

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN E
INVENTARIOS PARA OPTIMIZAR COSTOS LOGÍSTICOS EN
EL VIVERO LA MARTOZA S.A.C.

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial



Autores:

Sury Itamar Paredes Lozano

Yerson Pool Pérez Tapia

Asesor:

Mg. Ing. Wilson Alcides Gonzales Abanto.

Cajamarca - Perú

2021

DEDICATORIA

A Dios, quien guía nuestros pasos en cada situación que la vida nos ofrece. A nuestros padres, quien nos enseñan que el mejor conocimiento que se puede obtener es el que se aprende por nosotros mismos. A nosotros que con perseverancia paciencia amor y comprensión estamos logrando llegar a nuestro objetivo.

- **Sury, Paredes Lozano.**
- **Yerson, Pérez Tapia.**

AGRADECIMIENTO

A nuestros asesores, gracias por guiarnos durante nuestra tesis, por transmitir cada gesto, enseñanza con amor y paciencia, por cultivar y saber enseñar con compromiso y empeño.

A nuestros padres que con dedicación están ahí presentes en cada paso que damos, por el aliento que nos brindan cuando hay desánimo.

- **Sury, Paredes Lozano.**
- **Yerson, Pérez Tapia.**

Tabla de contenidos

| | |
|---|-----------|
| DEDICATORIA | 2 |
| AGRADECIMIENTO | 3 |
| ÍNDICE DE TABLAS | 5 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 6 |
| ÍNDICE DE ANEXOS | 7 |
| ÍNDICE DE ECUACIONES | 8 |
| RESUMEN | 9 |
| CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN | 10 |
| 1.1. Realidad problemática | 10 |
| 1.2. Formulación del problema | 14 |
| 1.3. Objetivos | 14 |
| 1.4. Hipótesis | 15 |
| CAPÍTULO II. METODOLOGÍA | 16 |
| 2.1. Tipo de Investigación | 16 |
| 2.2. Población y muestra | 17 |
| 2.3. Operacionalización de Variables | 18 |
| 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos | 20 |
| 2.5. Procedimiento | 23 |
| 2.6. Aspectos Éticos | 24 |
| CAPÍTULO III. RESULTADOS | 26 |
| 3.1. Información General | 26 |
| 3.2. Descripción de la empresa | 26 |
| 3.3. Diagrama de Flujo | 27 |
| 3.4. Mapa de Procesos | 29 |
| 3.5. Análisis de diagrama de Árbol de Problemas | 30 |
| 3.6. Descripción de las causas | 31 |
| 3.7. Resultados del Diagnóstico | 33 |
| 3.8. Diseño de la gestión de almacenes e inventarios | 44 |
| 3.9. Resultados después del diseño | 61 |
| 3.10. Resultados del análisis económico | 69 |
| CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES | 78 |
| 4.1. Discusión | 78 |
| 4.2. Conclusiones | 79 |
| REFERENCIAS | 81 |
| ANEXOS | 86 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 <i>Operacionalización de variables (variable independiente)</i> | 18 |
| Tabla 2 <i>Operacionalización de variables (variable dependiente)</i> | 19 |
| Tabla 3 <i>Técnicas y procedimientos de datos</i> | 20 |
| Tabla 4 <i>Diagrama de Flujo (Área de Almacén)</i> | 28 |
| Tabla 5 <i>Índice promedio de rotación</i> | 34 |
| Tabla 6 <i>Índice de excedentes de unidades</i> | 36 |
| Tabla 7 <i>Índice de mermas</i> | 37 |
| Tabla 8 <i>Resultados del diagnóstico de la variable independiente</i> | 42 |
| Tabla 9 <i>Resultados del diagnóstico de la variable dependiente</i> | 43 |
| Tabla 10 <i>Matriz de Diseño de Mejora</i> | 46 |
| Tabla 11 <i>Promedios y suavizado exponencial</i> | 48 |
| Tabla 12 <i>Mobiliario Recepción y Almacenamiento</i> | 56 |
| Tabla 13 <i>Mobiliario Preparación</i> | 57 |
| Tabla 14 <i>Mobiliario Distribución</i> | 58 |
| Tabla 15 <i>EPP para el personal</i> | 59 |
| Tabla 16 <i>Resultados Variable Independiente</i> | 63 |
| Tabla 17 <i>Resultados Variable Dependiente</i> | 67 |
| Tabla 18 <i>Costos Incurridos</i> | 68 |
| Tabla 19 <i>Inversión Incurrida</i> | 69 |
| Tabla 20 <i>Cuadro de gastos Remodelación</i> | 70 |
| Tabla 21 <i>Flujo de Inversión</i> | 71 |
| Tabla 22 <i>Costos de Indicadores</i> | 72 |
| Tabla 23 <i>Costos de Indicadores</i> | 74 |
| Tabla 24 <i>Deuda y Capital de Vivero La Martoza SAC</i> | 75 |
| Tabla 25 <i>Flujo de caja Proyectado</i> | 76 |
| Tabla 26 <i>Indicadores económicos</i> | 76 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 <i>Plan de Procesamiento</i> | 24 |
| Figura 2 <i>Mapa de Procesos</i> | 29 |
| Figura 3 <i>Diagrama de Árbol</i> | 30 |
| Figura 4 <i>Índice promedio de rotación</i> | 34 |
| Figura 5 <i>Índice de excedentes de unidades</i> | 36 |
| Figura 6 <i>Índice de mermas</i> | 38 |
| Figura 7 <i>Plano Actual Vivero La Martoza SAC</i> | 53 |
| Figura 8 <i>Layout del Vivero La Martoza SAC</i> | 54 |
| Figura 9 <i>Ingresos Netos Proyectados</i> | 77 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|--|-----|
| Anexo 1 Carta de aceptación..... | 86 |
| Anexo 2 Guía de Observación al área de Almacén | 87 |
| Anexo 3 Encuesta aplicada al encargado de Almacén..... | 88 |
| Anexo 4 Entrevista aplicada al Administrador del Vivero | 89 |
| Anexo 5 Formato de Validez..... | 91 |
| Anexo 6 Cálculo de envíos realizados | 93 |
| Anexo 7 Cálculo capacidad de almacenaje..... | 96 |
| Anexo 8 Unidades teóricas de fertilizantes..... | 97 |
| Anexo 9 Unidades físicas de fertilizantes | 98 |
| Anexo 10 Cálculo de Mermas al Mes | 99 |
| Anexo 11 Cálculo de kilogramos en inventario..... | 102 |
| Anexo 12 Promedio de alquiler al mes..... | 103 |
| Anexo 13 Unidades Almacenadas al mes | 103 |
| Anexo 14 Panel Fotográfico..... | 104 |
| Anexo 15 Formatos..... | 109 |
| Anexo 16 Pronósticos | 112 |
| Anexo 17 Política de Gestión de Abastecimiento | 122 |

ÍNDICE DE ECUACIONES

| | |
|--|----|
| Ecuación 1: <i>Índice de Rotación</i> | 33 |
| Ecuación 2: <i>Índice de faltantes de unidades en inventario</i> | 33 |
| Ecuación 3: <i>Índice de mermas</i> | 34 |
| Ecuación 4: <i>Costos por mantener inventarios</i> | 34 |
| Ecuación 5: <i>Costos por orden de compra de insumos y materiales</i> | 35 |
| Ecuación 6: <i>Costos de transportes de insumos y materia prima</i> | 35 |
| Ecuación 7: <i>Costos por mermas</i> | 36 |
| Ecuación 8: <i>Dimensión 1</i> | 53 |
| Ecuación 9: <i>Dimensión 2</i> | 53 |
| Ecuación 10: <i>Dimensión 3</i> | 54 |
| Ecuación 11: <i>Reducir costo por mantener inventarios</i> | 54 |
| Ecuación 12: <i>Minimizar los costos por orden de compra</i> | 55 |
| Ecuación 13: <i>Disminuir los costos de transporte de insumos y materia prima</i> | 55 |
| Ecuación 14: <i>Optimizar los costos por mermas</i> | 56 |

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en el “Vivero La Martoza SAC”, empresa familiar dedicada a la producción y comercialización de arándanos orgánicos, teniendo como diagnóstico y análisis principal el área de almacén e inventarios, la cual refleja un deficiente control en la recepción, almacenamiento y aprovisionamiento de la materia prima; además no cuenta con un correcto orden, planificación y manejo en la rotación de los frutos, generando aumento de mermas en almacén, como también carece de espacio, mobiliario, materiales y equipos para un almacenaje óptimo; es por ello que se planteó realizar un diseño de gestión en el almacén e inventarios, para mejorar los índices detectados y con ello la optimización en los costos logísticos, a través de métodos como los pronósticos, cantidad óptima de pedido, Systematic Layout Planning para el almacén, implementación de formatos y propuesta para el nuevo mobiliario. Después de aplicar el diseño se logró aumentar la rotación del inventario en un 11%, optimizar los faltantes de unidades de materia prima en un 67% y mejorar las mermas en un 24%. Adicional a ello se obtuvo el análisis financiero una vez aplicado el diseño, teniendo como resultados: VAN S/. 6,115.35, TIR 25.6%, IR 1.57, concluyendo con esto que la relación beneficio-costos es favorable.

Palabras clave: Control y Gestión de Inventarios, Pronósticos, SLP, Cantidad óptima de pedido, Costos Logísticos.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Muchas organizaciones que comercializan productos tienen el reto diario de lograr tener el inventario ideal que les permita no negar productos y al mismo tiempo no tener un sobre inventario que incurra en gastos adicionales (Lavín, 2021), permitiendo controlar costes, sus momentos y sus formas de actuación, ofreciendo a la empresa una forma fácil e intuitiva de revisar el desempeño de los procesos logísticos y toma de decisiones (Sorlózano M. , 2018). Generando la optimización de costos logísticos los cuales representan un porcentaje significativo de las ventas totales de las empresas (Serrano M. , 2019). Una vez que la empresa ha detectado y optimizado sus costes y ha aplicado un método de gestión, debe establecer un método de control para que el sistema siga siendo efectivo (Sorlózano M. , 2018).

La gestión de un inventario se relaciona con la determinación de los métodos de registro, los puntos de rotación, las formas de clasificación y los modelos de inventario, determinados por los métodos de control (Arenal, 2020). Adicional a ello el almacenamiento constituye un recurso para equilibrar las compras y las ventas mediante la regularización de los flujos de adquisición de materias primas o productos semielaborados y las entregas de los terminados a los clientes finales (Flamarique S. , Manual de gestión de almacenes , 2019). Todas estas acciones sirven para valorar y clasificar las existencias del almacén de vital importancia en la empresa (Cruz, 2017).

Los problemas de gestión de inventario se han centrado en la definición de pronósticos, clasificación de ítems y la definición de sistemas y políticas de gestión; y los problemas de almacenaje, en las formas de disposición de productos, en las relaciones generadas de la ubicación del producto y los desplazamientos para su preparación (Cardona, Orejuela, & Rojas, 2018). Para su clasificación se pueden tener en cuenta dos aspectos: el primero tiene que ver con la estructura del problema que está relacionada con la aplicación, el producto y la configuración de la CS. El segundo es el modelo y método de solución (Batero & Orjuela, 2018). Debido a que estos datos son parámetros iniciales de entrada, su variabilidad genera cambios representativos en el dimensionamiento final del almacén (Hualpa & Suarez, 2017).

Además, las empresas se ven obligadas a trabajar con inventarios cada vez más bajos, y con niveles de servicios cada vez más elevado, procurando realizar la adquisición de productos en el momento y cantidad correcta, porque de lo contrario se incurre en el aumento de costos Rodríguez (2016), ya que estos costos de mantener inventario se elevan según la cuantía del aumento del inventario. Inversamente el costo de encargar inventario baja cuando aumenta el promedio de inventarios (Jiménez, 2020). No obstante, durante todo el proceso logístico se generan costos que afectan en forma directa las decisiones de los productores, por la cual se hace necesario la adhesión de estrategias que permitan mejorar la eficiencia (Roldán, Tirado, & Velásquez , 2020).

Esto conlleva a que el diseño de almacenes se convierta en un problema de alta complejidad Orozco, Sablón, Barrezueta, & Sánchez (2020), pero si cumple de manera adecuada con todos los procesos, ayuda a optimizar los costos logísticos evitando mermas, con el fin de lograr desarrollar un adecuado proceso en la compra, almacenamiento, obteniendo un control sobre sus inventarios. (Flores & Adhelly, 2016). Esto es de interés porque uno de los aspectos de éxito de una empresa se refiere a la adecuada operación de los centros de distribución (Barreto, 2016).

Según lo observado se verificó que la empresa en estudio cuenta con un déficit en su gestión de inventarios, causando un problema en su área de almacén. Sin un buen almacén bien gestionado y optimizado no podemos tener una sala de venta que sea potente y pueda vender con agilidad, atender las demandas de los clientes rápidamente, recepcionar la mercancía sin que tenga que ser un problema (Valls, 2020). Lo que supone graves consecuencias económicas para la compañía (Mecalux Esmena, 2020). A demás no cuenta con una adecuada distribución de almacén. De ello va a depender, en buena medida, el éxito de una buena gestión y optimización del trabajo (Pérez, 2016).

Así mismo su técnica de inventarios se realiza manualmente, haciendo que en ocasiones el encargado de contabilizar los frutos no tenga un cálculo exacto de los productos. Por lo que una contabilidad precisa del producto en stock y el inventario a pedir puede tener un impacto financiero dramático en su negocio (Koneggi, 2019). Además de ello no cuenta con formatos de control de inventarios ni una correcta organización de cuanto producto almacenar y distribuir, generando una

incertidumbre al momento de planificar los envíos a los clientes. Esto conlleva a que la mayoría de las veces se tomen decisiones erróneas por la falta de claridad de la información y por ende se vea afectada la empresa (Management, 2017). Adicional a ello para un buen manejo logístico, el vivero no cuenta con un adecuado inmobiliario, instrumentos y materiales de almacenaje, creando deficiente calidad en la recepción de los frutos. La recepción de la fruta en los establecimientos deberá realizarse con resguardos, mientras que su almacenamiento también deberá efectuarse en cámaras exclusivas o que se encuentren divididas (Portal Portuario, 2020).

La gestión del almacén permite controlar unitariamente los productos y ubicarlos correctamente para reducir al máximo las operaciones de manutención, los errores y tiempo de dedicación (Flamarique S. , Gestión de existencias en el almacén, 2018). Asimismo, un inventario se fundamenta y está muy relacionado con dos funciones básicas en la empresa y su logística, como son la función de aprovisionamiento y distribución, ya que la empresa debe tener un gran control de sus inventarios para realizar los aprovisionamientos adecuados y a tiempo y lograr atender a la demanda de su producto (Cruz, Gestión de Inventarios, 2017). De igual manera se muestra el efecto directo que tendrá el comportamiento de los precios y el deterioro, sobre el inventario (Cepeda, 2016).

Los costos logísticos no son un concepto nuevo en la literatura, su evolución ha sido constante y paulatina con el paso del tiempo, impulsado por la competitividad como directriz y guía para el éxito de los negocios (Orjuela, Suárez, & Chinchilla,

2016). Cabe señalar que la suma de todos aquellos costos que se producen en la cadena de valor (Coll, 2020). Asociados a la gestión de mercancías dentro de la cadena logística, iniciando desde el despacho de los proveedores hasta la entrega del producto al cliente final, algunas de las principales acciones que influyen en el costo logístico son: almacenamiento y transporte de productos, gestión de inventario, pago del personal operativo, entre otros (Beetrack, 2019).

1.2. Formulación del problema

¿En qué medida el diseño de sistema de gestión de almacén e inventarios, optimizará los costos logísticos en el Vivero La Martoza SAC en el año 2019?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Diseñar un sistema de gestión de almacén e inventarios para optimizar costos logísticos en el Vivero la Martoza SAC en el año 2019.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico de la situación actual del área de almacen y los costos logísticos de almacén e inventarios en el Vivero La Martoza SAC.
- Diseñar un sistema de gestión de almacén e inventarios en el Vivero La Martoza SAC.
- Proyectar los costos logísticos después del diseño de un sistema de gestión de almacén e inventario en el Vivero La Martoza SAC.
- Realizar un análisis económico para evaluar la viabilidad del diseño almacén e inventario en el Vivero La Martoza SAC.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

El diseño de un sistema de gestión de almacén e inventario optimizará costos logísticos en el vivero la Martoza SAC

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de Investigación

2.1.1. Tipo de Investigación:

- **Según el propósito:** Aplicada. La investigación aplicada recibe el nombre de investigación práctica o empírica, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros (Murillo, 2008).
- **Según el enfoque:** Cuantitativo. Su intencionalidad es la búsqueda de la exactitud, de la medición de dimensiones o indicadores sociales con el fin de generalizar sus resultados a poblaciones o situaciones amplias (Galeano, 2004)
- **Según el alcance:** Correlacional (causal). Se trata de realizar descripciones, pero no sólo de las variables que se estudian, sino de las posibles correlaciones que puedan existir entre ellas, pudiéndose limitarse a establecer relaciones entre variables y analizando el efecto de causalidad (Narvárez, 2009).

2.1.2. Diseño de Investigación:

- **Diseño Experimental:** Situación de control en la cual se manipulan, una o más variables independientes (causas) para analizar las consecuencias de tal manipulación sobre una o más variables dependientes (efectos). (Hernandez, Carlos, & Pilar, 2014)
 - **Pre experimental:** Consiste en administrar un estímulo o tratamiento a un grupo y después aplicar una medición de una o más variables para observar cuál es el nivel del grupo en éstas. (Hernandez, Carlos,

& Pilar, 2014)

2.2. Población y muestra

2.2.1. Población

El Área de almacén e inventarios en el vivero La Martoza SAC – Cajamarca,
abril - noviembre del 2019.

2.2.2. Muestra

El Área de almacén e inventarios en el vivero La Martoza SAC – Cajamarca,
abril – noviembre del 2019.

2.3. Operacionalización de Variables:

- **Variable Independiente:** Gestión de almacén e inventarios.
- **Variable Dependiente:** Costos Logísticos.

Tabla 1 Operacionalización de variables (variable independiente)

| VARIABLE INDEPENDIENTE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DIMENSIONES | INDICADORES |
|--|--|--|--|
| GESTIÓN DE ALMACEN E INVENTARIOS | La gestión de almacenes se sitúa en el mapa de procesos logísticos entre la gestión de existencias y el proceso de gestión de pedidos y distribución. El | Índice de rotación | Envíos realizados / Capacidad promedio del Almacén |
| | mismo origen de la existencia de un almacén para fundamentar la necesidad de mantener inventarios para realizar los aprovisionamientos adecuados y a tiempo. (Fernández, 2019) | Índice de excedentes de unidades en inventario | Inventario Real -Inventario Teórico / Inventario Teórico |
| | | Índice de mermas | Kilogramos Dañados o vencidos / Kilogramos en inventario |

Elaboración: Propia.

Tabla 2 Operacionalización de variables (variable dependiente)

| VARIABLE DEPENDIENTE | DEFINICION CONCEPTUAL | DIMENSIONES | INDICADORES |
|--------------------------|--|---|---|
| COSTOS LOGÍSTICOS | Los costos logísticos es la suma de aquellos costos ocultos que se producen por la sucesión de actividades como el almacenaje o el transporte de un bien, desde el producto hasta el comprador final (Escudero 2020) | Costo por mantener inventarios | N° de unidades almacenadas / Costo de almacén |
| | | Costo por orden de compra de insumos y materiales | Coste total de aprovisionamiento / Número de órdenes de compra |
| | | Costos de transporte de insumos y materia prima | Número de productos enviados / Coste total de transporte |
| | | Costos por mermas | N° de mermas generadas/ Costo por Kg |

Elaboración: Propia

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos-

La técnica de recogida de información engloba todos los medios técnicos que se utilizan para registrar las observaciones o facilitar el tratamiento. Dentro de la expresión “medios técnicos” están inmersos, por una parte, los instrumentos objetos con entidad independiente y externa y los recursos medios utilizados para obtener y registrar la información (Pascual,2016). Para ello la técnica de recolección para la investigación actual se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3 *Técnicas y procedimientos de datos.*

| TECNICA | JUSTIFICACIÓN | INSTRUMENTO | APLICACIÓN |
|----------------------------|--|---------------------|---|
| OBSERVACIÓN DIRECTA | Se identificó la forma de almacenamiento de los arándanos, áreas y procesos de recepción y despacho, instalaciones, etc. | Guía de Observación | Almacén del vivero La Martoza SAC |
| ENTREVISTA | Permitió absorber información del vivero, almacén, producción e inventarios. | Cuestionario | Administrador del vivero La Martoza SAC |
| ENCUESTA | Brindo información para la toma de datos de cada dimensión. | Ficha de Encuesta | Encargado del almacén del vivero La Martoza SAC |

Elaboración: Propia.

Esta tabla cuenta con una adecuada justificación del porque se aplicó cada técnica, así mismo se detalla que instrumento se aplicó y en qué lugar se realizó, como también a quien iba dirigida. Cabe mencionar que las preguntas realizadas en la encuesta y entrevista, estuvieron debidamente validadas por Ingenieros Industriales con amplia experiencia laboral, a través de un formato de validación, la cual se podrá observar en el anexo N°5.

El procedimiento a seguir para poder obtener los resultados deseados fueron los siguientes:

a) Observación Directa

La observación directa consiste en ser testigo de los comportamientos sociales de individuos o grupos en los propios lugares de sus actividades, sin modificar su marcha ordinaria; asimismo tiene por objeto la recolección y el registro de todos los componentes de la vida social que se ofrecen a la percepción de ese testigo particular que es el observador, para ello el observador tiene cuatro tareas que llevar a cabo como: estar en el ambiente de las personas observadas y adaptarse a ese ambiente, observar el desarrollo normal de los acontecimientos, registrarlos y tomar apuntes o usar cualquier otro medio y finalmente interpretar lo que se observó y redactarlo (Peretz, 2000).

Teniendo esta referencia, se realizó la visita al vivero, donde esta técnica de estudio fue aplicada al área de almacén y teniendo como tareas observar, apuntar y analizar el paso a paso de su proceso; para recolectar y procesar esta información se utilizó el instrumento Guía de Observación (Anexo N°2), teniendo como secuencia de aplicación la siguiente:

- Coordinación y programación de las visitas.
- Identificar y anotar la forma de almacenamiento del arándano, áreas y procesos de recepción y despacho, instalaciones, etc.
- Tomar fotografías del área y del producto.
- Examinar el método de trabajo empleado por el trabajador.
- Procesar la información obtenida.

b) Entrevista

La entrevista es un intercambio verbal, que nos ayuda a reunir datos durante un encuentro, de carácter privado y cordial, donde una persona se dirige a otra y cuenta su historia, da su versión de los hechos y responde a preguntas relacionadas con un problema específico (Acevedo Ibañez & López M.,2004), dicho esto la entrevista que aplicaron los investigadores al administrador tuvo una duración máxima de 20 minutos y con un número de 17 preguntas las cuales fueron planteadas para obtener información sobre la situación actual de su almacén, para recolectar y procesar esta información se utilizó el instrumento Ficha de Entrevista (Anexo N°4). La secuencia que se llevará a cabo para realizar una correcta entrevista fue la siguiente:

- Coordinación con el encargado y administrador del vivero.
- Programación del día de la entrevista.
- Entrevista aplicada al administrador con 17 preguntas planteadas.
- Procesar y analizar la información brindada.

c) Encuesta

La encuesta es una actividad consciente y planeada para indagar y obtener datos

sobre hechos, conocimientos, opiniones, juicios y motivaciones. Esto se logra a través de las respuestas orales o escritas a un conjunto de preguntas previamente diseñadas que se aplican en forma masiva y con ello se concentran datos relativos a sucesos ya ocurridos, es decir, se recoge información de situaciones pasadas (Cordoba,2004).

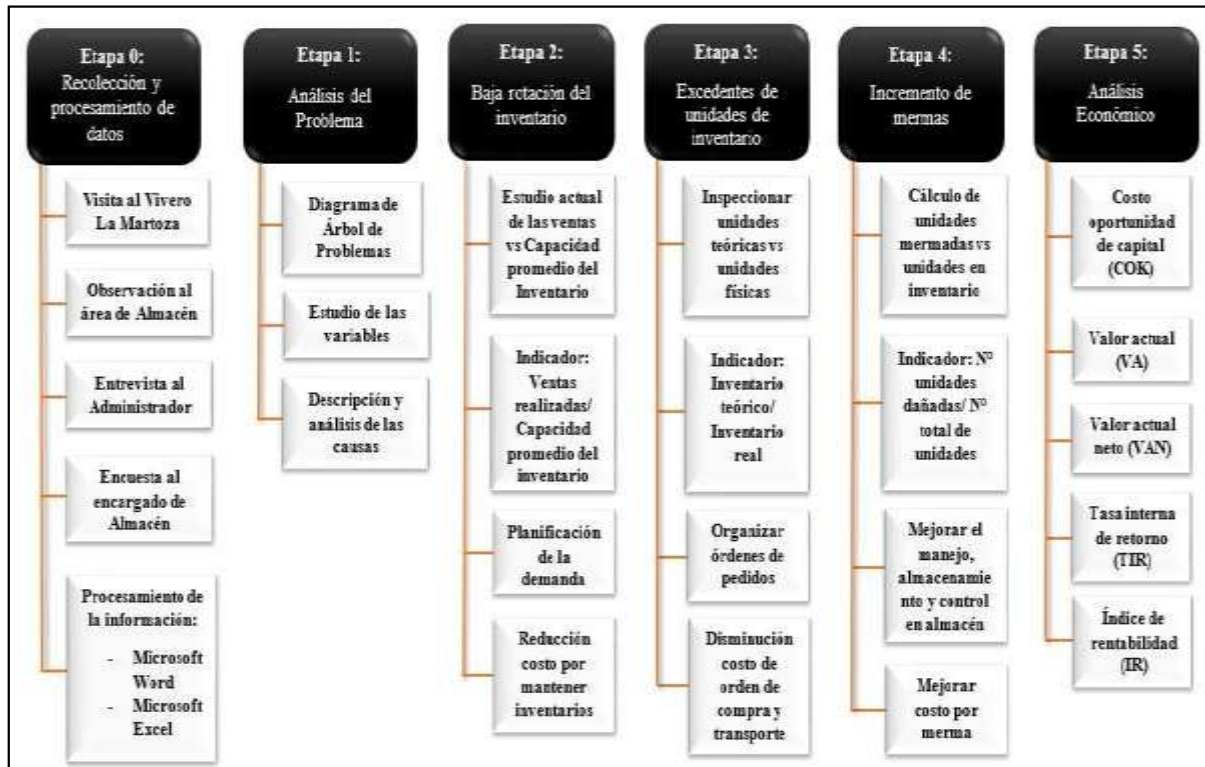
Por ello la presente encuesta será aplicada al encargado de almacén del área de almacén con el fin de saber que hechos, conocimientos y métodos que tiene al momento de laboral, para recolectar y procesar esta información se utilizó el instrumento Ficha de Encuesta (Anexo N°3), para esto se planteó la siguiente secuencia para obtener información:

- Programación con el encargado de almacén para la visita.
- Aplicar la encuesta.
- Procesar la información.

2.5. Procedimiento

La organización de los datos recolectados por los instrumentos empleados es primordial para su procesamiento. Así, primeramente, lo que se hace es un acopio de toda la información, luego se separa o selecciona por categorías descriptivas, es decir teniendo en cuenta algún criterio que interese, según el asunto asumido, lo cual permite su reagrupación y una lectura distinta del material almacenado (Pulido Rodriguez, Margarita, & Stella,2007). Debido a ello para realizar un adecuado procesamiento de análisis de información del área de almacén se empleó los siguientes métodos, los cuales se muestran en la tabla imagen:

Figura 1 *Plan de Procesamiento*



Elaboración: Propia.

2.6. Aspectos Éticos:

Para la elaboración de esta investigación, se ha respetado y se va a considerar los derechos de autores haciendo referencia a cada uno de ellos, ya que ha sido redactado según normas APA. Las coherencias de los estudios realizados son confiables por lo que resaltamos que la ética profesional debe ser uno de los principales valores que deben caracterizar a un profesional, a lo largo de la carrera.

El consentimiento informado: por parte de los individuos de la muestra, se formaliza el consentimiento para la investigación durante el desarrollo del proceso, ya que nos facilitó información y autorización para el progreso de la indagación por parte de la empresa y concretizar el estudio de investigación y obtener una correcta información.

La confidencialidad: se refiere al anonimato en la identidad de las personas involucradas en el estudio, así mismo mantener de manera anónima los datos brindados por las personas.

Manejo de riesgos: en ese punto se refiere a sostener a los elementos de las pruebas en ambientes protegidos para que no sufran alteraciones y riesgos en la investigación.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Información General

- **Razón Social:** Vivero La Martoza S.A.C.
- **RUC:** 20603454937.
- **Representante Legal:** Cárdenas Silva, Walter Gerardo.
- **Fecha de Inicio de actividad:** 03/08/2018.
- **Actividad Comercio:** Cultivo de otros frutos y nueces de árboles y arbustos.

3.2. Descripción de la empresa

Vivero La Martoza es una empresa familiar productora de arándanos orgánicos, la cual está ubicada en el departamento de Cajamarca distrito de Jesús, este vivero tiene como estrategia comercial dar a conocer su producto en las diversas ferias que realiza Cajamarca, ofreciéndoles degustar y brindándoles información acerca del vivero, generando con ello una cercanía con las personas y sus futuros clientes; así mismo la empresa tiene como principales clientes al mercado nacional y como también presencia en el mercado Ecuatoriano.

3.2.1. Misión

Somos una empresa confiable y dedicada en producir arándanos orgánicos, satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes a través de productos de buena calidad y con una excelente atención.

3.2.2. Visión

Posicionar nuestra marca en el ranking de empresas saludables y nutritivas, siendo así reconocida a nivel nacional e internacional como una empresa líder en la producción y comercialización de arándanos orgánicos, respaldada por estándares de calidad.









3.2.3. Valores

- **Responsabilidad y Puntualidad:** Entregar un producto a tiempo.
- **Cortesía:** Brindar una atención cortés y amable.
- **Respeto:** Respetar sus derechos y costumbres de nuestros clientes.
- **Honestidad:** Promover la confianza y credibilidad de la empresa.

3.3. Diagrama de Flujo

Su uso radica en un efectivo análisis administrativo, facilitando la apreciación y valoración del seguimiento del flujo de trabajo (Carlos Hernández Orozco,2010), teniendo como diagrama de flujo en el área de almacén el siguiente:

Tabla 4 Diagrama de Flujo (Área de Almacén)

| N° | PROCESO | DESCRIPCIÓN | SÍMBOLOS |
|--------------|--------------------------|---|---|
| | | |  |
| 1 | Traslado | El proceso de almacenamiento empieza, con el traslado del fruto a un lugar fresco y limpio . |  |
| 2 | Selección | Estando en el área de almacén, se comienza a realizar un control de calidad, empezando por seleccionar el fruto por tamaño, color y forma. |  |
| 3 | Pesado | Seguidamente los arándanos seleccionados son pesados por bandeja en una balanza digital, con un peso promedio aceptable de 3 kilos. |  |
| 4 | Lavado | Después de ser seleccionados y pesados, los arándanos son lavados, con el fin de eliminar el polvo y demás micro organismos procedentes del medio ambiente. |  |
| 5 | Envasado | Luego de realizar el debido lavado, los frutos son envasados en contenedores de plástico en presentaciones de diferentes tamaños. |  |
| 6 | Etiquetado y Empaquetado | Seguidamente de ser envasados, los recipientes son etiquetados y posteriormente son empacados en cajas de cartón. |  |
| 7 | Distribución | Finalmente el producto terminado será transportado a su punto de venta, en donde será vendido y distribuido en el mercado local e internacional. |  |
| TOTAL | | | 5 4 2 |

Elaboración: Propia.

Lo cual indica que el mayor símbolo utilizado en el proceso es el de operación, así mismo cuenta 4 inspecciones y 2 traslados.

3.4. Mapa de Procesos

Figura 2 Mapa de Procesos

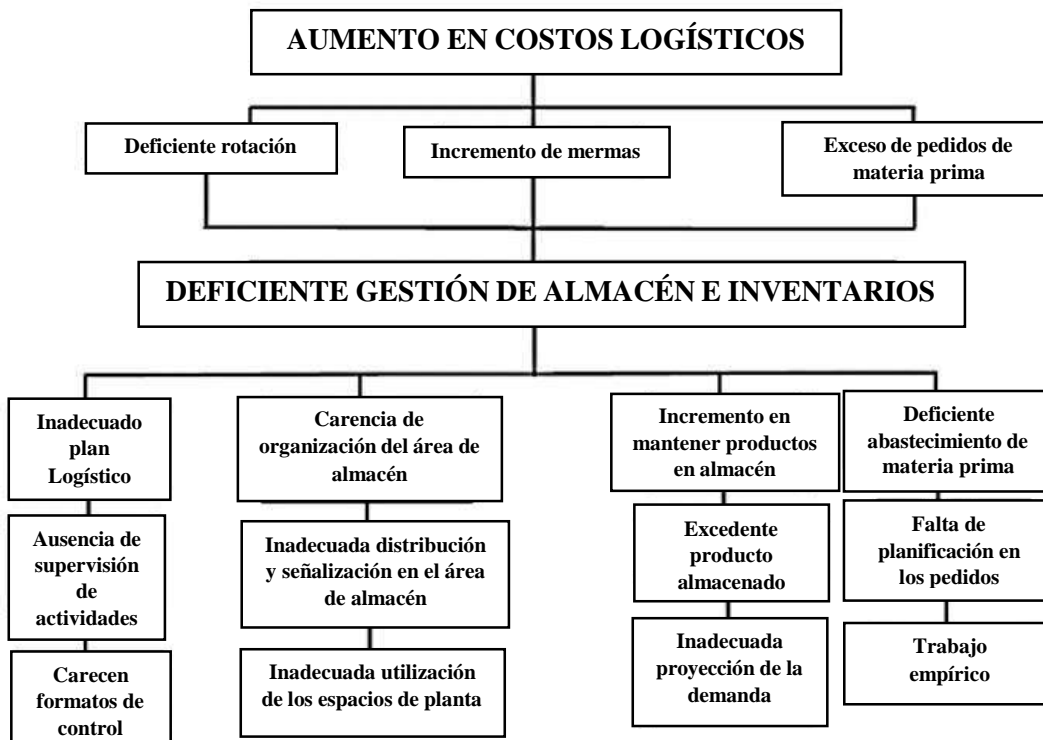


Elaboración: Propia.

3.5. Análisis de diagrama de Árbol de Problemas

Herramienta de calidad, la cual tiene un enfoque estructurado de planificación para asegurar la relación directa de causa y efecto entre objetivos y planes de acción (Steve, 2016), así mismo se dice que mientras más raíces se puedan detectar en el árbol de causas, más cerca se estará de las posibles soluciones que se deben identificar para superar la condición restrictiva que se ha detectado (Duarte, 2016). Generando con esta herramienta estratégica un enfoque global del problema a resolver, haciendo de que las variables a mejorar sean unidas y estudiadas al mismo tiempo, teniendo con el presente árbol de problemas, las posibles causas encontradas de la deficiente gestión de almacén e inestabilidad de costos logísticos las siguientes:

Figura 3 Diagrama de Árbol.



Elaboración: Propia.

3.6. Descripción de las causas

- **Aumento en costos Logísticos:** Se da por el incremento en sus costos de almacenamiento, orden de compra, transporte y mermas; las cuales vienen siendo un punto crítico debido a la mala gestión en el área de almacén.
- **Deficiente rotación:** Esto se genera debido a que las ventas son inferiores a lo producido, haciendo de que el producto almacenado demore en convertirse en dinero y su vez causando productos defectuosos.
- **Incremento mermas:** Es causado por el exceso y el inadecuado almacenamiento de producto terminado (arándano envasado), haciendo de que el fruto envasado se dañe y llegue a ser mermado.
- **Exceso de pedidos de materia prima:** Se da por motivo de que no hay un cálculo de cuantos fertilizantes (materia prima) solicitar, creando solicitudes de excesivos pedidos en el mes.
- **Deficiente gestión de almacén e inventarios:** Se origina debido a que no existe una adecuada organización, planificación y control en el área de almacén, generando de que haya un desorden y descontrol.
- **Inadecuado plan logístico:** Es originado por el motivo de que no existe un plan de actividades establecidas desde que el producto pasa por recepción hasta que este sea empacado y distribuido.
- **Ausencia de supervisión de actividades:** Se pudo detectar que existe una ausencia en la supervisión de actividades, debido a que no se lleve un control y manejo adecuado de las actividades realizadas en almacén.
- **Carecen de formatos de control:** Se visualizó que el área de almacén e inventarios no cuenta con formatos para la entrada y salida en kilogramos

de arándanos, órdenes de compra para la materia prima y tampoco con registro de mermas de los frutos generados en el día, causando falta de control y registro de las actividades realizadas.

- **Carencia de organización del área de almacén:** Es originado porque todo el proceso de recepción, empaclado y distribución lo realizan en una sola área, y estas no lo realizan en sub áreas, causando de que se cree desorden debido al espacio pequeño que se tiene.
- **Inadecuada distribución y señalización en el área de almacén:** Se origina debido a la deficiente distribución del almacén, generando de que no haya espacio adecuado para realizar un debido almacenamiento del arándano.
- **Inadecuada utilización de los espacios de planta:** Es propiciado por el inadecuado manejo de los espacios disponibles que tiene la planta, las cuales tienen en los ambientes productos para construcción y otros productos que no ayudan al buen almacenamiento y distribución del arándano.
- **Incremento en mantener productos en almacén:** Se ocasiona debido a que el inventario no está adecuadamente gestionado en cuanto a sus ventas y nivel de producción.
- **Excedente producto almacenado:** Se produce ya que no se tiene control de cuanto producto se tiene que ser almacenado.
- **Inadecuada proyección de la demanda:** Es causado porque no se tiene un enfoque de cuánto será la demanda en los siguientes próximos meses.

- **Deficiente abastecimiento de materia prima:** Se suscita por la deficiente planificación y gestión de los pedidos de fertilizantes (materia prima), causando de que haya excedentes en almacén generando un aumento en los costos por mantener inventarios.
- **Falta de planificación en los pedidos:** Es propiciado debido a los incompletos pedidos de materia prima.
- **Trabajo empírico:** Es ocasionado debido a que el encargado de almacén realiza su trabajo basado a su experiencia y no realiza técnicas para mejorar el proceso.

3.7. Resultados del Diagnóstico

3.7.1. Variable Independiente: Gestión de almacenes e inventarios

3.7.1.1. Índice de Rotación

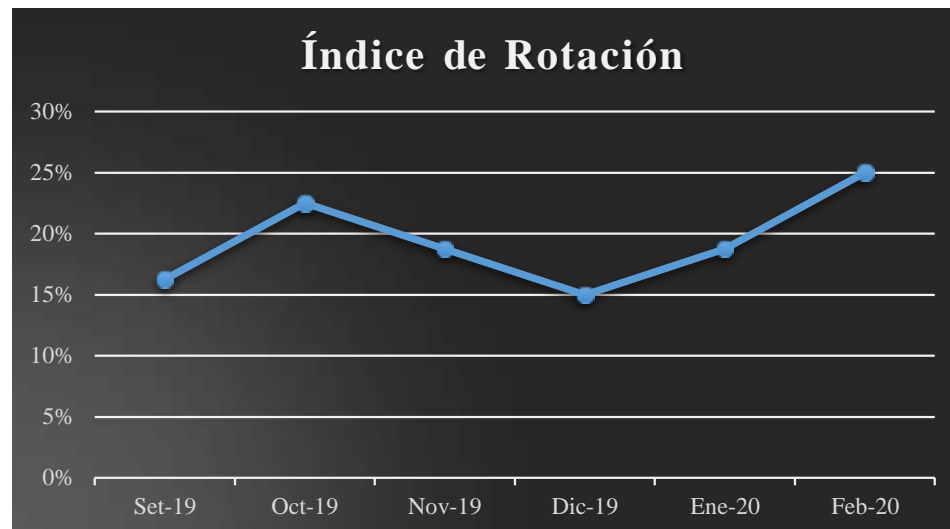
El índice de rotación nos va indicar como se mueven periódicamente los productos dentro del almacén (Esther,2017). Para poder tener un cálculo de la rotación del almacén, se tuvo como datos los envíos al centro de distribución de los meses Setiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre 2019 y adicional los meses de Enero y Febrero del 2020 que realiza el vivero (Anexo N°6) y como también la capacidad promedio del almacén (Anexo N°7), teniendo como resultado el siguiente:

$$IR = \frac{\text{Envíos Realizados}}{\text{Capacidad promedio}} \times 100$$

Tabla 5 Índice promedio de rotación

| MES | Envíos Realizados | Capacidad de almacenaje | Índice de rotación mensual | % Índice de Rotación |
|-----------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------|
| Set-19 | 130 kg | 800 kg | 0.16 | 16% |
| Oct-19 | 180 kg | 800 kg | 0.23 | 23% |
| Nov-19 | 150 kg | 800 kg | 0.19 | 19% |
| Dic-19 | 120 kg | 800 kg | 0.15 | 15% |
| Ene-20 | 150 kg | 800 kg | 0.19 | 19% |
| Feb-20 | 200 kg | 800 kg | 0.25 | 25% |
| PROMEDIO | | | | 19% |

Figura 4 Índice promedio de rotación



El Índice de Rotación para los meses Setiembre 2019 hasta febrero del 2020 arroja un promedio del 19% y teniendo porcentajes bajos en los meses de Setiembre, Noviembre, Diciembre del 2019 y Enero del 2020, lo que quiere decir que en dichos meses el total de productos en inventario tiene un

proceso lento para que el producto en almacén se convierta en dinero, ya que el índice óptimo de rotación para el sector alimentación debe llegar al 25% (Empresa Actual, 2016). Causando un aumento en los costos por mantener producto almacenado.

3.7.1.2. Índice de excedentes de unidades en inventario

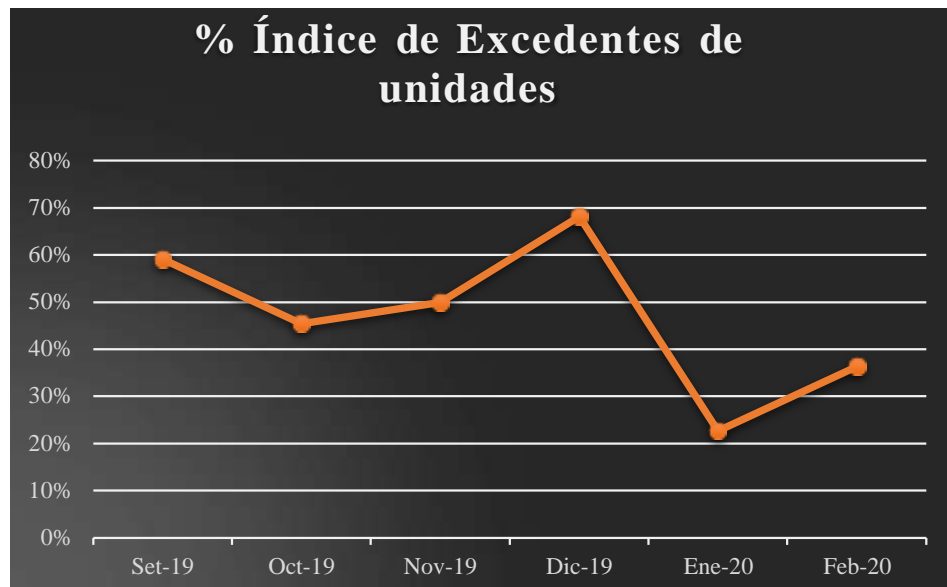
Puede ser muy costoso conservar stocks excesivos o llevar de forma equivocada la gestión de las compras, ya que una gestión de stocks mal llevada es capaz de producir enormes pérdidas para la empresa (Guerrero, 2020). Dicho esto, para realizar la medición de excedentes en inventario, se procedió a inspeccionar cuantas unidades de fertilizantes (materia prima) teóricos tiene que haber en inventario (Anexo N°8) vs el real (Anexo N°9), obteniendo diversas materias primas (fertilizantes) utilizadas en el proceso de desarrollo del fruto, de las cuales se tomara como línea de estudio al fertilizante con mayor excedente en almacén, teniendo como mayor utilización el fertilizante Ácido – Solver, obteniendo el cálculo siguiente:

$$IE = \frac{\text{Inventario Real} - \text{Inventario Teórico}}{\text{Inventario Teórico}} \times 100$$

Tabla 6 Índice de excedentes de unidades

| MES | Inventari o Real | Inventari o Teórico | Inventari o Teórico | Índice de Excedentes mensuales | % Índice de Excedentes de unidades |
|----------------------|---------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------------|--|
| Set-19 | 35 | 22 | 22 | 0.59 | 59% |
| Oct-19 | 32 | 22 | 22 | 0.45 | 45% |
| Nov-19 | 33 | 22 | 22 | 0.50 | 50% |
| Dic-19 | 37 | 22 | 22 | 0.68 | 68% |
| Ene-20 | 27 | 22 | 22 | 0.23 | 23% |
| Feb-20 | 30 | 22 | 22 | 0.36 | 36% |
| PROMEDI O | | | | | 47% |

Figura 5 Índice de excedentes de unidades



El resultado obtenido cuenta con un promedio de 47% de excedentes de unidades en inventario desde los periodos Setiembre 2019 hasta Febrero del 2020, a su vez se puede observar en el gráfico que en los meses de Setiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre del año 2019 se registró un excedente en los pedidos, lo que indica que cuenta con un alto stock de fertilizantes en almacén, generando con ello excesivos costos logísticos.

(García,2008) señala que las unidades en inventario deben estar entre un 10% - 25% del valor de los propios inventarios.

3.7.1.3. Índice de mermas

Es la pérdida disminución y/o desaparición de un bien que puede producirse por su propia naturaleza, en el proceso de comercialización y/o producción que afecta al producto generando una pérdida en el costo del bien, y en el ámbito tributario es un gasto deducible siempre y cuando cumpla con el informe técnico adecuado (Ávila, Chicoma, & Zurita, 2017). En consecuencia, para deducir el índice de mermas se tuvo que calcular la cantidad de kilogramos mermados (Anexo N°10) entre el número total de kilogramos en inventario (Anexo N°11) en cada mes.

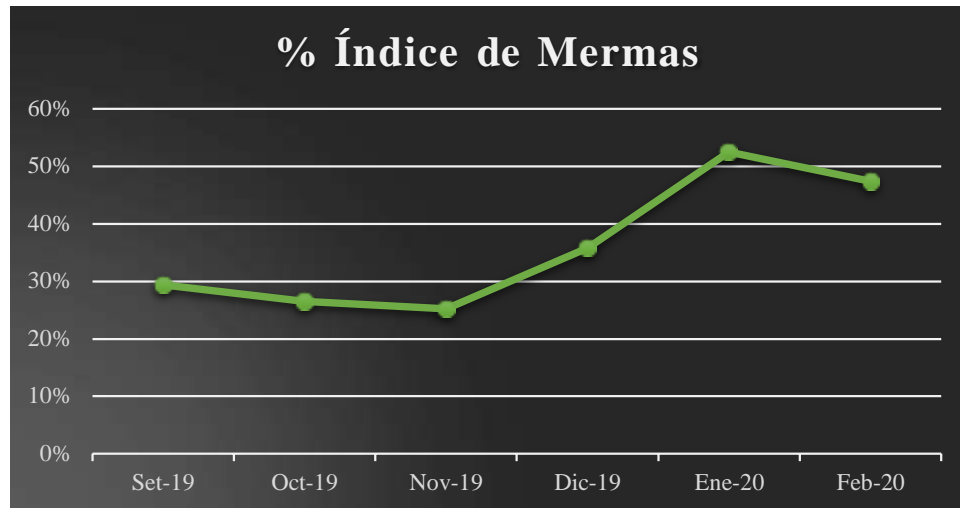
$$IM = \frac{\text{Kg dañadas o vencidas}}{\text{Kg en inventario}} \times 100$$

Tabla 7 *Índice de mermas*

| MES | Kg dañados | Kg en Inventario | Índice de Mermas mensuales | % Índice de Mermas |
|---------------|------------|------------------|----------------------------|--------------------|
| Set-19 | 30.11 | 102.5 | 0.29 | 29% |
| Oct-19 | 29.87 | 112.5 | 0.27 | 27% |
| Nov-19 | 28.76 | 114 | 0.25 | 25% |
| Dic-19 | 29 | 81 | 0.36 | 36% |
| Ene-20 | 23.6 | 45 | 0.52 | 52% |
| Feb-20 | 45 | 95 | 0.47 | 47% |

PROMEDIO 36%

Figura 6 Índice de mermas



En el cálculo realizado se tiene como resultados un promedio de 36% de mermas generadas en los meses comprendidos de Setiembre 2019 hasta Febrero del 2020, además se observa que los picos más altos se registran en el mes de Diciembre del 2019, como también en el mes de Enero y Febrero del año 2020; causando aumento en los costos logísticos.

3.7.2. Variable Dependiente: Costos Logísticos

3.7.2.1. Costos por mantener inventarios

El costo de almacenaje incluye partidas propias del almacenaje físico de productos, las más habituales son alquiler, amortización, reparación y conservación, además la empresa según su naturaleza y necesidades, puede imputar el coste de almacenaje por kilo o por unidades de producto (Solórzano,2017). Para ello se realizó el cálculo de sus costos por mantener inventario de los meses comprendidos Setiembre 2019 hasta Febrero del

2020, se tuvo como dato el costo de almacén (Anexo N°12) y el promedio de unidades almacenadas en un periodo de 6 meses (Anexo N°13).

$$CI = \frac{\text{N}^\circ \text{ de unidades almacenadas}}{\text{Costos de almacén}}$$

$$CI = \frac{398 \text{ unid./mes}}{\text{S}/.250.00}$$

$$CI = \text{S}/.1.59 \text{ unid. /mes}$$

Resultando un costo por mantener inventario de S/.1.59 unid. /mes. Esto quiere decir que su costo de almacenamiento para los meses de Setiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre del 2019, Enero y Febrero del año 2020 es de S/.651.90, S/., S/.747.30, S/.651.90, S/.524.70, S/.477.00 y S/.747.30 respectivamente, sumando un total de S/.3,800.10 y a su vez un promedio de S/.633.40 por mantener inventarios para los 6 periodos.

3.7.2.2. Costos por orden de compra de insumos y materiales

El sistema de costo por órdenes es un sistema que se utiliza para recolectar los costos por cada orden o lote, que son claramente identificables mediante los centros productivos de una empresa (Gerencie,2020). Debido a ello para calcular el costo por orden de compra, se indagó sobre el costo total por aprovisionamiento (Anexo N°4) y el número de órdenes de compra (Anexo N°4), teniendo como calculo el siguiente:

$$COC = \text{Coste total de aprovisionamiento} \times \text{Número de órdenes de compra}$$

$$COC = \text{S}/.30 \times 3/\text{mes}$$

$$\text{COC} = \text{S}/.90/\text{mes}$$

Teniendo un costo de S/.90.00 por generar orden de compra de fertilizantes al mes, teniendo un costo de S/.90.00 en cada mes de los 6 estudiados, sumando con ello un total de S/.540.00.

3.7.2.3. Costos de transportes de insumos y materia prima

Los costos de transporte se derivan del traslado de las mercaderías desde cualquier punto de la cadena logística, las partidas que incluyen son amortización de vehículos propios, subcontratación de servicios de transporte externo, combustible, peajes, costes de aparcamiento y seguros; en muchos casos los costos los asume el consumidor final (Solórzano,2017). Expuesto lo anterior para poder calcular el costo de transportar insumos, se tuvo que calcular sobre el número de productos solicitados (Anexo N°4) y el costo de transporte desde la agencia enviada hacia el vivero (Anexo N°4).

$$\text{CT} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de productos solicitados al mes}}{\text{Coste total de transporte}}$$

$$\text{CT} = \frac{32 \text{ frascos / mes}}{\text{S}/. 20}$$

$$\text{CT} = \text{S}/. 1.60 \text{ frasco/mes}$$

Teniendo un resultado de S/.1.60 por trasladar cada frasco solicitado desde la agencia hasta el vivero, obteniendo costos en los meses de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del 2019, Enero, Febrero del año 2020 de S/.56.00, S/.51.20, S/.52.80, S/.59.20, S/.43.20 y S/.48 respectivamente,

sumando un total de S/.310.40 y a su vez un promedio de S/.51.70 para los 6 periodos en estudio.

3.7.2.4. Costos por mermas

El costo de las unidades defectuosas se castiga contra resultados, indicando claramente las causas o razones que indujeron a la producción y posterior pérdida de estas unidades (Castel,2019). Para realizar el cálculo de los costos por tener mermas, se tuvo como dato el número de mermas generadas (Anexo N°10) y el costo por Kg (Anexo N°4), teniendo como resultado el siguiente:

$$CM = \frac{\text{N}^\circ \text{ de mermas generadas}}{\text{Costo por Kg}}$$

$$CM = \frac{31 \text{ kg/mes}}{\text{S}/.10.00}$$

$$CM = \text{S}/. 3.10 /\text{kg}$$

Resultando un costo por merma de S/.3.10 por kilogramo. Lo que quiere decir que, en los meses de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del 2019, Enero, Febrero del año 2020 el vivero tendrá un costo total por merma de S/.93.30, S/.92.60, S/.89.20, S/.89.90, S/.73.20 y S/.139.50 respectivamente, sumando un total de S/.577.70 y a su vez un promedio de S/.96.30 para los 6 periodos en estudio.

3.7.3. Resultados del diagnóstico de la investigación

Tabla 8 Resultados del diagnóstico de la variable independiente.

| VARIABLE INDEPENDIENTE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DIMENSIONES | INDICADORES | RESULTADOS ANTES DE LA MEJORA |
|---|---|--|---|-------------------------------|
| GESTIÓN DE ALMACEN E INVENTARIOS | La gestión de almacenes se sitúa en el mapa de procesos logísticos entre la gestión de existencias y el proceso de gestión de pedidos y distribución. El mismo origen de la existencia de un almacén para fundamentar la necesidad de mantener inventarios para realizar los aprovisionamientos adecuados y a tiempo. (Fernández, 2019) | | Envíos realizados | |
| | | Índice de rotación | Capacidad promedio del almacén | 19% |
| | | Índice de Excedentes de unidades en inventario | Inventario Real - Inventario Teórico | 47% |
| | | Índice de mermas | Kg de unidades Dañadas o vencidas Kg de unidades en inventario | 36% |

Elaboración: Propia.

Tabla 9 Resultados del diagnóstico de la variable dependiente.

| VARIABLE DEPENDIENTE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DIMENSIONES | INDICADORES | RESULTADOS ANTES DE LA MEJORA | |
|------------------------------|---|---|----------------------------------|----------------------------------|--------------|
| COSTOS LOGÍSTICOS | Los costos logísticos es la suma de aquellos costos ocultos que se producen por la sucesión de actividades como el almacenaje o el transporte de un bien, desde el producto hasta el comprador final (Escudero, 2020) | Costo por mantener inventarios | Costo almacén | - | |
| | | | Nº de unidades almacenadas | | S/.3,800.10 |
| | | Costo por orden de compra de insumos y materiales | Coste total de aprovisionamiento | Número de órdenes de compra | S/.540.00 |
| | | Costos de transporte de insumos y materia prima | Número de productos enviados | | |
| | | | Coste total de transporte | | S/.310.40 |
| | | | Costos por mermas | Nº de mermas generadas | Costo por Kg |

Elaboración: Propia.

3.8. Diseño de la gestión de almacenes e inventarios

3.8.1. Formulación de metas

- Elevar en un 8% el índice de rotación del inventario, en un plazo de 3 meses.
- Reducir en un 10% los excedentes de unidades de fertilizantes en inventario, en un plazo de 3 meses.
- Disminuir en un 5% el índice de mermas, en un periodo de 3 meses.

3.8.2. Estrategias

- Realizar una adecuada planificación de la demanda.
- Planificar las órdenes de pedidos.
- Elaborar un idóneo Layout y proponer inmobiliario para estas nuevas zonas para el almacenamiento, manejo, distribución y control del arándano.

3.8.3. Actividad

- Elaborar pronósticos sobre la demanda.
- Realizar un plan de requerimientos.
- Crear un plano para la reorganización en el área de almacén.

3.8.4. Matriz de planificación de mejora

El plan de mejora se compone con el objetivo de una mejora continua, debido a ello una de las principales fases a desarrollar dentro del proyecto y evidentemente en la empresa, es la elaboración de dicho plan, la cual requiere distinguir a donde se quiere llegar con la meta general planteada, para luego trabajar con las metas específicas a través de decisiones

estratégicas por medio de actividades para generar el cambio o mejora en el área de estudio, permitiendo así:

- Conocer las causas que ocasionan los problemas y encontrar su posible solución.
- Decidir los puntos prioritarios y la estrategia que se debe seguir.
- Tener mayor control y seguimiento de las acciones que se van a emplear para corregir los problemas que se presentan.
- Determinar en un plan, las acciones a realizar en un futuro, al igual que la manera en que se controlará y se dará el seguimiento.

Dicho esto, se elaboró un matriz resumen para determinar el proceso de mejora que llevará el área de almacén, el cual se podrá observar en la siguiente tabla:

Tabla 10 *Matriz de Diseño de Mejora.*

| Diseño | Metas específicas | Indicador | Estrategia | Actividad | Estudio |
|--|-------------------|---|--|--|---------|
| Elevar el índice de rotación del inventario | 8% | (Rotación del inventario en el mes de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del año 2020 y Enero, Febrero del año 2021 – Rotación del inventario en el mes de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del año 2019 y Enero, Febrero del año 2020) / (Rotación del inventario en el mes de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del año 2019 y Enero, Febrero del año 2020) X100 | Realizar una adecuada planificación de la demanda. | Elaborar pronósticos sobre la demanda | 6 meses |
| Mejorar el Índice de excedentes de unidades en inventario | 10% | (Unidades en el mes de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del año 2020 y Enero, Febrero del año 2021 - Unidades en el mes de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del año 2019 y Enero, Febrero del año 2020) / (Unidades en el mes de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del año 2019 y Enero, Febrero del año 2020) X100 | Organizar los órdenes de pedidos | Realizar un plan de requerimientos a través del método EOQ y punto de reorden | 6 meses |
| Optimizar el índice de mermas | 5% | $IM = \frac{\text{Kg dañadas o vencidas *Promedio de resultados antecedentes de mejora}}{\text{Kg en inventario}} \times 100$ | Mejorar el manejo, almacenamiento y control del arándano | Crear un plano para la reorganización en el área de almacén, así mismo crear inmobiliario para las áreas reorganizadas | 6 meses |

Elaboración: Propia.

3.8.5. Descripción de la mejora:

Siguiendo con el plan de mejora, ahora se procederá a describir cada diseño planteado en la matriz anterior.

Diseño N° 1: Elevar el índice de rotación del inventario

Actualmente su índice de rotación del vivero es de un 19%, lo que quiere decir que existe una deficiencia en la planificación de su demanda, haciendo de que el inventario tarde en convertirse en dinero y en ocasiones el arándano llegue a deteriorarse, generando con ello una inestabilidad y pérdidas económicas.

Para poder mejorar la situación encontrada, se realizó pronósticos de demanda, la cual ayudará a tener una idea de cuanta demanda se tendrá los siguientes periodos, y al mismo tiempo saber cuánto producto almacenar, creando así la disminución del inventario de seguridad sin necesidad de aumentar las situaciones de riesgo al no tener productos en stock. Según Monsalve Fonnegra (2018), “En los negocios, un pronóstico es el instrumento que provee un estimado cuantitativo acerca del suceso futuro de un evento, el cual se elabora con base en la información recolectada tanto del pasado como lo de lo inmediato”, jugando así un papel muy fundamental en la toma de decisiones con bases certeras y confiables.

Cabe señalar que existen dos tipos de enfoques para los pronósticos que son cuantitativos y cualitativos, de los cuales para la aplicación se utilizará el método cuantitativo para el cálculo de 2 meses de los modelos de Promedio Móvil Simple, Promedio Móvil Ponderado y Suavizado Exponencial, para

poder realizar estos cálculos se tendrá datos históricos de envíos en kilogramos de arándano de meses anteriores, obteniendo con estos modelos resultados diferentes para la futura demanda los cuales se podrán apreciar en el Anexo N°16, cabe recordar que para elegir el mejor pronóstico se tiene que cumplir con un menor MAD, una Señal de Rastreo que este entre los parámetros +4 y -4 y que se ajuste más a la demanda real.

Con los datos obtenidos, se realizó el cálculo en los tres modelos correspondientes teniendo como resultados para los pronósticos proyectados los siguientes:

Tabla 11 *Promedios y suavizado exponencial*

| TIPO DE MODELO | MAD | S.R. |
|---------------------------------|------------|-------------|
| Promedio Móvil Simple | 58.5 | 1.62 |
| Promedio Móvil Ponderado | 56.86 | 0.75 |
| Suavizado Exponencial | 64.34 | 12 |

Con estos resultados se analiza que el adecuado modelo de pronóstico a utilizar para determinar la demanda de arándano de los próximos meses, será la del promedio móvil ponderado, ya que como se aprecia en el Anexo N°16, es el que se acomoda a la demanda real y además cuenta con el menor MAD y con una señal de rastreo de 0.75; teniendo como envíos para los meses de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del 2020, Enero y Febrero del 2021 de 156 kg, 143 kg, 159 kg, 191 kg, 177 kg y 174 kg respectivamente. Generando así con esta proyección ventas estimadas para los próximos periodos y a su vez tener un análisis de mantención de

inventario, permitiendo con esta planificación la mejora en rotación del inventario, además tenerlo más organizado, libre de sobre stock y reduciendo el estancamiento rotativo. Según Álvarez (2021), la planificación de la demanda en este aspecto puede mejorar la venta, reducir los envíos fraccionados, aumentar la velocidad de rotación y reforzar sus programas de sostenibilidad.

Además estos próximos envíos proyectados serán supervisados en su distribución con control de registro de inventario el cual sumará de mucha importancia al momento de registrar cada unidad entrante y saliente, además mantener un balance correcto en las existencias; para ello el sistema a aplicar es el Kardex con método PEPS (Anexo N°15), con esto se tendrá información exacta y precisa de cuanto fruto se tiene en inventario, asegurando con ello las ventas y lo más importante tener controlado en tiempo real las cantidades almacenadas y como también tener identificados con fechas de elaboración los frutos que ingresaran primero para luego darle salida en los próximos envíos.

Diseño N° 2: Mejorar el índice de excedentes de unidades en inventario

El vivero la Martoza cuenta con un 47% de excedentes de unidades de materia prima (fertilizantes) en inventario, lo cual se origina por los pedidos excesivos que se realizan en cada abastecimiento, y esto se debe a la deficiente planificación de órdenes de pedidos, incrementando con esto los costos logísticos.

La planificación del aprovisionamiento conlleva una gestión de flujos y costes, es decir, cero rupturas de la cadena, máxima flexibilidad y utilizar solamente los recursos necesarios (Serrano,2019). Para ello se planteó realizar un plan de requerimientos, con el fin de mejorar los pedidos exactos y el control del nivel del inventario, y esto se logrará al aplicar el método de la cantidad óptima de pedido (EOQ) y el punto de reorden (ROP), las cuales enlazadas y complementadas nos ayudaran a saber los volúmenes exactos de pedidos y en qué tiempo se debe realizar una orden de reabastecimiento, teniendo como resultado de la aplicación el siguiente:

La fórmula a aplicar considera los siguientes parámetros:

- **D:** Pedido de unidades por mes.
- **d:** Pedido de unidades por día.
- **S:** Costos de emitir una orden.
- **ROP:** Punto de reorden.
- **H:** Costo asociado a mantener una unidad en inventario al mes.
- **Q:** Cantidad a ordenar.

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2(22)(30)}{7.81}} = 11 \text{ unidades}$$

$$d = \frac{11 \left(\frac{\text{unidades}}{\text{mes}} \right)}{30 \left(\frac{\text{días}}{\text{mes}} \right)} = 0.37 \frac{\text{unidad}}{\text{mes}}$$

$$ROP = 0.37 \left(\frac{\text{unidad}}{\text{día}} \right) * 7 \text{ días} = 3 \text{ unidades}$$

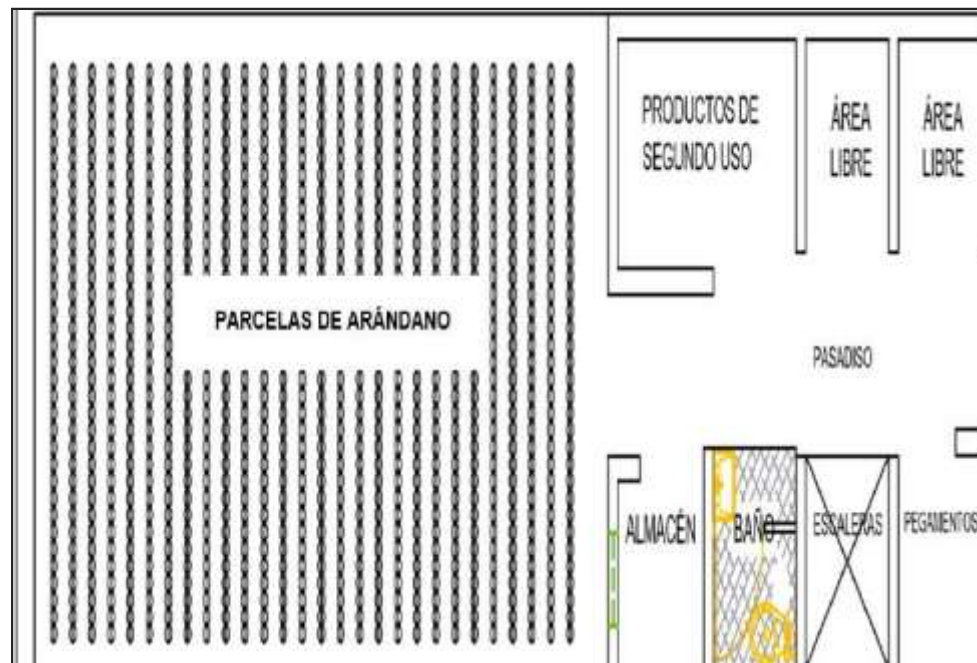
Por lo tanto, el tamaño óptimo de pedido que minimizará los excesivos pedidos y costos de envío es de 11 unidades. Adicional a ello, cada vez que el inventario llega a 3 unidades se emite un nuevo pedido por 11 unidades. Para que se pueda cumplir esta condición se diseñó la política de Gestión de abastecimiento (Anexo 17) el cual estipula que se debe realizar el pedido y la reposición de unidades de acuerdo con los resultados obtenidos de los modelos aplicados.

Adicional a ello, para que se lleve un adecuado control en los pedidos se creó un formato de requerimiento de materia prima (Anexo N°15) donde se registrará las cantidades solicitadas, la descripción del producto a solicitar, el nombre del proveedor y el precio.

Diseño N° 3: Optimizar el índice de mermas

Actualmente el vivero cuenta con un 36% de mermas que se presenta como la pérdida de desperdicios de frutos en el almacén, originada por una deficiente organización de planta y por un mal almacenamiento del arándano producto del deficiente aprovechamiento del área, ya que dicha planta cuenta con cuatro ambientes, de los cuales uno es utilizado para realizar todas las actividades de almacenamiento, manejo, control y envíos de los arándanos; y los otros restantes para guardar materiales de construcción innecesarios para el cuidado del arándano. Este estado actual se puede observar en el plano que se muestra a continuación:

Figura 7 Plano Actual Vivero La Martoza SAC.



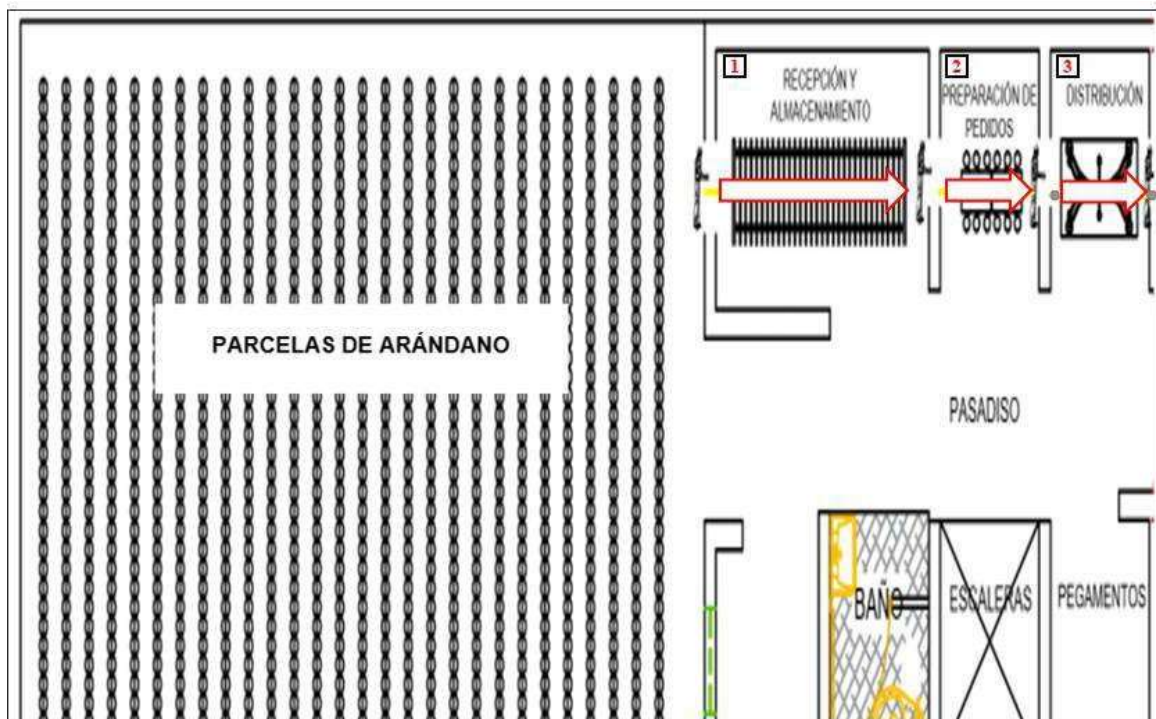
Elaboración: Propia.

Analizado y observado la estructuración del plano actual de planta, se planteó reorganizar la estructura del vivero, desde el momento que es recepcionado el fruto hasta que es almacenado y distribuido; permitiendo obtener un adecuado manejo, control, inspección y clasificación del arándano, evitando con ello la acumulación de stock, generaciones de mermas y mejor cuidado del arándano.

Para ello se tendrá que realizar una óptima distribución y reestructuración de la planta, y para lograrlo se utilizará el método del consultor Richard Muther, quién desarrollo el Systematic Layout Planning.. Acontecimiento físico que proporciona el mejor orden de las áreas de trabajo y del equipo en aras de lograr la máxima economía en el trabajo, al tiempo que se busca la mayor seguridad y satisfacción de los trabajadores (Sánchez,2016).

Así mismo el método de Layout tiene 3 tipos de flujos, los cuales son: flujo en “U”, flujo en línea recta y flujo en “T”, de los cuales se utilizará el flujo de línea recta, ya que este es el modelo que más se adecua a la infraestructura actual del vivero, obteniendo con ello un costo óptimo al momento de reestructurar el área de almacén; además con este modelo los productos ingresados al almacén recorren las diferentes etapas en línea recta, de forma que la primera y última etapa se encuentran en zonas opuestas del almacén, asignándoles funciones específicas a cada una de ellas; obteniendo el diseño siguiente:

Figura 8 *Layout del Vivero La Martoza SAC.*







Elaboración: Propia.

En el Layout realizado se aprecia tres áreas las cuales se describirán a continuación, recepción y almacenado donde se registrará la entrada de unidades y posteriormente se conservará el arándano a temperatura próxima






de conservación de 0°C y con una humedad relativa del 90%-95%. En la preparación de pedidos se envasará (presentaciones de 500gr y 150 gr) y etiquetará el arándano de acuerdo a las cantidades solicitadas por el cliente, para luego ser empacadas en cajas de cartón, después con la ayuda de una estoca hidráulica serán pasadas al área de distribución donde se colocara a cada caja una identificación con los datos del cliente, además se apilaran de forma vertical, por cada pallet se colocarán 12 cajas (estas cajas serán registradas en el Kardex como unidades salientes en Kg) las cuales serán aseguradas con stretch film, para luego con la ayuda de una estoca hidráulica estas pallets puedan ser llevadas a la unidad de transporte. Para realizar estas tareas el vivero deberá equipar un nuevo mobiliario en las zonas de recepción, almacenamiento, preparación de pedidos y distribución; Adicional a ello para poder ingresar a las instalaciones diseñadas se asignará al personal su EPP (gorro, tapa boca, guantes, chaqueta, pantalón y botas de PVC), proporcionando con ello una adecuada manipulación e higiene del arándano. Obteniendo el mobiliario y EPP siguientes:

Tabla 12 *Mobiliario Recepción y Almacenamiento.*

| ÁREA | MOBILIARIO | FOTO | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD |
|---|--------------------------|---|--|----------|
| RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO | ANAQUEL |  | Para poder almacenar los frutos de una manera ordenada. | 2 |
| | RECIPIENTE |  | Ayudará a cuidar y mantener el fruto del arando. | 50 |
| | VENTILADOR |  | Permitirá tener un ambiente fresco y un clima óptimo para los arándanos. | 4 |
| | CARRITO TRANSPORTADOR |  | Servirá para poder trasladar los recipientes de arándanos al área de preparación de pedidos. | 1 |
| | CORTINA INDUSTRIAL |  | Permitirá separar las áreas y mantener cada ambiente en óptimas condiciones higiénicas. | 2 |




Elaboración: Propia.

Tabla 13 *Mobiliario Preparación.*

| ÁREA | MOBILIARIO | FOTO | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD |
|-------------|-----------------------|---|---|----------|
| PREPARACIÓN | MESA INDUSTRIAL |  | Ayudará a poder tener una base estable para poder preparar los envíos. | 1 |
| | ENVASES |  | Servirá para empacar los frutos en diferentes presentaciones. | 1000 |
| | MÁQUINA ETIQUETADORA |  | Proporcionará etiquetar de una madera rápida y precisa los envases | 1 |
| | CAJAS |  | Ayudará a poder preparar los productos terminados en lotes para ser enviados. | 50 |
| | CARRITO TRANSPORTADOR |  | Servirá transportar las cajas al área de distribución. | 1 |

Elaboración: Propia.

Tabla 14 *Mobiliario Distribución.*

| ÁREA | MOBILIARIO | FOTO | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD |
|--------------|----------------------|---|---|----------|
| DISTRIBUCIÓN | PALLETS |  | Permitirá agrupar las cajas en bloques, listas para enviarlas a la tienda de ventas | 10 |
| | STRETCH FILM |  | Ayudará a paletizar de una manera precisa y segura los paquetes de cartones. | 6 |
| | ESTOCA HIDRÁULICA |  | Proporcionará el adecuado traslado de los pallets a la unidad móvil. | 1 |

Elaboración: Propia.

Tabla 15 *EPP para el personal.*

| EPP | FOTO | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD |
|----------------------------|---|---|-----------------|
| GORRO |  | Servirá para cubrir la cabeza y no dejar que caiga ningún cabello. | 100 |
| TAPA BOCA |  | Ayudará a proporcionar una mejor higiene al momento de tratar el arándano. | 100 |
| GUANTES |  | Permitirá prevenir la propagación de microbios. | 100 |
| CHAQUETA Y PANTALÓN |  | Ayudará a tener un mejor cuidado e higiene para tratar y manejar el arándano. | 3 |
| BOTAS DE PVC |  | Servirá para proteger la parte inferior del cuerpo y mantener la higiene. | 1 |

Elaboración: Propia.

Analizar e identificar el proceso que hay que estandarizar de los elementos de protección personal.

Verificar que se cumplan las reglas de seguridad (uso de elementos de protección, riesgos de seguridad de los equipos durante la realización)

Política de Indumentaria

- ✓ Desinfectar y limpiar el calzado antes de entrar al área.
- ✓ Contar con calzado de seguridad con suela antideslizante, para evitar resbalones, lesiones producidas por herramientas de trabajo.
- ✓ Ingresar con el EPP completo, ya que genera confianza en los trabajadores con una buena higiene y seguridad para el vivero.
- ✓ Garantizar condiciones de seguridad en las áreas de trabajo.
- ✓ Garantizar un inventario actualizado par tener proyecciones en las compras.
- ✓ Consolidar la documentación técnica por EPP requerido.
- ✓ Actualizar el manual para la selección de uso, EPP y herramientas.
- ✓ Proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles.

3.9. Resultados después del diseño

3.9.1. Variable Independiente: Gestión de almacenen e inventarios

3.9.1.1 Dimensión 1 (Elevar el índice de rotación del inventario):

Rotación del inventario en el mes de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del año 2020 y Enero, Febrero del año 2021 – Rotación del inventario en el mes de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del año 2019 y Enero, Febrero del año 2020

Rotación del inventario en el mes de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del año 2019 y Enero, Febrero del año 2020

$$\frac{21\% - 19\%}{19\%} = 11\%$$

Este resultado indica que al aplicar el pronóstico del modelo promedio móvil ponderado el índice de rotación mejorara en un 11% en un periodo de 6 meses.

3.9.1.2. Dimensión 2 (Mejorar el índice excesivo de unidades en inventario)

Unidades en el mes de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del año 2020 y Enero, Febrero del año 2021 - Unidades en el mes de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del año 2019 y Enero, Febrero del año 2020

Unidades en el mes de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del año 2019 y Enero, Febrero del año 2020

X 100

$$\frac{11 - 32}{32} \times 100 = -67\%$$

Este resultado indica que en un 67% en un periodo de 6 meses, se optimizará los excedentes del inventario al aplicar el método EOQ y ROP.

3.9.1.3. Dimensión 3 (Optimizar el índice de mermas)

Para realizar el cálculo de esta dimensión se indagó sobre 3 antecedentes de los cuales dieron los siguientes resultados: (Bravo & Lachira, 2017), luego de las implementaciones enfocadas en el control y procesos se obtendrá un 5% de mermas aplicando el método Systematic Layout Planning y ABC. (Rodríguez, 2011) en su tesis aplicó métodos como la reestructuración de planta, control de calidad e implementación de mobiliario, la cual obtuvo una mejora de mermas en 70%. (Francisco, 2014) quien realizó una gestión de almacén para empresas de retail, realizó métodos como la distribución física de planta e implementación de un Sistema de almacenaje, logró optimizar mermas en un 27%. Teniendo con estos 3 resultados un promedio de mejora en mermas de un 34%. Con este dato se procederá a realizar nuestro índice teniendo el resultado siguiente:

$$IM = \frac{\text{Kg dañadas o vencidas} \times \text{Promedio de resultados} \times 100}{\text{Kg en inventario} \times \text{antecedentes de mejora}}$$

Tabla 16 Índice de mermas Después de la mejora.

| MES | Kg dañados | Promedio de resultado de antecedentes | Kg dañados después de la mejora | Kg en Inventario | Índice de Mermas mensuales | % Índice de Mermas |
|---------------|------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------|----------------------------|--------------------|
| Set-19 | 30.11 | 34% | 10.24 | 102.5 | 0.10 | 10% |
| Oct-19 | 29.87 | 34% | 10.16 | 112.5 | 0.09 | 9% |
| Nov-19 | 28.76 | 34% | 9.78 | 114 | 0.09 | 9% |
| Dic-19 | 29 | 34% | 9.86 | 81 | 0.12 | 12% |
| Ene-20 | 23.6 | 34% | 8.02 | 45 | 0.18 | 18% |
| Feb-20 | 45 | 34% | 15.30 | 95 | 0.16 | 16% |
| | | | | | PROMEDIO | 12% |

Elaboración: Por los Investigadores

Según antecedentes estudiados y aplicados, nuestro índice tendrá una mejora en el índice de mermas de un 12% en un periodo de 6 meses, al aplicar la restructuración de planta como también la implementación de mobiliario y formatos de control.

3.9.2. Variable Dependiente: Costos Logísticos

Para realizar el cálculo de las dimensiones de esta variable, se procedió a indagar antecedentes de tesis que realizaron la aplicación de la Gestión de Almacén e Inventarios y que optimicen costos por mantener inventario, por orden de compra, transporte y mermas. Teniendo 3 tesis en estudio de las cuales se obtuvo los resultados sobre sus costos logísticos siguientes: Según Quiñones (2020), quién realizó la Gestión de inventarios aplicando el

método SLP y el modelo EOQ logró mejorar en un 113.20% en costos por mantener inventarios, 6.70% en ordenar pedidos y un 27% en costo de compra. Según Angeles & Panta (2019), quienes realizaron mejoras aplicando técnicas como pronósticos de demanda, lote económico de pedido, control de stock (FIFO), y el reordenamiento del Layout, lograron optimizar en 43.29% costos de almacenamiento, 35.71% en costos por obsolescencia y 47.35% órdenes de pedido de una empresa importadora. Según Cruz (2017), quién aplicó técnicas como Pronósticos de Demanda, modelo de Lote Económico de Pedido y por último el punto de reorden, logro mejorar un 15.20% costos de inventarios, 30.22% en ordenes de pedido, 41.12% en costos por transporte y 35.32% en mermas generadas. Obteniendo con estas 3 referencias un promedio en sus resultados de mejora de 57.23% en cuanto a costo por mantener inventario, 28.10% en costo por orden de compra, 34% de mejora en los costos por transporte y 35.52% en costos por mermas, con estos promedios obtenidos se procederá a realizar el cálculo correspondiente de cada dimensión proyectada.

3.9.2.1. Costo por mantener inventarios:

$$CI = \frac{\text{N}^\circ \text{ de unidades almacenadas} * \text{Promedio de resultados de mejoras en Costos Logísticos}}{\text{Costos de almacén}}$$

$$CI = \frac{398 \text{ unid./mes} * 57.23\%}{S/.250.00}$$

$$CI = S/.0.90 \text{ unid. /mes}$$

Lo cual indica que, al aplicar los pronósticos de demanda del arándano, los costos por mantener inventarios se reducirán en un 57.23% según antecedentes analizados y con un costo promedio de S/.0.90 al mes, teniendo un costo para los meses de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del año 2020 y Enero, Febrero del año 2021 de S/. 369.00, S/.423.00, S/.369.00, S/.297.00, S/.270.00, S/.423.00 respectivamente; sumando un costo total de S/. 2,151.00 y un promedio semestral de S/.614.60.

3.9.2.2. Costos por orden de compra de insumos y materiales

$$\text{COC} = (\text{Coste total de aprovisionamiento} * \text{Promedio de resultados de mejoras en Costos Logísticos}) \times \text{Número de órdenes de compra}$$

$$\text{COC} = (\text{S}/.30 * 28.10\%) \times 3/\text{mes}$$

$$\text{COC} = \text{S}/.25.30/\text{mes}$$

Al aplicar el método EOQ el costo por ordenar un pedido se optimizará en un 28.10% según antecedentes analizados y con un costo promedio de S/.25.30 al mes, teniendo costos para los meses de Setiembre , Octubre, Noviembre, Diciembre del año 2020 y Enero, Febrero del año 2021 de S/. 25.30, S/.25.30, S/.25.30, S/.25.30, S/.25.30, S/.25.30 respectivamente; sumando un costo total de S/. 151.80

3.9.2.3. Costos de transporte de materia prima (fertilizantes)

$$\text{CT} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de productos solicitados al mes} * \text{Promedio de resultados de mejoras en Costos Logísticos}}{\text{Coste total de transporte}}$$

$$CT = \frac{32 \text{ frascos / mes} * 34\%}{S/. 20}$$

$$CT = S/. 0.50 \text{ frasco/mes}$$

Resultando una mejora del 34% del costo por transportar insumos y materia prima, y con un costo promedio de S/.0.50 por cada frasco transportado obteniendo costo para los meses de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del año 2020 y Enero, Febrero del año 2021 de S/. 17.50, S/.16.00, S/.16.50, S/.18.50, S/.13.50, S/.15.00 respectivamente; sumando un costo total de S/. 97.00.

3.9.2.4. Costos por mermas

$$CM = \frac{\text{N}^\circ \text{ de mermas generadas} * \text{Promedio de resultados de mejoras en Costos Logísticos}}{\text{Costo por Kg}}$$

$$CM = \frac{31 \text{ kg/mes} * 35.52\%}{S/.10.00}$$

$$CM = S/. 1.10 \text{ /kg/mes}$$

Resultando una optimización del 35.52% del costo por mermas generadas y teniendo a su vez un costo promedio de S/.1.10 por cada kilogramo mermado al mes, obteniendo costo para los meses de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del año 2020 y Enero, Febrero del año 2021 de S/. 33.10, S/.32.90, S/.31.60, S/.31.90, S/.26.00, S/.49.50 respectivamente; sumando un costo total de S/. 205.00.

3.9.3. Resultados después de la propuesta

Tabla 17 *Resultados Variable Independiente.*

| VARIABLE INDEPENDIENTE | DIMENSIONES | INDICADORES | RESULTADOS ANTES DE LA MEJORA | RESULTADOS DEPUES DE LA MEJORA | VARIACIÓN |
|----------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------|
| GESTIÓN DE ALMACEN E INVENTARIOS | Índice de rotación | Envíos Realizados | | | |
| | | Capacidad promedio del almacén | 19% | 11% | 8% |
| | Índice de excedentes de unidades en inventario | Inventario Real - Inventario Teórico | 47% | 67% | -20% |
| | Índice de mermas | Kg de unidades Dañadas o vencidas | 36% | 12% | 24% |
| | | Kg de unidades total en inventario | | | |

Elaboración: Por los Investigadores

Tabla 18 *Resultados Variable Dependiente.*

| VARIABLE DEPENDIENTE | DIMENSIONES | INDICADORES | RESULTADOS ANTES DE LA MEJORA | RESULTADOS DESPUES DE LA MEJORA | VARIACIÓN |
|---------------------------------|---|----------------------------------|--|--|------------------|
| COSTOS LOGÍSTICOS | Costo por mantener inventarios | Costo almacén | | | |
| | | Nº de unidades almacenadas | S/.3,800.10 | S/. 2,151.00 | S/.1,649.10 |
| | Costo por orden de compra de insumos y materiales | Coste total de aprovisionamiento | S/.540.00 | S/.151.80 | S/.388.20 |
| | | Número de órdenes de compra | | | |
| | Costos de transporte de insumos y materia prima | Número de productos enviados | S/.310.40 | S/.97.00 | S/.213.40 |
| Coste total de transporte | | | | | |
| Costos por mermas | Nº de mermas generadas | S/.577.70 | S/.205.00 | S/.372.70 | |
| | Costo por Kg | | | | |

Elaboración: Por los Investigadores

3.10. Resultados del análisis económico.

3.10.1. Inversión Inicial.

Se realizó el análisis de los costos que incurrirán en el proceso de mejora en la gestión de almacén e inventarios del Vivero la Martoza SAC, los resultados obtenidos se detallarán a continuación:

3.10.2. Inversión activos tangibles.

En este apartado se identificó la cantidad, unidad de medida, precio unitario y la inversión total; además se detallará los implementos para el diseño de mejora como útiles de escritorio, equipos de oficina, inmobiliario, indumentaria para el personal, esto se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 19 *Costos Incurridos*

| ÍTEM | MEDIDA | CANTIDAD | PRECIO | MONTO |
|-------------------------------------|---------|----------|-----------|-----------|
| UTILES DE ESCRITORIO | | | | |
| Papel bond | PAQUETE | 1 | s/.12.00 | s/.12.00 |
| Lapiceros | UNIDAD | 5 | s/.0.5 | s/.2.50 |
| Perforador | UNIDAD | 1 | s/.10.00 | s/.10.00 |
| Tinta de impresora | UNIDAD | 3 | s/.50.00 | s/.150.00 |
| Engrapador | UNIDAD | 1 | s/.7.00 | s/.7.00 |
| Archivadores | UNIDAD | 3 | s/.15.00 | s/.45.00 |
| MOBILIARIO | | | | |
| Envases | PAQUETE | 1 | s/.160.00 | s/.160.00 |
| Cajas de cartón | PAQUETE | 50 | s/.11.70 | s/.585.00 |
| Stretch Film | PAQUETE | 6 | s/.21.90 | s/.131.40 |
| INDUMENTARIA PAR EL PERSONAL | | | | |
| Gorro | PAQUETE | 1 | s/.12.00 | s/.12.00 |
| Tapa Boca | PAQUETE | 1 | s/.3.00 | s/.3.00 |
| Guantes | PAQUETE | 1 | s/.20.00 | s/.20.00 |
| Chaqueta | UNIDAD | 3 | s/79.90 | s/.239.70 |
| Pantalón | UNIDAD | 3 | s/.59.90 | s/.179.70 |
| Botas de PVC | PAR | 1 | s/.35.00 | s/.35.00 |

Elaboración: Por los Investigadores

En esta tabla se muestra los costos para el diseño de gestión de almacén e inventarios, teniendo un total de S/. 226.50 de útiles de escritorio, S/. 876 por mobiliario, y S/. 489.40 para indumentaria.

Tabla 20 *Inversión Incurrida*

| ÍTEM | MEDIDA | CANTIDAD | PRECIO | MONTO |
|---------------------------|--------|----------|------------|------------|
| EQUIPOS DE OFICINA | | | | |
| Laptop | UNIDAD | 1 | s/.1500.00 | s/.1500.00 |
| Impresora | UNIDAD | 1 | s/.180.00 | s/.180.00 |
| Memoria USB | UNIDAD | 1 | s/.12.00 | s/.12.00 |
| MOBILIARIO | | | | |
| Estoca Hidráulica | UNIDAD | 1 | s/.1000.00 | s/.1000.00 |
| Pallets | UNIDAD | 10 | s/.19.00 | s/.190.00 |
| Anaqueles | UNIDAD | 2 | s/.269.9 | s/.539.80 |
| Recipiente | UNIDAD | 24 | s/.9.90 | s/.237.60 |
| Carrito transportador | UNIDAD | 1 | s/.500.00 | s/.500.00 |
| Cortina Industrial | UNIDAD | 2 | s/.100.00 | s/.200.00 |
| Maquina Etiquetadora | UNIDAD | 1 | s/.250.00 | s/.250.00 |
| Ventilador | UNIDAD | 4 | s/.379.00 | s/.1516.00 |
| Mesa Industrial | UNIDAD | 1 | s/1000.00 | s/.1000.00 |

Elaboración: Por los Investigadores

En la tabla 18 podemos apreciar que se ha considerado un total de S/.1692.00 en equipos para oficina y S/.5433.40 para mobiliario.

3.10.2.1. Gastos por Remodelación.

Aquí se detallarán los costos originados por la remodelación, donde se determinará la cantidad de personal, los materiales a utilizar, el precio unitario y la inversión total de estos, esto se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 21 Cuadro de gastos Remodelación.

| ÍTEM | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | INVERSIÓN TOTAL |
|---------------------|----------|-----------------|-----------------|
| Arquitecto y planos | 1 | S/.1,000.00 | S/.1,000.00 |
| Maestro de obra | 1 | S/.850.00 | S/.850.00 |
| Cemento | 5 | S/.22.00 | S/.110.00 |
| Cinzel | 4 | S/.2.00 | S/.8.00 |
| Comba | 2 | S/.20.00 | S/.40.00 |
| Costales | 5 | S/.1.00 | S/.5.00 |

Elaboración: Por los investigadores.

En esta tabla muestra un costo total por remodelación de S/.2,013.00.

3.10.3. Costos e inversiones Incurridas. En la siguiente tabla se mostrará los costos e inversiones proyectados a 5 años.

Tabla 22 *Flujo de Inversión.*

| DESCRIPCIÓN | AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|----------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| Costo de Equipos | S/2,766.00 | | | | | S/ |
| | | - | - | - | - | 2,766.00 |
| Sueldo Maestro de | S/850.00 | | | | | |
| Obra | | - | - | - | - | - |
| Costo por | S/1,000.00 | | | | | |
| Arquitecto y Planos | | - | - | - | - | - |
| Costo de Materiales | S/163.00 | | | | | |
| | | - | - | - | - | - |
| Costo de Movilidad | S/50.00 | | | | | |
| | | - | - | - | - | - |
| Útiles y equipos de | S/1,918.50 | | | S/1,918.50 | | |
| oficina | | - | - | | - | - |
| Mobiliario | S/3,543.80 | | | | | |
| | | - | - | - | - | - |
| Indumentaria para | S/489.40 | S/489.40 | S/489.40 | S/489.40 | S/489.40 | S/489.40 |
| el personal | | | | | | |
| COSTO TOTAL | S/10,780.70 | S/489.40 | S/489.40 | S/2,407.90 | S/489.40 | S/3,255.40 |

Elaboración: Por los investigadores.

En esta tabla muestra un costo total en la inversión inicial de S/.10,780.70, para el año 1, 2 y 4 es de S/.489.40; así mismo para el año 3 se tiene un costo de S/.2,407.90 y para el año S/.3,255.40.

| FLUJO DE INVERSION | | | | |
|-------------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Descripción | AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 |
| Costo de Equipos | S/2,766.00 | - | - | - |
| Sueldo Maestro de Obra | S/850.00 | - | - | - |
| Costo por Arquitecto y Planos | S/1,000.00 | - | - | - |
| Costo de Materiales | S/163.00 | - | - | - |
| Costo de Movilidad | S/50.00 | - | - | - |
| Útiles y equipos de oficina | S/1,918.50 | - | - | S/1,918 |
| Mobiliario | S/3,543.80 | - | - | - |
| Indumentaria para el personal | S/489.40 | S/489.40 | S/489.40 | S/489.4 |
| COSTO TOTAL | S/10,780.70 | S/489.40 | S/489.40 | S/2,407 |

3.10.4. Evaluación Costo – Beneficio: VAN, TIR, IR.

Análisis de indicadores.

En la tabla siguiente se muestran los indicadores del antes y después del diseño de la gestión de inventarios y almacenes, así como también los beneficios obtenidos en soles.

Tabla 23 *Costos de Indicadores.*

| INDICADORES | ANTES | DESPUÉS | BENEFICIO |
|--------------------------------|-------------|--------------|-------------|
| Costos por mantener inventario | S/.3,800.10 | S/. 2,151.00 | S/.1,649.10 |
| Costo por orden de compra | S/.540.00 | S/.151.80 | S/.388.20 |
| Costo de transporte | S/.310.40 | S/.97.00 | S/.213.40 |
| Costo por mermas | S/.577.70 | S/.205.00 | S/.372.70 |

Elaboración: Por los investigadores.

Se logró optimizar los costos logísticos, teniendo un beneficio en cuanto a S/. 1,649.10 en costos por mantener inventarios, así mismo S/. 388.20 por orden de compra, costos de transporte S/.213.40 y un costo por mermas de S/. 372.70; sumando un total beneficio de S/.2,623.40 para 6 meses y para un año un total de S/. 5,246.80.

Ingresos proyectados.

A continuación, se muestra los ingresos proyectados obtenidos después del desarrollo en un periodo de 5 años.

Tabla 24 *Costos de Indicadores.*

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| INGRESOS PROYECTADOS | S/.5,246.80 | S/.5,246.80 | S/.5,246.80 | S/.5,246.80 | S/.5,246.80 |

Elaboración: Por los investigadores.

Como se puede apreciar, el ingreso que se tendrá en cada año proyectado será de S/. 5,246.80

Tasa de Costos de oportunidad de Capital (COK).

Con la ayuda de los datos de los estados financieros del vivero La Martoza SAC, se logró calcular la tasa promedio ponderado del capital.

$$CPPC = WACC = \frac{D}{D + C} \times Kd \times (1 - T) + \frac{c}{d + c} \times Ke$$

Donde:

D= Deuda.

K= Capital.

Kd= Costo Deuda.

T= Impuesto de la renta.

Ke= Rentabilidad Accionista.

CPPC= Costo Promedio Ponderado de capital.

Tabla 25 *Deuda y Capital de Vivero La Martoza SAC.*

| | | |
|----------------|-----------------------|-------------|
| Deuda | S/. 10,951.40 | 40% |
| Capital | S/. 500,000.00 | 60% |
| Total | S/. 510,951.40 | 100% |

Elaboración: Por los investigadores.

$$K_e = R_{oe} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Total patrimonio}} = \frac{S/.22,900.00}{S/.500,000.00} = 4.58\%$$

Con los datos obtenidos, se procederá a calcular la tasa del costo de oportunidad del capital.

$$CPPC = WACC = 4.71\%$$

Flujo de Caja Proyectado.

Este flujo muestra a detalle los flujos de ingresos y egresos del vivero durante 5 años, estos se podrán apreciar en la siguiente tabla:

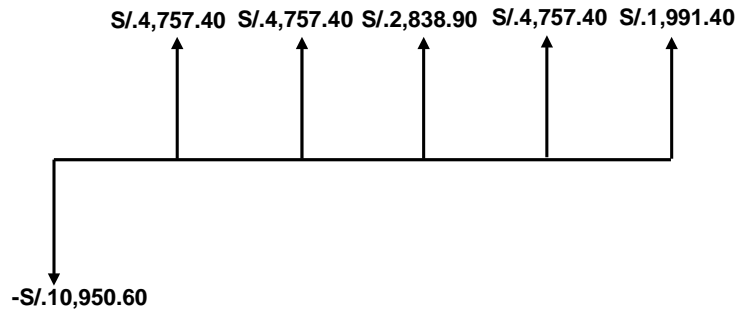
Tabla 26 *Flujo de caja Proyectado.*

| AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| -S/10,780.70 | S/4,757.40 | S/4,757.40 | S/2,838.90 | S/4,757.40 | S/1,991.40 |

Elaboración: Por los investigadores.

A continuación, se muestra el flujo de caja neto proyectado, obteniendo en el periodo de 5 años en forma gráfica, con la finalidad de visualizar mejor los resultados del diseño, teniendo como inversión en el año cero -S/10,780.70.

Figura 9 Ingresos Netos Proyectados.



Elaboración: Propia.

Indicadores económicos.

En la siguiente tabla se muestra el resultado de los indicadores económicos para determinar la viabilidad del proyecto, teniendo como resultado un VAN S/. 6,115.35, la cual permitió determinar la viabilidad del proyecto. Así mismo, se obtuvo una tasa interna de retorno (TIR) de 25.60%, siendo esta mayor que el COK, lo cual indica que el diseño de mejora en la gestión de almacén e inventarios es aceptado. Además, el índice de rentabilidad (IR) es 1.57, esto quiere decir que por cada S/.1 invertido, retorna S/.0.57.

Tabla 27 Indicadores económicos.

| | |
|----------------------------|---------------|
| COK = CPPC = WACC = | 4.71% |
| VA | S/. 16,896.05 |
| VAN | S/. 6,115.35 |
| TIR | 25.6% |
| IR | 1.57 |

Elaboración: Propia.

VAN >0 –Se acepta el proyecto

TIR >COK –Se acepta el proyecto

IR>1 – Índice de rentabilidad >1 Acepta el proyecto

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Luego de haber analizado su gestión de almacén e inventarios del Vivero la Martoza, se determinó que la empresa cuenta con un 19% en el índice de rotación de inventarios, este porcentaje fue mejorado en 8% aplicando pronósticos de demanda, así mismo su índice de unidades de materia prima en inventario cuenta con un excedente del 47%, el cual fue optimizado en un 20% a través del método EOQ y el punto de reorden, además su índice de mermas se mejoró en 24% al reestructurar el área de almacén, formatos de control, como también con los pronósticos de demanda. En cuanto a costos logísticos se tuvo un total inicial de S/. 5,228.20, el cual fue optimizado a S/. 2,604.80 teniendo una variación total de S/. 2,623.40 para los 6 meses en estudio. Para el resultado del análisis financiero se tuvo un VAN S/. 6,115.35, TIR 25.6% y un IR 1.57 concluyendo con ello que el proyecto es viable.

Cabe señalar que el estudio realizado tiene semejanzas con estudios anteriores sobre el tema tratado o temas relacionados, estos se detallan a continuación: Quiñones (2020), en su tesis “Aplicación de la gestión de inventarios para reducir costos logísticos de una empresa comercializadora de insumos pecuarios” logro una optimización promedio de sus costos logísticos de 43.35%, en cuanto a nuestro estudio se tuvo un promedio de 38.71%, siendo mayor en 4.64%.

Fernández (2016), en su tesis “Análisis y diseño de un sistema de gestión de inventarios para una empresa de servicios logísticos” redujo sus costos de mantener inventarios en un 28.36% a diferencia de nuestro estudio se obtuvo un 57.23%, siendo en este resultado mayor en 28.87%; para el costo de orden de compra se

tuvo una reducción 29.03% mientras que para nuestro estudio fue de 28.10%. Muñoz (2008), en su estudio “Propuesta para la reducción de la merma de productos químicos a granel. caso: quibarca” logró reducir costos por mermas en un 37.57%, mientras que en nuestro estudio se minimizo en 35.52%, siendo mayor en 2.05%

Angeles & Panta (2019), en su estudio “Mejora de procesos de la gestión de inventarios para la optimización de los costos en una empresa importadora ferretera”, en su estudio financiero lograron obtener una tasa interna de retorno de 48.78%, un valor actual neto de \$23,800.13, mientras nuestro resultado fue de una tasa interna de retorno de 25.6% y un valor actual neto de S/. 6,115.35, siendo estos dos estudios viables para la aplicación ya que cuentan con un TIR >COK y un VAN>0.

4.2. Conclusiones

Después de haber planteado el diseño de mejora en la gestión de almacén e inventarios en el Vivero La Martoza SAC para optimizar los costos logísticos, y en base a los objetivos planteados, se concluye lo siguiente:

- Se logró analizar la situación del área de almacén e inventarios en el vivero La Martoza SAC, concluyendo que los resultados de los índices de rotación 19%, excedentes de unidades en inventario de fertilizantes (materia prima) 47% y un índice de mermas del 36%
- Se realizó el diagnóstico de la situación actual de los costos logísticos de almacén e inventarios en el Vivero La Martoza SAC, concluyendo que se tiene como costos por mantener inventarios de S/. 3,800.10, costo por orden

de compra de materia prima de S/.540.00, costo de transporte de insumos de S/.310.40 y un costo por mermas de S/.577.70, en un periodo de 6 meses.

- Se concluye que con el diseño del sistema de gestión de almacén e inventarios en el Vivero La Martoza SAC, se obtiene una mejora en la rotación de inventarios del 11%, así mismo una optimización de excedentes de unidades en inventario de fertilizantes (materia prima) de 67% y además una mejora de mermas de un 12%.
- Se realizó la evaluación económica – financiera a través de la metodología costo / beneficio, se obtuvo un VAN > 0 de S/. 6,115.35, un TIR de 25.6% mayor a la tasa COK de 4.71% y una TIR de 1.57. Por lo cual se concluye la aceptación del diseño de una mejora en la gestión de almacén e inventarios en el vivero La Martoza SAC.

REFERENCIAS

- Acevedo Ibáñez, A. (s.f.).
- Acevedo Ibañez, A., & López M., A. F. (2004). *El proceso de la entrevista* . México: Limusa S.A.
- Arenal, C. (2020). *Gestión de inventarios*. La Rioja: TUTOR FORMACIÓN.
- Ávila Silva, C. A., Chicoma Torres, A., Zurita, S., & Milagros, P. (25 de Julio de 2017). *La merma y su incidencia en la determinación del Impuesto a la Renta de la empresa Química S. A.* Obtenido de repositorio utp: http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/1577/3/Carlos%20Avila_Andr%c3%a9s%20Chicoma_Patricia%20Sarria_Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional_Titulo%20Profesional_2018.pdf
- Batero, D., & Orjuela, J. (2018). El Problema de Ruteo e Inventarios en Cadenas de Suministro de Perecederos: Revisión de Literatura. *Redalyc*, 12.
- Beetrack. (18 de Abril de 2019). *Costo logístico y cómo afecta al precio final del servicio*. Obtenido de Beetrack: <https://www.beetrack.com/es/blog/costo-logistico-optimizaci%C3%B3n-variantes>
- Bind. (11 de Noviembre de 2019). *Merma: qué es y cómo disminuirla*. Obtenido de Bind ERP: <https://blog.bind.com.mx/que-es-merma#:~:text=En%20general%2C%20el%20significado%20de,no%20posee%20valor%20de%20reventa.>
- Bravo, J., & Lachira, J. (2017). PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA EN LA EMPRESA ANAZER SAC BASADA EN LA METODOLOGÍA PHVA. *USMP*, 321-322.
- Cardona, J., Orejuela, J., & Rojas, C. (2018). Gestión de inventario y almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos concentrados. *Redalyc*, 9.
- Carranza, O. (2005). *Mejores prácticas logísticas en latinoamérica*. Octavio Carranza.
- Castel, O. (2019). *Costos Empresariales*. Bogota: Ecoe.
- Cepeda. (2016). *Modelo de Control Óptimo para el Sistema Producción - Inventarios* . ISSN .

- Coll, F. (14 de Julio de 2020). *Costo Logístico*. Obtenido de Economipedia:
<https://economipedia.com/definiciones/coste-logistico.html>
- Cordero, Z. R. (2009). LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE
CONOCER LAS REALIDADES CON EVIDENCIA CIENTÍFICA. *Redalyc*,
155-165.
- Córdoba, F. G. (2004). *El cuestionario*. México: Limusa.
- Cordoba, G. (2004). *El cuestionario*. México: Limusa S.A.
- Cruz, A. (2017). *Gestión de Inventarios*. Málaga: IC.
- Cruz, A. (2017). *Gestión de inventarios* . Málaga : IC.
- Escudero, R. E. (2019). *Costos en la logística de centros de distribución*. Bogotá:
Ediciones de la U.
- Esther, C. M. (2017). *Gestión auxiliar de documentación económico administrativa y
comercial* . Madrid: Elearning S.L.
- Fernández, A. C. (2017). *Gestión de Inventarios*. Málaga: IC Editorial.
- Flamarique, S. (2017). *Gestión de operaciones de almacenaje*. Barcelona: Hector soler.
- Flamarique, S. (2018). *Gestión de existencias en el almacén*. Valencia: MARGE BOOKS.
- Flamarique, S. (2018). *Gestion de Exitencias en el Almacen*. hector soler.
- Flamarique, S. (2019). *Manual de gestión de almacenes* . Barcelona: ICG Marge.
- Flores , V., & Adhelly, C. (11 de 07 de 2016).
<http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/663>. Obtenido de
<http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/663>:
<http://hdl.handle.net/20.500.12423/663>
- Galeano, M. (2004). *Diseño de Proyectos en la Investigación cualitativa*. Medellín:
Universidad EAFIT.
- Gerencie. (10 de Octubre de 2020). *Sistema de costos por ordenes de producción*.
Obtenido de Gerencie: <https://www.gerencie.com/sistema-de-costos-por-ordenes.html>
- Gómez, M. M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*.
Buenos Aires: Brujas.


- Hernandez, R., Carlos, F., & Pilar, B. (2014). *Metodología de la Investigación* . México D.F: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hernando, B. G. (14 de Noviembre de 2016). *Faltantes de inventario*. Obtenido de Legis comunidad contable:
<http://www.comunidadcontable.com/BancoConocimiento/Contrapartidas/faltantes-de-inventario.asp?print=1>
- Horngren, C. T. (2004). *Contabilidad Un enfoque Aplicado a México*. Mexico: D.R.
- Hualpa, A., & Suarez, C. (2017). Dimensionamiento de Almacén a partir de la Planificación de Requerimiento de Materiales en una Fábrica de Revestimiento de Poliuretano. *Redalyc*, 9.
- Jiménez, M. Á. (2020). *Gestion de Inventarios* . San Millan : Tutor Formación.
- Koneggi. (3 de Diciembre de 2019). *¿Qué consecuencias tiene un mal inventario de una empresa?* Obtenido de Koneggi: <https://koneggi.com.ec/blog-iso/que-consecuencias-tiene-un-mal-inventario-de-una-empresa>
- Lavín, I. (5 de Mayo de 2021). Costos Logísticos que NO considerabas. *Milenio* , pág. 1.
- López, C. M. (2002). *Procedimiento y técnicas de selección y orientación* . Madrid: TEA.
- López, I. C. (2014). *Distribución Capilar*. Madrid: Elearning S.L.
- M., M. E. (2020). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. Medellín: Fondo editorial universidad EAFIT.
- Management. (2017). Mala gestión de inventarios, una de las principales causas de quiebre de las PyMes. *mba & educación ejecutiva*, 1.
- Mecalux Esmena. (3 de Septiembre de 2020). *Los 10 problemas logísticos más comunes en un almacén*. Obtenido de Mecalux Esmena:
<https://www.mecalux.es/blog/problemas-logisticos>
- MINCETUR. (2018). INFLUENCIA DE LOS COSOS LOGÍSTICOS DELARANDANO EN SU VALOR FOB PARA EXPORTACIÓN EN EL PERU EN EL 2019. *REPOSITORIO ACADÉMICO USMP*, 09, 10.
- MIRANDA, J. G. (2014). *Logística y Cadena de Suministro*. México.
- Monsalve Fonnegra, G. P. (2018). *Planificación de operaciones de manufactura y servicios*. Medellin: Instituto Tecnológico Metropolitano.

- Narváez, V. P. (2009). *Metodología de la investigación científica y bioestadística*. Chile: RIL.
- Orjuela, J., Suárez, N., & Chinchilla, Y. (2016). Costos logísticos y metodologías para el costeo en cadenas de suministro: una revisión de la literatura. *Scielo*, 44.
- Orlando, E. (2013). *Control de inventarios segun autores*. Madrid: La ensenada.
- Orozco, E., Sablón, N., Barrezueta, K., & Sanchez, F. (2020). Diseño de layout en un almacén del Ingenio Azucarero de Imbabura, Ecuador. *Scielo*, 9.
- Ortegón, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A. (2017). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. *repositorio.cepal*, 1-127.
- Parra Guerrero, F. (2020). *Gestión de Stocks*. Madrid: Esic.
- Pascual, J. A. (2016). *Técnicas e instrumentos para la recogida de información*. Madrid: ISBN.
- Pérez, P. (2016). ¿Cuándo es necesaria una nueva distribución en planta? *Canales sectoriales Interempresas*, 1.
- Portal Portuario. (17 de Noviembre de 2020). SAG anuncia medidas para garantizar trazabilidad de arándanos enviados a EE.UU. bajo Systems Approach. *Portal Portuario*, pág. 1.
- Posada, J. G. (2010). Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes. 1-14.
- Pulido Rodriguez, R., Margarita, B. A., & Stella, Z. L. (2007). *Abordaje hermenéutico de la investigación cualitativa*. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia.
- Robles, P. J. (2017). La planificación estratégica y su influencia en la calidad de la gestión educativa de la Universidad. *cybertesis.*, Lima.
- Rodríguez. (08 de agosto de 2016). <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/6368>. Obtenido de <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/6368>: <https://hdl.handle.net/20.500.12802/6368>
- Roldán, L., Tirado, I., & Velásquez, C. (2020). Evolución de los Costos Logísticos del Sector Agropecuario en Colombia, período 2012-2008. *Tecnológico*, 01.

- Sánchez, M. G. (2016). *Fundamentos de ergonomía*. Mexico: Patria S.A.
- Serrano, J. E. (2019). *Gestión logística y comercial*. Madrid: Paraninfo.
- Serrano, M. (2019). *Optimización de la cadena logística*. Madrid: ELEARNING S.L.
- Sorlózano, M. (2018). *Optimización de la cadena logística*. Málaga: IC.
- Sorlózano, M. J. (2017). *Optimización de la cadena logística*. Málaga: IC.
- Valls, A. (2020). ¿Es necesario tener almacén en nuestra ferretería? *Ferretería y Bricolaje*,
1.
- Vera Mosquera . (2016). MEJORA EN LAS CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO
DEL ALMACÉN DE INSUMOS DE LA EMPRESA TRANSCUPET, UEB
CENTRO. *Scielo*, 2.

ANEXOS

Anexo 1 Carta de aceptación



“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD”

Cajamarca, 10 de septiembre del 2019

CARTA N° 001-2019-VM

ING. RICARDO FERNANDO ORTEGA MESTANZA
COORDINADOR DE ING. INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

ASUNTO: Integrador II


Presente.-


De nuestra consideración:


El motivo de este presente documento es para saludarle cordialmente y al mismo tiempo, para indicarle la aceptación del curso de Integrador II de los estudiantes Paredes Lozano Itamar y Pérez Tapia Pool, que lleva como título Diseño de un Sistema de Gestión de Almacén e Inventarios para optimizar costos logísticos en el vivero la martoza sac en el año 2019.

Finalmente agradezco la oportunidad que nos brindan con la finalidad de contribuir con el desarrollo académico y profesional de sus estudiantes.

Atentamente;


JULIO CÉSAR CÁRDENAS RAMÍREZ
GERENTE FINANCIERO
VIVEROS LA MARTOZA SAC



 CAJAMARCA: Psje. Bambamarca J-3 A162 Urb. Ramón Castilla
JESUS: Jr. Junín 801

Anexo 2 Guía de Observación al área de Almacén

Guía de Observación

Nombre del Observador: Itamar Paredes, Pool Pérez Fecha de aplicación: 13/05/2019

Empresa: Vivero "La Martoza S.A.C" Área observada: Almacén

INSTRUCCIONES: Observe el área de estudio y marca con una "X" si cumple o no en la columna correspondiente, además si encuentras observaciones toma nota de ello en la casilla en blanco.

| Nº | DESCRIPCIÓN | SI | NO | OBSERVACIONES |
|----|---|----|----|---|
| 1 | ¿Cuenta con un área de almacenamiento? | X | | No tiene una distribución correcta |
| 2 | ¿Esta área tiene sub áreas como recepción y despacho? | | X | |
| 3 | ¿Estás están debidamente distribuidas? | | X | Tienen espacio pero no son aprovechables al 100%. |
| 4 | ¿Llevan un control de entradas y salidas de materia prima y producto terminado? | | X | Carecen de formatos de control de entradas y salidas de kilos de arándano |
| 5 | ¿Se organizan en cuanto al manejo, recepción y despacho ? | | X | |
| 6 | ¿Sus envíos son planificados? | | X | No proyectan su demanda |
| 7 | ¿El encargado utiliza métodos de trabajo? | | X | Trabajan empíricamente y de forma manual |
| 8 | ¿Cuentan con materiales y equipos para la correcta conservación del arándano? | | X | Solo cuentan con bandeja, una balanza, mesa pegueta y envases. |
| 9 | ¿Existen condiciones sanitarias para el manejo del arándano en el almacén? | | X | |

Anexo 3 Encuesta aplicada al encargado de Almacén

ENCUESTA

1. ¿Cuenta con un espacio disponible para almacenar la capacidad producida?
 a) Si.
 b) No.
2. ¿Cree usted que su almacén esta adecuadamente distribuido?
 a) Si.
 b) No.
3. ¿Realiza control de inventarios?
 a) Si.
 b) No.
4. ¿Qué tipo de inventario tiene?
 a) Inventario de Producto Terminado.
 b) Inventario de Materia Prima.
 c) Ambos.
5. ¿Cada que tiempo realiza dicho inventario?
 a) Semanal.
 b) Quincenal.
 c) Mensual.
 d) Trimestral.
 e) Anual.
6. ¿Utiliza registros de control en almacén?
 a) Si.
 b) No.
7. ¿Qué tipo de registros utiliza?
 a) Mermas.
 b) Inventarios.
 c) Recepción.
 d) Despacho.
 e) T.A.
8. ¿Elaboran requerimiento de materiales?
 a) Si.
 b) No.
9. ¿Realizan pronósticos sobre su futura demanda?
 a) Si.
 b) No.
10. ¿Cuenta con un inmobiliario para el adecuado manejo del arándano?
 a) Si.
 b) No.

Anexo 4 Entrevista aplicada al Administrador del Vivero

ENTREVISTA

1. ¿Cuál es su capacidad promedio mensual de su inventario?
800 kg
2. ¿Cuántas entregas realiza mensualmente?
150 kg a 200 kg
3. ¿A qué mercados es distribuido su producto?
Mercado Central
Ecuador
Tienda Distribución
4. ¿A realizado control de inventarios? ¿Qué técnica aplica?
Si, manual conteo de unidades
5. ¿En el mes cuantas unidades tiene almacenadas?
Promedio de 100 a 250 unidades empacadas.
6. ¿Cree que su empresa genera mermas?
Si en el área de producción y almacén.
7. ¿A realizado un cálculo de dichas mermas? ¿Qué técnica aplica?
Si, manual
8. ¿En el mes cuanto es el número de unidades mermadas?
Un promedio de 20% a 30%
9. ¿Realiza compras de nutrientes para sus plantas?
Si para que los frutos se desarrollen correcto.

10. ¿Cuántas órdenes de compra realiza al mes?

3 veces por mes

11. ¿Cuántas unidades solicita en cada orden?

Un promedio de 20 a 30 frascos.

12. ¿Cuenta su empresa con costos de almacenamiento? ¿Cuánto?

No cuenta

13. ¿Cuál es su costo total de aprovisionamiento al mes de nutrientes?

S/. 30 por pedido

14. ¿Cuál es su costo por transportar lotes requeridos?

S/. 20 para traer los nutrientes al vivero.

15. ¿Cuál es su costo por generar mermas?

No se realiza el cálculo correspondiente

16. ¿Cuál es su costo por producir un Kg?

S/. 10.00

Anexo 5 Formato de Validez

Título de la Tesis: "DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN, PRODUCCIÓN E INVENTARIOS PARA OPTIMIZAR COSTOS LOGÍSTICOS EN EL VIVERO LA MARTOZA SAC EN EL AÑO 2019.

FORMATO DE VALIDEZ BASADA EN EL CONTENIDO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN, PRODUCCIÓN E INVENTARIOS PARA OPTIMIZAR COSTOS LOGÍSTICOS EN EL VIVERO LA MARTOZA SAC EN EL AÑO 2019.

Estimado(a) experto(a):

Reciba nuestro cordial saludo, el motivo del presente documento es informarle que estamos realizando la validez basada en el contenido de un instrumento destinado al Diseño de un Sistema de Gestión de Almacén, Producción e Inventarios para optimizar Costos Logísticos en el Vivero La Martoza. En tal sentido, solicitamos pueda evaluar los ítems en tres criterios principales: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria nos permitirá identificar posibles fallas en la escala.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

I. Datos Generales

| | | | |
|---|---|---|---------------|
| Nombre y Apellido | Mylene Lozano Velasco Torres | | |
| Sexo: | Varón | Mujer <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Años de experiencia profesional: (desde la obtención del título) | 19 | | |
| Grado académico: | Bachiller | Magister <input checked="" type="checkbox"/> | Doctor |
| Área de Formación académica | Clinica | Educativa | Social |
| | Organizacional | Otro: | |
| Áreas de experiencia profesional | Diseño, gestión, Optimización de procesos | | |
| Tiempo de experiencia profesional en el área | 2 a 4 años | 5 a 10 años <input checked="" type="checkbox"/> | 10 años a mas |

II. Breve explicación del constructo

La gestión de almacén juega un papel muy importante en una organización, según Anaya (2008), ayuda realizar una serie de procesos de entrada referentes a la recepción, control, adecuación, tránsito y ubicación de productos recibidos, en condiciones eficientes para su conservación, identificación, selección y control; como también procesos de salida (preparación y entrega de pedidos) de acuerdo con los requerimientos de los clientes, también se dice que es un elemento clave para lograr el uso óptimo de los recursos y capacidades del almacén dependiendo de las características y el volumen de los productos a almacenar (Poirier y Reiter, 1996).

Así mismo aplicando una adecuada gestión de almacén, tiene como resultado una optimización de costos logísticos, los cuales en una empresa determina el nivel de servicio a sus clientes y proveedores (Pau C. J. y De Navascués, R. Manual de Logística Integral. 1ª. ed. Ediciones de los Santos, Madrid, 1998). Generando con ello que el vivero la Martoza tenga una producción óptima, controlada y rentable en su línea productiva.

III. Criterios de Calificación

a. Relevancia

El grado en que el ítem es esencial o importante y por tanto debe ser incluido para evaluar el Diseño de un Sistema de Gestión de Almacén, Producción e Inventarios para optimizar Costos Logísticos en el Vivero La Martoza se determinará con una calificación que varía de 0 a 3: El ítem "**Nada relevante**" para evaluar el Diseño de un Sistema de Gestión de Almacén, Producción e Inventarios para optimizar Costos Logísticos en el Vivero La Martoza (puntaje 0), "**poco relevante**" para evaluar el

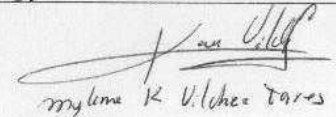
AUTORES: Paredes Lozano, S.; Pérez Tapia, Y.

Título de la Tesis: "DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN, PRODUCCIÓN E INVENTARIOS PARA OPTIMIZAR COSTOS LOGÍSTICOS EN EL VIVERO LA MARTOZA SAC EN EL AÑO 2019.

MATRIZ DE RESULTADOS DE LA OPINION DEL ESPECIALISTA

| ITEMS | | Relevancia | | | | Coherente | | | | Claridad | | | | Sugerencias | |
|--|---|------------|---|---|---|-----------|---|---|---|----------|---|---|---|-------------|--|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | | |
| GESTIÓN DE ALMACEN PRODUCCION E INVENTARIOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° | Ítems | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Cuenta su vivero con una área para almacenar sus productos | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 2 | Tendrá un espacio disponible para almacenar la capacidad de su producción | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 3 | Cree usted que su almacén esta adecuadamente distribuido | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 4 | Cuál es su capacidad promedio mensual de su inventario | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 5 | Cuál es su número total de ventas realizadas al mes | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 6 | A que empresas es vendido su producto | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 7 | Cuántas entregas realiza mensualmente | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 8 | Estas son entregadas a tiempo, Cuántas | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 9 | Cuál es valor de compra por producto | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 10 | Con cuántos trabajadores cuenta su empresa en el área de producción y almacén | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 11 | En producción cuantos frutos son cosechados y separados por trabajador | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 12 | Cree usted que tiene perdidas en producción | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 13 | A realizado un control de inventario, Qué técnica aplica | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 14 | Cada que tiempo realiza el conteo de inventarios | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 15 | En el mes cuantas unidades tiene almacenadas | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 16 | Cree usted que su empresa genera mermas | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 17 | A realizado un cálculo de dichas mermas, que técnica aplica | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 18 | En el mes cuanto es el número de unidades mermadas | | | 2 | | | | 2 | | | | 2 | | | |
| 19 | Cuántas órdenes de compra realiza en el mes | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| OPTIMIZACIÓN DE COSTOS LOGÍSTICOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | | |
| N° | Ítems | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Cuenta su empresa con costos de almacenamiento, cuánto. | | | | 2 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 2 | Cuál es el costo total de producción | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 3 | Cuál es su costo por orden de compra | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 4 | Cuál es su costo por transportar lotes requeridos | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |
| 5 | Cuál es el costo por generar mermas | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | |

Las alternativas de respuesta van de 0 al 3 y tienen las siguientes expresiones:



Mylene K. Vilchez Torres

AUTORES: Paredes Lozano, S.; Pérez Tapia, Y.

Título de la Tesis: "DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN, PRODUCCIÓN E INVENTARIOS PARA OPTIMIZAR COSTOS LOGÍSTICOS EN EL VIVERO LA MARTOZA SAC EN EL AÑO 2019.

FORMATO DE VALIDEZ BASADA EN EL CONTENIDO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN, PRODUCCIÓN E INVENTARIOS PARA OPTIMIZAR COSTOS LOGÍSTICOS EN EL VIVERO LA MARTOZA SAC EN EL AÑO 2019.

Estimado(a) experto(a):

Reciba nuestro cordial saludo, el motivo del presente documento es informarle que estamos realizando la validez basada en el contenido de un instrumento destinado al Diseño de un Sistema de Gestión de Almacén, Producción e Inventarios para optimizar Costos Logísticos en el Vivero La Martoza. En tal sentido, solicitamos pueda evaluar los ítems en tres criterios principales: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria nos permitirá identificar posibles fallas en la escala.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

I. Datos Generales

| | | | |
|--|--|--|---|
| Nombre y Apellido | Eduar Aguirre Bricas | | |
| Sexo: | Varón <input checked="" type="checkbox"/> | Mujer <input type="checkbox"/> | |
| Años de experiencia profesional: (desde la obtención del título) | 21 años | | |
| Grado académico: | Bachiller <input type="checkbox"/> | Magister <input checked="" type="checkbox"/> | Doctor <input type="checkbox"/> |
| Área de Formación académica | Clinica <input type="checkbox"/> | Educativa <input type="checkbox"/> | Social <input type="checkbox"/> |
| | Organizacional <input type="checkbox"/> | Otro: <input type="checkbox"/> | |
| Áreas de experiencia profesional | Proyectos Logística, Costos, Planificación | | |
| Tiempo de experiencia profesional en el área | 2 a 4 años <input type="checkbox"/> | 5 a 10 años <input type="checkbox"/> | 10 años a mas <input checked="" type="checkbox"/> |

II. Breve explicación del constructo

La gestión de almacén juega un papel muy importante en una organización, según Anaya (2008), ayuda realizar una serie de procesos de entrada referentes a la recepción, control, adecuación, tránsito y ubicación de productos recibidos, en condiciones eficientes para su conservación, identificación, selección y control; como también procesos de salida (preparación y entrega de pedidos) de acuerdo con los requerimientos de los clientes, también se dice que es un elemento clave para lograr el uso óptimo de los recursos y capacidades del almacén dependiendo de las características y el volumen de los productos a almacenar (Poirier y Reiter, 1996).

Así mismo aplicando una adecuada gestión de almacén, tiene como resultado una optimización de costos logísticos, los cuales en una empresa determina el nivel de servicio a sus clientes y proveedores (Pau C. J. y De Navascués, R. Manual de Logística Integral. 1ª. ed. Ediciones de los Santos. Madrid, 1996). Generando con ello que el vivero la Martoza tenga una producción óptima, controlada y rentable en su línea productiva.

III. Criterios de Calificación

a. Relevancia

El grado en que el ítem es esencial o importante y por tanto debe ser incluido para evaluar el Diseño de un Sistema de Gestión de Almacén, Producción e Inventarios para optimizar Costos Logísticos en el Vivero La Martoza se determinará con una calificación que varía de 0 a 3: El ítem "Nada relevante" para evaluar el Diseño de un Sistema de Gestión de Almacén, Producción e Inventarios para optimizar Costos Logísticos en el Vivero La Martoza (puntaje 0); "poco relevante" para evaluar el

AUTORES: Paredes Lozano, S; Pérez Tapia, Y.

Título de la Tesis: "DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN, PRODUCCIÓN E INVENTARIOS PARA OPTIMIZAR COSTOS LOGÍSTICOS EN EL VIVERO LA MARTOZA SAC EN EL AÑO 2019.

MATRIZ DE RESULTADOS DE LA OPINION DEL ESPECIALISTA

| ITEMS | | Relevancia | | | | Coherente | | | | Claridad | | | | Sugerencias |
|--|---|------------|---|---|---|-----------|---|---|---|----------|---|---|---|-------------|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | |
| GESTIÓN DE ALMACEN PRODUCCION E INVENTARIOS | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº | Items | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Cuenta su vivero con una área para almacenar sus productos | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 2 | Tendrá un espacio disponible para almacenar la capacidad de su producción | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 3 | Cree usted que su almacén esta adecuadamente distribuido | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 4 | Cuál es su capacidad promedio mensual de su inventario | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 5 | Cuál es su número total de ventas realizadas al mes | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 6 | A que empresas es vendido su producto | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 7 | Cuántas entregas realiza mensualmente | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 8 | Estas son entregadas a tiempo, Cuántas | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 9 | Cuál es valor de compra por producto | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 10 | Con cuántos trabajadores cuenta su empresa en el área de producción y almacén | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 11 | En producción cuantos frutos son cosechados y separados por trabajador | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 12 | Cree usted que tiene perdidas en producción | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 13 | A realizado un control de inventario, Qué técnica aplica | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 14 | Cada que tiempo realiza el conteo de inventarios | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 15 | En el mes cuantas unidades tiene almacenadas | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 16 | Cree usted que su empresa genera mermas | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 17 | A realizado un cálculo de dichas mermas, que técnica aplica | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 18 | En el mes cuanto es el número de unidades mermadas | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 19 | Cuántas órdenes de compra realiza en el mes | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| OPTIMIZACIÓN DE COSTOS LOGÍSTICOS | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº | Items | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Cuenta su empresa con costos de almacenamiento, cuánto. | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 2 | Cuál es el costo total de producción | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 3 | Cuál es su costo por orden de compra | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 4 | Cuál es su costo por transportar lotes requeridos | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |
| 5 | Cuál es el costo por generar mermas | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | | |

Las alternativas de respuesta van de 0 al 3 y tienen las siguientes expresiones:

AUTORES: Paredes Lozano, S; Pérez Tapia, Y.

Título de la Tesis: "DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN, PRODUCCIÓN E INVENTARIOS PARA OPTIMIZAR COSTOS LOGÍSTICOS EN EL VIVERO LA MARTOZA SAC EN EL AÑO 2019.

FORMATO DE VALIDEZ BASADA EN EL CONTENIDO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN, PRODUCCIÓN E INVENTARIOS PARA OPTIMIZAR COSTOS LOGÍSTICOS EN EL VIVERO LA MARTOZA SAC EN EL AÑO 2019.

Estimado(a) experto(a):

Reciba nuestro cordial saludo, el motivo del presente documento es informarle que estamos realizando la validez basada en el contenido de un instrumento destinado al Diseño de un Sistema de Gestión de Almacén, Producción e Inventarios para optimizar Costos Logísticos en el Vivero La Martoza. En tal sentido, solicitamos pueda evaluar los ítems en tres criterios principales: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria nos permitirá identificar posibles fallas en la escala.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

I. Datos Generales

| | | | |
|--|---|---|--|
| Nombre y Apellido | Ricardo Fernando Ortega Restanza | | |
| Sexo: | Varón <input checked="" type="checkbox"/> | Mujer <input type="checkbox"/> | |
| Años de experiencia profesional: (desde la obtención del título) | 10 | | |
| Grado académico: | Bachiller <input type="checkbox"/> | Magister <input checked="" type="checkbox"/> | Doctor <input type="checkbox"/> |
| Área de Formación académica | Clinica <input type="checkbox"/> | Educativa <input type="checkbox"/> | Social <input type="checkbox"/> |
| | Organizacional <input type="checkbox"/> | Otro: <input type="checkbox"/> | |
| Áreas de experiencia profesional | Gestión, investigación, operaciones | | |
| Tiempo de experiencia profesional en el área | 2 a 4 años <input type="checkbox"/> | 5 a 10 años <input checked="" type="checkbox"/> | 10 años a mas <input type="checkbox"/> |

II. Breve explicación del constructo

La gestión de almacén juega un papel muy importante en una organización, según Anaya (2008), ayuda realizar una serie de procesos de entrada referentes a la recepción, control, adecuación, tránsito y ubicación de productos recibidos, en condiciones eficientes para su conservación, identificación, selección y control; como también procesos de salida (preparación y entrega de pedidos) de acuerdo con los requerimientos de los clientes, también se dice que es un elemento clave para lograr el uso óptimo de los recursos y capacidades del almacén dependiendo de las características y el volumen de los productos a almacenar (Poinier y Reiter, 1996).

Así mismo aplicando una adecuada gestión de almacén, tiene como resultado una optimización de costos logísticos, los cuales en una empresa determina el nivel de servicio a sus clientes y proveedores (Pau C. J. y De Navascués, R. Manual de Logística Integral. 1ª. ed. Ediciones de los Santos. Madrid, 1996). Generando con ello que el vivero la Martoza tenga una producción óptima, controlada y rentable en su línea productiva.

III. Criterios de Calificación

a. Relevancia

El grado en que el ítem es esencial o importante y por tanto debe ser incluido para evaluar el Diseño de un Sistema de Gestión de Almacén, Producción e Inventarios para optimizar Costos Logísticos en el Vivero La Martoza se determinará con una calificación que varía de 0 a 3: El ítem "Nada relevante" para evaluar el Diseño de un Sistema de Gestión de Almacén, Producción e Inventarios para optimizar Costos Logísticos en el Vivero La Martoza (puntaje 0); "poco relevante" para evaluar el

AUTORES: Paredes Lozano, S; Pérez Tapia, Y.

Título de la Tesis: "DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN, PRODUCCIÓN E INVENTARIOS PARA OPTIMIZAR COSTOS LOGÍSTICOS EN EL VIVERO LA MARTOZA SAC EN EL AÑO 2019."

MATRIZ DE RESULTADOS DE LA OPINION DEL ESPECIALISTA

| N° | ITEMS | Relevancia | | | | Coherente | | | | Claridad | | | | Sugerencias |
|--|---|------------|---|---|---|-----------|---|---|---|----------|---|---|---|-------------|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | |
| GESTIÓN DE ALMACEN PRODUCCION E INVENTARIOS | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Cuenta su vivero con una área para almacenar sus productos | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 2 | Tendrá un espacio disponible para almacenar la capacidad de su producción | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 3 | Cree usted que su almacén esta adecuadamente distribuido | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 4 | Cuál es su capacidad promedio mensual de su inventario | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 5 | Cuál es su número total de ventas realizadas al mes | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 6 | A que empresas es vendido su producto | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 7 | Cuántas entregas realiza mensualmente | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 8 | Estas son entregadas a tiempo, Cuántas | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 9 | Cuál es valor de compra por producto | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 10 | Con cuántos trabajadores cuenta su empresa en el área de producción y almacén | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 11 | En producción cuantos frutos son cosechados y separados por trabajador | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 12 | Cree usted que tiene perdidas en producción | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 13 | A realizado un control de inventario, Qué técnica aplica | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 14 | Cada que tiempo realiza el conteo de inventarios | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 15 | En el mes cuantas unidades tiene almacenadas | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 16 | Cree usted que su empresa genera mermas | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 17 | A realizado un cálculo de dichas mermas, que técnica aplica | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 18 | En el mes cuanto es el número de unidades mermadas | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 19 | Cuántas órdenes de compra realiza en el mes | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| OPTIMIZACIÓN DE COSTOS LOGÍSTICOS | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Cuenta su empresa con costos de almacenamiento, cuánto. | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 2 | Cuál es el costo total de producción | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 3 | Cuál es su costo por orden de compra | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 4 | Cuál es su costo por transportar lotes requeridos | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |
| 5 | Cuál es el costo por generar mermas | | | | 3 | | | | 3 | | | | 3 | |

Las alternativas de respuesta van de 0 al 3 y tienen las siguientes expresiones:

AUTORES: Paredes Lozano, S; Pérez Tapia, Y.

Fernando Ortega M.
Ing. Fernando Ortega M.

Anexo 6 Cálculo de envíos realizados:

• **Envíos en el 2018:**

| Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) |
|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|
| 01/01/2018 | | 01/02/2018 | | 01/03/2018 | | 01/04/2018 | | 01/05/2018 | | 01/06/2018 | | 01/07/2018 | | 01/08/2018 | | 01/09/2018 | | 01/10/2018 | | 01/11/2018 | | 01/12/2018 | |
| 02/01/2018 | | 02/02/2018 | | 02/03/2018 | | 02/04/2018 | | 02/05/2018 | | 02/06/2018 | | 02/07/2018 | | 02/08/2018 | | 02/09/2018 | | 02/10/2018 | | 02/11/2018 | | 02/12/2018 | |
| 03/01/2018 | | 03/02/2018 | | 03/03/2018 | | 03/04/2018 | | 03/05/2018 | | 03/06/2018 | | 03/07/2018 | | 03/08/2018 | | 03/09/2018 | | 03/10/2018 | | 03/11/2018 | | 03/12/2018 | |
| 04/01/2018 | | 04/02/2018 | | 04/03/2018 | | 04/04/2018 | | 04/05/2018 | | 04/06/2018 | | 04/07/2018 | | 04/08/2018 | | 04/09/2018 | | 04/10/2018 | | 04/11/2018 | | 04/12/2018 | |
| 05/01/2018 | 20 | 05/02/2018 | | 05/03/2018 | 20 | 05/04/2018 | 20 | 05/05/2018 | 20 | 05/06/2018 | 20 | 05/07/2018 | 20 | 05/08/2018 | 10 | 05/09/2018 | 20 | 05/10/2018 | 30 | 05/11/2018 | 20 | 05/12/2018 | 10 |
| 06/01/2018 | | 06/02/2018 | | 06/03/2018 | | 06/04/2018 | | 06/05/2018 | | 06/06/2018 | | 06/07/2018 | | 06/08/2018 | | 06/09/2018 | | 06/10/2018 | | 06/11/2018 | | 06/12/2018 | |
| 07/01/2018 | | 07/02/2018 | | 07/03/2018 | | 07/04/2018 | | 07/05/2018 | | 07/06/2018 | | 07/07/2018 | | 07/08/2018 | | 07/09/2018 | | 07/10/2018 | | 07/11/2018 | | 07/12/2018 | |
| 08/01/2018 | | 08/02/2018 | | 08/03/2018 | | 08/04/2018 | | 08/05/2018 | | 08/06/2018 | | 08/07/2018 | | 08/08/2018 | | 08/09/2018 | | 08/10/2018 | | 08/11/2018 | | 08/12/2018 | |
| 09/01/2018 | | 09/02/2018 | | 09/03/2018 | | 09/04/2018 | | 09/05/2018 | | 09/06/2018 | | 09/07/2018 | | 09/08/2018 | | 09/09/2018 | | 09/10/2018 | | 09/11/2018 | | 09/12/2018 | |
| 10/01/2018 | 20 | 10/02/2018 | 40 | 10/03/2018 | 20 | 10/04/2018 | 10 | 10/05/2018 | 30 | 10/06/2018 | 20 | 10/07/2018 | 20 | 10/08/2018 | 10 | 10/09/2018 | 20 | 10/10/2018 | 20 | 10/11/2018 | 20 | 10/12/2018 | 20 |
| 11/01/2018 | | 11/02/2018 | | 11/03/2018 | | 11/04/2018 | | 11/05/2018 | | 11/06/2018 | | 11/07/2018 | | 11/08/2018 | | 11/09/2018 | | 11/10/2018 | | 11/11/2018 | | 11/12/2018 | |
| 12/01/2018 | | 12/02/2018 | | 12/03/2018 | | 12/04/2018 | | 12/05/2018 | | 12/06/2018 | | 12/07/2018 | | 12/08/2018 | | 12/09/2018 | | 12/10/2018 | | 12/11/2018 | | 12/12/2018 | |
| 13/01/2018 | | 13/02/2018 | | 13/03/2018 | | 13/04/2018 | | 13/05/2018 | | 13/06/2018 | | 13/07/2018 | | 13/08/2018 | | 13/09/2018 | | 13/10/2018 | | 13/11/2018 | | 13/12/2018 | |
| 14/01/2018 | | 14/02/2018 | | 14/03/2018 | | 14/04/2018 | | 14/05/2018 | | 14/06/2018 | | 14/07/2018 | | 14/08/2018 | | 14/09/2018 | | 14/10/2018 | | 14/11/2018 | | 14/12/2018 | |
| 15/01/2018 | 20 | 15/02/2018 | 20 | 15/03/2018 | 0 | 15/04/2018 | 20 | 15/05/2018 | 20 | 15/06/2018 | 20 | 15/07/2018 | 20 | 15/08/2018 | 20 | 15/09/2018 | 10 | 15/10/2018 | 50 | 15/11/2018 | 40 | 15/12/2018 | 20 |
| 16/01/2018 | | 16/02/2018 | | 16/03/2018 | | 16/04/2018 | | 16/05/2018 | | 16/06/2018 | | 16/07/2018 | | 16/08/2018 | | 16/09/2018 | | 16/10/2018 | | 16/11/2018 | | 16/12/2018 | |
| 17/01/2018 | | 17/02/2018 | | 17/03/2018 | | 17/04/2018 | | 17/05/2018 | | 17/06/2018 | | 17/07/2018 | | 17/08/2018 | | 17/09/2018 | | 17/10/2018 | | 17/11/2018 | | 17/12/2018 | |
| 18/01/2018 | | 18/02/2018 | | 18/03/2018 | | 18/04/2018 | | 18/05/2018 | | 18/06/2018 | | 18/07/2018 | | 18/08/2018 | | 18/09/2018 | | 18/10/2018 | | 18/11/2018 | | 18/12/2018 | |
| 19/01/2018 | | 19/02/2018 | | 19/03/2018 | | 19/04/2018 | | 19/05/2018 | | 19/06/2018 | | 19/07/2018 | | 19/08/2018 | | 19/09/2018 | | 19/10/2018 | | 19/11/2018 | | 19/12/2018 | |
| 20/01/2018 | 50 | 20/02/2018 | 20 | 20/03/2018 | 100 | 20/04/2018 | 50 | 20/05/2018 | 50 | 20/06/2018 | 50 | 20/07/2018 | 50 | 20/08/2018 | 80 | 20/09/2018 | 30 | 20/10/2018 | 10 | 20/11/2018 | 40 | 20/12/2018 | 20 |
| 21/01/2018 | | 21/02/2018 | | 21/03/2018 | | 21/04/2018 | | 21/05/2018 | | 21/06/2018 | | 21/07/2018 | | 21/08/2018 | | 21/09/2018 | | 21/10/2018 | | 21/11/2018 | | 21/12/2018 | |
| 22/01/2018 | | 22/02/2018 | | 22/03/2018 | | 22/04/2018 | | 22/05/2018 | | 22/06/2018 | | 22/07/2018 | | 22/08/2018 | | 22/09/2018 | | 22/10/2018 | | 22/11/2018 | | 22/12/2018 | |
| 23/01/2018 | | 23/02/2018 | | 23/03/2018 | | 23/04/2018 | | 23/05/2018 | | 23/06/2018 | | 23/07/2018 | | 23/08/2018 | | 23/09/2018 | | 23/10/2018 | | 23/11/2018 | | 23/12/2018 | |
| 24/01/2018 | | 24/02/2018 | | 24/03/2018 | | 24/04/2018 | | 24/05/2018 | | 24/06/2018 | | 24/07/2018 | | 24/08/2018 | | 24/09/2018 | | 24/10/2018 | | 24/11/2018 | | 24/12/2018 | |
| 25/01/2018 | 20 | 25/02/2018 | 20 | 25/03/2018 | 20 | 25/04/2018 | 80 | 25/05/2018 | 20 | 25/06/2018 | 20 | 25/07/2018 | 20 | 25/08/2018 | 20 | 25/09/2018 | 10 | 25/10/2018 | 20 | 25/11/2018 | 40 | 25/12/2018 | 20 |
| 26/01/2018 | | 26/02/2018 | | 26/03/2018 | | 26/04/2018 | | 26/05/2018 | | 26/06/2018 | | 26/07/2018 | | 26/08/2018 | | 26/09/2018 | | 26/10/2018 | | 26/11/2018 | | 26/12/2018 | |
| 27/01/2018 | | 27/02/2018 | | 27/03/2018 | | 27/04/2018 | | 27/05/2018 | | 27/06/2018 | | 27/07/2018 | | 27/08/2018 | | 27/09/2018 | | 27/10/2018 | | 27/11/2018 | | 27/12/2018 | |
| 28/01/2018 | | 28/02/2018 | | 28/03/2018 | | 28/04/2018 | | 28/05/2018 | | 28/06/2018 | | 28/07/2018 | | 28/08/2018 | | 28/09/2018 | | 28/10/2018 | | 28/11/2018 | | 28/12/2018 | |
| 29/01/2018 | | | | 29/03/2018 | | 29/04/2018 | | 29/05/2018 | | 29/06/2018 | | 29/07/2018 | | 29/08/2018 | | 29/09/2018 | | 29/10/2018 | | 29/11/2018 | | 29/12/2018 | |
| 30/01/2018 | 10 | | | 30/03/2018 | 20 | 30/04/2018 | 20 | 30/05/2018 | 10 | 30/06/2018 | 20 | 30/07/2018 | 20 | 30/08/2018 | 10 | 30/09/2018 | 20 | 30/10/2018 | 40 | 30/11/2018 | 40 | 30/12/2018 | 10 |
| 31/01/2018 | | | | 31/03/2018 | | | | 31/05/2018 | | | | 31/07/2018 | | 31/08/2018 | | | | 31/10/2018 | | | | 31/12/2018 | |
| TOTAL | 140 | TOTAL | 100 | TOTAL | 180 | TOTAL | 200 | TOTAL | 150 | TOTAL | 150 | TOTAL | 150 | TOTAL | 150 | TOTAL | 110 | TOTAL | 170 | TOTAL | 200 | TOTAL | 100 |

• Envíos en el 2019:

| Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) |
|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|
| 01/01/2019 | | 01/02/2019 | | 01/03/2019 | | 01/04/2019 | | 01/05/2019 | | 01/06/2019 | | 01/07/2019 | | 01/08/2019 | | 01/09/2019 | | 01/10/2019 | 20 | 01/11/2019 | | 01/12/2019 | |
| 02/01/2019 | | 02/02/2019 | | 02/03/2019 | | 02/04/2019 | | 02/05/2019 | | 02/06/2019 | | 02/07/2019 | | 02/08/2019 | | 02/09/2019 | | 02/10/2019 | | 02/11/2019 | | 02/12/2019 | |
| 03/01/2019 | | 03/02/2019 | | 03/03/2019 | | 03/04/2019 | | 03/05/2019 | | 03/06/2019 | | 03/07/2019 | | 03/08/2019 | | 03/09/2019 | | 03/10/2019 | | 03/11/2019 | | 03/12/2019 | |
| 04/01/2019 | | 04/02/2019 | | 04/03/2019 | | 04/04/2019 | | 04/05/2019 | | 04/06/2019 | | 04/07/2019 | | 04/08/2019 | | 04/09/2019 | | 04/10/2019 | | 04/11/2019 | | 04/12/2019 | |
| 05/01/2019 | 18 | 05/02/2019 | 20 | 05/03/2019 | 15 | 05/04/2019 | 10 | 05/05/2019 | 10 | 05/06/2019 | 15 | 05/07/2019 | 10 | 05/08/2019 | 20 | 05/09/2019 | 20 | 05/10/2019 | 10 | 05/11/2019 | 10 | 05/12/2019 | 10 |
| 06/01/2019 | | 06/02/2019 | | 06/03/2019 | | 06/04/2019 | | 06/05/2019 | | 06/06/2019 | | 06/07/2019 | | 06/08/2019 | | 06/09/2019 | | 06/10/2019 | | 06/11/2019 | | 06/12/2019 | |
| 07/01/2019 | | 07/02/2019 | | 07/03/2019 | | 07/04/2019 | | 07/05/2019 | | 07/06/2019 | | 07/07/2019 | | 07/08/2019 | | 07/09/2019 | | 07/10/2019 | | 07/11/2019 | | 07/12/2019 | |
| 08/01/2019 | | 08/02/2019 | | 08/03/2019 | | 08/04/2019 | | 08/05/2019 | | 08/06/2019 | | 08/07/2019 | | 08/08/2019 | | 08/09/2019 | | 08/10/2019 | | 08/11/2019 | | 08/12/2019 | |
| 09/01/2019 | | 09/02/2019 | | 09/03/2019 | | 09/04/2019 | | 09/05/2019 | | 09/06/2019 | | 09/07/2019 | | 09/08/2019 | | 09/09/2019 | | 09/10/2019 | | 09/11/2019 | | 09/12/2019 | |
| 10/01/2019 | 12 | 10/02/2019 | 20 | 10/03/2019 | 20 | 10/04/2019 | 10 | 10/05/2019 | 30 | 10/06/2019 | 20 | 10/07/2019 | 10 | 10/08/2019 | 20 | 10/09/2019 | 20 | 10/10/2019 | 20 | 10/11/2019 | 20 | 10/12/2019 | 20 |
| 11/01/2019 | | 11/02/2019 | | 11/03/2019 | | 11/04/2019 | | 11/05/2019 | | 11/06/2019 | | 11/07/2019 | | 11/08/2019 | | 11/09/2019 | | 11/10/2019 | | 11/11/2019 | | 11/12/2019 | |
| 12/01/2019 | | 12/02/2019 | | 12/03/2019 | | 12/04/2019 | | 12/05/2019 | | 12/06/2019 | | 12/07/2019 | | 12/08/2019 | | 12/09/2019 | | 12/10/2019 | | 12/11/2019 | | 12/12/2019 | |
| 13/01/2019 | | 13/02/2019 | | 13/03/2019 | | 13/04/2019 | | 13/05/2019 | | 13/06/2019 | | 13/07/2019 | | 13/08/2019 | | 13/09/2019 | | 13/10/2019 | | 13/11/2019 | | 13/12/2019 | |
| 14/01/2019 | | 14/02/2019 | | 14/03/2019 | | 14/04/2019 | | 14/05/2019 | | 14/06/2019 | | 14/07/2019 | | 14/08/2019 | | 14/09/2019 | | 14/10/2019 | | 14/11/2019 | | 14/12/2019 | |
| 15/01/2019 | 50 | 15/02/2019 | 20 | 15/03/2019 | 15 | 15/04/2019 | 20 | 15/05/2019 | 20 | 15/06/2019 | 10 | 15/07/2019 | 20 | 15/08/2019 | 20 | 15/09/2019 | 20 | 15/10/2019 | 80 | 15/11/2019 | 80 | 15/12/2019 | 30 |
| 16/01/2019 | | 16/02/2019 | | 16/03/2019 | | 16/04/2019 | | 16/05/2019 | | 16/06/2019 | | 16/07/2019 | | 16/08/2019 | | 16/09/2019 | | 16/10/2019 | | 16/11/2019 | | 16/12/2019 | |
| 17/01/2019 | | 17/02/2019 | | 17/03/2019 | | 17/04/2019 | | 17/05/2019 | | 17/06/2019 | | 17/07/2019 | | 17/08/2019 | | 17/09/2019 | | 17/10/2019 | | 17/11/2019 | | 17/12/2019 | |
| 18/01/2019 | | 18/02/2019 | | 18/03/2019 | | 18/04/2019 | | 18/05/2019 | | 18/06/2019 | | 18/07/2019 | | 18/08/2019 | | 18/09/2019 | | 18/10/2019 | | 18/11/2019 | | 18/12/2019 | |
| 19/01/2019 | | 19/02/2019 | | 19/03/2019 | | 19/04/2019 | | 19/05/2019 | | 19/06/2019 | | 19/07/2019 | | 19/08/2019 | | 19/09/2019 | | 19/10/2019 | | 19/11/2019 | | 19/12/2019 | |
| 20/01/2019 | 50 | 20/02/2019 | 20 | 20/03/2019 | 80 | 20/04/2019 | 100 | 20/05/2019 | 50 | 20/06/2019 | 20 | 20/07/2019 | 100 | 20/08/2019 | 100 | 20/09/2019 | 50 | 20/10/2019 | 10 | 20/11/2019 | 20 | 20/12/2019 | 20 |
| 21/01/2019 | | 21/02/2019 | | 21/03/2019 | | 21/04/2019 | | 21/05/2019 | | 21/06/2019 | | 21/07/2019 | | 21/08/2019 | | 21/09/2019 | | 21/10/2019 | | 21/11/2019 | | 21/12/2019 | |
| 22/01/2019 | | 22/02/2019 | | 22/03/2019 | | 22/04/2019 | | 22/05/2019 | | 22/06/2019 | | 22/07/2019 | | 22/08/2019 | | 22/09/2019 | | 22/10/2019 | | 22/11/2019 | | 22/12/2019 | |
| 23/01/2019 | | 23/02/2019 | | 23/03/2019 | | 23/04/2019 | | 23/05/2019 | | 23/06/2019 | | 23/07/2019 | | 23/08/2019 | | 23/09/2019 | | 23/10/2019 | | 23/11/2019 | | 23/12/2019 | |
| 24/01/2019 | | 24/02/2019 | | 24/03/2019 | | 24/04/2019 | | 24/05/2019 | | 24/06/2019 | | 24/07/2019 | | 24/08/2019 | | 24/09/2019 | | 24/10/2019 | | 24/11/2019 | | 24/12/2019 | |
| 25/01/2019 | 20 | 25/02/2019 | 20 | 25/03/2019 | 0 | 25/04/2019 | 20 | 25/05/2019 | 10 | 25/06/2019 | 0 | 25/07/2019 | 10 | 25/08/2019 | 0 | 25/09/2019 | 0 | 25/10/2019 | 20 | 25/11/2019 | 20 | 25/12/2019 | 20 |
| 26/01/2019 | | 26/02/2019 | | 26/03/2019 | | 26/04/2019 | | 26/05/2019 | | 26/06/2019 | | 26/07/2019 | | 26/08/2019 | | 26/09/2019 | | 26/10/2019 | | 26/11/2019 | | 26/12/2019 | |
| 27/01/2019 | | 27/02/2019 | | 27/03/2019 | | 27/04/2019 | | 27/05/2019 | | 27/06/2019 | | 27/07/2019 | | 27/08/2019 | | 27/09/2019 | | 27/10/2019 | | 27/11/2019 | | 27/12/2019 | |
| 28/01/2019 | | 28/02/2019 | | 28/03/2019 | | 28/04/2019 | | 28/05/2019 | | 28/06/2019 | | 28/07/2019 | | 28/08/2019 | | 28/09/2019 | | 28/10/2019 | | 28/11/2019 | | 28/12/2019 | |
| 29/01/2019 | | | | 29/03/2019 | | 29/04/2019 | | 29/05/2019 | | 29/06/2019 | | 29/07/2019 | | 29/08/2019 | | 29/09/2019 | | 29/10/2019 | | 29/11/2019 | | 29/12/2019 | |
| 30/01/2019 | 50 | | | 30/03/2019 | 20 | 30/04/2019 | 0 | 30/05/2019 | 10 | 30/06/2019 | 20 | 30/07/2019 | 0 | 30/08/2019 | 0 | 30/09/2019 | 20 | 30/10/2019 | 20 | 30/11/2019 | 50 | 30/12/2019 | 20 |
| 31/01/2019 | | | | 31/03/2019 | | | | 31/05/2019 | | | | 31/07/2019 | | 31/08/2019 | | | | 31/10/2019 | | | | 31/12/2019 | |
| TOTAL | 200 | TOTAL | 100 | TOTAL | 150 | TOTAL | 160 | TOTAL | 130 | TOTAL | 85 | TOTAL | 150 | TOTAL | 160 | TOTAL | 130 | TOTAL | 180 | TOTAL | 200 | TOTAL | 120 |

- Envíos en el 2020:

| Fecha | Cantidad enviada (Kg) | Fecha | Cantidad enviada (Kg) |
|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|
| 01/01/2020 | | 01/02/2020 | |
| 02/01/2020 | | 02/02/2020 | |
| 03/01/2020 | | 03/02/2020 | |
| 04/01/2020 | | 04/02/2020 | |
| 05/01/2020 | 20 | 05/02/2020 | 20 |
| 06/01/2020 | | 06/02/2020 | |
| 07/01/2020 | | 07/02/2020 | |
| 08/01/2020 | | 08/02/2020 | |
| 09/01/2020 | | 09/02/2020 | |
| 10/01/2020 | 10 | 10/02/2020 | 60 |
| 11/01/2020 | | 11/02/2020 | |
| 12/01/2020 | | 12/02/2020 | |
| 13/01/2020 | | 13/02/2020 | |
| 14/01/2020 | | 14/02/2020 | |
| 15/01/2020 | 50 | 15/02/2020 | 20 |
| 16/01/2020 | | 16/02/2020 | |
| 17/01/2020 | | 17/02/2020 | |
| 18/01/2020 | | 18/02/2020 | |
| 19/01/2020 | | 19/02/2020 | |
| 20/01/2020 | 30 | 20/02/2020 | 50 |
| 21/01/2020 | | 21/02/2020 | |
| 22/01/2020 | | 22/02/2020 | |
| 23/01/2020 | | 23/02/2020 | |
| 24/01/2020 | | 24/02/2020 | |
| 25/01/2020 | 20 | 25/02/2020 | 30 |
| 26/01/2020 | | 26/02/2020 | |
| 27/01/2020 | | 27/02/2020 | |
| 28/01/2020 | | 28/02/2020 | |
| 29/01/2020 | | 29/02/2020 | 20 |
| 30/01/2020 | 20 | | |
| 31/01/2020 | | | |
| TOTAL | 150 | TOTAL | 200 |

Anexo 7 *Cálculo capacidad de almacenaje:*

Fórmula

(Superficie en Mtrs² - Zonas libres de almacenaje) X Altura máxima del almacenaje

$$= (90-10) \quad X \quad 10$$

$$= 80 \quad X \quad 10$$

$$= 800 \text{ KG}$$

Anexo 8 Unidades teóricas de fertilizantes:

| PRODUCTO | CANTIDAD |
|----------------------|----------|
| Nitrato de Potasio | 13 Kg |
| Ekotron 15 | 1 L |
| Ácido-Solver | 4 L |
| Fosfato Monoamónico | 4 Kg |
| Sulfato de Magnesio | 10 Kg |
| Sulfato de Manganeso | 500 Gr |
| Sulfato de Zing | 500 Gr |
| Sulfato de Cobre | 100 Gr |
| Borax | 40 Gr |
| Molibdato de Amonio | 5 Gr |
| Ekotron 15 | 1 L |
| Ácido-Solver | 4 L |
| Sulfato de Potasio | 17 Kg |
| Ekotron 15 | 1 L |
| Ácido-Solver | 4 L |
| Sulfato ferroso | 10 Kg |
| Ekotron 15 | 1 L |
| Ácido-Solver | 4 L |
| Nitrato de calcio | 19 Kg |
| Ácido-Solver | 2 L |
| Rooting | 1/2 L |
| Ácido-Solver | 4 L |

| MES | SEMANA | PRODUCTO EN ESTUDIO | CANTIDAD | TOTAL |
|---------------|--------|---------------------|-------------------------|-------|
| Set-19 | 1 | Ácido-Solver | 6 | 22 |
| | 2 | Ácido-Solver | 5 | |
| | 3 | Ácido-Solver | 5 | |
| | 4 | Ácido-Solver | 6 | |
| Oct-19 | 1 | Ácido-Solver | 5 | 22 |
| | 2 | Ácido-Solver | 6 | |
| | 3 | Ácido-Solver | 5 | |
| | 4 | Ácido-Solver | 6 | |
| Nov-19 | 1 | Ácido-Solver | 5 | 22 |
| | 2 | Ácido-Solver | 6 | |
| | 3 | Ácido-Solver | 5 | |
| | 4 | Ácido-Solver | 6 | |
| Dic-19 | 1 | Ácido-Solver | 5 | 22 |
| | 2 | Ácido-Solver | 6 | |
| | 3 | Ácido-Solver | 5 | |
| | 4 | Ácido-Solver | 6 | |
| Ene-20 | 1 | Ácido-Solver | 5 | 22 |
| | 2 | Ácido-Solver | 6 | |
| | 3 | Ácido-Solver | 5 | |
| | 4 | Ácido-Solver | 6 | |
| Feb-20 | 1 | Ácido-Solver | 5 | 22 |
| | 2 | Ácido-Solver | 6 | |
| | 3 | Ácido-Solver | 5 | |
| | 4 | Ácido-Solver | 6 | |
| | | | PROMEDIO MENSUAL | 22 |

Anexo 9 Unidades físicas de fertilizantes:

INVENTARIO DE FERTILIZANTES

INVENTARIO 1

Set-19

| Semana | Producto en estudio | Cantidad Física | Presentación |
|--------------|---------------------|-----------------|--------------|
| 1 | Ácido-Solver | 10 | 1 litro |
| 2 | Ácido-Solver | 10 | 1 litro |
| 3 | Ácido-Solver | 5 | 1 litro |
| 4 | Ácido-Solver | 10 | 1 litro |
| TOTAL | | 35 | |

INVENTARIO 2

Oct-19

| Semana | Producto en estudio | Cantidad Física | Presentación |
|--------------|---------------------|-----------------|--------------|
| 1 | Ácido-Solver | 4 | 1 litro |
| 2 | Ácido-Solver | 10 | 1 litro |
| 3 | Ácido-Solver | 8 | 1 litro |
| 4 | Ácido-Solver | 10 | 1 litro |
| TOTAL | | 32 | |

INVENTARIO 3

Nov-19

| Semana | Producto en estudio | Cantidad Física | Presentación |
|--------------|---------------------|-----------------|--------------|
| 1 | Ácido-Solver | 10 | 1 litro |
| 2 | Ácido-Solver | 4 | 1 litro |
| 3 | Ácido-Solver | 11 | 1 litro |
| 4 | Ácido-Solver | 8 | 1 litro |
| TOTAL | | 33 | |

INVENTARIO 4

Dic-19

| Semana | Producto en estudio | Cantidad Física | Presentación |
|--------------|---------------------|-----------------|--------------|
| 1 | Ácido-Solver | 7 | 1 litro |
| 2 | Ácido-Solver | 5 | 1 litro |
| 3 | Ácido-Solver | 10 | 1 litro |
| 4 | Ácido-Solver | 15 | 1 litro |
| TOTAL | | 37 | |

INVENTARIO 5

Ene-20

| Semana | Producto en estudio | Cantidad Física | Presentación |
|--------------|---------------------|-----------------|--------------|
| 1 | Ácido-Solver | 5 | 1 litro |
| 2 | Ácido-Solver | 10 | 1 litro |
| 3 | Ácido-Solver | 6 | 1 litro |
| 4 | Ácido-Solver | 6 | 1 litro |
| TOTAL | | 27 | |

INVENTARIO 6

Feb-20

| Semana | Producto en estudio | Cantidad Física | Presentación |
|--------------|---------------------|-----------------|--------------|
| 1 | Ácido-Solver | 15 | 1 litro |
| 2 | Ácido-Solver | 4 | 1 litro |
| 3 | Ácido-Solver | 1 | 1 litro |
| 4 | Ácido-Solver | 10 | 1 litro |
| TOTAL | | 30 | |

| | |
|-----------------|----|
| PROMEDIO | 32 |
|-----------------|----|

Anexo 10 Cálculo de Mermas al Mes

MERMA GENERADA EN ALMACÉN

Set-19

| Envases Observados | Peso Inicial KG | Peso Final KG | Merma KG |
|-------------------------|-----------------|---------------|--------------|
| 1 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 2 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 3 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 4 | 0.5 | 0.05 | 0.45 |
| 5 | 0.5 | 0.03 | 0.47 |
| 6 | 0.15 | 0.09 | 0.06 |
| 7 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 8 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 9 | 0.15 | 0.05 | 0.10 |
| 10 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 11 | 0.15 | 0.08 | 0.07 |
| 12 | 0.5 | 0.30 | 0.20 |
| 13 | 0.5 | 0.04 | 0.46 |
| 14 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 15 | 0.5 | 0.05 | 0.45 |
| 16 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 17 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 18 | 0.5 | 0.02 | 0.48 |
| 19 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 20 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 21 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 22 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 23 | 0.15 | 0.02 | 0.13 |
| 24 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 25 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 26 | 0.15 | 0.03 | 0.12 |
| 27 | 0.5 | 0.05 | 0.45 |
| 28 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 29 | 0.5 | 0.35 | 0.15 |
| 30 | 0.5 | 0.32 | 0.18 |
| 31 | 0.15 | 0.09 | 0.06 |
| 32 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 33 | 0.15 | 0.08 | 0.07 |
| 34 | 0.5 | 0.30 | 0.20 |
| 35 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 36 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 37 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 38 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 39 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 40 | 0.15 | 0.09 | 0.06 |
| 41 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 42 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 43 | 0.15 | 0.05 | 0.10 |
| 44 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 45 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 46 | 0.5 | 0.05 | 0.45 |
| 47 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 48 | 0.15 | 0.02 | 0.13 |
| 49 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 50 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 51 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 52 | 0.15 | 0.05 | 0.10 |
| 53 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 54 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 55 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 56 | 0.5 | 0.03 | 0.47 |
| 57 | 0.5 | 0.05 | 0.45 |
| 58 | 0.15 | 0.05 | 0.10 |
| 59 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 60 | 0.5 | 0.05 | 0.45 |
| 61 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 62 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| Total mermado Kg | | | 15.11 |

Oct-19

| Envases Observados | Peso Inicial KG | Peso Final KG | Merma KG |
|-------------------------|-----------------|---------------|--------------|
| 1 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 2 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 3 | 0.15 | 0.05 | 0.10 |
| 4 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 5 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 6 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 7 | 0.5 | 0.03 | 0.47 |
| 8 | 0.5 | 0.05 | 0.45 |
| 9 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 10 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 11 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 12 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 13 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 14 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 15 | 0.5 | 0.30 | 0.20 |
| 16 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 17 | 0.5 | 0.25 | 0.25 |
| 18 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 19 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 20 | 0.5 | 0.15 | 0.35 |
| 21 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 22 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 23 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 24 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 25 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 26 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 27 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 28 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 29 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 30 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 31 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 32 | 0.15 | 0.12 | 0.03 |
| 33 | 0.15 | 0.00 | 0.15 |
| 34 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 35 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 36 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 37 | 0.15 | 0.00 | 0.15 |
| 38 | 0.15 | 0.00 | 0.15 |
| 39 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 40 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 41 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 42 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 43 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 44 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 45 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 46 | 0.15 | 0.14 | 0.01 |
| 47 | 0.15 | 0.14 | 0.01 |
| Total mermado Kg | | | 14.87 |

Nov-19

| Envases Observados | Peso Inicial KG | Peso Final KG | Merma KG |
|-------------------------|-----------------|---------------|--------------|
| 1 | 0.15 | 0.00 | 0.15 |
| 2 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 3 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 4 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 5 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 6 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 7 | 0.5 | 0.15 | 0.35 |
| 8 | 0.5 | 0.12 | 0.38 |
| 9 | 0.5 | 0.14 | 0.36 |
| 10 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 11 | 0.15 | 0.12 | 0.03 |
| 12 | 0.15 | 0.00 | 0.15 |
| 13 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 14 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 15 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 16 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 17 | 0.15 | 0.14 | 0.01 |
| 18 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 19 | 0.15 | 0.12 | 0.03 |
| 20 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 21 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 22 | 0.5 | 0.05 | 0.45 |
| 23 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 24 | 0.15 | 0.13 | 0.02 |
| 25 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 26 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 27 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 28 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 29 | 0.5 | 0.40 | 0.10 |
| 30 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 31 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 32 | 0.5 | 0.45 | 0.05 |
| 33 | 0.5 | 0.40 | 0.10 |
| 34 | 0.15 | 0.14 | 0.01 |
| 35 | 0.15 | 0.12 | 0.03 |
| 36 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 37 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 38 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 39 | 0.15 | 0.14 | 0.01 |
| 40 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 41 | 0.5 | 0.45 | 0.05 |
| 42 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 43 | 0.15 | 0.14 | 0.01 |
| 44 | 0.15 | 0.12 | 0.03 |
| 45 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 46 | 0.5 | 0.45 | 0.05 |
| 47 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 48 | 0.5 | 0.45 | 0.05 |
| 49 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 50 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 51 | 0.5 | 0.45 | 0.05 |
| 52 | 0.15 | 0.14 | 0.01 |
| 53 | 0.15 | 0.12 | 0.03 |
| 54 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| Total mermado Kg | | | 14.76 |

Dic-19

| Envases Observados | Peso Inicial KG | Peso Final KG | Merma KG |
|-------------------------|-----------------|---------------|--------------|
| 1 | 0.5 | 0.45 | 0.05 |
| 2 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 3 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 4 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 5 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 6 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 7 | 0.5 | 0.15 | 0.35 |
| 8 | 0.5 | 0.12 | 0.38 |
| 9 | 0.5 | 0.14 | 0.36 |
| 10 | 0.5 | 0.40 | 0.10 |
| 11 | 0.5 | 0.12 | 0.38 |
| 12 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 13 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 14 | 0.15 | 0.12 | 0.03 |
| 15 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 16 | 0.15 | 0.00 | 0.15 |
| 17 | 0.5 | 0.45 | 0.05 |
| 18 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 19 | 0.5 | 0.40 | 0.10 |
| 20 | 0.5 | 0.40 | 0.10 |
| 21 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 22 | 0.15 | 0.14 | 0.01 |
| 23 | 0.5 | 0.45 | 0.05 |
| 24 | 0.5 | 0.30 | 0.20 |
| 25 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 26 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 27 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 28 | 0.15 | 0.13 | 0.02 |
| 29 | 0.5 | 0.40 | 0.10 |
| 30 | 0.5 | 0.45 | 0.05 |
| 31 | 0.5 | 0.40 | 0.10 |
| 32 | 0.5 | 0.30 | 0.20 |
| 33 | 0.15 | 0.12 | 0.03 |
| 34 | 0.15 | 0.11 | 0.04 |
| 35 | 0.5 | 0.35 | 0.15 |
| 36 | 0.5 | 0.40 | 0.10 |
| 37 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 38 | 0.5 | 0.45 | 0.05 |
| 39 | 0.5 | 0.34 | 0.16 |
| 40 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 41 | 0.15 | 0.12 | 0.03 |
| 42 | 0.15 | 0.00 | 0.15 |
| 43 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 44 | 0.5 | 0.35 | 0.15 |
| 45 | 0.5 | 0.40 | 0.10 |
| 46 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 47 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 48 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 49 | 0.5 | 0.35 | 0.15 |
| 50 | 0.5 | 0.37 | 0.13 |
| 51 | 0.5 | 0.22 | 0.28 |
| 52 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| Total mermado Kg | | | 10.00 |

Ene-20

| Envases Observados | Peso Inicial KG | Peso Final KG | Merma KG |
|-------------------------|-----------------|---------------|--------------|
| 1 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 2 | 0.5 | 0.14 | 0.36 |
| 3 | 0.15 | 0.05 | 0.10 |
| 4 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 5 | 0.15 | 0.03 | 0.12 |
| 6 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 7 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 8 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 9 | 0.5 | 0.30 | 0.20 |
| 10 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 11 | 0.15 | 0.12 | 0.03 |
| 12 | 0.5 | 0.35 | 0.15 |
| 13 | 0.5 | 0.40 | 0.10 |
| 14 | 0.5 | 0.30 | 0.20 |
| 15 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 16 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 17 | 0.5 | 0.40 | 0.10 |
| 18 | 0.5 | 0.35 | 0.15 |
| 19 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 20 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 21 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 22 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 23 | 0.15 | 0.00 | 0.15 |
| 24 | 0.15 | 0.00 | 0.15 |
| 25 | 0.15 | 0.00 | 0.15 |
| 26 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 27 | 0.5 | 0.30 | 0.20 |
| 28 | 0.5 | 0.38 | 0.12 |
| 29 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 30 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 31 | 0.5 | 0.25 | 0.25 |
| 32 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 33 | 0.5 | 0.25 | 0.25 |
| 34 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 35 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 36 | 0.15 | 0.50 | -0.35 |
| 37 | 0.15 | 0.00 | 0.15 |
| 38 | 0.5 | 0.30 | 0.20 |
| 39 | 0.5 | 0.40 | 0.10 |
| 40 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 41 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 42 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 43 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 44 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 45 | 0.15 | 0.12 | 0.03 |
| 46 | 0.15 | 0.11 | 0.04 |
| 47 | 0.5 | 0.26 | 0.24 |
| 48 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 49 | 0.5 | 0.35 | 0.15 |
| 50 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 51 | 0.5 | 0.15 | 0.35 |
| 52 | 0.5 | 0.23 | 0.27 |
| 53 | 0.5 | 0.22 | 0.28 |
| 54 | 0.5 | 0.45 | 0.05 |
| 55 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 56 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 57 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 58 | 0.5 | 0.40 | 0.10 |
| 59 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 60 | 0.5 | 0.30 | 0.20 |
| 61 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 62 | 0.15 | 0.12 | 0.03 |
| 63 | 0.15 | 0.12 | 0.03 |
| 64 | 0.15 | 0.05 | 0.10 |
| 65 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| Total mermado Kg | | | 13.60 |

Feb-20

| Envases Observados | Peso Inicial KG | Peso Final KG | Merma KG |
|-------------------------|-----------------|---------------|--------------|
| 1 | 0.15 | 0.00 | 0.15 |
| 2 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 3 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 4 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 5 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 6 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 7 | 0.5 | 0.15 | 0.35 |
| 8 | 0.15 | 0.12 | 0.03 |
| 9 | 0.5 | 0.14 | 0.36 |
| 10 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 11 | 0.15 | 0.12 | 0.03 |
| 12 | 0.15 | 0.00 | 0.15 |
| 13 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 14 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 15 | 0.5 | 0.40 | 0.10 |
| 16 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 17 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 18 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 19 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 20 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 21 | 0.5 | 0.35 | 0.15 |
| 22 | 0.15 | 0.12 | 0.03 |
| 23 | 0.5 | 0.36 | 0.14 |
| 24 | 0.5 | 0.12 | 0.38 |
| 25 | 0.5 | 0.05 | 0.45 |
| 26 | 0.5 | 0.23 | 0.27 |
| 27 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 28 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 29 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 30 | 0.15 | 0.12 | 0.03 |
| 31 | 0.15 | 0.00 | 0.15 |
| 32 | 0.15 | 0.00 | 0.15 |
| 33 | 0.15 | 0.00 | 0.15 |
| 34 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 35 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 36 | 0.5 | 0.30 | 0.20 |
| 37 | 0.15 | 0.12 | 0.03 |
| 38 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 39 | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| 40 | 0.5 | 0.23 | 0.27 |
| 41 | 0.5 | 0.33 | 0.17 |
| 42 | 0.5 | 0.24 | 0.26 |
| 43 | 0.5 | 0.12 | 0.38 |
| 44 | 0.5 | 0.09 | 0.41 |
| 45 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 46 | 0.15 | 0.12 | 0.03 |
| 47 | 0.15 | 0.04 | 0.11 |
| 48 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 49 | 0.15 | 0.12 | 0.03 |
| 50 | 0.5 | 0.15 | 0.35 |
| 51 | 0.5 | 0.16 | 0.34 |
| 52 | 0.5 | 0.25 | 0.25 |
| 53 | 0.5 | 0.20 | 0.30 |
| 54 | 0.5 | 0.15 | 0.35 |
| 55 | 0.5 | 0.10 | 0.40 |
| 56 | 0.5 | 0.30 | 0.20 |
| 57 | 0.15 | 0.10 | 0.05 |
| 58 | 0.15 | 0.05 | 0.10 |
| | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| | 0.5 | 0.00 | 0.50 |
| Total mermado Kg | | | 17.00 |

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| PROMEDIO MERMADO AL MES KG | 14 |
|-----------------------------------|-----------|

MERMA GENERADA EN RECEPCIÓN

| Mes | SEMANA | Peso Inicial KG | Peso Final KG | Merma KG | TOTAL MERMADO AL MES KG |
|---------------------------|--------|--------------------|----------------------------|----------|-------------------------------|
| Set-19 | 1 | 590 | 585 | 5 | 15 |
| | 2 | 593 | 590 | 3 | |
| | 3 | 592 | 590 | 2 | |
| | 4 | 589 | 584 | 5 | |
| Oct-19 | 1 | 594 | 590 | 4 | 15 |
| | 2 | 587 | 585 | 2 | |
| | 3 | 594 | 589 | 5 | |
| | 4 | 594 | 590 | 4 | |
| Nov-19 | 1 | 588 | 584 | 4 | 14 |
| | 2 | 594 | 590 | 4 | |
| | 3 | 593 | 589 | 4 | |
| | 4 | 594 | 592 | 2 | |
| Dic-19 | 1 | 587 | 585 | 2 | 19 |
| | 2 | 594 | 589 | 5 | |
| | 3 | 594 | 590 | 4 | |
| | 4 | 593 | 585 | 8 | |
| Ene-20 | 1 | 592 | 587 | 5 | 10 |
| | 2 | 589 | 588 | 1 | |
| | 3 | 590 | 588 | 2 | |
| | 4 | 587 | 585 | 2 | |
| Feb-20 | 1 | 594 | 585 | 9 | 28 |
| | 2 | 594 | 590 | 4 | |
| | 3 | 590 | 580 | 10 | |
| | 4 | 590 | 585 | 5 | |
| Promedio Cosechado | | 592 | Promedio Mermado KG | | 17 |

Anexo 11 Cálculo de kilogramos en inventario

| Inventario | Presentación | Cantidad Envasada (Unid.) | Total en Gramos |
|------------|--------------|---------------------------|-----------------|
| 30/09/2019 | 500gr | 360 | 180000 |
| | 150gr | 350 | 52500 |
| | | Total KG | 232.5 |

| | | | |
|------------|-------|-----------------|------------|
| 30/10/2019 | 500gr | 480 | 240000 |
| | 150gr | 350 | 52500 |
| | | Total KG | 293 |

| | | | |
|------------|-------|-----------------|------------|
| 30/11/2019 | 500gr | 450 | 225000 |
| | 150gr | 260 | 39000 |
| | | Total KG | 264 |

| | | | |
|------------|-------|-----------------|------------|
| 30/12/2019 | 500gr | 330 | 165000 |
| | 150gr | 240 | 36000 |
| | | Total KG | 201 |

| | | | |
|------------|-------|-----------------|------------|
| 30/01/2020 | 500gr | 300 | 150000 |
| | 150gr | 300 | 45000 |
| | | Total KG | 195 |

| | | | |
|------------|-------|-----------------|------------|
| 30/02/2020 | 500gr | 470 | 235000 |
| | 150gr | 400 | 60000 |
| | | Total KG | 295 |

| | |
|-----------------------|------------|
| PROMEDIO EN KG | 247 |
|-----------------------|------------|

**KILOGRAMOS
PRODUCIDOS
-
ENVÍOS REALIZADOS**



| MES | KILOGRAMOS PRODUCIDOS | ENVÍOS REALIZADOS EN KG | KILOGRAMOS EN INVENTARIO |
|-----------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|
| SETIEMBRE | 232.5 | 130 | 102.5 |
| OCTUBRE | 293 | 180 | 113 |
| NOVIEMBRE | 264 | 150 | 114 |
| DICIEMBRE | 201 | 120 | 81 |
| ENERO | 195 | 150 | 45 |
| FEBRERO | 295 | 200 | 95 |

Anexo 12 Promedio de alquiler al mes

| Propietario | Precio | Luz | Agua | Dimensiones |
|-----------------|-----------|-----|------|-------------|
| Manuel Díaz | S/ 300.00 | X | X | 100m2 |
| Sara Gonzales | S/ 220.00 | X | | 80m2 |
| María Hernández | S/ 230.00 | x | X | 60m2 |
| Promedio | S/ 250.00 | | | |

Anexo 13 Unidades Almacenadas al mes:

| Inventario | Presentación | Cantidad Envasada (Unid.) | Unidades Enviadas | Unidades almacenadas |
|------------|--------------|---------------------------|-------------------|----------------------|
| 30/09/2019 | 500gr | 360 | 243 | 117 |
| | 150gr | 350 | 57 | 293 |
| | Total | 710 | 300 | 410 |
| 30/10/2019 | 500gr | 480 | 302 | 178 |
| | 150gr | 350 | 58 | 292 |
| | Total | 830 | 360 | 470 |
| 30/11/2019 | 500gr | 450 | 280 | 170 |
| | 150gr | 260 | 20 | 240 |
| | Total | 710 | 300 | 410 |
| 30/12/2019 | 500gr | 330 | 200 | 130 |
| | 150gr | 240 | 40 | 200 |
| | Total | 570 | 240 | 330 |
| 30/01/2020 | 500gr | 300 | 220 | 80 |
| | 150gr | 300 | 80 | 220 |
| | Total | 600 | 300 | 300 |
| 30/02/2020 | 500gr | 470 | 100 | 370 |
| | 150gr | 400 | 300 | 100 |
| | Total | 870 | 400 | 470 |

| | |
|--------------------------------------|------------|
| PROMEDIO UNIDADES ALMACENADAS | 398 |
|--------------------------------------|------------|

Anexo 14 *Panel Fotográfico*

Vivero la Martoza



Visita al vivero



Visita Técnica





Equipos e inmobiliario



Encuesta y Entrevista



Anexo 15 Formatos



CONTROL DE INVENTARIOS

Kardex Método PEPS

SUPERVISOR RESPONSABLE XXXXX

CANTIDAD
X
COSTO

CANTIDAD
X
COSTO

FIRMA:

XXXXXXX

CANTIDAD
X
COSTO


| FECHA DE RECEPCIÓN |
|--------------------|
| 01/11/2019 |
| 02/11/2019 |
| 03/11/2019 |
| 04/11/2019 |
| 05/11/2019 |
| 06/11/2019 |
| 07/11/2019 |
| 08/11/2019 |
| 09/11/2019 |
| 10/11/2019 |
| 11/11/2019 |
| 12/11/2019 |
| 13/11/2019 |
| 14/11/2019 |
| 15/11/2019 |

| ENTRADAS | | |
|------------------|-----------------|----------------|
| CANTIDA DENKG | COSTO POR KG | COSTO TOTAL |
| 20 | S/ 10.00 | S/ 200.00 |
| 18.9 | S/ 10.00 | S/ 189.00 |
| 40 | S/ 10.00 | S/ 400.00 |
| 25 | S/ 10.00 | S/ 250.00 |
| 24.9 | S/ 10.00 | S/ 249.00 |
| 30 | S/ 10.00 | S/ 300.00 |
| 40 | S/ 10.00 | S/ 400.00 |
| 22.9 | S/ 10.00 | S/ 229.00 |
| 20 | S/ 10.00 | S/ 200.00 |
| 40 | S/ 10.00 | S/ 400.00 |
| 30 | S/ 10.00 | S/ 300.00 |
| 35 | S/ 10.00 | S/ 350.00 |
| 40 | S/ 10.00 | S/ 400.00 |
| 20 | S/ 10.00 | S/ 200.00 |
| 25 | S/ 10.00 | S/ 250.00 |

| SALIDAS | | |
|------------------|-----------------|----------------|
| CANTIDA DENKG | COSTO POR KG | COSTO TOTAL |
| - | - | - |
| - | - | - |
| - | - | - |
| - | - | - |
| 50 | S/ 10.00 | S/ 500.00 |
| - | - | - |
| 20 | S/ 10.00 | S/ 200.00 |
| - | - | - |
| - | - | - |
| 30 | S/ 10.00 | S/ 300.00 |
| 15 | S/ 10.00 | S/ 150.00 |
| - | - | - |
| - | - | - |
| 70 | S/ 10.00 | S/ 700.00 |
| - | - | - |

| SALDOS | | |
|------------------|-----------------|----------------|
| CANTIDA DENKG | COSTO UNIDAD | COSTO TOTAL |
| 20 | S/ 10.00 | S/ 200.00 |
| 38.9 | S/ 10.00 | S/ 389.00 |
| 78.9 | S/ 10.00 | S/ 789.00 |
| 103.9 | S/ 10.00 | S/ 1,039.00 |
| 78.8 | S/ 10.00 | S/ 788.00 |
| 108.8 | S/ 10.00 | S/ 1,088.00 |
| 128.8 | S/ 10.00 | S/ 1,288.00 |
| 151.7 | S/ 10.00 | S/ 1,517.00 |
| 171.7 | S/ 10.00 | S/ 1,717.00 |
| 181.7 | S/ 10.00 | S/ 1,817.00 |
| 196.7 | S/ 10.00 | S/ 1,967.00 |
| 231.7 | S/ 10.00 | S/ 2,317.00 |
| 271.7 | S/ 10.00 | S/ 2,717.00 |
| 221.7 | S/ 10.00 | S/ 2,217.00 |
| 246.7 | S/ 10.00 | S/ 2,467.00 |
| TOTAL | S/ 10.00 | S/ 22,317.00 |

(SALDO ANTERIOR +
INGRESO) - SALIDA

|  | | FORMATO | | | N° 001-00 | | |
|--|-----------|--------------------------------|--------------------|--------------|--|-------|---------------|
| | | REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA | | | | | |
| RESPONSABLE: XXXXXX | | | | | <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; text-align: center; color: red;"> CANTIDAD X PRECIO P/UNID. </div> | | |
| FECHA DE SOLICITUD: 01-11-2019 | | | | | | | |
| AREA SOLICITADA: ALMACEN | | | | | | | |
| ITEMS | PROVEEDOR | CANTIDAD | DESCRIPCIÓN | PRESENTACIÓN | PRECIO POR UNIDAD | TOTAL | |
| 1 | XXXXXX | 11 | Ácido - Solver | 4L | S/ 10.00 | S/ | 110.00 |
| 2 | XXXXXX | 5 | Sulfato de Potasio | 10 KG | S/ 15.00 | S/ | 75.00 |
| 3 | XXXXXX | 10 | Nitrato de calcio | 5 KG | S/ 5.00 | S/ | 50.00 |
| 4 | XXXXXX | 15 | Sulfato ferroso | 10 KG | S/ 25.00 | S/ | 375.00 |
| 5 | XXXXXX | 5 | Ekotron 15 | 1 L | S/ 5.00 | S/ | 25.00 |
| | | | | | TOTAL NETO | S/ | 635.00 |



CONTROL DE MERMAS

FECHA: 01/11/2019

SUPERVISOR RESPONSABLE: XXXXX

FIRMA: XXXXXXXX

CANTIDAD INICIAL
-
CANTIDAD FINAL

PÉRDIDA POR
MERMA
*
COSTO POR KG

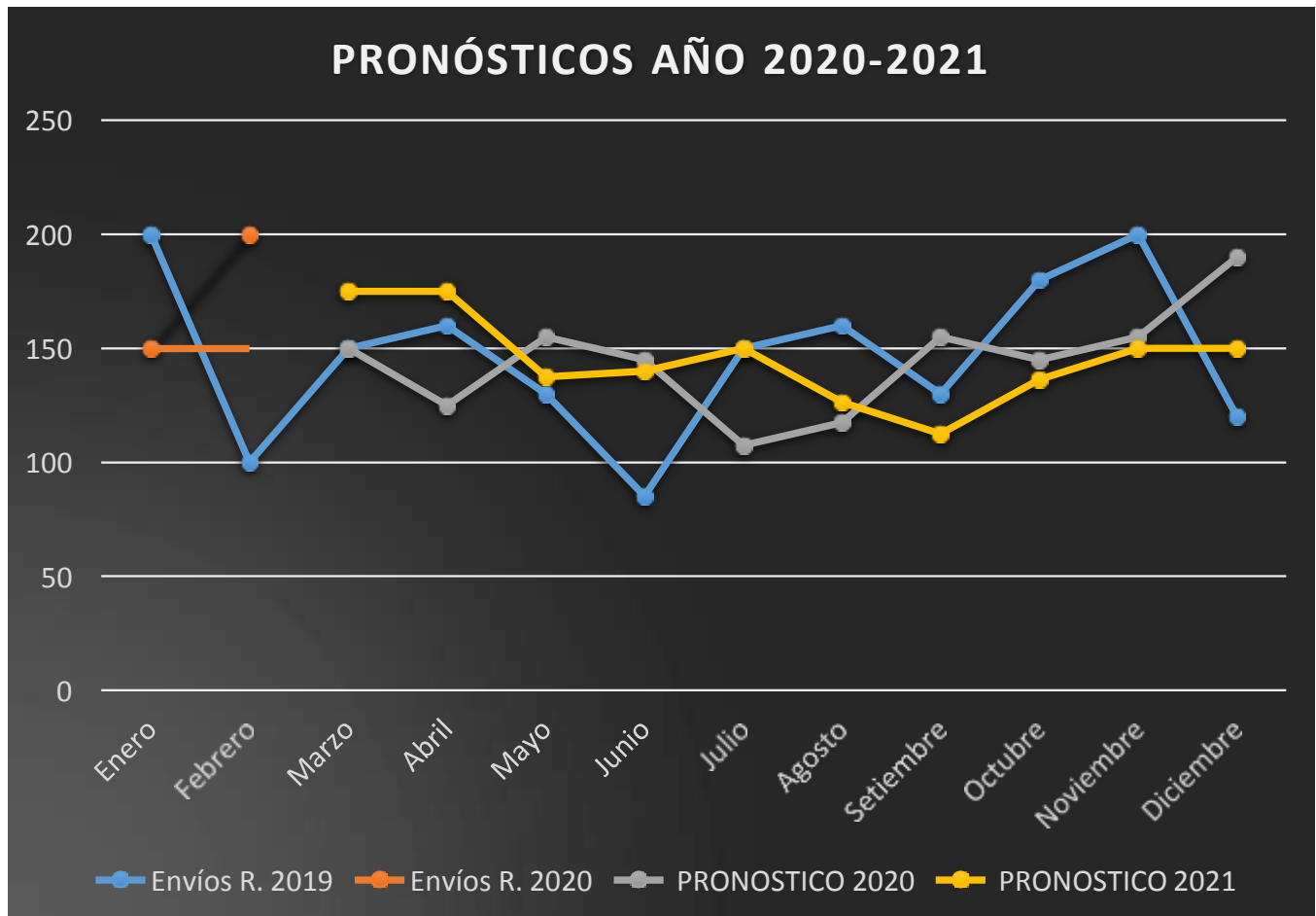
| Nº DE BANDEJA | DEPARTAMENTO | COSTO POR KG | MOTIVO DE MERMA | CANTIDAD INICIAL | CANTIDAD FINAL | PÉRDIDA POR MERMA | PÉRDIDA S/. |
|---------------|--------------|--------------|----------------------|------------------|----------------|-------------------|-------------|
| 1 | PRODUCCIÓN | S/ 10.00 | Manipulación | 20 | 19.8 | 0.2 | S/ 2.00 |
| 2 | ALMACÉN | S/ 10.00 | Rotación | 15 | 13.2 | 1.8 | S/ 18.00 |
| 3 | ALMACÉN | S/ 10.00 | Envasado | 0.5 | 0.45 | 0.05 | S/ 0.50 |
| 4 | PRODUCCIÓN | S/ 10.00 | Desarrollo del Fruto | 40 | 35 | 5 | S/ 50.00 |
| 5 | ALMACÉN | S/ 10.00 | Almacenado | 80 | 50 | 30 | S/ 300.00 |
| TOTAL | | | | | | 37.05 | S/ 370.50 |

Anexo 16 Pronósticos

Promedio Móvil Simple

| Año | Mes | Envíos R. 2019 | Envíos R. 2020 | PRONOSTICO 2020 | PRONOSTICO 2021 | DESVIACION ABSOLUCTA | DESVIACION ACUMULADA |
|---------------|-----------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| 2019- 2020 | Enero | 200 | 150 | | | | |
| 2019- 2020 | Febrero | 100 | 200 | | | | |
| 2019 | Marzo | 150 | | 150 | 175 | 0 | 0 |
| 2019 | Abril | 160 | | 125 | 175 | 35 | 35 |
| 2019 | Mayo | 130 | | 155 | 138 | 25 | -25 |
| 2019 | Junio | 85 | | 145 | 140 | 60 | -60 |
| 2019 | Julio | 150 | | 108 | 150 | 43 | 43 |
| 2019 | Agosto | 160 | | 118 | 126 | 43 | 43 |
| 2019 | Setiembre | 130 | | 155 | 113 | 25 | -25 |
| 2019 | Octubre | 180 | | 145 | 136 | 35 | 35 |
| 2019 | Noviembre | 200 | | 155 | 150 | 45 | 45 |
| 2019 | Diciembre | 120 | | 190 | 150 | 70 | -70 |
| 2021 | Enero | | | | 173 | 380 | 20 |
| 2021 | Febrero | | | | 170 | | |

- Gráfico



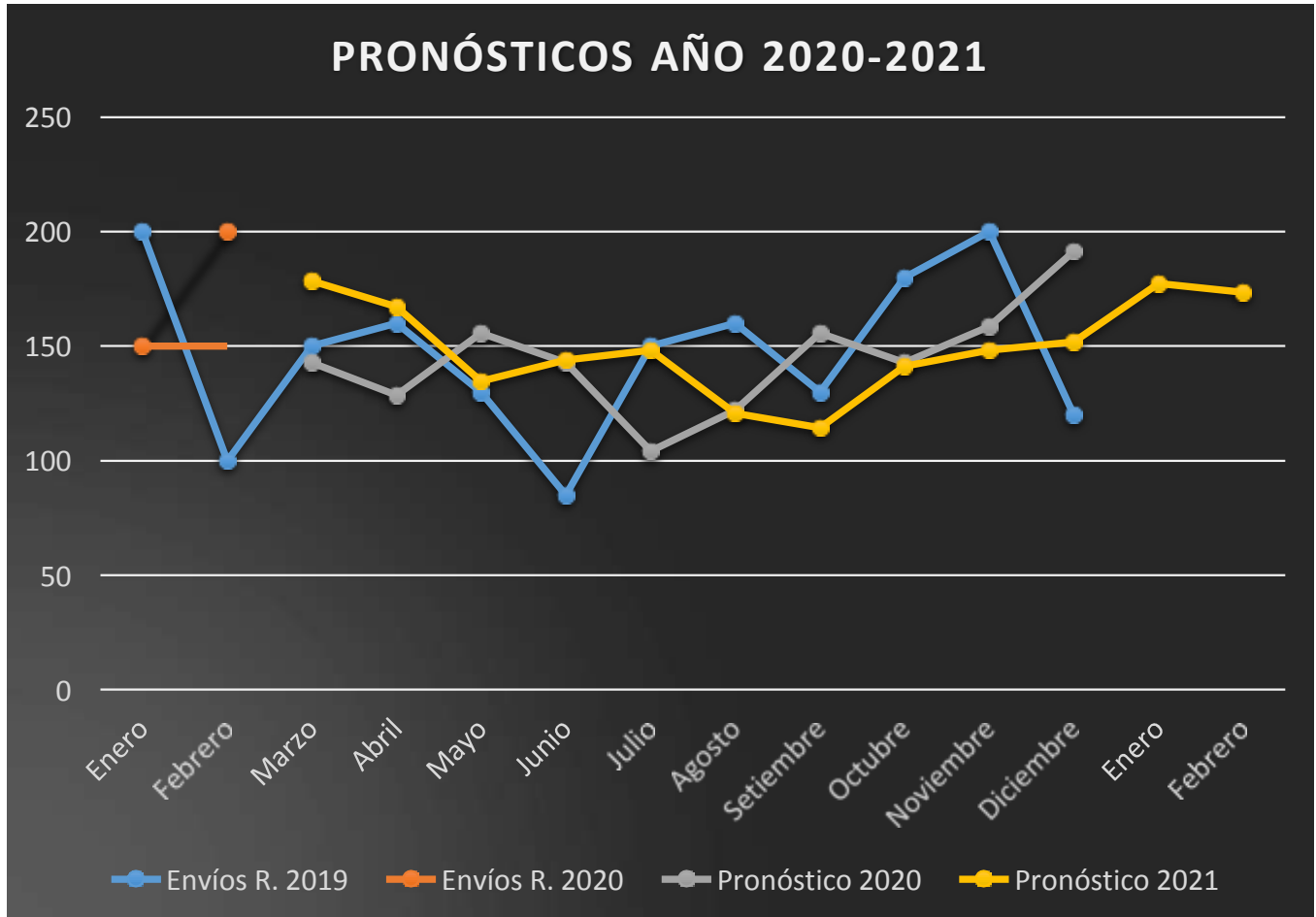
La demanda pronosticada de envíos de arándano para los meses de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del 2020, Enero y Febrero del 2021 es de 155 kg, 145 kg, 155 kg, 190 kg, 173 kg y 170 kg respectivamente.

Promedio Móvil Ponderado

| Año | Mes | Envíos R. 2019 | Envíos R. 2020 | Pronóstico 2020 | Pronóstico 2021 |
|-----------|-----------|-------------------|-------------------|--------------------|-----------------|
| 2019-2020 | Enero | 200 | 150 | | |
| 2019-2020 | Febrero | 100 | 200 | | |
| 2019 | Marzo | 150 | | 143 | 179 |
| 2019 | Abril | 160 | | 129 | 167 |
| 2019 | Mayo | 130 | | 156 | 135 |
| 2019 | Junio | 85 | | 143 | 144 |
| 2019 | Julio | 150 | | 104 | 148 |
| 2019 | Agosto | 160 | | 122 | 121 |
| 2019 | Setiembre | 130 | | 156 | 114 |
| 2019 | Octubre | 180 | | 143 | 141 |
| 2019 | Noviembre | 200 | | 159 | 148 |
| 2019 | Diciembre | 120 | | 191 | 152 |
| 2021 | Enero | | | | 177 |
| 2021 | Febrero | | | | 174 |

| PONDERACIÓN APLICADA | PERIODO |
|----------------------|-----------------------|
| 4 | último mes |
| 3 | Hace dos meses |
| 7 | suma de ponderaciones |

• Gráfico



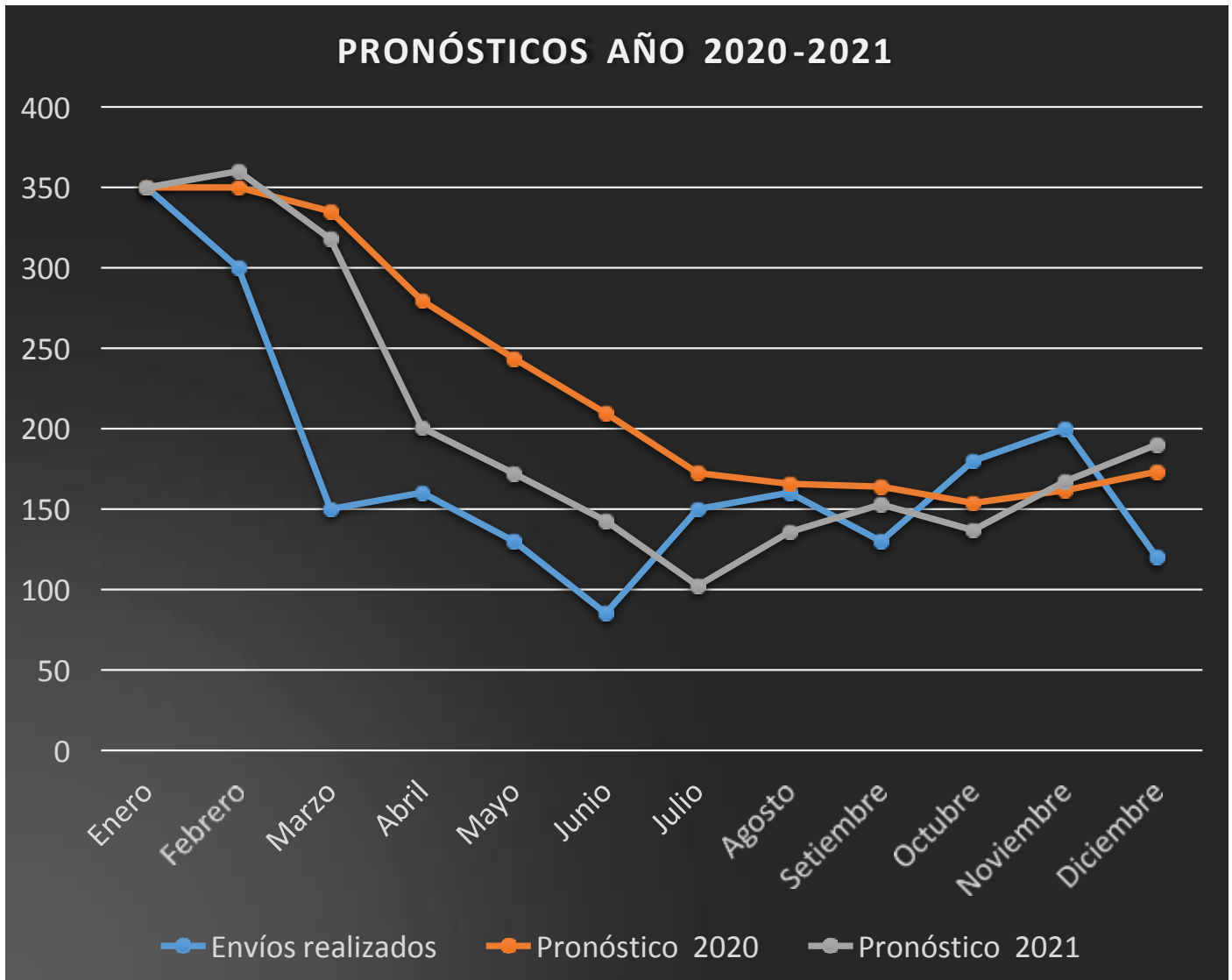
La demanda pronosticada de envíos de arándano para los meses de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del 2020, Enero y Febrero del 2021 es de 156 kg, 143 kg, 159 kg, 191 kg, 177 kg y 174 kg respectivamente.

Suavizado Exponencial

| Mes | Envíos realizados | Pronóstico 2020 | Pronóstico 2021 | Error absoluto (MAD) $\alpha=0.3$ | Error absoluto (MAD) $\alpha=0.7$ | Error cuadrático medio (MSE) $\alpha=0.3$ | Error cuadrático medio (MSE) $\alpha=0.7$ | Error porcentual absoluto (error/real) $\alpha=0.3$ | Error porcentual absoluto (error/real) $\alpha=0.7$ | DESVIACION ACUMULADA $\alpha=0.3$ | DESVIACION ACUMULADA $\alpha=0.7$ | |
|--------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|---|---|---|-----------------------------------|-----------------------------------|---------|
| Enero | 1 | 350 | 350.00 | 350.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| Febrero | 2 | 300 | 350.00 | 360.00 | 50 | 60 | 2500 | 3600 | 16.67 | 20.00 | (50) | (60) |
| Marzo | 3 | 150 | 335.00 | 318.00 | 185 | 168 | 34225 | 28224 | 98.98 | 99.97 | (185) | (168) |
| Abril | 4 | 160 | 279.50 | 200.40 | 120 | 40 | 14280 | 1632 | 74.69 | 25.25 | (120) | (40) |
| Mayo | 5 | 130 | 243.65 | 172.12 | 114 | 42 | 12916 | 1774 | 87.42 | 32.40 | (114) | (42) |
| Junio | 6 | 85 | 209.56 | 142.64 | 125 | 58 | 15514 | 3322 | 75.56 | 67.81 | (125) | (58) |
| Julio | 7 | 150 | 172.19 | 102.29 | 22 | 48 | 492 | 2276 | 14.79 | 31.81 | (22) | 48 |
| Agosto | 8 | 160 | 165.53 | 135.69 | 6 | 24 | 31 | 591 | 3.46 | 15.20 | (6) | 24 |
| Setiembre | 9 | 130 | 163.87 | 152.71 | 34 | 23 | 1147 | 516 | 26.06 | 17.47 | (34) | (23) |
| Octubre | 10 | 180 | 153.71 | 136.81 | 26 | 43 | 691 | 1865 | 14.61 | 23.99 | 26 | 43 |
| Noviembre | 11 | 200 | 161.60 | 167.04 | 38 | 33 | 1475 | 1086 | 19.20 | 16.48 | 38 | 33 |
| Diciembre | 12 | 120 | 173.12 | 190.11 | 53 | 70 | 2822 | 4916 | 44.27 | 58.43 | (53) | (70) |
| TOTAL | | 2115.00 | 2757.72 | 2427.81 | 772.11 | 609.14 | 86093.22 | 49802.20 | 475.69 | 408.79 | -642.72 | -312.81 |

| | |
|-----------|-----|
| $\alpha=$ | 0.3 |
| $\alpha=$ | 0.7 |

- Gráfico



La demanda pronosticada de envíos de arándano para los meses de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre del 2020, Enero y Febrero del 2021 es de 164 kg, 154 kg, 162 kg, 173 kg, 350 kg y 360 kg respectivamente.

MAD

| Año | Mes | Envíos Realizados | Promedio Móvil Simple | | Promedio Móvil Ponderado | | Suavizado Exponencial | |
|-----------|-----------|-------------------|-----------------------|-------------|--------------------------|-------------|-----------------------|-------------|
| | | | P.M.S. 2 MESES | MAD 2 MESES | P.M.P. 2 MESES | MAD 2 MESES | S.E. 2 MESES | MAD 2 MESES |
| 2019-2020 | Enero | 350 | | | | | 350.00 | - |
| 2019-2020 | Febrero | 300 | | | | | 350.00 | 50 |
| 2019 | Marzo | 150 | 325 | 175 | 321.43 | 171.43 | 335.00 | 185.00 |
| 2019 | Abril | 160 | 225 | 65 | 214.29 | 54.29 | 279.50 | 120 |
| 2019 | Mayo | 130 | 155 | 25 | 155.71 | 25.71 | 243.65 | 114 |
| 2019 | Junio | 85 | 145 | 60 | 142.86 | 57.86 | 209.56 | 125 |
| 2019 | Julio | 150 | 107.5 | 42.5 | 104.29 | 45.71 | 172.19 | 22 |
| 2019 | Agosto | 160 | 117.5 | 42.5 | 122.14 | 37.86 | 165.53 | 6 |
| 2019 | Setiembre | 130 | 155 | 25 | 155.71 | 25.71 | 163.87 | 34 |
| 2019 | Octubre | 180 | 145 | 35 | 142.86 | 37.14 | 153.71 | 26 |
| 2019 | Noviembre | 200 | 155 | 45 | 158.57 | 41.43 | 161.60 | 38 |
| 2019 | Diciembre | 120 | 190 | 70 | 191.43 | 71.43 | 173.12 | 53.12 |
| | | | PROMEDIO | 58.50 | | 56.86 | | 64.34 |

SEÑAL DE RASTREO

| Mes | Envíos Realizados | Promedio Móvil Simple | | | Promedio Móvil Ponderado | | | Suivizado Exponencial | | |
|-----------|-------------------|-----------------------|------------|-----------|--------------------------|------------|-----------|-----------------------|--------|-----------|
| | | P.M.S. 2 MESES | DESVIACIÓN | ACUMULADO | P.M.P. 2 MESES | DESVIACIÓN | ACUMULADO | S.E. 2 MESES | MAD | ACUMULADO |
| Enero | 350 | | | | | | | 350.00 | - | - |
| Febrero | 300 | | | | | | | 350.00 | 50 | 50 |
| Marzo | 150 | 325 | -175 | 175 | 150.00 | 0.00 | 0.00 | 335.00 | 185.00 | 235 |
| Abril | 160 | 225 | -65 | 110 | 128.57 | 31.43 | 31.43 | 279.50 | 120 | 355 |
| Mayo | 130 | 155 | -25 | 85 | 64.29 | 65.71 | 65.71 | 243.65 | 114 | 468 |
| Junio | 85 | 145 | -60 | 25 | 68.57 | 16.43 | 16.43 | 209.56 | 125 | 593 |
| Julio | 150 | 107.5 | 42.5 | 67.5 | 55.71 | 94.29 | 94.29 | 172.19 | 22 | 615 |
| Agosto | 160 | 117.5 | 42.5 | 110 | 36.43 | 123.57 | 123.57 | 165.53 | 6 | 620 |
| Setiembre | 130 | 155 | -25 | 85 | 64.29 | 65.71 | 65.71 | 163.87 | 34 | 654 |
| Octubre | 180 | 145 | 35 | 120 | 68.57 | 111.43 | 111.43 | 153.71 | 26 | 681 |
| Noviembre | 200 | 155 | 45 | 165 | 55.71 | 144.29 | 144.29 | 161.60 | 38 | 719 |
| Diciembre | 120 | 190 | -70 | 95 | 77.14 | 42.86 | 42.86 | 173.12 | 53.12 | 772 |
| Enero | | 160 | | | 85.71 | | | 157.18 | | |

Señal de R. 1.62

Señal de R. 0.75

Señal de R. 12.00

Anexo 17 Proforma de Precios

PROFORMA

Nombre: YERSON PEREZ

MAESTRO Fecha: 02 / 12 / 2019

RUC o DNI: 73134385 Telf.: 959535420 Correo: yersonperel10@gmail.com

Proyecto: _____

Especialidad: Estudiante

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | CANT. | P. UNIT. | SUB-TOTAL |
|---------|---|-------|----------|-----------|
| 2655632 | Stabil Gotia 120x50x176 GR | 2 | 269.90 | 539.80 |
| 349053x | Canastilla | 24 | 9.90 | 237.60 |
| 5672341 | Ventilador gigante / c aspa | 2 | 379.00 | 758.00 |
| 6713210 | Carro transportador / c 4 niveles | 1 | 680.00 | 680.00 |
| 212678x | Cortinas Industriales PVC blancas | 4 | 100.00 | 400.00 |
| 6364361 | Mesa acero inoxidable 120x50cm | 1 | 1000.00 | 1000.00 |
| 274226x | Envases de plástico x 1000 | 1 | 160.00 | 160.00 |
| 2304816 | Etiquetadora Plantas / x 120w | 1 | 50.00 | 50.00 |
| 2517981 | Caja de carton 60x60x50cm MAS. | 50 | 11.70 | 585.00 |
| 432687x | Carro transportador de cajas / c manija | 1 | 169.90 | 169.90 |
| 6322341 | Pallets de madera | 30 | 19.00 | 570.00 |
| 420026 | Rollo stretch film | 6 | 21.90 | 131.40 |
| 27000 | Este Hidraulica c/ruedas | 1 | 1800.00 | 1800.00 |
| 2089423 | Carro desechable x 100 | 1 | 12.00 | 12.00 |
| 1236341 | Tapa boca PVC x 100 | 1 | 3.00 | 3.00 |
| 2626772 | Guantes PVC x 100 | 1 | 20.00 | 20.00 |
| 7032430 | Chaqueta blanca | 3 | 79.90 | 239.70 |
| 1344631 | Botas PVC blanca T. 40 P.A | 1 | 35.00 | 35.00 |
| 292243 | Cemento Pacasmayo T. Extra | 5 | 22.00 | 110.00 |

Observaciones: _____

Asesor: Juan Ortiz

Seguimiento: _____

Firma Cliente

Los precios incluyen IGV. Validos de la proforma 1 dia, los precios podran variar dentro del mismo dia conforme a cambios en el mercado.

Acepto expresamente que MAESTRO me contacte y efectúe tratamiento de los datos personales proporcionados en el presente formulario, con la finalidad de proporcionar información acerca de los productos y servicios ofrecidos por MAESTRO.

PROFORMA

Nombre: VERSON PEREZ Fecha: 02 / 12 / 2019

MAESTRO RUC o DNI: 22124485 Telf: 959535130 Correo: version.peralto@gmail.com

Proyecto: _____
Especialidad: Estudiante

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | CANT. | P. UNIT. | SUB-TOTAL |
|---------|----------------------------|-------|----------|-----------|
| 225610X | Cincol | 4 | 2.00 | 8.00 |
| 2310564 | Comba c/mango de madera | 2 | 20.00 | 40.00 |
| 4411217 | Costales | 5 | 1.00 | 5.00 |
| 2460432 | Papel bond A4 x 1000 hojas | 1 | 12.00 | 12.00 |
| 3180224 | Lapiceras tinta azul | 5 | 0.50 | 2.50 |
| 1232310 | Perforador | 1 | 10.00 | 10.00 |
| 6433114 | Tinta de Impresora | 3 | 50.00 | 150.00 |
| 2322103 | Engrapador | 1 | 1.00 | 1.00 |
| 1090732 | Archivadores | 3 | 15.00 | 45.00 |
| 2251631 | Laptop Lenovo Core i5 | 1 | 1500.00 | 1500.00 |
| 4233192 | Impresora | 1 | 180.00 | 180.00 |
| 125187X | Memoria USB Kingston 8G | 1 | 12.00 | 12.00 |
| 2123281 | Pantalón Blanco | 3 | 59.90 | 179.70 |
| | | | | 9650.80 |

Observaciones: _____


Asesor: Juan Ortiz

Seguimiento: _____

Firma Cliente

Los precios incluyen IGV. Verifique de la aplicación. En caso de ser necesario, los precios pueden variar dentro del mismo día conforme a cambios en el mercado.

Anexo 17 Política de Gestión de Abastecimiento



Política de Gestión de Abastecimiento

La Martoza SAC empresa familiar Cajamarquina dedicada a la producción y comercialización de arándanos orgánicos; en busca de selección de proveedores, planificación, control y ética en el proceso de abastecimientos de materia prima, estipula lo siguiente:

- Seleccionar proveedores que se comprometan de manera responsable en el ámbito de seguridad, costo, calidad y cumplimiento de envíos a tiempo.
- Adquirir oportunamente los bienes y servicios requeridos, a través de procesos de abastecimiento confiable.
- Solicitar unidades de acuerdo a los resultados obtenidos en el modelo EOQ aplicado.
- Realizar la reposición de materia prima en las condiciones y cantidades calculadas en el modelo ROP (punto de reorden).
- Queda prohibido cualquier acto de soborno u obsequios por parte de los proveedores o personal de la empresa.

La Gerencia General