS2 ACERO MADE IN GERMANY	1773	1	\$ 4,308.39	\$ 2.43	100%
210854	D.CORTE 180X1.6X22.2MM XT38 MADE IN GERMANY	1381	543	\$ 1,242.90	\$ 488.70	61%
210293	D.CORTE 180X1.9X22.23MM XT17 HYDRO PROTECT	7817	4864	\$ 7,427.47	\$ 4,621.62	38%
205710	D.CORTE 180X1.5MM XT67, ACERO, HYDRO PROTECT, MADE IN GERMA	2116	990	\$ 1,041.74	\$ 487.39	53%
209509	D.LAM 180X 22 23MM GR80, LGZF2, MADE IN GERMANY	353	253	\$ 737.13	\$ 528.31	28%
206374	D.CORTE 180X2.0X22.23MM FT38 INOX MADE IN GERMANY	500	0	\$ 462.00	\$ -	100%
209510	D.LAM 180X 22 23MM GR120, LGZF2, MADE IN GERMANY	387	7	\$ 44.51	\$ 0.81	98%
202403	D.CORTE 180X2.5X22.23MM FT67 MADE IN GERMANY	48	8	\$ 40.10	\$ 6.68	83%
202699	D.LAM 180X 22 23MM GR40, LSZF1, MADE IN GERMANY	28	0	\$ 90.47	\$ -	100%
202667	D.LAM 115X 22 23MM GR60, LGZF2, OBLICUO, MADE IN GERMANY	8	0	\$ 5.36	\$ -	100%
				\$ 24,037.32	\$ 6,456.24	73%

Nota: La tabla muestra el porcentaje total de la reducción de los productos que no se consideró en el plan de compra del 2021.

### 3.2.2 Beneficios para la empresa

Con la aplicación de la gestión de inventarios se pudo planificar mejor las compras, teniendo importaciones más seguidas con un retorno más rápido del dinero invertido, de esta forma también nos permite presupuestar mejor las compras, y así evitar el sobre stock de los productos en el almacén reduciendo los costos logísticos de alguna ampliación de almacén y los



gastos que conlleva eso. El análisis realizado nos servirá como base para la mejora continua.

## **IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

Tras describir y analizar los diferentes métodos aplicados, se procede ahora realizar unas discusiones y conclusiones que sirvan para consolidar lo obtenido.

### **4.1 Discusión**

El estudio realizado presenta diferencias y similitudes con los proyectos tomados como antecedentes sobre algunos temas relacionados, las que se detallan a continuación:

- El presente estudio tiene diferencias con la investigación de Quiñones Tintaya (2020) cuyo título es “Aplicación de la gestión de inventarios para reducir costos logísticos de una empresa comercializadora de insumos pecuarios” mediante la aplicación de gestión de inventarios se logra reducir el costo de compra en un 27%, en nuestro estudio se logró incrementar el costo de compra anual en comparación con los años 2019 y 2020 en un 0.69% y 130.84% respectivamente.
- El siguiente estudio tiene diferencias con la investigación de Cindy Espinoza (2018) cuyo título es “Análisis del proceso de compras para diseñar una propuesta de indicadores de gestión que permita mejorar los procesos del área de compras”, Su análisis se basa en el estudio de indicadores de gestión que le permite a la empresa tener información numérica basada en hechos reales, y verificar aquellas fallas en su proceso para que mejoren su funcionamiento a la larga, mientras que nuestro estudio se encuentra basada en la aplicación de la gestión de inventarios mediante los métodos de clasificación ABC, rotación de inventarios y máximos y mínimos, que su aplicación nos beneficiará en tener un mejor control en las importaciones y nos servirá también como base para la mejora continua.

- Respectos a las similitudes, el estudio de Adolfo González (2020) cuyo título es “Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva” se basa en la aplicación de la metodología de clasificación ABC para poder identificar los productos más relevantes en función de su demanda y así pueda realizar un pronóstico de la demanda, mientras en nuestro estudio se apoyó de la clasificación ABC y también del método de máximos y mínimos para proyectar una planificación de compras.
- De manera similar, con la investigación realizada por María Rodríguez (2018) cuyo título es “Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para el almacén de materia prima en la compañía de diseño, montaje y construcción – CMD S.A.S.” su estudio se basó en la clasificación ABC, diagrama de Pareto e inventario máximo logrando separar por familias los productos para poder controlar mejor la demanda y realizar un ordenamiento de los productos por familia cada cierto tiempo, en nuestro estudio también se realizó la aplicación de los métodos, logrando tener un mayor control en la demanda de los productos de la Zona A y B y reduciendo los volúmenes de productos inmovilizados.
- En el mismo sentido, se encuentra similitud con la tesis de Magaly Panta y Washington Ángeles (2019) cuyo título es “Mejora de procesos de la gestión de inventarios para la optimización de los costos en una empresa importadora ferretera” al implementar la gestión de inventario apoyándose en la aplicación de la clasificación ABC, control de inventario y capacitación al personal logró disminuir el 35.71% del costo de los productos obsoletos por deterioro o envejecimiento, en nuestro estudio logramos reducir en un 73% del costo de los productos inmovilizados.
- De manera similar, en la investigación de Kevin Reátegui (2019), cuyo título es “Método de clasificación ABC para mejorar la gestión de inventarios de la Empresa Grupo Hecaliro Jia S.A.C. – 2018”, realizó

un análisis respecto a la demanda de los productos, la cantidad y su costo que intervienen para la obtención de los inventarios, elaborando un plan de mejora de la gestión de inventario en base a las directrices de la metodología ABC de inventario, estableciendo así la cantidad a pedir en cada orden, mantener un stocks de seguridad, la exactitud de los inventarios a supervisar evitando ruptura de stock, en nuestro estudio de la mismo forma aplicamos las metodologías para poder dar rotación a los productos que se habían quedado sin demanda en pandemia, también evitando el sobre stocks pero evitando el quiebre de stock mediante el stock de seguridad.

#### 4.2 Conclusiones

- Por motivos de pandemia nos vimos afectados con muchos productos sin rotación y esto generando espacios reducidos en almacén para nuevos productos, y ante nuestro objetivo que es reducir los costos logísticos nos vimos en la necesidad de realizar un análisis del historial de ventas, costo de inventario, rotación de productos y tiempo de importación para aplicar la gestión de inventario basándonos en la metodología de clasificación ABC, índice de rotación, diagrama de Pareto, stock de seguridad y máximos y mínimos, logrando de esta forma tener una venta del 135.65% mayor en comparación al año 2020.
- Mediante la implementación de stock de seguridad y máximos y mínimos en el primer trimestre del 2021 se logró realizar la planificación de las importaciones de los discos abrasivos teniendo en cuenta el tiempo de lead time de la fábrica.
- Analizando el historial de inventarios y el costo de venta nos vimos en la necesidad de calcular el índice de rotación del año 2019 y 2020 de los discos abrasivos, para así conocer el total de veces que el inventario del almacén requirió ser abastecido con nuevas importaciones y también para saber los productos que no están

teniendo rotación quedándose como inmovilizados y esto generando un costo de almacenamiento.

- Concluimos con la implementación del plan de gestión de inventarios en base a las metodologías de clasificación ABC de inventarios, índice de rotación de los productos, máximos y mínimos y capacitación periódica a nuestra área de ventas, el cual permitirá mejorar la gestión de la empresa, teniendo un mejor control del inventario. programando con anticipación las importaciones para no generar quiebre de stocks y reduciendo al mínimo los productos inmovilizados. Todo esto ayudará para tener una mayor fuerza de venta de productos y crecimiento de cartera de clientes.

## **V. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda a los asesores de ventas tener una mayor comunicación con sus clientes para así poder hacer una proyección de importaciones más sinceradas en las cantidades de los productos.
- Se recomienda aplicar la misma metodología de estudio para implementar la gestión de inventario para reducir los costos logísticos para el área de sistema de perforación de la empresa.
- Se recomienda eliminar o disminuir los productos inmovilizados del almacén, disponiendo de alguna promoción para así liberar espacio en el almacén.
- Se recomienda eliminar o reducir la salida de productos para pruebas de abrasivos sin guía de almacén, esto generará un error en el inventario si no se llega regularizar a tiempo.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

**ANGELES MILLA, Washington y PANTA SOSA, Magaly Jeanette. 2019.**

Mejora de procesos de la gestión de inventarios para la optimización de los costos en una empresa importadora ferretera. Tesis [Ingeniería Industrial]. [En línea] 2019. [Citado el: 6 de Agosto de 2022.] [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/2617/IND\\_Ang eles-Panta.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/2617/IND_Ang eles-Panta.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

**BENAVIDES GAIBOR, Luis Hernán. 2011.** Gestión, Liderazgo y valores en

la administración de la unidad educativa “San Juan de Bucay” del Canton General Antonio Elizalde ( Bucay). Durante periodo 2010-2011. Tesis [Titulo de Magister en Gerencia y Liderazgo Educativo]. [En línea] 2011. [Citado el: 8 de Agosto de 2022.] [https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/2039/3/Benavides\\_Gaibor\\_Luis\\_Hernan.pdf](https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/2039/3/Benavides_Gaibor_Luis_Hernan.pdf).

**COLL MORALES, Francisco. 2020.** Economipedia.

<https://economipedia.com/>. [En línea] Economipedia, 14 de Julio de 2020. [Citado el: 8 de Agosto de 2022.] <https://economipedia.com/definiciones/coste-logistico.html>.

**COMEXPERU [Sociedad de Comercio Exterior del Perú]. 2022.** COMEX

PERU. <https://www.comexperu.org.pe/>. [En línea] ComexPerú, 08 de Abril de 2022. [Citado el: 12 de Julio de 2022.] <https://www.comexperu.org.pe/en/articulo/los-costos-logisticos-de-las-empresas-en-el-pais-son-del-16-en-promedio-pero-un-211-para-las-microempresas#:~:text=El%20costo%20log%C3%ADstico%20nacional%20estimado,el%20promedio%20de%20Am%C3%A9rica%20Latina>.

**ESPINOZA UGARTE, Cindy Elizabeth. 2018.** Análisis del proceso de

compras para diseñar una propuesta de indicadores de gestión que permita mejorar los procesos del área de compras. Maestría [Administración de Empresa]. [En línea] 21 de Agosto de 2018. [Citado el: 2 de Agosto de 2022.]

<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/11016/1/T-UCSG-POS-MAE-187.pdf>.

**FIGUEIRAS, Santiago. 2021.** Centro Europeo de Postgrado Mexico. <https://www.ceupe.mx/>. [En línea] Centro Europeo de Postgrado Mexico, 28 de Agosto de 2021. [Citado el: 22 de Julio de 2022.] <https://www.ceupe.mx/blog/que-es-un-inventario.html>.

**GESTIÓN. 2021.** Empleos asociados a exportación del rubro minero, hidrocarburos y metalmecánica siguen a la baja. [Documento] Lima : Diario Gestión, Grupo El Comercio, 2021.

**GRUPO MOLDTRANS. 2020.** GRUPO MOLDTRANS. <https://www.moldtrans.com/>. [En línea] GRUPO MOLDTRANS, 8 de Julio de 2020. [Citado el: 13 de Julio de 2022.] <https://www.moldtrans.com/los-metodos-de-la-gestion-de-stocks/>.

**HEIZER, Jay y RENDER, Barry. 2009.** Principios de administracion de operaciones. Mexico : Pearson Educación, 2009. ISBN: 978-607-442-099-9.

**INEI [Instituto Nacional de Estadística e Informática]. 2022.** INFORME TECNICO PRODUCCION NACIONAL. Lima : INEI, 2022.

**MELERO, Javier. 2021.** TRANSGESA. <https://www.transgesa.com/>. [En línea] TRANSGESA, 13 de Mayo de 2021. [Citado el: 30 de Julio de 2022.] <https://www.transgesa.com/blog/costos-de-la-logistica/>.

**MERZTHAL TORANZO, Jorge. 2021.** ESAN BUSINESS. <https://www.esan.edu.pe/>. [En línea] ESAN BUSINESS, 22 de Octubre de 2021. [Citado el: 2 de Agosto de 2022.] <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/sector-manufactura-por-que-su-panorama-para-el-2022-aun-es-incierto>.

**MIRANDA ROQUE, Jaile Ramón. 2020.** GESTIOPOLIS. <https://www.gestiopolis.com/>. [En línea] Gestipolis, 19 de Julio de 2020. [Citado el: 30 de Julio de 2022.] <https://www.gestiopolis.com/gestion-de-inventario/>.

**QUIÑONES TINTAYA, Jackeline Lizeth. 2020.** Aplicación de la gestión de inventarios para reducir costos logísticos de una empresa comercializadora de insumos pecuarios. Tesis [Ingeniería industrial y Comercial]. [En línea] 30 de Junio de 2020. [Citado el: 19 de Agosto de 2022.] <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/bd5ab992-1ba7-459f-b75f-87fbe7e0d190/content>.

**REÁTEGUI REÁTEGUI, Kevin Jair. 2019.** Método de clasificación ABC para mejorar la gestión de inventarios de la Empresa Grupo Hecaliro Jia SAC – 2018. Tesis [Contador Público]. [En línea] 12 de Julio de 2019. [Citado el: 7 de Agosto de 2022.] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38944>.

**RODRIGUEZ BERNAL, Maria Fernanda. 2018.** Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para el almacén de materia prima en la compañía de diseño, montaje y construcción - CMD S.A.S. Tesis [Ingeniería Industrial]. [En línea] 3 de Mayo de 2018. [Citado el: 6 de Agosto de 2022.] <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2526/1/TGT-1108.pdf>.

**TENORIO, Luis. 2021.** COMITÉS METAL MECÁNICOS. <https://www.cmm.org.pe>. [En línea] Comités metal mecánicos, 6 de 10 de 2021. [Citado el: 7 de Agosto de 2022.] <https://www.cmm.org.pe/post/reactivaci%C3%B3n-de-la-metalmec%C3%A1nica-en-riesgo-por-paralizaci%C3%B3n-de-inversiones>.

Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva.  
**GONZÁLEZ, Adolfo. 2018.** 1.2020, Santiago : Revista chilena de ingeniería, 17 de Setiembre de 2018, Vol. 28. ISSN 0718-3305.

**WESTREICHER, Guillermo. 2019.** Economipedia. <https://economipedia.com/>. [En línea] Economipedia, 21 de Julio de 2019. [Citado el: 2 de Agosto de 2022.] <https://economipedia.com/definiciones/gestion-de-inventarios.html>.

—. **2020.** Economipedia. <https://economipedia.com/>. [En línea] Economipedia, 7 de Agosto de 2020. [Citado el: 2 de Agosto de 2022.] <https://economipedia.com/definiciones/gestion.html>.

—. **2020.** Economipedia. <https://economipedia.com/>. [En línea] Economipedia, 28 de Mayo de 2020. [Citado el: 4 de Agosto de 2022.] <https://economipedia.com/definiciones/inventario.html>.

## **VII. ANEXOS**

ANEXO 1: CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA PROWELD S.A.C.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MECANICA Y ENERGIA**  
**CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA EL USO DE DATOS EN EL INFORME DE**  
**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

Lima, 08 de agosto de 2022

Yo Carlos Antonio Lopez Mejia identificado con DNI N° 41827530, Gerente General, en representación de la empresa **Proweld S.A.C.**, con **RUC N° 20492044696**, autorizo a **Yelson Mike Cáceres Rivera** a utilizar los datos de la organización necesarios para desarrollar su Informe de trabajo de Suficiencia Profesional referidos a **“Aplicación de la gestión de inventarios para reducir costos logísticos de una empresa comercializadora de insumos abrasivos, Lima 2021”**.

  
Ing. Carlos Lopez Mejia  
Gerente General  
PROWELD S.A.C.  
-----

Firma y Sello del Representante de la Empresa