



**INSTITUTO DE NEGOCIOS
“HUMANE”**

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA
GESTIÓN DE ALMACENES (WMS) EN UNA EMPRESA.
UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO, PARA EL AÑO 2024.

TOMO I

**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO EN OPCIÓN
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
TECNÓLOGO SUPERIOR EN LOGÍSTICA DE
ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN**

GABRIEL ALEJANDRO RODRÍGUEZ CASTRO

QUITO – ECUADOR

2023



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA GESTIÓN DE ALMACENES (WMS) EN UNA EMPRESA UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO, PARA EL AÑO 2024.

AUTOR: Gabriel Alejandro Rodríguez Castro

TUTOR: Ing. Marcelo Cevallos Duque, MBA

INSTITUCIÓN: Instituto de Negocios "HUMANE"

FACULTAD: Administración

CARRERA: LOGÍSTICA DE ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN

FECHA DE PUBLICACIÓN: Septiembre de 2023

Nº DE PÁG: 99

ÁREA TEMÁTICA: Plan de Logística

PALABRAS CLAVE: Implementación de un WMS, automatización

RESUMEN: El autor escogió este tema, con la finalidad de simplificar procesos logísticos que por ahora tiene la empresa en su gestionar logístico.

Nº DE REGISTRO: L-EC-06-10

Nº DE CLASIFICACIÓN: L-EC-06-10

DIRECCIÓN URL (trabajo de titulación en la web):

ADJUNTO PDF:

SI X

NO

**CONTACTO CON
AUTOR/ES:**

Teléfono:
0983508817

E-mail: grodriquez@es.humane.edu.ec

**CONTACTO EN LA
INSTITUCIÓN:**

Nombre: Ing. Carlos Pazmiño Castillo, MBA

Teléfono: (04) 288 2710

Mail: cpazmino@humane.edu.ec

AGRADECIMIENTO

Agradezco a nuestro Dios por darme la fuerza durante todo este tiempo, para poder lograr cumplir esta meta en mi vida profesional, a mi familia y personas allegadas que con sus palabras de aliento fueron mi motor de motivación.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a todas las personas que fueron mi fuente de inspiración y que supieron apoyarme y valoraron el esfuerzo que he dedicado para terminar este proceso en mi vida; dedico también a mi esposa e hijos por ser parte de todo este proceso educativo, y a mis padres sobre todo por creer una vez más en mí.

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Santiago de Guayaquil, septiembre de 2023

Yo, **Gabriel Alejandro Rodríguez Castro** declaro bajo juramento, que la autoría del presente trabajo me corresponde totalmente y me responsabilizo con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación que he realizado.

De la misma forma, cedo mi derecho de autor al Instituto de Negocios "HUMANE", según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y Normatividad Institucional vigente.

Gabriel Alejandro Rodríguez Castro

C.I: 1713405080

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Santiago de Guayaquil, septiembre de 2023

Certifico que el trabajo titulado **“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA GESTIÓN DE ALMACENES (WMS) EN UNA EMPRESA UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO, PARA EL AÑO 2024”** ha sido elaborado por **Gabriel Alejandro Rodríguez Castro** bajo mi tutoría. El presente trabajo reúne los requisitos para ser defendido ante el jurado calificador designado por el Instituto de Negocios “HUMANE”.

Ing. Marcelo Cevallos Duque, MBA

RESUMEN EJECUTIVO

Este proyecto se enfocará en realizar y poner en marcha un sistema diseñado para la gestión de almacenes llamado WMS para una empresa ubicada en la ciudad de Quito, a partir del año 2024.

Básicamente nos enfocaremos en la verificación y toma de muestras para obtener un análisis que servirá para una correcta implementación y puesta en marcha de las estrategias para optimizar y realzar la logística operativa del almacén y con esto conseguir que esta empresa tenga mayor competitividad dentro del mercado.

Lo que se realizará para llevar a cabo este proyecto, incluye la medición actual de la operatividad de la empresa, y con este análisis obtendremos las métricas para mejorar los procesos.

La propuesta contiene; elaborar un WMS, donde la capacitación del personal este incluida para un buen manejo del sistema, que este sistema permita generar reportes de indicadores, para que el cliente interesado pueda ver los resultados en números, y pueda tomar decisiones para mejorar la toma de inventarios de su almacén.

Para llevar a cabo este, proyecto será necesario cubrir un valor de inversión inicial de \$43.010,00 dólares americanos, donde luego de concluir la proyección financiera en un lapso de cinco años, se estima que la TIR será del 98.27%, el VAN será de \$176.565,35 dólares americanos, y finalmente el payback corresponde al segundo año, lo cual indica que en ese tiempo se logra recuperar la inversión.

ABSTRACT

The owner of the company FertyMed, who is a relative of the author, located in the city of Quito, is a company dedicated to the commercialization of agrochemical products, which at the moment does not have a process for the handling and storage management of the cargo. that is marketed, which causes significant losses in its available products.

This has led to the creation of a WMS system to fine-tune and ensure adequate control of its products.

For now, the company has poor control over the available products that rest in its inventory, without also knowing the amount of rotation since its operators carry out this process with the use of Excel sheets and daily control of records but in a manual way. the operator. Therefore, it becomes critical and urgent to be able to provide a solution to this problem.

In conclusion, with the implementation of this implementation of a WMS, the client will be able to have peace of mind, savings and security that their costs are controlled, since all their cargo will be digitalized and put into the system and they will also be able to have reports of what remains available, such as balances and movements that you can verify in real time through online access.

This can considerably improve the efficiency of the company, making this a fixed logistics asset for the strengthening of the company.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Contenido

INTRODUCCIÓN	1
Capítulo 1: Diseño de la Investigación.....	2
1.1 PROBLEMA A INVESTIGAR	3
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.4 OBJETIVOS	2
1.4.1 Objetivo general de investigación.....	2
1.4.2 Objetivos específicos de investigación.....	2
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	3
1.6 MARCO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.6.1 Marco Teórico.....	4
Los espacios de almacenamiento en bodegas.....	6
Los seguimientos de los inventarios.....	7
Tiempos y demoras en la recepción y despachos de mercancías.....	9
Stocks actualizados en la gestión de almacenes de la empresa.....	11
1.7 Marco Conceptual	12
Capítulo 2: Propuesta Comercial.....	14
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	15
2.1.1. Descripción del proyecto.....	15
2.2 VISIÓN	15

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

2.3	MISIÓN.....	16
2.4	VALORES.....	16
2.5	OBJETIVOS	18
2.5.1	Objetivo General.....	18
2.5.2	Objetivos Específicos.....	18
2.6	MODELO DE NEGOCIO CANVAS	19
	Propuesta de valor	21
	Segmento de clientes	21
	Canales	21
	Relación con el cliente.....	21
	Estructura de ingresos.....	22
	Recursos claves	22
	Actividades claves	22
	Socios claves	22
	Estructura de costos.....	23
2.7	ESTRATEGIA GENÉRICA.....	23
2.8	VENTAJAS COMPETITIVAS	23
2.8.1	Eficiencia operativa:.....	23
2.9	ANÁLISIS DE LAS FUERZAS DE PORTER	24
	<i>Fuente:</i> Investigación de mercado	24
	<i>Elaborado por:</i> Gabriel Rodríguez Castro	24

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

2.10	ANÁLISIS FODA	27
2.11	PESTEL	30
2.12	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	34
2.13	PLAN DE MARKETING.....	35
	Contexto general del mercado	35
2.14	MARKETING MIX.....	36
2.21	ESTRATEGIA DE ELEMENTOS FÍSICOS.....	44
2.22	PLAN DE ACCIÓN	45
	Capítulo 3: Análisis Financiero del proyecto	50
3.1	SUPUESTOS FINANCIEROS	51
3.2	INVERSIÓN.....	53
3.3	SUELDOS	54
3.4	PRODUCTOS Y SERVICIOS	55
3.5	VENTAS	57
3.6	COSTOS	59
3.7	GASTOS.....	61
3.8	PRÉSTAMO.....	62
3.9	ESTADOS FINANCIEROS	63
3.10	INDICADORES ECONÓMICOS.....	66
3.11	PUNTO DE EQUILIBRIO	67
3.12	RATIOS FINANCIEROS.....	68

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

CONCLUSIONES.....	69
RECOMENDACIONES	70
Bibliografía	71
Anexos	73
Anexo A. Productos y servicios	73
Anexo B Ventas Individuales	75
Anexo C Ventas Proyectadas.....	75
Anexo D Costos Individualizados totalizados.....	77
Anexo E Proyección de costos por año	77
Anexo F Proyección de gastos por año	79
Anexo G Detalle de préstamo.....	82
Anexo H WACC.....	82

Índice de tablas

Tabla 1	3
Tabla 2	19
Tabla 3	24
Tabla 4	27
Tabla 5	28
Tabla 6	30
Tabla 7	31
Tabla 8	39

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Tabla 9	45
Tabla 10	46
Tabla 11	47
Tabla 12	48
Tabla 13	49
Tabla 14	52
Tabla 15	53
Tabla 16	56
Tabla 17	57
Tabla 18	59
Tabla 19	61
Tabla 20	62
Tabla 21	63
Tabla 22	65
Tabla 23	66
Tabla 24	67
Tabla 25	68

Índice de figuras

Figura 1	5
Figura 2	25
Figura 3	34
Figura 4	41
Figura 5	42
Figura 6	44

Figura 744

INTRODUCCIÓN

El dueño de la empresa FertyMed, quien es familiar del autor, ubicada en la ciudad de Quito, es una empresa dedicada a la comercialización de productos agroquímicos, la cual al por ahora, tiene sus procesos de forma antigua, donde usan hojas de cálculo en Excel de manera manual, por lo que no tiene un proceso adecuado de gestión de almacenamiento y manejo de carga, lo que ha ocasionado pérdidas y roturas de stock en sus productos disponibles.

Esto ha impulsado al dueño de la empresa FertyMed a buscar asesoría para la creación de un sistema de gestión de almacenamiento WMS para controlar y garantizar las operaciones dentro su bodega para sus productos y generar despachos confiables para sus clientes.

Por ahora la empresa tiene poco control sobre los productos disponibles que reposan en su inventario, sin conocer también la cantidad de rotación, ya que sus operadores realizan este proceso con el uso de hojas de Excel y control diario de registros, pero de forma manual por parte del operador. Por lo tanto, se vuelve crítico y urgente poder dar una solución a este problema.

En conclusión, con la creación de un WMS, el cliente podrá tener tranquilidad, ahorro y seguridad de que sus costos están controlados, ya que todas sus cargas serán digitalizadas y puestas en el sistema y además tendrán informes de lo que queda disponible, como saldos y movimientos que podrá verificar en tiempo real a través de un acceso online.

Esto puede mejorar y tener agilidad en los despachos por lo que la empresa se hace eficiente, haciendo de ellos un activo logístico fijo para el fortalecimiento de la empresa.

Capítulo 1: Diseño de la Investigación

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

1.1 PROBLEMA A INVESTIGAR

Tabla 1

Planteamiento del problema

Planteamiento del problema			
Síntomas	Causas	Pronóstico	Control al pronóstico
Demoras en procesos logísticos de mercancías.	Carecen de tecnología adecuada.		
Incompetencia para gestionar el espacio en almacén.	Desconocimiento de cuanto espacio puede tener disponible en bodega para futuras recepciones.	Reduciría la eficiencia de las operaciones, y aumentaría los costos con lo que se vería afectada la competitividad en el mercado.	Crear e implementar sistema de gestión de almacenes WMS de acuerdo a la necesidad actual del cliente, en su proceso logístico.
Pérdida financiera.	Falta de seguimiento de inventario.		
Descontento de los clientes.	Pérdida de tiempo en la recepción y despacho de cargas.		
Reducción de ventas.	No tener el saldo disponible y actualizado de los productos.		

Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo desarrollar con éxito un sistema de gestión de almacenes en la empresa FertyMed?

1.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

Sub-preguntas:

1.- ¿Cómo influye el no tener tecnología en una gestión de almacenes de la empresa, y qué tipos de herramientas tecnológicas pueden usarse para mejorar la eficiencia?

2.- ¿Cómo ha afectado no poder conocer el espacio que tienen disponible en la bodega para próximas recepciones?

3.- ¿Cómo impacta la falta de control de inventario a la gestión dentro del almacén de la empresa?

4.- ¿Cómo se podría reducir la falta de tiempo en la recepción y despachos de mercancías dentro del proceso logístico de la empresa?

5.- ¿Cómo impacta la falta de seguimiento del stock actualizado e inventarios de primera mano en la gestión del almacén de la empresa?

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general de investigación.

Implementar un sistema de gestión de almacenes en la empresa FertyMed

1.4.2 Objetivos específicos de investigación.

1.- Analizar las consecuencias que por la falta de tecnología adecuada en la gestión de almacenes de la empresa, y qué tipo de herramientas pueden implementarse para afianzar la eficiencia.

2.- Verificar el impacto por no conocer el espacio disponible en la bodega para futuras recepciones y mitigar demoras.

3.- Analizar la falta de seguimiento del saldo disponible y rotura de stocks en la gestión logística de la empresa.

4.- Calcular las maneras de minimizar las demoras en el proceso de recepción y despacho de cargas para eliminar demoras.

5.- Diagnosticar el impacto por la falta de seguimiento del inventario disponible en la gestión de almacenes dentro de la empresa en su proceso logístico.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Crear un sistema que permita tener control sobre la gestión de almacenes en la empresa FertyMed puede ayudar notablemente a la contribución para reducir las pérdidas en los ítems que maneja la empresa, pudiendo tener reportes y correcto control sobre la carga pero de manera automática, debido a que mediante el sistema pueden ver en línea y de manera remota, todo el stock que se tiene disponible, mitigando posibles errores que van juntos a una gestión deficiente y de forma manual en la toma de sus inventarios y verificación de stocks, además puede garantizar y corroborar que muchas de las tareas diarias contemplan un consumo de tiempo, como poder verificar ubicaciones de los productos con facilidad y el planning de los movimiento del saldo disponible en el layout de la bodega.

Tener desarrollado el sistema de gestión de almacenes, puede minimizar los tiempos de búsqueda de los ítems y elevar la eficiencia en la recepción, preparación y despachos de los pedidos, lo que puede asegurar la satisfacción de sus clientes y empezar a aumentar las ventas y ser volverse competitivos en el mercado de productos agrícolas.

1.6 MARCO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1 Marco Teórico

La Falta de tecnología adecuada en gestión de almacenes.

El diseño y creación de recursos para el cargue de datos en el sistema, multiplicará cada vez más la logística en el comercio exterior, ya que se puede unir procesos en los cuales mitiga y previene que los errores humanos aparezca de manera seguida, esto asegura que las operaciones y los requerimientos de los consumidores se faciliten pudiendo con niveles considerables dentro de la cadena de abastecimiento, pues se puede llegar a usar unas herramientas tecnológicas como son RFID (Radiofrequency Identification) y código de barras que son utilizadas para la contabilización de marcas de SKU's, ubicaciones de cargas dentro de los almacenes y monitoreo de toda la operación, de acuerdo a las necesidades del medio (CORRESPONDENCIA, 2010).

Los conocedores de las gestiones de almacenes, confirman que dentro de lo más importante es la buena gestión de almacenes y que un sistema funcione o permita una correcta prestación para que ayude a minimizar las alertas de la carga que no se muevan con agilidad, teniendo espacio muerto en bodega con el fin de aumentar el rendimiento y generar alertas sobre faltas de disponible, para que el departamento comercial tengan en cuenta que los productos están por terminarse y tengan conocimiento de que tienen que realizar un nuevo pedido al departamento de compras tan pronto sea posible, y que cuando el personal del almacén realice el recojo y preparación de la carga, acorte el proceso y recorrido en bodega lo cual mejora el proceso y minimiza los costos. (CORRESPONDENCIA, 2010).

Luego de hacer menores los aspectos antes descritos, esperan también lograr aumentar puntos esenciales como; tener en disponible el stock, espacio dentro de la bodega, y

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

una operatividad que funcione sobre los porcentajes del éxito que es el 100% para satisfacer las necesidades.

Toda la implementación del sistema de gestión de almacenajes, se puede llevar a cabo con el uso de herramientas adecuadas, lo que facilitará generar recursos, lo que permitirá tener una correcta operación logística, por lo cual, se debe ver qué tipo de carga se va a trabajar en el almacén, inventariar y guardar físicamente, si los productos cuentan con información asociada a un código de barras para luego poder usar el seriado, si la carga requerirá ser almacenada en racks o si necesita seguir de un MBPA, ya que su objetivo es apoyar su planeación, ejecución y control de sus operaciones y recursos. (CORRESPONDENCIA, 2010).

Figura 1

Mapa de TIC

Gráfico 1. Mapa de TIC en la gestión de almacenes



Fuente: Correspondencia, 2010

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Herramientas que se pueden usar para aplicar un WMS:

-Anillos lectores de RFID

-Pistolas lectoras RFID

-Impresoras Zebra de etiquetas / códigos de barra, entre otros

Los espacios de almacenamiento en bodegas.

La capacidad de un almacén se mide o se expresa en m² o m³, y escoger la mejor alternativa es la que hace referencia al volumen de la carga que se quiere almacenar, ya que va a predominar con que altura cuenta la bodega para saber si se puede montar racks para apilar carga usando la medida m³ (FERRER, 2012).

Se debe determinar el Lay-out, en base a un diseño mediante la elaboración de planos o dibujos realizados por un experto, quien deberá conocer previamente la bodega, el cual delimitará cada espacio, donde concederá espacio para cada tipo de carga, evitando así no mezclar las cargas.

¿Por qué es importante contar con este diseño de bodega? “Lay-Out”, pues es la parte técnica más delicada del almacén ya que condiciona de forma permanente el funcionamiento de las áreas, pues dentro del diseño o dibujo de este mapa se debe considerar:

Entradas y Salidas

Pasillos para transporte interno

Zonas y muelles

Recepción y control

Áreas para despachos y preparación de pedidos

Zonas especiales, entre otras (FERRER, 2012).

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Los seguimientos de los inventarios.

La clasificación de los inventarios se basa principalmente en el ABC de los inventarios, que prácticamente indica que es una clasificación de productos para darles un nivel de control de mayor a menor valor según sea el caso en la empresa, y que sean de estos tipos:

Tipo A: en esta categoría se establecen los productos que tienen un costo elevado, que tuvo una alta inversión y que necesita un 100 % de control.

Tipo B: aquí se clasifican los productos que son de menor valor y de menor importancia para la empresa y por ende requieren un menor control.

Tipo C: como es la última categoría se colocan los SKU's que son considerados de muy bajo costo, inversión mínima para la empresa o que su rotación es muy poca para el departamento comercial o proceso productivo (SALAS, 2009).

“El seguimiento del inventario va desde los fabricantes hasta la logística para los almacenes y luego desde las instalaciones hasta el punto de la venta. El principal objetivo de la gestión de inventario es tener el producto específico organizado y en el momento oportuno (Technology, 2023).”

El realizar un manejo adecuado de inventario y llevar acabo el estricto control hace que el orden dentro del almacén sea correcto, esto hace que los departamentos a cargo de este proceso tengan un control de los SKU, con los cuales se pretende satisfacer las necesidades de sus clientes, y si se hace controles periódicos se evita pérdidas.

Dentro de los beneficios que se pueden citar según el portal “cercatechnology”, citamos los siguientes:

“Controlar las entradas, salidas y ubicación de las mercancías.

Utilizar economías de escala.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Proyectar las ventas.

Reducir los costos derivados de la provisión.

Brindar un mayor control del negocio. (Technology, 2023)".

Al llegar un producto, siempre se debe considerar usar el método FIFO en el lote de stock que primera entra, es el que primero sale, este es un método que más se usa para los productos como los alimentos, que tienen fecha de caducidad.

Realizar tomas de inventario cíclicamente ayuda a mantener un stock saludable en la empresa sin mermas o roturas en sus saldos disponibles, esto enriquece al departamento comercial pues al contar con saldo visible y disponible sus ventas se convierten en números reales para las finanzas, la empresa gana confiabilidad antes sus clientes pues estos se vuelven fieles al saber que lo que compran, encuentran siempre en tiempo y forma dentro de su proveedor.

Si se habla de seguimientos de inventarios se puede citar que es un proceso utilizado para monitorear y controlar el flujo de productos que maneja una empresa, siempre un seguimiento de inventario va asociado a un sistema y herramientas tecnológicas, estas ayudan a rastrear y registrar la entrada y salida de productos, así como los movimientos internos dentro de la empresa.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Tiempos y demoras en la recepción y despachos de mercancías.

Los almacenes tienen funciones específicas, diferentes a la actividad a la que se dedique la empresa (Varela, 2013)

Para efectuar una recepción, previamente debe existir una orden de pedido que generalmente lo emite el departamento de compras, y normalmente se anuncia previamente al almacén la llegada del camión con el packing list para que los operativos del almacén se anticipen y tengan lo necesario para evitar retrasos en la recepción.

Arribada la carga a la bodega, se procede a verificar su contenido y para esto se usa siempre la orden de compra, factura o la lista de empaque, se debe realizar un conteo físico asegurando que lo detallado en los documentos anunciados tengan concordancia y si existe novedades se debe reportar de inmediato para que no exista faltantes al momento de ingreso a sistema e inventario (Varela, 2013).

La recepción finaliza con la ayuda del sistema, puesto que se emplea la codificación mediante etiquetado y empleo de sistema código de barra en la cual va a contener toda la información necesaria del producto que previamente ha sido cargado en sistema, como datos previos como son nombre de la parte o producto, serie en caso de existir, descripción, lote, fecha de caducidad, cantidad, entre otros datos. Con este conjunto de datos se procede a generar el número de Warehouse Receipt y se procede a ubicar la carga dentro de la posición asignada mediante sistema, si todo este proceso se lleva acorde a lo planificado se evitan demoras innecesarias lo que hace que se reduzca costos, tales como personal extra o aperturas de bodegas / muelles en horario no laboral.

Para los efectos de despachos de las mercaderías, se debe considerar tener siempre una solicitud por escrita de parte del personal a cargo o a su vez una orden de despacho /

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

compra, y se inicia el proceso a través del sistema con la verificación del saldo de existencia del ítem o ítems solicitados para su preparación.

El Picking y packing, se utiliza cuando la mercadería no se despacha de bodega palletizada, esto significa, que se hace un trabajo al menudeo, pues de una orden de pedido se desprenden varios ítems que se deben recolectar por toda la bodega (Varela, 2013).

Para satisfacer las necesidades del cliente y llevar a cabo un correcto proceso de preparación de pedido y despacho se debe considerar los siguientes aspectos.:

Embalaje: Se lleva a cabo para proteger la carga de los posibles daños externos que pueda tener de la manipulación y transporte, y para esto se utilizan materiales como cajas de cartón, cintas, plástico stretch, plástico de burbujas, papel absorbente, entre otros.

Elección del medio de transporte adecuado; en función de la mercadería considerando volumen y peso es necesario evaluar qué tipo de transporte es el apropiado para trasladar la carga hasta el destino final, sin olvidar complementar el llevar la documentación de acompañamiento que rige en nuestro país para poder circular con carga que es la factura comercial de venta y la guía de remisión básicamente (Varela, 2013).

Siguiendo las recomendaciones en preparación y despacho, cualquier almacén puede evitar demoras, que como en todos los ámbitos de la logística puede caer en costos elevados, uso de recursos innecesarios y desgaste de materiales.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Stocks actualizados en la gestión de almacenes de la empresa.

Según **Ronald H. Ballou**, la logística es todo movimiento y almacenamiento que facilite el flujo de productos desde el punto de compra de los materiales hasta el punto de consumo (FERRER, 2012).

Los stocks, son indispensables para cubrir las expectativas de los consumidores/usuarios de la empresa, pues al tener los inventarios actualizados, se puede realizar despachos de una manera efectiva y a tiempo, y con cantidades solicitadas de manera exacta, por esta razón se debe analizar con el equipo operativo y responsable por cada demanda de los clientes. (FERRER, 2012).

La gestión de Stocks, en la cadena de suministro tiene principalmente 4 objetivos fundamentales que son; equilibrar los tiempos de producción, almacenar el menor tiempo posible los productos; evitar rotura de existencias; y facilitar el correcto servicio al cliente (FLAMARIQUE, 2019).

Los stocks disponibles, permite a la empresa tener una idea clara de los inventarios, y así evitar el rompimiento del stock de productos, pues esto permite planificar las compras y programar los despachos de manera adecuada sin tener pérdidas de tiempos, este resultado permite reducir costos y poder atender la demanda del cliente de manera eficaz y garantizada, finalmente con esta propuesta la empresa obtiene veracidad ante los clientes y obtiene presencia con experiencia en el ámbito industrial.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

1.7 Marco Conceptual

WMS: “Sistema de gestión de almacenes, software que ayuda a las empresas a controlar las operaciones de un almacén”. (ORACLE, MEXICO, 2023)

STOCK: Productos que se tienen almacenados en espera de su venta o comercialización.

INVENTARIO: “Lista de productos y demás cosas valoradas que pertenecen a una persona/empresa”. (HubSpot, Inc, 2023)

DESPACHO DE MERCANCÍAS: Representa el último contacto del producto con el almacén.

ROTACIÓN: Hace referencia a las veces que un producto tiene que ser suplido en el inventario del almacén en un determinado tiempo.

MERCANCÍA: Se trata de la carga que se contabiliza no en unidades, sino por criterios de masa y volumen.

PICKING: “Recogida de carga extrayendo unidades empaquetados de una unidad de empaquetado”. (Mecalux, S.A., 2023)

PACKING: Proceso de envasar, embalar y empaquetar un producto

RFID: Radio frequency o identificación por radiofrecuencia es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remotos

MBPA: Manual de buenas prácticas de Almacenamiento

CÓDIGO DE BARRAS: “Permite tomar información relacionada con los números de identificación de artículos a través de seriados”. (Tiendanube, Karla Reyes, 2023)

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

METODO ABC: Es un método de clasificación frecuentemente utilizado en gestión de inventario.

ALMACÉN: Es un área física que cumple con determinados requisitos organizada de manera lógica que se destina a la recepción de carga.

LAYOUT: Disposición o plan, referencia al esquema de distribución de los elementos dentro de un diseño.

FIFO: Primero En Entrar, Primero en Salir

P.O.: Purchase Order: Orden de Pedido

WAREHOUSE RECEIPT: Es documento que proporciona prueba de propiedad de los productos que se almacenan en un almacén.

MUELLE: Lugar donde se realizan las actividades de carga y descarga.

PALLETIZADA: Efecto de disponer mercancía sobre un palé para su almacenaje y transporte.

PLASTICO STRECH: Es un plástico extensible de polietileno lineal de baja densidad estirable que conforman una lámina o película.

Capítulo 2: Propuesta Comercial

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

FertyMed es una empresa líder en el sector de la producción y distribución de productos fertilizantes y agrícolas. Con una trayectoria sólida y una reputación destacada en el mercado, la empresa se dedica a brindar soluciones innovadoras y de calidad a los agricultores, con el objetivo de maximizar la productividad y el rendimiento de los cultivos donde se siembran productos de calidad.

Diseñan soluciones nutricionales para todo cultivo en sus diferentes etapas fenológicas y productivas.

2.1.1. Descripción del proyecto

El presente proyecto tiene como objetivo principal la elaboración de un Sistema WMS en la empresa FertyMed. La intención es mejorar el proceso en la gestión del almacén de la empresa, lo cual facilitará un mayor control en el manejo del listado de ítems/ productos almacenados.

Hoy en día, el proceso de la operatividad logística en el almacén se realiza de forma manual, y al ser manual puede generar problemas en la visualización de los productos inventariados.

2.2 VISIÓN

La visión de FertyMed es posicionarse como el líder a nivel nacional en la distribución, producción y abastecimiento de productos agrícolas y de fertilizantes cumpliendo los estándares de calidad vigentes con las normas actuales. La empresa tiene deseo de ser una referencia en la industria local, brindando soluciones sostenibles que impulsen la productividad en el rendimiento de los cultivos agrícolas.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

FertyMed se visualiza en ser una empresa capaz de desarrollar investigación y de productos hasta la entrega y atención al cliente, su visión se basa en ser reconocida por la calidad y confiabilidad en soluciones agrícolas.

Como empresa líder, FertyMed busca tener buenas relaciones con sus clientes, dándoles apoyo integral y sobretodo de manera personalizada, la empresa tiene la necesidad de conocer los requerimientos de sus clientes para brindarles soluciones que les permitan alcanzar las metas de manera sostenible y eficaz.

2.3 MISIÓN

La misión de FertyMed es ser un socio en el sector agrícola, brindando mayor cantidad de productos fertilizantes, pero de calidad, que fomenten la productividad en la agricultura. La empresa asegura poder brindar ítems/productos de buena calidad, respaldados por procesos rigurosos de control de calidad.

FertyMed se esfuerza por ser un referente en la innovación agrícola, apoyando en el desarrollo de nuevas tecnologías y soluciones para el sector agrícola. La empresa se enfoca en desarrollar prácticas agrícolas sostenibles y responsables que minimicen el impacto ambiental y promuevan la conservación de los recursos naturales.

2.4 VALORES

Los valores de FertyMed se fundamentan en principios sólidos que guían todas sus acciones y decisiones como empresa líder en el sector agrícola. Estos valores son:

1. **Calidad:** FertyMed se compromete a ofrecer productos fertilizantes y agrícolas de la más alta calidad, cumpliendo los estándares de calidad que exige la industria. La empresa se esfuerza por garantizar la efectividad y confiabilidad de sus soluciones para brindar resultados óptimos a sus clientes.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

2. **Innovación:** FertyMed valora la innovación como una parte fundamental de su éxito. La empresa invierte en investigación y desarrollo para impulsar la creación de nuevas tecnologías y soluciones agrícolas que mejoren la productividad y la sostenibilidad en la agricultura.

3. **Sostenibilidad:** FertyMed reconoce su responsabilidad hacia el medio ambiente y la sociedad. La empresa promueve prácticas agrícolas sostenibles que minimizan el impacto ambiental, preservan los recursos naturales y contribuyen al desarrollo sostenible de las comunidades en las que opera.

4. **Compromiso con el cliente:** FertyMed se compromete a establecer relaciones sólidas y duraderas con sus clientes, brindando un servicio excepcional y soluciones personalizadas. La empresa busca entender las necesidades y desafíos específicos de sus clientes para proporcionarles el apoyo y la orientación necesarios para alcanzar el éxito en sus operaciones agrícolas.

5. **Ética y responsabilidad:** FertyMed se acopla a los estándares éticos en todas sus operaciones. La empresa se compromete en actuar con transparencia y honestidad en todas sus relaciones comerciales y llegar a cumplir con todas las regulaciones y normativas pertinentes que exige la ley vigente.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

2.5 OBJETIVOS

2.5.1 Objetivo General

Implementar con éxito un Sistema WMS en las instalaciones de FertyMed, perfeccionando la eficiencia operativa en el almacén, tomas de inventarios con resultados precisos y satisfacer las necesidades de los clientes, dentro de un plazo de doce meses.

2.5.2 Objetivos Específicos

- Alcanzar \$120,000 de ventas para el año 2024.
- Mejorar la toma de inventarios en un 95% dentro de los primeros seis meses de implementación del WMS, mediante la reducción de errores de inventario y la implementación de controles.
 - Capacitar al 100% del personal involucrado en las operaciones del almacén en el uso del WMS en un plazo de tres meses, proporcionando la capacitación necesaria y recursos de apoyo.
 - Reducir el tiempo promedio de procesamiento de pedidos en un 30% dentro de los primeros nueve meses, luego de la implementación del sistema WMS, mejora la operatividad del almacén y sus operaciones logísticas.
 - Evaluar el desarrollo del sistema para medir el nivel de mejora luego de 6 después de que el sistema sea implementado, con indicador del 100%.

2.6 MODELO DE NEGOCIO CANVAS

Tabla 2

Canvas

<p>Aliados Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proveedores de materias primas y componentes. • Instituciones académicas y de investigación. 	<p>Actividades Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo y mejora de productos. • Producción y control de calidad. • Investigación y desarrollo de nuevas tecnologías agrícolas. • Implementación y gestión del Sistema WMS. 	<p>Propuesta de Valor</p> <p>Celeridad en el proceso logístico especialmente del almacenaje, la empresa FertyMed podrá mejorar los procesos de recepción, almacenamiento y despachos de productos eficientemente.</p>	<p>Relación con el Cliente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atención personalizada al cliente. • Servicio de asesoramiento técnico y soporte. • Establecimiento de relaciones a largo plazo. 	<p>Segmento de Clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agricultores y productores agrícolas. • Empresas agrícolas y cooperativas. • Distribuidores y minoristas de productos
<ul style="list-style-type: none"> • Organizaciones agrícolas y cooperativas. 	<p>Recursos Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigación de productos. • Personal capacitado y ciencia agrícola. • Instalaciones de producción y almacenamiento. • Sistemas de gestión, 		<p>Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ventas directas a través de representantes de ventas. • Alianzas estratégicas con distribuidores y minoristas. <ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico. 	

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Añadiendo un Sistema de gestión de Almacenes (WMS).

- WhatsApp
- Facebook
- Instagram

Estructura de Costes

- Costos de producción
- Gastos de importaciones
- Gastos de marketing, publicidad y ventas.
- Costos de sueldos de la nómina
- Materia prima

Estructura de Ingresos

- Venta de productos fertilizantes y agrícolas.
- Servicios de asesoramiento y consultoría.
- Licencias y patentes de tecnología agrícola
- Pagos con tarjetas de crédito / debito

Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Propuesta de valor

La propuesta de valor se centra en la agilidad en la operatividad del almacene, mediante el desarrollo de un Sistema WM, con la creación de este sistema, FertyMed logrará mejorar sus procesos de recepción, almacenamiento, toma de inventario, preparación y despacho de los productos agrícolas y fertilizantes .

Segmento de clientes

El segmento de clientes de FertyMed tiene agricultores y productores agrícolas, empresas y cooperativas de agricultores, así como distribuidores y minoristas de productos agrícolas. La empresa se enfoca en atender las necesidades específicas de cada segmento, pudiendo ofrecer productos de calidad, asesoramiento técnico y soluciones personalizadas para llegar al éxito y a la productividad de sus clientes en el medio agrícola.

Canales

FertyMed utiliza una mezcla de canales de ventas directas, uniones estratégicas, correo electrónico, WhatsApp y redes sociales para llegar a sus clientes y poder comunicarse con ellos, promocionar sus productos y brindar un servicio personalizado acorde a las necesidades de los clientes. Estos canales permiten una gran cobertura y una comunicación efectiva con el público de la empresa en el sector agrícola.

Relación con el cliente

La empresa tiene un enfoque de relación con el cliente basado en la atención personalizada, el servicio de asesoramiento técnico y el establecimiento de relaciones a largo plazo. Estas estrategias permiten a la empresa crear lazos sólidos con sus clientes, complacer las necesidades de manera efectiva y mantener su tendencia en el mercado agrícola.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Estructura de ingresos

La empresa obtiene ingresos a través de la comercialización de productos fertilizantes y agrícolas, el servicio de brindar asesoramiento y consultoría en campo agrícola, la venta de licencias y tecnología agrícola, y los pagos realizados con tarjetas de crédito o débito. Estas fuentes de ingresos reflejan la diversificación de las actividades comerciales de la empresa en el sector agrícola.

Recursos claves

Los recursos de FertyMed incluyen la investigación y desarrollo de productos, un equipo capacitado en agronomía, instalaciones de producción y bodega de almacenamiento. Estos recursos son importantes para la creación y entrega de productos agrícolas de calidad, los mismos que contribuyen al éxito y ser competitivos en el mercado.

Actividades claves

FertyMed incluye el desarrollo y mejora de productos, la producción, verificación y control de calidad e implementar nuevas tecnologías para el sector agrícola esto con el propósito de ser competitivos localmente.

Socios claves

Los socios clave de FertyMed incluyen proveedores de materias primas y componentes químicos, así como organizaciones y cooperativas del sector agrícola. La vinculación con estos socios permite a FertyMed asegurar el suministro de insumos agrícolas, acceder a conocimientos especializados y establecer amplias relaciones comerciales con el sector agrícola.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Estructura de costos

FertyMed está compuesta por los costos de producción, los gastos de importación, los gastos de marketing y ventas, los costos de sueldos de la nómina y los costos asociados con la compra de materias primas. Estos puntos representan los principales gastos en los que la empresa invierte para operar y ofrecer sus productos agrícolas en el mercado nacional.

2.7 ESTRATEGIA GENÉRICA

La estrategia genérica de FertyMed se basa en la segmentación, pues estará dirigida a un target particular dentro del sector agrícola, como agricultores de cultivos específicos o cooperativas con necesidades particulares en la gestión de almacenes.

2.8 VENTAJAS COMPETITIVAS

Se puede indicar las siguientes ventajas:

2.8.1 Eficiencia operativa: Diseñar el sistema de almacenes, permitirá ser efectivo en los procesos de recepción, almacenamiento, y toma de inventario y despacho de productos agrícolas. Al tener mejores resultados en estos apartados, FertyMed podrá reducir considerablemente los tiempos de los procesos, minimizar errores y mejorar la gestión de inventarios.

2.8.2 Satisfacción del cliente: Al implementar un WMS, FertyMed podrá ofrecer a sus clientes un servicio más rápido, preciso y sobre todo confiable. Los pedidos se procesarán de manera eficiente y ágil, los tiempos de entrega se reducirán considerablemente y los errores de envío se minimizarán.

2.8.3 Mejora en la toma de decisiones: La implementación de un WMS arrojará a FertyMed datos y análisis en tiempo real 24/7 sobre la adecuada forma de tomar el inventario, rotación de productos y un correcto rendimiento del almacén.

2.9 ANÁLISIS DE LAS FUERZAS DE PORTER

Las fuerzas de Porter indican una forma de evaluar la competitividad de una empresa en el que se analizan; “el poder de negociación de los clientes”, “el poder de negociación de los proveedores”, “la amenaza procedente de los productos sustitutos”, “la amenaza que representan los productos entrantes” y “la rivalidad entre los competidores”.

(<https://asana.com/es/resources/porters-five-forces>, s.f.)

Así, analizando estos 5 campos, la empresa puede entender y mejorar su posicionamiento en el comercio y poder tomar decisiones de manera estratégica.

Tabla 3

Fuerzas de Porter

Fuerzas de Porter	Ponderación
“Poder de negociación de los clientes”	3
“Poder de negociación de los proveedores”	3
“Amenaza de productos o servicios sustitutos”	2
“Amenaza de entrada de nuevos competidores”	3
“Rivalidad de los competidores actuales”.	4

Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

Figura 2

Fuerzas de Porter



Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

“Poder de negociación de los clientes” (3):

Los agricultores son los principales compradores de estos insumos y fertilizantes agrícolas.

“Poder de negociación de los proveedores” (3):

Los proveedores de insumos agrícolas y fertilizantes tienen poder en la toma de decisiones en los precios que marcan en el mercado actual.

“Amenaza de productos o servicios sustitutos” (2):

La amenaza de productos o servicios sustitutos es relativamente baja. Aunque existen algunas alternativas como otros fertilizantes o enmiendas del suelo, los insumos agrícolas y fertilizantes son esenciales para la producción agrícola y no tienen muchos reemplazos directos.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

“Amenaza de entrada de nuevos competidores” (3):

Lo considero moderado, aunque la competencia existente y la economía actual puede dificultar la entrada de nuevos participantes.

“Rivalidad de los competidores actuales” (4):

Lo pondero como 4 debido a la presencia de varias empresas en la industria de insumos agrícolas y fertilizantes, la competencia por precios, servicios y productos puede ser grande, lo que aumenta la rivalidad.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

2.10 ANÁLISIS FODA

Tabla 4

Foda

<i>Fortalezas</i>		<i>Oportunidades</i>		
POSITIVO	F1	Cuenta experiencia en el sector agrícola, lo que le brinda una ventaja competitiva	O1	Hay una creciente demanda en el mercado agrícola de soluciones tecnológicas que optimicen la gestión de almacenes
	F2	Dispone de instalaciones de producción y almacenamiento bien equipadas	O2	La implementación del WMS permitirá a FertyMed expandirse a nuevos mercados geográficos y captar clientes adicionales, como distribuidores y minoristas de productos agrícolas.
	F3	Cuenta con un equipo capacitado en agronomía y ciencia agrícola	O3	Mediante el WMS, tiene la oportunidad de mejorar la eficiencia en sus operaciones de almacén, reduciendo costos.
	F4	Tiene relaciones comerciales establecidas con agricultores, productores agrícolas y empresas agrícolas	O4	El desarrollo e implementación de un WMS demuestra la capacidad de adoptar tecnologías avanzadas en su sector
	F5	Se distingue por la calidad de sus productos fertilizantes y agrícolas	O5	Aprovechar la colaboración con instituciones académicas y de investigación para el desarrollo conjunto de nuevas tecnologías y prácticas agrícolas
NEGATIVO	<i>Debilidades</i>		<i>Amenazas</i>	
	D1	La creación de un sistema WMS puede indicar o tener rechazo por personal operativo y de los clientes por los procesos existentes.	A1	Existen otras empresas que desarrollan sistemas de este tipo
	D2	Tener que depender de proveedores de materias primas, lo que puede desencadenar debilidad.	A2	Los cambios constantes en los precios de las materias primas agrícolas pueden afectar los costos de producción de la empresa.
	D3	Hay competencia en el mercado en sistemas WMS	A3	La tendencia de consumo en el mercado pueden cambiar, lo que necesitará acoplarse a nuevos requerimientos de los clientes
	D4	Desarrollar un sistema WMS requiere capitalizar monetariamente en la tecnología y capacitación	A4	Impases como fallas en la tecnología, o problemas en la cadena de suministro, sería una amenaza para la operatividad del negocio
D5	Las regulaciones actuales con el desarrollo de sistemas de almacenes y la seguridad alimentaria pueden requerir actualizaciones constantes	A5	La demanda de la competencia existente puede aumentarse, lo que puede proporcionar una reducción de las ganancias.	

Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Tabla 5

Matriz Cruzada FODA

		<i>Oportunidades</i>		<i>Amenazas</i>	
	O1	Hay una creciente demanda en el mercado agrícola de soluciones tecnológicas que optimicen la gestión de almacenes	A1	Existen otras empresas que desarrollan sistemas de este tipo	
	O2	La implementación del WMS permitirá a FertyMed expandirse a nuevos mercados geográficos y captar clientes adicionales, como distribuidores y minoristas de productos agrícolas.	A2	Los cambios constantes en los precios de las materias primas agrícolas pueden afectar los costos de producción de la empresa.	
	O3	Mediante el WMS, tiene la oportunidad de mejorar la eficiencia en sus operaciones de almacén, reduciendo costos.	A3	La tendencia de consumo en el mercado pueden cambiar, lo que necesitará acoplarse a nuevos requerimientos de los clientes	
	O4	El desarrollo e implementación de un WMS demuestra la capacidad de adoptar tecnologías avanzadas en su sector	A4	Impases como fallas en la tecnología, o problemas en la cadena de suministro, sería una amenaza para la operatividad del negocio	
	O5	Aprovechar la colaboración con instituciones académicas y de investigación para el desarrollo conjunto de nuevas tecnologías y prácticas agrícolas	A5	La demanda de la competencia existente puede aumentarse, lo que puede proporcionar una reducción de las ganancias.	
		<i>Estrategias para F O</i>		<i>Estrategias para A F</i>	
F1	Cuenta experiencia en el sector agrícola, lo que le brinda una ventaja competitiva	F1-O1 Conocimiento y experiencia en el sector agrícola. Creciente demanda de soluciones tecnológicas en gestión de almacenes.		A2-F2 Analizar alternativas de precios de otros proveedores pequeños para mitigar el costo de producción	
F2	Dispone de instalaciones de producción y almacenamiento bien equipadas				

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

F3	Cuenta con un equipo capacitado en agronomía y ciencia agrícola	F4-O5 Relaciones comerciales establecidas con agricultores y empresas agrícola, generación de reconocimiento y preferencia en el mercado.	A5-F5 Con la buena calidad de sus productos, pueden mantener los clientes habituales y evitar tener pérdidas en sus ganancias
F4	Tiene relaciones comerciales establecidas con agricultores, productores agrícolas y empresas agrícolas		
F5	Se distingue por la calidad de sus productos fertilizantes y agrícolas		
	<i>Debilidades</i>	<i>Estrategias para D O</i>	<i>Estrategias para D A</i>
D1	La creación de un sistema de gestión de almacenes puede tener rechazo por personal operativo por los procesos existentes.	D1-O2 Crear un plan para tener comunicación interna y poder informar al personal sobre los beneficios de la implementación del sistema de gestión de almacenes (WMS).	D1-A1 Hay algunas empresas que tienen desarrollado sistemas de gestión de almacenes, con mejor tecnología.
D2	Tener que depender de proveedores de materias primas, lo que puede desencadenar debilidad.		
D3	Hay competencia en el mercado en sistemas WMS	D5-O5 Estar presente en programas de capacitación dictados por academias en temas importantes para el manejo de almacenes y el buen manejo de seguridad alimentaria.	D2-A2 Tener que depender de proveedores de materias primas, lo que puede desencadenar debilidad.
D4	Desarrollar un sistema WMS requiere capitalizar monetariamente en la tecnología y capacitación		
D5	Las regulaciones actuales con el desarrollo de sistemas de almacenes y la seguridad alimentaria pueden requerir actualizaciones constantes		

Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

2.11 PESTEL

Tabla 6

Pestel

<i>Político</i>	<i>Económico</i>	<i>Social</i>	<i>Tecnológico</i>	<i>Ambiental</i>	<i>Legal</i>
Normas para la producción de fertilizantes agrícolas	Incremento económico apunta a la demanda de productos	Salir de espacios rurales a urbanos, implica una demanda de alimentos y demanda de fertilizantes agrícolas.	Avances en la agricultura, sistemas de riego inteligentes con sensores	Agentes externos, como sequías, inundaciones y fenómenos pueden disminuir la disponibilidad y la calidad de los cultivos y cosechas	Leyes de salud ocupacional para asegurar las condiciones de trabajo para los empleados.
Acuerdos internacionales para las importaciones y exportaciones de fertilizantes agrícolas	Cambio en los precios de las materias primas e insumos	Importancia de la agricultura sostenible y el uso responsable de fertilizantes agrícolas	Sistemas WMS y comercio electrónico	Precautelar los recursos naturales, es importante en la agricultura sostenible	Normas y leyes ambientales que pueden perjudicar la fabricación y aplicación de fertilizantes agrícolas
Estabilidad política puede generar un impacto en el campo empresarial	Crecimiento de tasas de cambio dará un golpe en los costos de importación.	Gustos y preferencias de los clientes pueden cambiar los tipos de fertilizantes que se usan	Tener conexión a de internet	Permisos ambientales para garantizar el cumplimiento en el medio ambiente	Derechos de autor de los productos y tecnologías desarrollados por la empresa

Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Tabla 7

Ponderación Pestel

Factor	Aspecto	Tiempo (Años)			Tipo De Impacto		
		Corto (1-2)	Med (2-5)	Largo (5 +)	Positivo	Negativo	Indiferencia
Político	Aspecto P1			X		X	
	Aspecto P2		X			X	
	Aspecto P3			X	X		
Económico	Aspecto E1	X				X	
	Aspecto E2	X				X	
	Aspecto E3	X				X	
Social	Aspecto S1			X		X	
	Aspecto S2	X			X		

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

	Aspecto S3	Preferencias de los consumidores		X		X
	Aspecto T1	Avances en la agricultura de precisión			X	X
Tecnológico	Aspecto T2	Sistemas de gestión de almacenes			X	X
	Aspecto T3	Conectividad de internet	X			X
	Aspecto A1	Sequías, inundaciones y fenómenos		X		X
Ambiental	Aspecto A2	Recursos naturales		X		X
	Aspecto A3	Requisitos ambientales para asegurar el cumplimiento en el medio ambiente		X		X
	Aspecto L1	Regulaciones de salud ocupacional		X		X
Legal	Aspecto L2	Regulaciones ambientales agrícolas		X		X

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Aspecto L3	Propiedad intelectual de los productos	X	X
---------------	--	---	---

Fuente: Investigación de mercado

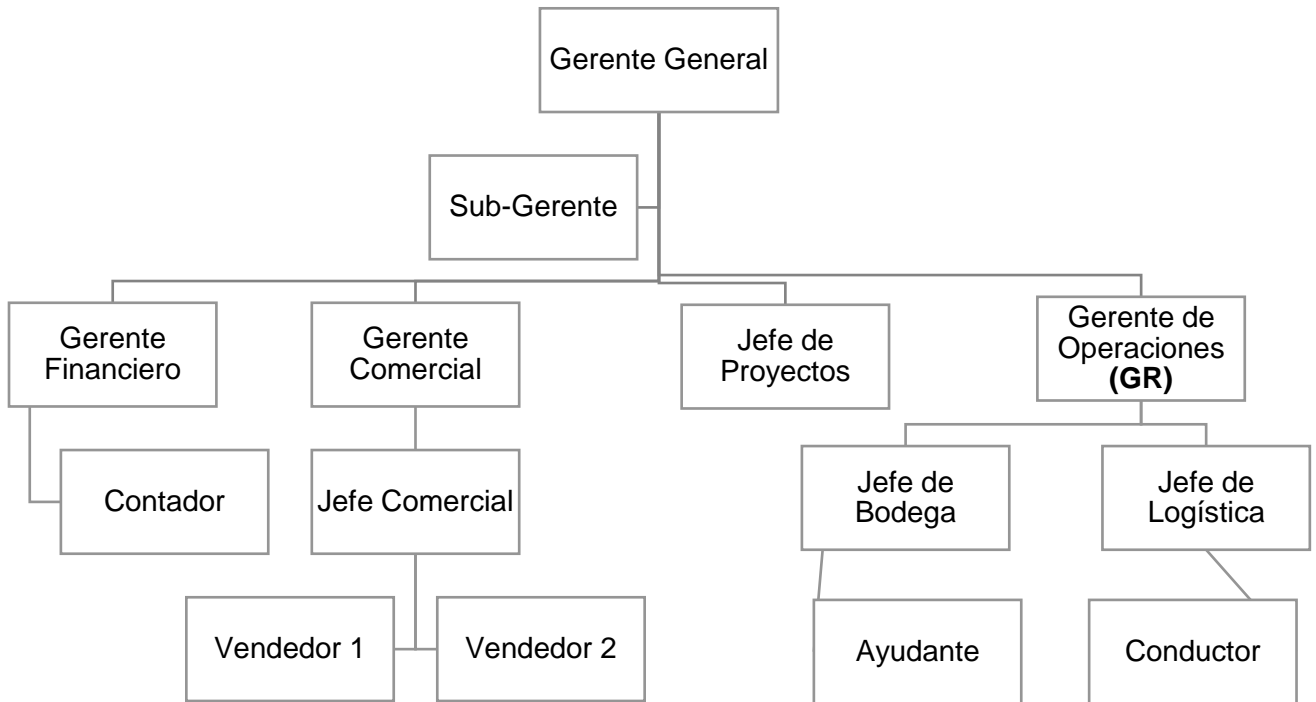
Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

2.12 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La figura 3, describe los cargos del personal que presta sus servicios en la empresa FertyMed.

Figura 3

Estructura



Fuente: Investigación en la empresa

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

2.13 PLAN DE MARKETING

Contexto general del mercado

El plan de marketing para el desarrollo del sistema de gestión WMS para la empresa FertyMed, requiere tener un análisis del mercado agrícola actual con quienes tienen un sistema de gestión en los almacenes. El punto de vista será ver capacidades y requerimientos del consumidor, planificar y definir la propuesta de valor para la empresa y gestionar estrategias de comunicación para que el sistema sea aceptado. La colaboración con asociaciones agrícolas, instituciones académicas y empresas del sector, así como la participación en eventos del sector, ayudará a fortalecer el prestigio y la confianza de FertyMed y expandir su red de contactos. Además, se hace énfasis de la importancia de un seguimiento cercano y la fidelización de los clientes existentes para garantizar la satisfacción y el éxito a largo plazo, el plan de marketing tiene a bien dirigir, identificar y comprender las necesidades del mercado, desarrollar una estrategia de posicionamiento, promocionar el sistema WMS a través de diversos canales de comunicación. (Technologies, s.f.)

Perfil del cliente

El perfil del cliente de FertyMed apunta a agricultores, fabricantes, distribuidores, productores minoristas y mayoristas de este tipo de productos agrícolas. La propuesta se acopla a los requerimientos y necesidades del cliente y/o consumidor, brindando eficacia con implantación tecnológicas que se ajustan a las necesidades del sector agrícola y agropecuario.

Se enfocan en prestar servicios operativos en el sector agrícola y de producción adicional buscan mejorar el control y el correcto manejo de su gestión dentro del almacén, se centran también en el cumplimiento de regulaciones relacionadas con la gestión de almacenes vigentes en el país.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

2.14 MARKETING MIX

2.15 ESTRATEGIA DEL PRODUCTO

Calidad. – Esta propuesta tendrá estándares de calidad, asegurando la precisión en el seguimiento de inventario y operaciones logísticas, así como la credibilidad en la creación de informes y reportes. Además, se ofrecerán funcionalidades óptimas para mejorar la eficiencia en como operar dentro del almacén. El servicio de postventa tendrá soporte técnico y capacitaciones al personal para conseguir el uso del sistema y conseguir evitar errores. Adicional contará con actualizaciones para estar en la vanguardia y mejora continua del producto.

Servicio. - Se brindará un servicio postventa eficiente, con soporte de un equipo de atención al cliente. Se proporcionará soporte técnico continuo para solventar cualquier consulta o problema relacionado con el sistema WMS. Así mismo, las capacitaciones serán constantes al personal operativo para garantizar un uso óptimo del sistema. Los comentarios y sugerencias de los clientes se utilizarán para mejorar el servicio y garantizar el correcto desarrollo a futuro.

Garantía. – Podrán contar garantía la misma que permitirá respaldar la calidad y el correcto funcionamiento. La garantía tendrá cobertura ante las posibles fallas de fabricación, errores de funcionamiento y se dará asistencia técnica durante un período determinado con la finalidad de que el producto ofrecido cumpla todos los campos establecidos. Esto generará calma para la empresa, garantizando que cualquier problema con el sistema WMS sea resuelto de manera rápida por parte del personal técnico que estará siempre acompañando al desarrollo de este proyecto.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

2.16 ESTRATEGIA DE PLAZA

Coberturas. - El sistema estará disponible para empresas de diversos sectores y tamaños, asegurando una amplia cobertura de mercado, generaremos alianzas estratégicas y cooperaciones con proveedores locales para garantizar una distribución eficiente del sistema. Por otro lado, se ofrecerán opciones de implementación, como poder desarrollar instalaciones locales o a través de una WEB, para adaptarse a las necesidades y preferencias de cada empresa. El alcance demográfico será amplio, pudiendo garantizar que el sistema a nivel nacional corra de manera eficiente, permitiendo que la empresa se beneficie de este proyecto de gestión de almacenes mediante el WMS.

Localización. - Se verificarán los requerimientos y necesidades de la empresa para verificar la ubicación adecuada para el desarrollo del sistema, además se ofrecerá un servicio de instalación y configuración en el almacén, asegurando una comprensión con los procesos y operaciones de trabajo que mantienen actualmente. Se realizarán alianzas con proveedores de tecnología locales para afirmar un suministro eficiente del sistema, el proyecto contará con equipo técnico especializado para mejorar la experiencia del cliente.

Inventario. – Este proyecto permitirá una correcta gestión en tomas de inventario, dando a la empresa una visibilidad en tiempo real vía web de los niveles de stock y disponibilidad de sus productos que servirán para una correcta planeación de sus ventas y compras cuando su stock se esté agotando, ubicación de productos y movimientos que se den dentro del almacén. La puesta en marcha del sistema permitirá optimizar la correcta utilización del espacio dentro del almacén, pudiendo reducir errores que comenten actualmente los operadores debido a que lo hacen manualmente además de brindar agilidad y rapidez en cualquier proceso de recepción y demás proceso logístico. Esto ayudará a tener eficiencia y la satisfacción del cliente.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

2.17 ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN

Merchandising. - Los materiales incluirán demostraciones y se expondrán casos de otras implementaciones para generar interés y confianza en el WMS al cliente. Además, se gestionarán campañas de marketing digital que incluya contenido atractivo importante y promociones especiales para captar la atención de los clientes.

Promoción de ventas. - Se llevarán a cabo actividades de promoción como ofertas por lanzamiento, descuentos o paquetes promocionales. El personal capacitado en el manejo del sistema podrá realizar demostraciones del WMS de manera gratuita con la finalidad de que los clientes puedan manipular el sistema y verifiquen los beneficios del sistema acorde a cada necesidad. Las redes sociales tendrán un papel fundamental para promocionar este proyecto para abarcar más interesados, con esto se espera aumentar la demanda de clientes que necesitan optimizar sus almacenes mediante un sistema WMS, para agilizar sus operaciones.

Publicidad. - Se realizarán campañas impresas y con videos demostrativos para poder enseñar los beneficios y ventajas que se tendría al llegar a utilizar un sistema WMS, las charlas utilizarán mensajes claros para dar a notar como teniendo un sistema puedan mejorar la operatividad de sus empresas generando rentabilidad y reducción de costos y pérdidas. Mediante la publicidad que será una herramienta agresiva y de manera clave para generar poder animar a las empresas a que adopten este sistema en sus operaciones.

2.18 ESTRATEGIA DE PRECIO

Periodo de Pago. – Como parte de una correcta estrategia se ofrecerá alternativas de pago, crédito y facilidades de pago, como llegar a acuerdos de pagos mensuales o por ser puntuales en sus pagos descuentos por pronto pago, se ofrecerá detalle claro en los costos que involucran adoptar este sistema, resaltando el TIR a largo plazo.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Descuentos. – Para que el cliente se incentive, ofreceremos descuentos en los costos, pudiendo ser estos por la compra en volumen para una o dos locaciones, con los descuentos ofertados podremos resaltar el ahorro que tendrá la empresa y dar a notar que contarán con valor agregado cuando la empresa implemente el sistema.

Precio de lista. – Ofreceremos un detalle en lista de precios claros para justificar la implementación del sistema, esta lista de precios será de acuerdo al mercado local, sin perjudicar al cliente pues la intención es generar ahorro desde la compra del producto, se elaborará la lista de precios donde resaltaremos el ahorro y donde se pueda resaltar el retorno de su inversión.

Tabla 8

Precios

LISTA DE PRECIOS SISTEMA WMS				
CONCEPTO	PRECIO NETO	IVA	P.V.P	
Licencias de software	\$ 2.500,00	12%	\$ 2.800,00	
Implementación y configuración	\$ 700,00	12%	\$ 784,00	
Capacitación	\$ 550,00	12%	\$ 616,00	
Soporte técnico	\$ 400,00	12%	\$ 448,00	
Servicios adicionales (consultoría, integración a otros sistemas)	\$ 180,00	12%	\$ 201,60	
TOTAL			\$ 4.849,60	

Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

2.19 ESTRATEGIA DE PROCESOS

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Agregación de valor. – Lograremos afinar los procesos logísticos dentro de la gestión de almacenes que actualmente utilizan implementando un WMS con esto mejoraremos sus operaciones convirtiéndolas eficientes con precisión en sus procesos. Esta propuesta permitirá la sistematización de labores, generación de reportes KPI's, agregando valor al proceso operativo en la gestión dentro del almacén, se realizará una evaluación al proceso que actualmente tienen para verificar que mejoras se pueden lograr con la puesta en marcha del sistema de gestión de almacenes WMS, con esta propuesta se generará un alto rendimiento en todos los procesos, lo que convertirá a la empresa en ser más competitiva.

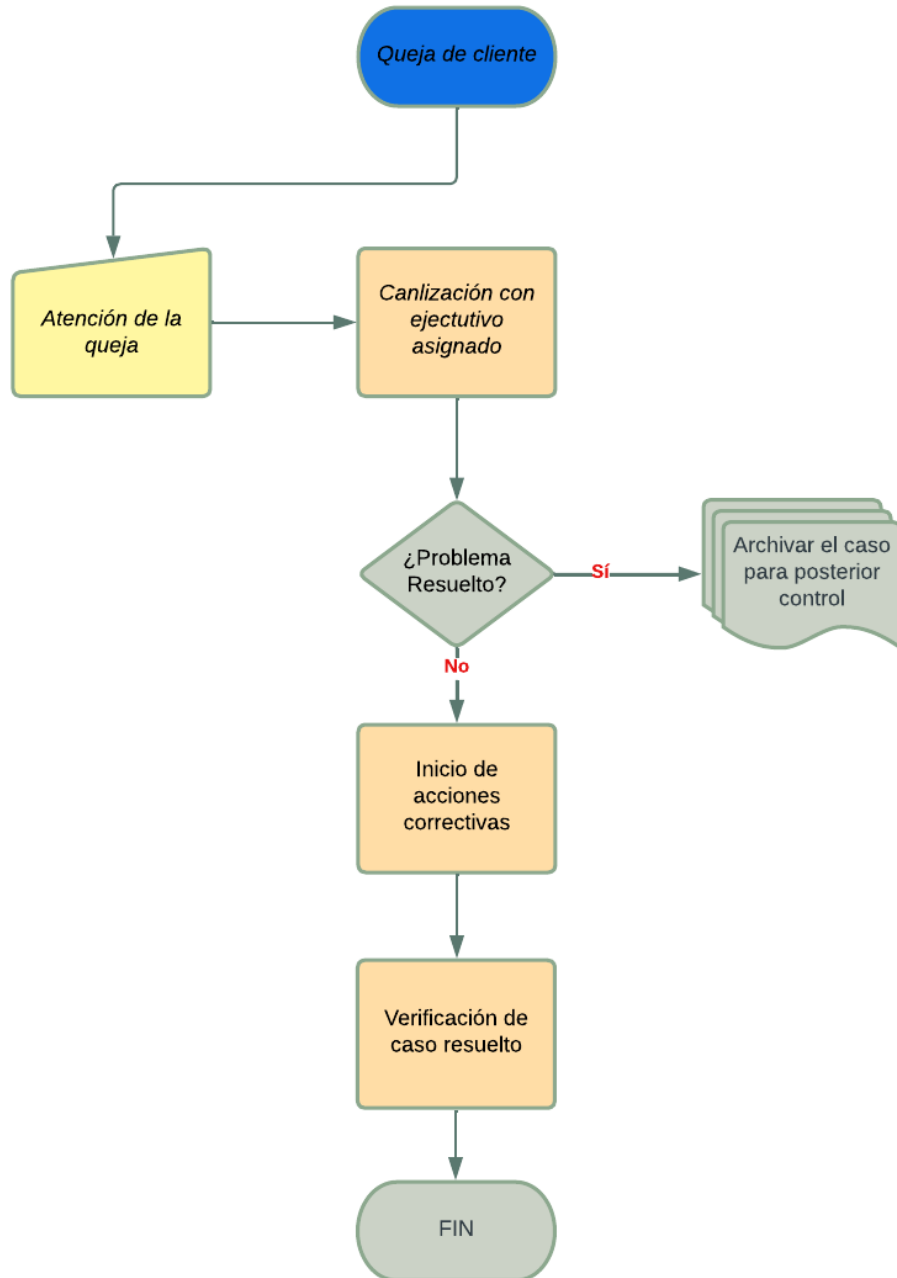
Control. - El WMS dará permitirá tener control y un correcto seguimiento a cada proceso logístico que se trabaje dentro del almacén, y se logrará tener una visualización del stock en tiempo real y del inventario disponible, los despachos, transacciones y recepciones tendrán un monitoreo constante lo que garantiza al cliente tener bajo control todo lo que pase dentro de sus instalaciones en lo que respecta a operaciones logísticas. Con los indicadores que el sistema arrojará podremos evaluar el correcto rendimiento del almacén y corregir errores a tiempo evitando pérdidas para el cliente.

Atención de quejas. – Los comentarios y sugerencias serán dirigidos al personal capacitado de atención al cliente, para brindar soporte necesario y poder corregir sobre la marcha los errores que el sistema genere, garantizando el correcto funcionamiento del sistema. Los reclamos se atenderán de manera oportuna a través de un acceso vía web, donde el cliente pueda ingresar mediante un acceso personalizado y dejar su comentario, el mismo que deberá ser solventado por personal capacitado de manera inmediata, para realizar las correcciones del caso y evitar que la operatividad del negocio se vea afectada.

A continuación, observamos cómo se procede ante el reclamo de un cliente

Figura 4

Flujograma atención a quejas



Fuente: Investigación en empresa

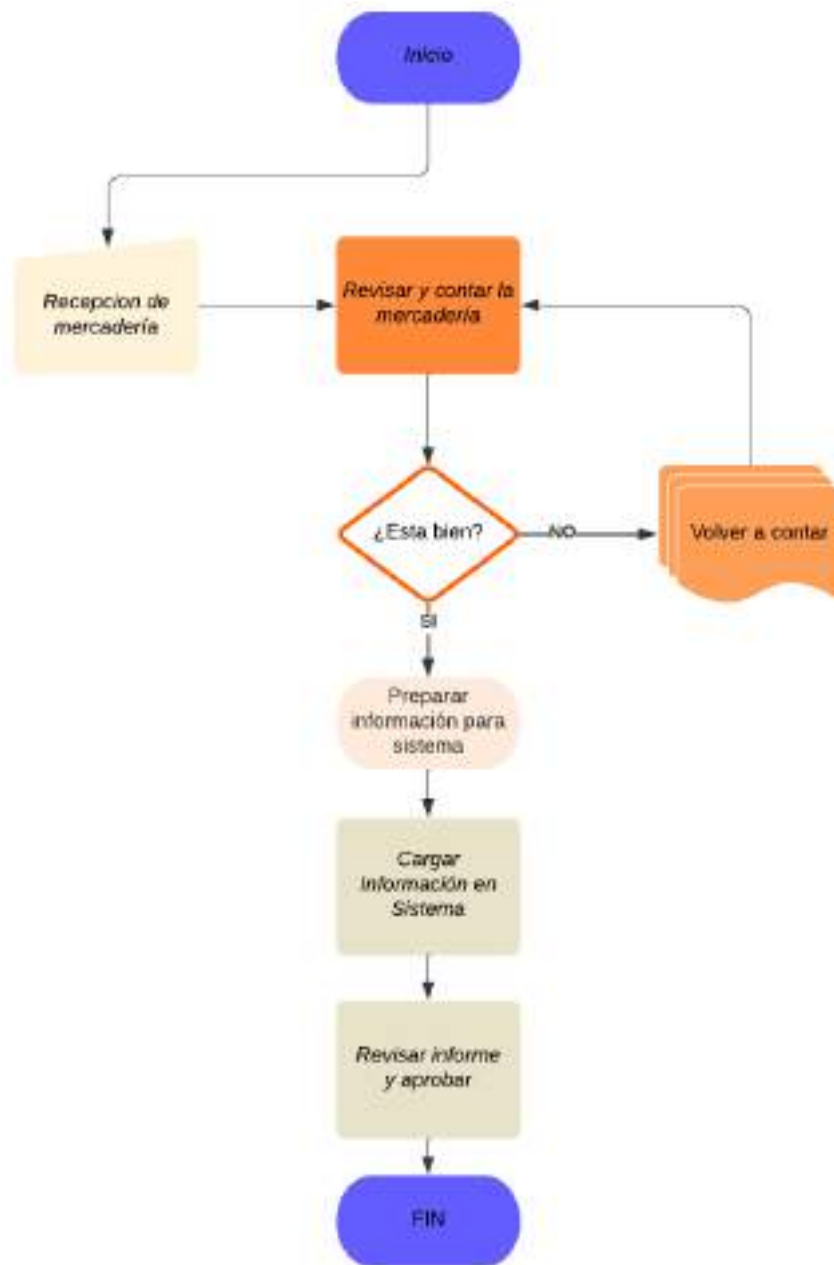
Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

En este flujograma podremos observar como es el proceso para un registro de carga en el sistema WMS.

Figura 5

Flujograma proceso de control



Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

2.20 ESTRATEGIA DE PERSONAL

Conocimiento técnico. – El personal capacitado tendrá un amplio conocimiento lo cual garantizará que el cliente y sus operativos reciban de manera inmediata un correcto soporte quienes solventarían las dudas y asegurar que el sistema funcione de manera, este proyecto contará con cursos de capacitación permanente para que los operativos y personal que maneje el sistema siempre actualizados. Al contar con personal técnico capacitado permitirá que el cliente se sienta seguro y tranquilo pues tendrá un soporte total.

Seriedad, honestidad y confiabilidad. - La confiabilidad que brindará el equipo dará tranquilidad al cliente, pues tendrá personal capacitado quienes podrán dar solución eficiente a los problemas, por lo que su equipo de trabajo se sentirá respaldado y hará que la operatividad de la empresa funcione con normalidad, esto aspectos mejorarán la confianza y funcionamiento óptimo del sistema WMS.

Evaluación. – Constantes procesos de evaluación se realizarán como campañas para verificar que el personal esté capacitado y utilicen el sistema de manera correcta, serán evaluaciones periódicas y permitirán identificar errores y fortalezas, a través de los indicadores de rendimiento (KPI) definiremos la eficiencia de los servicios prestados, estas evaluaciones mejorará los conocimientos de los empleados de la empresa y garantizará un correcto desempeño en las labores dentro del almacén mediante la implementación del sistema WMS

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

2.21 ESTRATEGIA DE ELEMENTOS FÍSICOS

Figura 6

Logo



Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

Figura 7

Herramientas



Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

2.22 PLAN DE ACCIÓN

Tabla 9

Plan de acción 1

Alcanzar \$100,000 de ventas para el año 2024

Medios (estrategias)	Resultado esperado	Equipo	Fecha		Recursos	Indicador de gestión
			Inicio	Fin		
Realizar reuniones semanales	Definir los objetivos del proyecto	Gerente General / Jefe de Proyectos / Gerente de Operaciones	1-ene.-24	Permanente	Tiempo del personal	# de objetivos presentados
Realizar análisis de mercado	Obtener información sobre el mercado para medir la estrategia de ventas de productos	Gerente Comercial / Jefe de proyectos	1-ago.-24	15-ago.-24	\$, recurso humano, bienes empresa (transporte)	# de perfil de clientes, Base de datos
Desarrollar y dar variedad de productos	Incrementar el catálogo de productos agrícolas para satisfacer los requerimientos de los clientes	Gerente Comercial / Sub Gerente	16-mar.-24	16-abr.-24	\$, recurso humano y adquisición de productos	# de nuevos productos desarrollados y lanzados al mercado.
Desarrollar canales de venta vía WEB	Mejorar la presencia en línea, WEB	Sub-Gerente / Gerente Comercial	1-ene.-24	Permanente	\$ recursos para desarrollo web y marketing en línea	% de aumento de las ventas en línea y el tráfico del sitio web.
Diseñar plan de capacitación al personal para uso del sistema de WMS	Garantizar correcto funcionamiento para utilizar eficientemente el nuevo sistema	Gerente de Operaciones / Jefe de Bodega	1-feb.-24	3-Mar.-24	Dinero, Facilitador, y recurso humano	# de horas de capacitación, % De capacitación completada.

Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Tabla 10

Plan de acción 2

Mejorar la precisión del inventario en un 95%

Medios (estrategias)	Resultado esperado	Equipo	Fecha		Recursos	Indicador de gestión
			Inicio	Fin		
Verificar los procesos actuales de inventario	Implementar medidas correctivas para tener un inventario preciso	Jefe de Proyectos / Gerente de Operaciones	1-ago.-24	30-ago.-24	Recurso humano	% de implementación de medidas correctivas.
Desarrollar un sistema de conteo del inventario	Reducir las discrepancias en el inventario	Gerente de operaciones / Jefe de bodega	1-sep.-24	31-oct.-24	\$, recurso humano, Herramientas de registro	% de recuentos realizados, % de discrepancias encontradas
Etiquetar los productos con etiquetas RFID.	Seguir automáticamente los productos	Jefe de Bodega / Ayudante	1-nov.-24	28-dic.-24	\$, Recursos humano, etiquetas RFID para los productos	% de productos etiquetados con RFID
Realizar auditorías cíclicas del inventario	Corregir las discrepancias en el inventario.	Jefe de Bodega / Ayudante	1-may.-24	30-may.-24	Recurso humano	# de verificaciones y auditorías realizadas.
Capacitar al personal manejo de gestión de inventario y control de calidad.	Afianzar el conocimiento del personal operativo sobre tener un inventario preciso	Gerente de operaciones / Jefe de bodega	1-mar.-24	30-abr.-24	Trainer y material de capacitación y documentación.	% de personal capacitado.

Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Tabla 11

Plan de acción 3

Capacitar personal involucrado en las operaciones del almacén

Medios (estrategias)	Resultado esperado	Equipo	Fecha		Recursos	Indicador de gestión
			Inicio	Fin		
Preparar material de capacitación	Capacitar totalmente al personal en WMS	Jefe de Proyectos / Gerente de Operaciones	1-mar.-24	15-mar.-24	Recurso humano	% de implementación de la capacitación
Brindar demostraciones para mejorar el aprendizaje.	Tener personal capacitado en el uso efectivo del WMS.	Gerente de operaciones / Jefe de bodega	20-sep.-24	30-nov.-24	Capacitadores especializados en el WMS.	% de personal capacitado.
Crear manuales y guías de uso continuo del WMS.	Tener soporte y acceso a información para el uso del WMS.	Gerente de operaciones / Jefe de bodega	1-oct.-23	30-oct.-24	Personal designado para brindar soporte post-capacitación.	# de consultas o problemas resueltos satisfactoriamente.
Realizar evaluaciones garantizar la capacitación	Evaluar de forma continua del personal en el uso del WMS.	Jefe de Bodega / Ayudante	1-ene.-24	31-mar.-24	Recurso humano, Trainer	% de personal con un desempeño satisfactorio en el uso del WMS.
Desarrollar un programa de capacitación con tips claves del sistema WMS	Implementar un programa de capacitación.	Jefe de Proyectos / Gerente de Operaciones	1-jul.-24	30-jul.-24	Trainer, material de capacitación	% de progreso en el diseño del programa de capacitación.

Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Tabla 12

Plan de acción 4

Reducir el tiempo promedio de procesamiento de pedidos en un 30%

Medios (estrategias)	Resultado esperado	Equipo	Fecha		Recursos	Indicador de gestión
			Inicio	Fin		
Identificar cuellos de botella	Identificar las razones en las demoras en los pedidos.	Gerente de operaciones / Jefe de bodega	1-ago.-24	31-ago.-24	Personal especializado en análisis de procesos.	% de implementación de medidas correctivas.
Implementar el sistema WMS	Mejorar la eficiencia usando el WMS.	Gerente de operaciones / Jefe de bodega	1-sep.-24	30-sep.-24	Recurso humano y Sistema WMS	% de tomas del WMS en el procesamiento de pedidos.
Crear grupos para el procesamiento de pedidos utilizando el WMS.	Reducir tiempos para completar cada etapa del proceso de pedido.	Jefe de Bodega / Ayudante	1-oct.-24	30-nov.-24	Recurso humano y Sistema WMS	Tiempo promedio de procesamiento de pedidos
Realizar verificaciones continuas de los procesamientos de los pedidos.	Mantener tiempos promedio en los procesamiento de pedidos.	Jefe de Bodega / Ayudante	1-dic.-24	28-feb.-25	Recurso humano	% de reducción del tiempo promedio en procesar pedidos.
Realizar encuestas de satisfacción	Verificar mediante evaluación la reducción de los tiempos	Gerente de operaciones / Jefe de logística	1-mar.-24	30-abr.-24	\$, recurso humano, encuestadora	# de calificaciones del cliente por el tiempo de procesamiento de pedidos.

Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Tabla 13

Plan de acción 5

Evaluar la implementación del WMS para determinar el nivel de mejora alcanzado en un período de 6 después de la implementación del WMS, con indicador del 100%.

Medios (estrategias)	Resultado esperado	Equipo	Fecha		Recursos	Indicador de gestión
			Inicio	Fin		
Recopilar datos y otros indicadores clave del inventario	Establecer los indicadores (KPI's)	Gerente de operaciones / Jefe de Logística	1-jun.-24	30-jun.-24	Recurso humano	% de KPI's iniciales.
Seguir capacitando al personal en el uso del WMS	Completar la implementación del WMS	Jefe de proyectos / Gerente de operaciones	1-sep.-24	30-nov.-24	Trainer, sistema WMS	% de personal capacitado en el uso del WMS.
Analizar y comparar los resultados	Evaluar el nivel alcanzado de mejora	Gerente General / Jefe de proyecto	1-dic.-24	25-ene.-25	Recurso humano	% de mejora del rendimiento
Realizar entrevistas al personal y los responsables de operaciones del almacén.	Recopilar sugerencias y quejas del personal operativo	Jefe de proyectos / Gerente de operaciones	1-dic.-24	15-dic.-24	Recurso Humano	# de comentarios y opiniones
Preparar un informe de evaluación	Brindar recomendaciones según los resultados para optimizar.	Jefe de proyectos / Gerente de operaciones	15-dic.-24	25-dic.-24	Recurso humano	% de aprobación y aceptación del informe

Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

Capítulo 3: Análisis Financiero del proyecto

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

En este tercer capítulo se discutirá un análisis financiero integral de la propuesta. Este análisis juega un papel importante en la evaluación de la viabilidad económica y rentabilidad del proyecto de implementación del Sistema de Gestión de Almacenes (WMS) en la empresa FertyMed.

El análisis financiero tiene como meta analizar aspectos económicos en base a la implementación del sistema de gestión de almacenes, aquí nos basaremos para estar seguros de los costos iniciales que implica el desarrollo, instalación y desarrollo del sistema en la empresa, de igual manera, brindar soporte técnico y capacitación del personal operativo para el correcto funcionamiento del sistema. La implementación de este sistema permitirá optimizar procesos asociados a la logística y como principal beneficio será la reducción de tiempos en la operatividad, recepción y despachos.

A partir de la inversión inicial el implementar el sistema de gestión de almacenes nos permitirá proyectar el valor actual y la tasa interna de retorno, y con el payback, donde nos dará el resultado de ver si el proyecto es rentable y viable.

3.1 SUPUESTOS FINANCIEROS

Estos supuestos financieros son importantes pues darán a comprender y verificar el impacto económico que este proyecto tendrá en la empresa en un periodo de evaluación de cinco años.

En el factor de la inflación proyectada, nos arrojará un rango económico donde veremos directamente que los costos de la inversión inicial y los ingresos de la empresa nos permitirá contemplar errores y poder prever financieramente para soportar al proyecto. Los incrementos de los costos proyectados durante cada año serán elementos esenciales para verificar la estructura de los costos y su flujo.

Tabla 14

Supuestos financieros

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Comportamiento de la demanda esperada	0%	3%	3%	6%	6%
Comportamiento de los gastos	0%	2%	2%	2%	1%

Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

3.2 INVERSIÓN

Lo más importante es la inversión inicial necesaria para llevar a cabo este proyecto. Aquí vemos un análisis detallado de las inversiones requeridas, considerando diferentes tipos de activos y los costos asociados a ellos.

Tabla 15

Inversión

DESCRIPCIÓN	TIPO DE ACTIVO	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN ANUAL
CAPITAL DE TRABAJO	1. ACTIVO CORRIENTE	1	35000	\$35.000,00		
SISTEMA	SOFTWARE	1	6500	\$6.500,00	2	\$3.250,00
COMPUTADORAS	EQUIPOS DE CÓMPUTO	1	800	\$800,00	3	\$266,67
IMPRESORAS ZEBRA	EQUIPOS DE CÓMPUTO	1	500	\$500,00	3	\$166,67
ESCRITORIOS	MUEBLES & ENSERES	1	100	\$100,00	10	\$10,00
SILLAS	MUEBLES & ENSERES	1	60	\$60,00	10	\$6,00
ANAQUELES	MUEBLES & ENSERES	1	50	\$50,00	10	\$5,00
	INVERSIÓN TOTAL			\$43.010,00		\$3.704,33
Inversión Requerida		\$43.010,00				
Financiamiento	Valor	%				
Aportes propios	\$25.806,00	60%				
Aportes de terceros (Banco Pichincha)	\$17.204,00	40%				
Total financiamiento						
Tasa a pagar	15,60%					
Plazo de deuda (años)	3					

Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

3.3 SUELDOS

Es importante indicar que en esta propuesta se decidió no contratar personal para administrar el sistema WMS, ya que se estableció ocupar la mano de obra que actualmente tiene la empresa, y apoyarles con charlas y capacitaciones necesarias para poder tener éxito y que sepan cómo manejar esta nueva implementación.

Esta decisión que dicta la Gerencia de la empresa permite explotar capacidades de personal actual y permite fomentar el enriquecimiento profesional de cada uno de los empleados.

3.4 PRODUCTOS Y SERVICIOS

Con los productos existentes de la compañía se analizará las proyecciones de ventas previstas para los próximos cinco años.

La empresa se dedica a vender varios tipos de fertilizantes por lo que a lo largo de la proyección de cinco años se planea incrementar la presencia en el mercado pudiendo tener más opciones de productos para satisfacer las necesidades de más consumidores, finalmente en este análisis, los productos y servicios se expondrán por unidades vendidas en cada uno de los cinco años proyectados.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Tabla 16

Productos y servicios

OFERTA PRODUCTOS O SERVICIOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FERTILIZANTE DOLOMITA 50 KG	1.593	2.493	3.555	6.202	12.467
FERTILIZANTE CALCIMEND 50 KG	1.271	1.993	2.838	4.971	10.029
FERTILIZANTE TRIMEND 50 KG	633	982	1.401	2.448	4.959
FERTILIZANTE BIOCALCIMEND 50 KG	387	592	852	1.470	2.963
FERTILIZANTE NEOLITE 25 KG	558	876	1.243	2.166	4.395
FERTILIZANTE MAGNESITA 50 KG	633	982	1.401	2.448	4.959
FERTILIZANTE UREAMAX 50 KG	808	1.281	1.827	3.186	6.395
	5.883	9.199	13.117	22.891	46.167

Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

En el [Anexo No. A](#) se detalla el comportamiento de los productos en los 5 años siguientes .

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

3.5 VENTAS

Aquí, las proyecciones de las ventas se analizan en detalle y el rendimiento esperado de la oferta de productos y servicios se revisa durante los próximos cinco años.

Tabla 17

Ventas

OFERTA PRODUCTOS O SERVICIOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FERTILIZANTE DOLOMITA 50 KG	15.133,50	24.867,68	37.234,18	71.454,02	157.997,25
FERTILIZANTE CALCIMEND 50 KG	14.552,95	23.960,84	35.825,85	69.027,24	153.188,83
FERTILIZANTE TRIMEND 50 KG	6.709,80	10.929,66	16.372,79	31.469,41	70.123,56
FERTILIZANTE BIOCALCIMEND 50 KG	5.766,30	9.261,84	13.996,02	26.562,86	58.895,47
FERTILIZANTE NEOLITE 25 KG	10.323,00	17.016,30	25.352,54	48.596,11	108.466,24

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

FERTILIZANTE MAGNESITA 50 KG	7.785,90	12.682,53	18.998,61	36.516,39	81.369,79
FERTILIZANTE UREAMAX 50 KG	20.200,00	33.626,25	50.356,69	96.595,54	213.277,25
TOTAL	80.471,45	132.345,10	198.136,67	380.221,56	843.318,38

Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

En el [Anexo B](#), podremos ver las ventas individuales, totalizadas de los 5 años

En el [Anexo C](#), podemos ver la proyección de las ventas por cada año del 1 al 5

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

3.6 COSTOS

La información proporcionada por el cliente, nos da una base clave para saber sobre el tipo de implementación del sistema de gestión de almacenes. Al evaluar los costos y los beneficios nos indicarán si las proyecciones propuestas se acercan a las metas de largo plazo que tiene la empresa.

Tabla 18

Costos

OFERTA PRODUCTOS O SERVICIOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FERTILIZANTE DOLOMITA 50 KG	12.106,80	18.946,80	27.018,00	47.135,20	94.749,20
FERTILIZANTE CALCIMEND 50 KG	11.629,65	18.235,95	25.967,70	45.484,65	91.765,35
FERTILIZANTE TRIMEND 50 KG	5.317,20	8.248,80	11.768,40	20.563,20	41.655,60
FERTILIZANTE BIOCALCIMEND 50 KG	4.605,30	7.044,80	10.138,80	17.493,00	35.259,70
FERTILIZANTE NEOLITE 25 KG	8.370,00	13.140,00	18.645,00	32.490,00	65.925,00
FERTILIZANTE MAGNESITA 50 KG	6.203,40	9.623,60	13.729,80	23.990,40	48.598,20

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

FERTILIZANTE UREAMAX 50 KG	16.160,00	25.620,00	36.540,00	63.720,00	127.900,00
----------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

TOTAL	64.392,35	100.859,95	143.807,70	250.876,45	505.853,05
-------	-----------	------------	------------	------------	------------

Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

En el [Anexo D](#), vamos a ver los costos de ventas individuales de los productos

En el [Anexo E](#), veremos la proyección de los costos desde el año uno al año cinco

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

3.7 GASTOS

En nuestra implementación de un sistema de gestión de almacenes WMS, nos permite conocer los costos que se asociarán en el proyecto, este apartado indicará en una proyección de cinco años los costos operativos, y nos dará como resultado como pueden afectar a la realización del proyecto.

En el [Anexo F](#), veremos los gastos proyectados de cada año proyectado.

Tabla 19

Gastos

GASTOS OPERACIONALES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CAPACITACIÓN	4.000,00	4.080,00	4.161,60	4.244,83	4.287,28
SUMINISTROS DE OFICINA	1.200,00	1.224,00	1.248,48	1.273,45	1.286,18
TOTAL	5.200,00	5.304,00	5.410,08	5.518,28	5.573,46

Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

3.8 PRÉSTAMO

Aquí, analizaremos cómo el crédito afectará a la propuesta de implementación del sistema WMS, los indicadores nos darán una visión clara y responsable de la deuda que se necesita para invertir en la tecnología y mejorar la logística. Finalmente entenderemos como la depreciación permitirá a la empresa mantener una posición sólida financieramente.

Tabla 20

Préstamos

Periodos anuales	0	1	2	3
Interés		\$2.345,21	\$1.528,38	\$574,60
Capital Pagado		\$4.872,19	\$5.689,02	\$6.642,79
Dividendos		\$7.217,40	\$7.217,40	\$7.217,40
Saldo	\$17.204,00	\$12.331,81	\$6.642,79	\$0,00

Fuente: Investigación de mercado

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

En [Anexo G](#), tendremos la información desglosada del préstamo que será pagado en 3 años plazo

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

3.9 ESTADOS FINANCIEROS

Para poder desarrollar la implementación de este proyecto, necesitamos conocer de los estados financieros que son importantes para verificar la viabilidad del proyecto y ver el impacto que pueda generar esta propuesta en la empresa, aquí nos enfocaremos en analizar a detalle los números que reflejan financieramente el proyecto en los siguientes cinco años.

Tabla 21

Estados financieros

	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	
	0	1	2	3	4	5
Ventas		80.471,45	132.345,10	198.136,67	380.221,56	843.318,38
- Costo de Ventas		64.392,35	100.859,95	143.807,70	250.876,45	505.853,05
Utilidad Bruta en Ventas		16.079,10	31.485,15	54.328,97	129.345,11	337.465,33
- Gastos desembolsables		5.200,00	5.304,00	5.410,08	5.518,28	5.573,46
- Gastos no desembolsables		3.704,33	3.704,33	3.704,33	3.704,33	3.704,33
Utilidad Operacional		7.174,77	22.476,81	45.214,56	120.122,50	328.187,53
- Gastos financiamiento		2.345,21	1.528,38	574,60	-	-
+/- Ing/Eg. No operacionales		-	-	-	-	-

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Utilidad antes de Reparto a Trabajadores	4.829,56	20.948,44	44.639,95	120.122,50	328.187,53
- 15% Reparto Ut. Trabajadores	724,43	3.142,27	6.695,99	18.018,37	49.228,13
Utilidad antes de Impuesto Renta	4.105,13	17.806,17	37.943,96	102.104,12	278.959,40
- 25% Impuesto Renta	1.026,28	4.451,54	9.485,99	25.526,03	69.739,85
Utilidad antes de Reserva Legal	3.078,84	13.354,63	28.457,97	76.578,09	209.219,55
- 10% Reserva Legal	307,88	1.335,46	2.845,80	7.657,81	20.921,96
Utilidad del ejercicio	2.770,96	12.019,17	25.612,17	68.920,28	188.297,60
+ Gastos no desembolsables	3.704,33	3.704,33	3.704,33	3.704,33	3.704,33
+ Reserva Legal	307,88	1.335,46	2.845,80	7.657,81	20.921,96
+ Deudas no pagadas en el periodo	1.750,72	7.593,81	16.181,98	43.544,41	118.967,98
- Deudas pagadas		1.750,72	7.593,81	16.181,98	43.544,41
- Amortización (cap. Pagado)	- 4.872,19	5.689,02	6.642,79	-	-
+ Valor en Libros (si se vende)					
Inversión	43.010,00		6.500,00	1.300,00	7.800,00
Préstamo a largo plazo	17.204,00				
Flujo de Caja	25.806,00	3.661,70	17.213,04	27.607,69	280.547,46

Fuente: Investigación en empresa

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Tabla 22

Balance General

		AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO
		1	2	3	4	5
EFFECTIVO	35.000,00	38.661,70	55.874,74	83.482,43	189.827,27	470.374,73
A/F NETOS	8.010,00	4.305,67	601,33	3.397,00	992,67	5.088,33
ACTIVOS	43.010,00	42.967,37	56.476,07	86.879,43	190.819,94	475.463,07
CTAS.DOC. X PAGAR		1.750,72	7.593,81	16.181,98	43.544,41	118.967,98
PRÉSTAMO BCARIO.	17.204,00	12.331,81	6.642,79	-	-	-
PASIVOS	17.204,00	14.082,53	14.236,60	16.181,98	43.544,41	118.967,98
CAPITAL SOCIAL	25.806,00	25.806,00	25.806,00	25.806,00	25.806,00	25.806,00
RESERVA LEGAL		307,88	1.643,35	4.489,14	12.146,95	33.068,91
UTILIDADES RETENIDAS		2.770,96	14.790,13	40.402,30	109.322,58	297.620,18
PATRIMONIO	25.806,00	28.884,84	42.239,47	70.697,44	147.275,54	356.495,09
PASIVOS + PATRIMONIO	43.010,00	42.967,37	56.476,07	86.879,43	190.819,94	475.463,07

Fuente: Investigación en empresa

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

3.10 INDICADORES ECONÓMICOS

Una vez que los datos han sido presentados, podremos ver un detalle de indicadores económicos desde el año cero hasta el año 5 que dura la proyección y arrojará indicadores para saber si el campo financiero afecta la rentabilidad de la empresa.

Tabla 23

Indicadores económicos

	0	1	2	3	4	5
FLUJO	-\$ 25.806,00	\$ 3.661,70	\$ 17.213,04	\$ 27.607,69	\$ 106.344,85	\$ 280.547,46
VALOR PRESENTE FLUJO	-\$ 25.806,00	\$ 3.077,63	\$ 12.159,74	\$ 16.391,93	\$ 53.070,09	\$ 117.671,97
PAYBACK	-\$ 25.806,00	-\$ 22.728,37	-\$ 10.568,63	\$ 5.823,29	\$ 58.893,38	\$ 176.565,35

Fuente: Investigación en empresa

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

En el [Anexo H](#), encontramos los indicadores y el WACC que es el costo promedio ponderado de capital, donde la tasa de descuento es el del 19% podemos ver que el payback se producirá en el lapso de dos años, 8 meses

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

3.11 PUNTO DE EQUILIBRIO

Para comprender el equilibrio de nuestro proyecto nos basaremos en ver los ingresos y costos de la empresa donde la utilidad empieza a dar ganancias para llegar a un punto de equilibrio aceptable.

Tabla 24

Punto de equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTO FIJO	\$ 11.249,54	\$ 10.536,71	\$ 9.689,02	\$ 9.222,61	\$ 9.277,80
VENTAS - COSTO VARIABLE	\$ 16.079,10	\$ 31.485,15	\$ 54.328,97	\$ 129.345,11	\$ 337.465,33
% Equilibrio	70%	33%	18%	7%	3%
VENTAS	\$ 80.471,45	\$ 132.345,10	\$ 198.136,67	\$ 380.221,56	\$ 843.318,38
COSTOS VARIABLES	\$ 64.392,35	\$ 100.859,95	\$ 143.807,70	\$ 250.876,45	\$ 505.853,05
COSTOS FIJOS	\$ 11.249,54	\$ 10.536,71	\$ 9.689,02	\$ 9.222,61	\$ 9.277,80
UTILIDAD	\$ 4.829,56	\$ 20.948,44	\$ 44.639,95	\$ 120.122,50	\$ 328.187,53
VERIFICACIÓN					
VENTAS	\$ 56.300,84	\$ 44.290,15	\$ 35.335,65	\$ 27.110,70	\$ 23.185,01
COSTOS VARIABLES	\$ 45.051,30	\$ 33.753,44	\$ 25.646,63	\$ 17.888,09	\$ 13.907,21
COSTOS FIJOS	\$ 11.249,54	\$ 10.536,71	\$ 9.689,02	\$ 9.222,61	\$ 9.277,80
UTILIDAD	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Fuente: Investigación en empresa

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

3.12 RATIOS FINANCIEROS

Este apartado nos permitirá medir cómo evoluciona el desempeño de la empresa y verificar la viabilidad del proyecto.

Tabla 25

Ratios financieros

RATIOS FINANCIEROS	FÓRMULA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
RAZÓN CORRIENTE	ACT. C. / PAS. C.	\$ 22,08	\$ 7,36	\$ 5,16	\$ 4,36	\$ 3,95
CAPITAL DE TRABAJO	ACT. C - PAS. C.	\$ 36.910,99	\$ 48.280,93	\$ 67.300,44	\$ 146.282,87	\$ 351.406,75
ROTACIÓN DEL ACTIVO TOTAL	VENTAS/ ACTIVOS	\$ 1,87	\$ 2,34	\$ 2,28	\$ 1,99	\$ 1,77
ENDEUDAMIENTO	PASIVOS /ACTIVOS	\$ 0,33	\$ 0,25	\$ 0,19	\$ 0,23	\$ 0,25
LEVERAGE TOTAL	PASIVO/ PATRIMONIO	\$ 0,49	\$ 0,34	\$ 0,23	\$ 0,30	\$ 0,33
COBERTURA PASIVO FINANCIERO	PAS. FIN. / VENTAS	\$ 0,15	\$ 0,05	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
COBERTURA GASTO FINANCIERO	UT. OP. / GTO. FIN.	\$ 3,06	\$ 14,71	\$ 78,69	-	-
MARGEN BRUTO	UT. BR/ VENTAS	\$ 0,20	\$ 0,24	\$ 0,27	\$ 0,34	\$ 0,40
MARGEN OPERATIVO	UT. OP. /VENTAS	\$ 0,09	\$ 0,17	\$ 0,23	\$ 0,32	\$ 0,39
MARGEN NETO	UT. NE. /VENTAS	\$ 0,03	\$ 0,09	\$ 0,13	\$ 0,18	\$ 0,22
ROA	UT NE/ ACTIVOS	\$ 0,06	\$ 0,21	\$ 0,29	\$ 0,36	\$ 0,40
ROE	UT NE. /PATRIMONIO	\$ 0,10	\$ 0,28	\$ 0,36	\$ 0,47	\$ 0,53

Fuente: Investigación en empresa

Elaborado por: Gabriel Rodríguez Castro

CONCLUSIONES

La investigación para desarrollar e implementar un Sistema WMS en una empresa ubicada en la ciudad de Quito, con miras al año 2024, han mostrado una visión clara de la importancia de este proyecto. A partir de los análisis realizados, se puede indicar lo siguiente:

Modernización Logística: La empresa FertyMed actualmente tiene problemas logísticos de consideración debido a que los procesos los realizan manualmente, por lo que gestionar un WMS de gestión de almacenes, evitará pérdidas de inventario, roturas de stock y permitirá tener un control óptimo de la carga.

Mejoras: La implementación del sistema de gestión de almacenes WMS, permitirá mejorar operativamente a la empresa, pudiendo tener optimizado el inventario, mejor control de las operaciones y sobretodo brindar una rápida respuesta en los despachos a sus clientes.

Satisfacción del Cliente: Implementar el sistema de gestión de almacenes WMS, hace que la operación vuelva eficaz y que los clientes puedan apreciar y vean que sus operaciones serán rápidas y eficaces.

Mejoramiento en la Competitividad: FertyMed ganará prestigio y podrá convertirse en una empresa confiable y competitiva ante las otras empresas que tienen el mismo giro de negocio.

RECOMENDACIONES

Con las conclusiones señaladas se propone las siguientes recomendaciones:

Capacitación de personal; Proporcionar al personal que opera en las instalaciones todo el soporte especializado para garantizar un correcto manejo del sistema WMS.

Migración de datos; Al poner en marcha este proyecto, es indispensable recomendar al personal operativo, para que alimente con los datos existentes a la base de datos del sistema para poder hacer corridas del sistema y verificar posibles errores que puedan ser enmendados sobre la marcha, y poder tener digitalizado lo físico en el sistema.

Pruebas; Para un correcto funcionamiento la empresa y su personal operativo junto con los técnicos capacitados en implementar el proyecto, deben realizar pruebas pertinentes con esto se puede saber en qué apartado el sistema generar errores, y poderlos corregir inmediatamente.

Resultados; Poner todos los campos necesarios para que el sistema haga un corrido de informes y proporcione automáticamente los KPI's con mediciones confiables.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Bibliografía

CORRESPONDENCIA, A. P. (11 de 10 de 2010). *GESTION DE ALMACENES Y TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y COMUNICACION (TIC)*. MEDELLIN.

FERRER, J. R. (2012). *GESTION DE PEDIDOS Y STOCK*. AULA MENTOR.

FLAMARIQUE, S. (2019). *MANUAL DE GESTION DE ALMACENAES*. BARCELONA: PRODIGITALK, SL.

<https://asana.com/es/resources/porters-five-forces>. (s.f.). Obtenido de <https://asana.com/es/resources/porters-five-forces>

<https://www.mindomo.com/es/mindmap/herramientas-tic-21c5aee1c9824835b5c5e3b404942983>. (s.f.). Obtenido de <https://www.mindomo.com/es/mindmap/herramientas-tic-21c5aee1c9824835b5c5e3b404942983>

HubSpot, Inc. (2023). *Qué es un inventario: concepto, tipos y ejemplos*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-inventario>

Mecalux, S.A. (2023). *El picking o preparación de pedidos*. Obtenido de Mecalux, S.A.: <https://www.mecalux.es/manual-almacen/picking-que-es>

ORACLE, MEXICO. (2023). *¿Qué es un sistema de gestión de almacenes (WMS)?* Obtenido de ORACLE: <https://www.oracle.com/mx/scm/logistics/warehouse-management/what-is-warehouse-management/>

SALAS, H. G. (2009). *INVENTARIOS MANEJO Y CONTROL*. BOGOTA: ECOE EDICIONES.

Technologies, A. (s.f.). Obtenido de <https://acaciatec.com/category/wms/>

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Technology, C. (2023). *Cerca Technology*. Obtenido de

[https://www.cercatechnology.com/gestion-de-](https://www.cercatechnology.com/gestion-de-inventarios/#:~:text=El%20seguimiento%20del%20inventario%20va,y%20en%20el%20momento%20oportuno)

[inventarios/#:~:text=El%20seguimiento%20del%20inventario%20va,y%20en%20el%20momento%20oportuno](https://www.cercatechnology.com/gestion-de-inventarios/#:~:text=El%20seguimiento%20del%20inventario%20va,y%20en%20el%20momento%20oportuno).

Tiendanube, Karla Reyes. (05 de 2023). *¿Qué es un código de barras y cómo hacer uno?*

Obtenido de Tiendanube, Karla Reyes: <https://www.tiendanube.com/blog/codigo-de-barras/>

Varela, A. C. (2013). *OPERACIONES DE ALMACENAJE*. MADRID: MC GRAW HILL EDUCATION.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Anexos

Anexo A. Productos y servicios

COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA ESPERADA: AÑO 1 (cantidad de productos/servicios que se esperan vender cada mes)

OFERTA PRODUCTOS O SERVICIOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 1
FERTILIZANTE DOLOMITA 50 KG	100	105	110	116	122	128	134	141	148	155	163	171	1.593
FERTILIZANTE CALCIMEND 50 KG	80	84	88	92	97	102	107	112	118	124	130	137	1.271
FERTILIZANTE TRIMEND 50 KG	40	42	44	46	48	50	53	56	59	62	65	68	633
FERTILIZANTE BIOCALCIMEND 50 KG	25	26	27	28	29	30	32	34	36	38	40	42	387
FERTILIZANTE NEOLITE 25 KG	35	37	39	41	43	45	47	49	51	54	57	60	558
FERTILIZANTE MAGNESITA 50 KG	40	42	44	46	48	50	53	56	59	62	65	68	633
FERTILIZANTE UREAMAX 50 KG	50	53	56	59	62	65	68	71	75	79	83	87	808
TOTAL	370	389	408	428	449	470	494	519	546	574	603	633	5.883

COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA ESPERADA: AÑO 2

OFERTA PRODUCTOS O SERVICIOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 2
FERTILIZANTE DOLOMITA 50 KG	176	181	186	192	198	204	210	216	222	229	236	243	2.493
FERTILIZANTE CALCIMEND 50 KG	141	145	149	153	158	163	168	173	178	183	188	194	1.993
FERTILIZANTE TRIMEND 50 KG	70	72	74	76	78	80	82	84	87	90	93	96	982
FERTILIZANTE BIOCALCIMEND 50 KG	43	44	45	46	47	48	49	50	52	54	56	58	592
FERTILIZANTE NEOLITE 25 KG	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	876
FERTILIZANTE MAGNESITA 50 KG	70	72	74	76	78	80	82	84	87	90	93	96	982
FERTILIZANTE UREAMAX 50 KG	90	93	96	99	102	105	108	111	114	117	121	125	1.281
TOTAL	652	671	690	710	731	752	773	794	818	843	869	896	9.199

COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA ESPERADA: AÑO 3

OFERTA PRODUCTOS O SERVICIOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 3
FERTILIZANTE DOLOMITA 50 KG	250	258	266	274	282	290	299	308	317	327	337	347	3.555
FERTILIZANTE CALCIMEND 50 KG	200	206	212	218	225	232	239	246	253	261	269	277	2.838
FERTILIZANTE TRIMEND 50 KG	99	102	105	108	111	114	117	121	125	129	133	137	1.401
FERTILIZANTE BIOCALCIMEND 50 KG	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	852
FERTILIZANTE NEOLITE 25 KG	87	90	93	96	99	102	105	108	111	114	117	121	1.243
FERTILIZANTE MAGNESITA 50 KG	99	102	105	108	111	114	117	121	125	129	133	137	1.401
FERTILIZANTE UREAMAX 50 KG	129	133	137	141	145	149	153	158	163	168	173	178	1.827
TOTAL	924	953	982	1.011	1.041	1.071	1.102	1.136	1.170	1.206	1.242	1.279	13.117

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA ESPERADA: AÑO 4

OFERTA PRODUCTOS O SERVICIOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 4
FERTILIZANTE DOLOMITA 50 K.G	368	380	413	438	464	492	522	561	588	621	658	697	6.202
FERTILIZANTE CALCIMEND 50 K.G	284	312	331	351	372	394	418	443	470	498	528	560	4.971
FERTILIZANTE TRIMEND 50 KG	145	161	163	173	183	194	206	218	231	245	260	278	2.448
FERTILIZANTE BIOCALCIMEND 50 K.G	87	82	98	104	110	117	124	131	139	147	158	165	1.470
FERTILIZANTE NEOLITE 25 KG	128	136	144	153	162	172	182	193	205	217	230	244	2.166
FERTILIZANTE MAGNESITA 50 KG	145	161	163	173	183	194	206	218	231	245	260	278	2.448
FERTILIZANTE UREANAX 50 KG	189	200	212	226	239	253	268	284	301	319	338	358	3.186
TOTAL	1.368	1.438	1.524	1.617	1.713	1.816	1.928	2.040	2.163	2.292	2.438	2.626	22.091

COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA ESPERADA: AÑO 5

OFERTA PRODUCTOS O SERVICIOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 5
FERTILIZANTE DOLOMITA 50 KG	739	783	830	880	933	989	1.048	1.111	1.178	1.249	1.324	1.403	12.467
FERTILIZANTE CALCIMEND 50 KG	594	630	668	708	750	795	843	894	948	1.005	1.065	1.129	10.028
FERTILIZANTE TRIMEND 50 KG	293	311	330	350	371	393	417	442	469	497	527	559	4.958
FERTILIZANTE BIOCALCIMEND 50 KG	175	186	197	209	222	235	249	264	280	297	315	334	2.963
FERTILIZANTE NEOLITE 25 KG	250	275	292	310	328	349	370	392	416	441	467	495	4.395
FERTILIZANTE MAGNESITA 50 KG	293	311	330	350	371	393	417	442	469	497	527	559	4.958
FERTILIZANTE UREANAX 50 KG	370	402	426	452	479	508	538	570	604	640	678	719	6.395
TOTAL	2.732	2.898	3.073	3.259	3.456	3.662	3.882	4.115	4.364	4.626	4.903	5.198	46.167

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Anexo B Ventas Individuales

PRECIOS DE VENTA INDIVIDUALES					
OFERTA PRODUCTOS O SERVICIOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FERTILIZANTE DOLOMITA 50 KG	9,50	9,98	10,47	11,52	12,67
FERTILIZANTE CALCIMEND 50 KG	11,45	12,02	12,62	13,89	15,27
FERTILIZANTE TRIMEND 50 KG	10,60	11,13	11,69	12,86	14,14
FERTILIZANTE BIOCALCIMEND 50 K	14,90	15,65	16,43	18,07	19,88
FERTILIZANTE NEOLITE 25 KG	18,50	19,43	20,40	22,44	24,68
FERTILIZANTE MAGNESITA 50 KG	12,30	12,92	13,56	14,92	16,41
FERTILIZANTE UREAMAX 50 KG	25,00	26,25	27,56	30,32	33,35

Anexo C Ventas Proyectadas

VENTAS PROYECTADAS: AÑO 1													
OFERTA PRODUCTOS O SERVICIOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 1
FERTILIZANTE DOLOMITA 50 KG	950,00	997,50	1.045,00	1.102,00	1.159,00	1.216,00	1.273,00	1.339,50	1.406,00	1.472,50	1.548,50	1.624,50	15.133,50
FERTILIZANTE CALCIMEND 50 KG	916,00	961,80	1.007,60	1.053,40	1.110,65	1.167,90	1.225,15	1.282,40	1.351,10	1.419,80	1.488,50	1.568,65	14.552,95
FERTILIZANTE TRIMEND 50 KG	424,00	445,20	466,40	487,60	508,80	530,00	561,80	593,60	625,40	657,20	689,00	720,80	6.709,80
FERTILIZANTE BIOCALCIMEND 50 K	372,50	387,40	402,30	417,20	432,10	447,00	476,80	506,60	536,40	566,20	596,00	625,80	5.766,30
FERTILIZANTE NEOLITE 25 KG	647,50	684,50	721,50	758,50	795,50	832,50	869,50	906,50	943,50	999,00	1.054,50	1.110,00	10.323,00
FERTILIZANTE MAGNESITA 50 KG	492,00	516,60	541,20	565,80	590,40	615,00	651,90	688,80	725,70	762,60	799,50	836,40	7.785,90
FERTILIZANTE UREAMAX 50 KG	1.250,00	1.325,00	1.400,00	1.475,00	1.550,00	1.625,00	1.700,00	1.775,00	1.875,00	1.975,00	2.075,00	2.175,00	20.200,00
TOTAL	5.052,00	5.318,00	5.584,00	5.859,50	6.146,45	6.433,40	6.758,15	7.092,40	7.463,10	7.852,30	8.251,00	8.661,15	80.471,45

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

VENTAS PROYECTADAS: AÑO 2

OFERTA PRODUCTOS O SERVICIOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 2
FERTILIZANTE DOLOMITA 50 KG	1.755,60	1.805,48	1.855,35	1.915,20	1.975,05	2.034,90	2.094,75	2.154,60	2.214,45	2.284,28	2.354,10	2.423,93	24.867,68
FERTILIZANTE CALCIMEND 50 KG	1.695,17	1.743,26	1.791,35	1.839,44	1.899,56	1.959,67	2.019,78	2.079,89	2.140,01	2.200,12	2.260,23	2.320,34	23.960,84
FERTILIZANTE TRIMEND 50 KG	779,10	801,36	823,62	845,88	868,14	890,40	912,66	934,92	968,31	1.001,70	1.035,09	1.068,48	10.929,66
FERTILIZANTE BIOCALCIMEND 50 K	672,74	688,38	704,03	719,67	735,32	750,96	766,61	782,25	813,54	844,83	876,12	907,41	9.261,84
FERTILIZANTE NEOLITE 25 KG	1.204,35	1.243,20	1.282,05	1.320,90	1.359,75	1.398,60	1.437,45	1.476,30	1.515,15	1.554,00	1.592,85	1.631,70	17.016,30
FERTILIZANTE MAGNESITA 50 KG	904,05	929,88	955,71	981,54	1.007,37	1.033,20	1.059,03	1.084,86	1.123,61	1.162,35	1.201,10	1.239,84	12.682,53
FERTILIZANTE UREAMAX 50 KG	2.362,50	2.441,25	2.520,00	2.598,75	2.677,50	2.756,25	2.835,00	2.913,75	2.992,50	3.071,25	3.176,25	3.281,25	33.626,25
TOTAL	9.373,51	9.652,81	9.932,11	10.221,38	10.522,68	10.823,98	11.125,28	11.426,57	11.767,56	12.118,52	12.495,74	12.884,97	132.345,10

VENTAS PROYECTADAS: AÑO 3

OFERTA PRODUCTOS O SERVICIOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 3
FERTILIZANTE DOLOMITA 50 KG	2.618,44	2.702,23	2.786,02	2.869,81	2.953,60	3.037,39	3.131,65	3.225,92	3.320,18	3.424,92	3.529,65	3.634,39	37.234,18
FERTILIZANTE CALCIMEND 50 KG	2.524,73	2.600,47	2.676,21	2.751,95	2.840,32	2.928,68	3.017,05	3.105,41	3.193,78	3.294,77	3.395,76	3.496,74	35.825,85
FERTILIZANTE TRIMEND 50 KG	1.156,96	1.192,02	1.227,08	1.262,14	1.297,20	1.332,26	1.367,32	1.414,07	1.460,81	1.507,56	1.554,30	1.601,05	16.372,79
FERTILIZANTE BIOCALCIMEND 50 K	985,64	1.018,49	1.051,34	1.084,20	1.117,05	1.149,91	1.182,76	1.215,62	1.248,47	1.281,33	1.314,18	1.347,03	13.996,02
FERTILIZANTE NEOLITE 25 KG	1.774,47	1.835,66	1.896,85	1.958,04	2.019,23	2.080,42	2.141,61	2.202,80	2.263,98	2.325,17	2.386,36	2.467,95	25.352,54
FERTILIZANTE MAGNESITA 50 KG	1.342,51	1.383,20	1.423,88	1.464,56	1.505,24	1.545,93	1.586,61	1.640,85	1.695,09	1.749,34	1.803,58	1.857,82	18.998,61
FERTILIZANTE UREAMAX 50 KG	3.555,56	3.665,81	3.776,06	3.886,31	3.996,56	4.106,81	4.217,06	4.354,88	4.492,69	4.630,50	4.768,31	4.906,13	50.356,69
TOTAL	13.958,31	14.397,88	14.837,45	15.277,01	15.729,20	16.181,39	16.644,06	17.159,53	17.675,00	18.213,58	18.752,15	19.311,11	198.136,67

VENTAS PROYECTADAS: AÑO 4

OFERTA PRODUCTOS O SERVICIOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 4
FERTILIZANTE DOLOMITA 50 KG	4.239,77	4.493,24	4.758,22	5.046,25	5.345,80	5.668,39	6.014,03	6.371,18	6.751,38	7.154,62	7.580,90	8.030,22	71.454,02
FERTILIZANTE CALCIMEND 50 KG	4.082,48	4.332,43	4.598,26	4.873,98	5.165,53	5.471,08	5.804,34	6.151,49	6.526,41	6.915,22	7.331,80	7.776,15	69.027,24
FERTILIZANTE TRIMEND 50 KG	1.864,00	1.979,69	2.095,39	2.223,94	2.352,49	2.493,90	2.648,16	2.802,42	2.969,54	3.149,51	3.342,34	3.548,02	31.469,41
FERTILIZANTE BIOCALCIMEND 50 K	1.572,09	1.662,44	1.770,86	1.879,28	1.987,70	2.114,19	2.240,68	2.367,17	2.511,73	2.656,29	2.818,92	2.981,55	26.562,86
FERTILIZANTE NEOLITE 25 KG	2.871,79	3.051,28	3.230,77	3.432,69	3.634,61	3.858,97	4.083,33	4.330,12	4.599,35	4.868,58	5.160,25	5.474,35	48.596,11
FERTILIZANTE MAGNESITA 50 KG	2.162,94	2.297,19	2.431,44	2.580,61	2.729,78	2.893,86	3.072,87	3.251,87	3.445,79	3.654,62	3.878,37	4.117,04	36.516,39
FERTILIZANTE UREAMAX 50 KG	5.730,24	6.063,75	6.427,58	6.821,72	7.246,18	7.670,64	8.125,43	8.610,53	9.125,94	9.671,68	10.247,74	10.854,11	96.595,54
TOTAL	22.523,31	23.880,02	25.310,52	26.858,47	28.462,15	30.171,04	31.988,83	33.884,78	35.930,14	38.070,53	40.360,32	42.781,45	380.221,56

VENTAS PROYECTADAS: AÑO 5

OFERTA PRODUCTOS O SERVICIOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 5
FERTILIZANTE DOLOMITA 50 KG	9.365,52	9.923,14	10.518,79	11.152,45	11.824,13	12.533,83	13.281,55	14.079,97	14.929,07	15.828,87	16.779,37	17.780,55	157.997,25
FERTILIZANTE CALCIMEND 50 KG	9.073,10	9.622,99	10.203,42	10.814,41	11.455,94	12.143,30	12.876,48	13.655,48	14.480,31	15.350,96	16.267,43	17.245,01	153.188,83
FERTILIZANTE TRIMEND 50 KG	4.143,21	4.397,75	4.666,42	4.949,23	5.246,19	5.557,28	5.896,66	6.250,17	6.631,97	7.027,91	7.452,13	7.904,63	70.123,56
FERTILIZANTE BIOCALCIMEND 50 K	3.478,47	3.697,12	3.915,76	4.154,29	4.412,69	4.671,09	4.949,37	5.247,52	5.565,55	5.903,46	6.261,25	6.638,91	58.895,47
FERTILIZANTE NEOLITE 25 KG	6.391,98	6.786,85	7.206,40	7.650,63	8.119,54	8.613,13	9.131,40	9.674,35	10.266,66	10.883,64	11.525,31	12.216,33	108.466,24
FERTILIZANTE MAGNESITA 50 KG	4.807,69	5.103,05	5.414,81	5.742,98	6.087,56	6.448,54	6.842,35	7.252,56	7.695,59	8.155,03	8.647,28	9.172,36	81.369,79
FERTILIZANTE UREAMAX 50 KG	12.639,89	13.406,95	14.207,37	15.074,48	15.974,95	16.942,12	17.942,64	19.009,86	20.143,78	21.344,40	22.611,72	23.979,10	213.277,25
TOTAL	49.899,87	52.937,85	56.132,97	59.538,47	63.120,99	66.909,29	70.920,44	75.169,91	79.712,93	84.494,28	89.544,49	94.936,89	843.318,38

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Anexo D Costos Individualizados totalizados

COSTOS DE VENTA INDIVIDUALES

OFERTA PRODUCTOS O SERVICIOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FERTILIZANTE DOLOMITA 50 KG	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60
FERTILIZANTE CALCIMEND 50 KG	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15
FERTILIZANTE TRIMEND 50 KG	8,40	8,40	8,40	8,40	8,40
FERTILIZANTE BIOCALCIMEND 50 KG	11,90	11,90	11,90	11,90	11,90
FERTILIZANTE NEOLITE 25 KG	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
FERTILIZANTE MAGNESITA 50 KG	9,80	9,80	9,80	9,80	9,80
FERTILIZANTE UREAMAX 50 KG	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
SUELDOS	-	-	-	-	-

Anexo E Proyección de costos por año

COSTOS PROYECTADOS: AÑO 1

OFERTA PRODUCTOS O SERVICIOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 1
FERTILIZANTE DOLOMITA 50 KG	760,00	798,00	836,00	881,60	927,20	972,80	1.018,40	1.071,60	1.124,80	1.178,00	1.238,80	1.299,60	12.106,80
FERTILIZANTE CALCIMEND 50 KG	732,00	768,60	805,20	841,80	887,55	933,30	979,05	1.024,80	1.079,70	1.134,60	1.189,50	1.253,55	11.629,65
FERTILIZANTE TRIMEND 50 KG	336,00	352,80	369,60	386,40	403,20	420,00	445,20	470,40	495,60	520,80	546,00	571,20	5.317,20
FERTILIZANTE BIOCALCIMEND 50 KG	297,50	309,40	321,30	333,20	345,10	357,00	380,80	404,60	428,40	452,20	476,00	499,80	4.605,30
FERTILIZANTE NEOLITE 25 KG	525,00	555,00	585,00	615,00	645,00	675,00	705,00	735,00	765,00	810,00	855,00	900,00	8.370,00
FERTILIZANTE MAGNESITA 50 KG	392,00	411,60	431,20	450,80	470,40	490,00	519,40	548,80	578,20	607,60	637,00	666,40	6.203,40
FERTILIZANTE UREAMAX 50 KG	1.000,00	1.060,00	1.120,00	1.180,00	1.240,00	1.300,00	1.360,00	1.420,00	1.500,00	1.580,00	1.660,00	1.740,00	16.160,00
SUELDOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	4.042,50	4.255,40	4.468,30	4.688,80	4.918,45	5.148,10	5.407,85	5.675,20	5.971,70	6.283,20	6.602,30	6.930,55	64.392,35

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

COSTOS PROYECTADOS: AÑO 2

OFERTA PRODUCTOS O SERVICIOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 2
FERTILIZANTE DOLOMITA 50 KG	1.337,60	1.375,60	1.413,60	1.459,20	1.504,80	1.550,40	1.596,00	1.641,60	1.687,20	1.740,40	1.793,60	1.846,80	18.946,80
FERTILIZANTE CALCIMEND 50 KG	1.290,15	1.326,75	1.363,35	1.399,95	1.445,70	1.491,45	1.537,20	1.582,95	1.628,70	1.674,45	1.720,20	1.775,10	18.235,95
FERTILIZANTE TRIMEND 50 KG	588,00	604,80	621,60	638,40	655,20	672,00	688,80	705,60	730,80	756,00	781,20	806,40	8.248,80
FERTILIZANTE BIOCALCIMEND 50 KG	511,70	523,60	535,50	547,40	559,30	571,20	583,10	595,00	618,80	642,60	666,40	690,20	7.044,80
FERTILIZANTE NEOLITE 25 KG	930,00	960,00	990,00	1.020,00	1.050,00	1.080,00	1.110,00	1.140,00	1.170,00	1.200,00	1.230,00	1.260,00	13.140,00
FERTILIZANTE MAGNESITA 50 KG	686,00	705,60	725,20	744,80	764,40	784,00	803,60	823,20	852,60	882,00	911,40	940,80	9.623,60
FERTILIZANTE UREAMAX 50 KG	1.800,00	1.860,00	1.920,00	1.980,00	2.040,00	2.100,00	2.160,00	2.220,00	2.280,00	2.340,00	2.420,00	2.500,00	25.620,00
SUELDOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	7.143,45	7.356,35	7.569,25	7.789,75	8.019,40	8.249,05	8.478,70	8.708,35	8.968,10	9.235,45	9.522,80	9.819,30	100.859,95

COSTOS PROYECTADOS: AÑO 3

OFERTA PRODUCTOS O SERVICIOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 3
FERTILIZANTE DOLOMITA 50 KG	1.900,00	1.960,80	2.021,60	2.082,40	2.143,20	2.204,00	2.272,40	2.340,80	2.409,20	2.485,20	2.561,20	2.637,20	27.018,00
FERTILIZANTE CALCIMEND 50 KG	1.830,00	1.884,90	1.939,80	1.994,70	2.058,75	2.122,80	2.186,85	2.250,90	2.314,95	2.388,15	2.461,35	2.534,55	25.967,70
FERTILIZANTE TRIMEND 50 KG	831,60	856,80	882,00	907,20	932,40	957,60	982,80	1.016,40	1.050,00	1.083,60	1.117,20	1.150,80	11.768,40
FERTILIZANTE BIOCALCIMEND 50 KG	714,00	737,80	761,60	785,40	809,20	833,00	856,80	880,60	904,40	928,20	952,00	975,80	10.138,80
FERTILIZANTE NEOLITE 25 KG	1.305,00	1.350,00	1.395,00	1.440,00	1.485,00	1.530,00	1.575,00	1.620,00	1.665,00	1.710,00	1.755,00	1.815,00	18.645,00
FERTILIZANTE MAGNESITA 50 KG	970,20	999,60	1.029,00	1.058,40	1.087,80	1.117,20	1.146,60	1.185,80	1.225,00	1.264,20	1.303,40	1.342,60	13.729,80
FERTILIZANTE UREAMAX 50 KG	2.580,00	2.660,00	2.740,00	2.820,00	2.900,00	2.980,00	3.060,00	3.160,00	3.260,00	3.360,00	3.460,00	3.560,00	36.540,00
SUELDOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	10.130,80	10.449,90	10.769,00	11.088,10	11.416,35	11.744,60	12.080,45	12.454,50	12.828,55	13.219,35	13.610,15	14.015,95	143.807,70

COSTOS PROYECTADOS: AÑO 4

OFERTA PRODUCTOS O SERVICIOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 4
FERTILIZANTE DOLOMITA 50 KG	2.796,80	2.964,00	3.138,80	3.328,80	3.526,40	3.739,20	3.967,20	4.202,80	4.453,60	4.719,60	5.000,80	5.297,20	47.135,20
FERTILIZANTE CALCIMEND 50 KG	2.690,10	2.854,80	3.028,65	3.211,65	3.403,80	3.605,10	3.824,70	4.053,45	4.300,50	4.556,70	4.831,20	5.124,00	45.484,65
FERTILIZANTE TRIMEND 50 KG	1.218,00	1.293,60	1.369,20	1.453,20	1.537,20	1.629,60	1.730,40	1.831,20	1.940,40	2.058,00	2.184,00	2.318,40	20.563,20
FERTILIZANTE BIOCALCIMEND 50 KG	1.035,30	1.094,80	1.166,20	1.237,60	1.309,00	1.392,30	1.475,60	1.558,90	1.654,10	1.749,30	1.856,40	1.963,50	17.493,00
FERTILIZANTE NEOLITE 25 KG	1.920,00	2.040,00	2.160,00	2.295,00	2.430,00	2.580,00	2.730,00	2.895,00	3.075,00	3.255,00	3.450,00	3.660,00	32.490,00
FERTILIZANTE MAGNESITA 50 KG	1.421,00	1.509,20	1.597,40	1.695,40	1.793,40	1.901,20	2.018,80	2.136,40	2.263,80	2.401,00	2.548,00	2.704,80	23.990,40
FERTILIZANTE UREAMAX 50 KG	3.780,00	4.000,00	4.240,00	4.500,00	4.780,00	5.060,00	5.360,00	5.680,00	6.020,00	6.380,00	6.760,00	7.160,00	63.720,00
SUELDOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	14.861,20	15.756,40	16.700,25	17.721,65	18.779,80	19.907,40	21.106,70	22.357,75	23.707,40	25.119,60	26.630,40	28.227,90	250.876,45

COSTOS PROYECTADOS: AÑO 5

OFERTA PRODUCTOS O SERVICIOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 5
FERTILIZANTE DOLOMITA 50 KG	5.616,40	5.950,80	6.308,00	6.688,00	7.090,80	7.516,40	7.964,80	8.443,60	8.952,80	9.492,40	10.062,40	10.662,80	94.749,20
FERTILIZANTE CALCIMEND 50 KG	5.435,10	5.764,50	6.112,20	6.478,20	6.862,50	7.274,25	7.713,45	8.180,10	8.674,20	9.195,75	9.744,75	10.330,35	91.765,35
FERTILIZANTE TRIMEND 50 KG	2.461,20	2.612,40	2.772,00	2.940,00	3.116,40	3.301,20	3.502,80	3.712,80	3.939,60	4.174,80	4.426,80	4.695,60	41.655,60
FERTILIZANTE BIOCALCIMEND 50 KG	2.082,50	2.213,40	2.344,30	2.487,10	2.641,80	2.796,50	2.963,10	3.141,60	3.332,00	3.534,30	3.748,50	3.974,60	35.259,70
FERTILIZANTE NEOLITE 25 KG	3.885,00	4.125,00	4.380,00	4.650,00	4.935,00	5.235,00	5.550,00	5.880,00	6.240,00	6.615,00	7.005,00	7.425,00	65.925,00
FERTILIZANTE MAGNESITA 50 KG	2.871,40	3.047,80	3.234,00	3.430,00	3.635,80	3.851,40	4.086,60	4.331,60	4.596,20	4.870,60	5.164,60	5.478,20	48.598,20
FERTILIZANTE UREAMAX 50 KG	7.580,00	8.040,00	8.520,00	9.040,00	9.580,00	10.160,00	10.760,00	11.400,00	12.080,00	12.800,00	13.560,00	14.380,00	127.900,00
SUELDOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	29.931,60	31.753,90	33.670,50	35.713,30	37.862,30	40.134,75	42.540,75	45.089,70	47.814,80	50.682,85	53.712,05	56.946,55	505.853,05

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Anexo F Proyección de gastos por año

GASTOS OPERACIONALES PROYECTADOS: AÑO 1

GASTOS OPERACIONALES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 1
SUELDOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALQUILER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LIMPIEZA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SERVICIOS BÁSICOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SEGURIDAD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PUBLICIDAD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAPACITACIÓN	-	-	1.000,00	-	-	1.000,00	-	-	1.000,00	-	-	1.000,00	4.000,00
PERMISOS FUNCIONAMIENTOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOVILIZACIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUMINISTROS DE OFICINA	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	1.200,00
COMISIONES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	100,00	100,00	1.100,00	100,00	100,00	1.100,00	100,00	100,00	1.100,00	100,00	100,00	1.100,00	5.200,00

GASTOS OPERACIONALES PROYECTADOS: AÑO 2

GASTOS OPERACIONALES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 2
SUELDOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALQUILER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LIMPIEZA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SERVICIOS BÁSICOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SEGURIDAD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PUBLICIDAD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAPACITACIÓN	-	-	1.020,00	-	-	1.020,00	-	-	1.020,00	-	-	1.020,00	4.080,00
PERMISOS FUNCIONAMIENTOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOVILIZACIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUMINISTROS DE OFICINA	102,00	102,00	102,00	102,00	102,00	102,00	102,00	102,00	102,00	102,00	102,00	102,00	1.224,00
COMISIONES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	102,00	102,00	1.122,00	102,00	102,00	1.122,00	102,00	102,00	1.122,00	102,00	102,00	1.122,00	5.304,00

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

GASTOS OPERACIONALES PROYECTADOS: AÑO 3

GASTOS OPERACIONALES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 3
SUELDOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALQUILER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LIMPIEZA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SERVICIOS BÁSICOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SEGURIDAD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PUBLICIDAD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAPACITACIÓN	-	-	1.040,40	-	-	1.040,40	-	-	1.040,40	-	-	1.040,40	4.161,60
PERMISOS FUNCIONAMIENTOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOVILIZACIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUMINISTROS DE OFICINA	104,04	104,04	104,04	104,04	104,04	104,04	104,04	104,04	104,04	104,04	104,04	104,04	1.248,48
COMISIONES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	104,04	104,04	1.144,44	104,04	104,04	1.144,44	104,04	104,04	1.144,44	104,04	104,04	1.144,44	5.410,08

GASTOS OPERACIONALES PROYECTADOS AÑO 4

GASTOS OPERACIONALES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 4
SUELDOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALQUILER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LIMPIEZA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SERVICIOS BÁSICOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SEGURIDAD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PUBLICIDAD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAPACITACIÓN	-	-	1.061,21	-	-	1.061,21	-	-	1.061,21	-	-	1.061,21	4.244,93
PERMISOS FUNCIONAMIENTOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOVILIZACIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUMINISTROS DE OFICINA	106,12	106,12	106,12	106,12	106,12	106,12	106,12	106,12	106,12	106,12	106,12	106,12	1.273,45
COMISIONES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	106,12	106,12	1.167,33	106,12	106,12	1.167,33	106,12	106,12	1.167,33	106,12	106,12	1.167,33	5.518,28

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

GASTOS OPERACIONALES PROYECTADOS AÑO 5

GASTOS OPERACIONALES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 5
SUELDOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALQUILER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LIMPIEZA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SERVICIOS BÁSICOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SEGURIDAD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PUBLICIDAD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAPACITACIÓN	-	-	1 071,82	-	-	1 071,82	-	-	1 071,82	-	-	1 071,82	4 286,28
PERMISOS FUNCIONAMIENTO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOVILIZACIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUMINISTROS DE OFICINA	107,18	107,18	107,18	107,18	107,18	107,18	107,18	107,18	107,18	107,18	107,18	107,18	1 286,18
COMISIONES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	107,18	107,18	1.179,00	107,18	107,18	1.179,00	107,18	107,18	1.179,00	107,18	107,18	1.179,00	5.573,48

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES (WMS)

Anexo G Detalle de préstamo

Préstamo	\$17.204,00
Tasa anual	15,60%
Pagos por año	12
Tasa por período	1,30%
Plazo Deuda (años)	3
Cuotas (número)	36
Dividendo	\$601,45

Anexo H WACC

% Tasa de retorno esperada	25%
% Interes del Banco	15,60%

Impuestos	36,25%
-----------	--------

TIR	98,27%
VAN	\$ 176.565,35
PAYBACK	2 AÑOS / 8 MESES

% Aportes Propios	60%
% Aportes otros	40%

WACC	19%
-------------	------------

TIEMPO	VALOR
2	-10.569
n = ?	CERO
3	5.823

1	16.392
n - 2	10.569

$$n = 2,64$$

AÑOS	2
MESES	8