



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“MEJORA EN EL PROCESO DE  
ALMACENAMIENTO PARA OPTIMIZAR EL  
ESPACIO FÍSICO DEL ÁREA DE ALMACÉN EN LA  
EMPRESA GRANOS DORADOS DEL PERU S.A.C,  
EN EL AÑO 2020”

Tesis para optar al título profesional de:

**INGENIERA INDUSTRIAL**

**Autores:**

Katherine Lucero Albitrez Mosquera

Mercedes Yanneli Paucar Bernal

Asesor:

Ing. Aldo Guillermo Rivadeneyra Cuya

<https://orcid.org/0000-0003-3777-0685>

Lima - Perú

**2022**



## JURADO CALIFICADOR

Jurado 1	<b>ROBERTO ANTONIO ENCARNACIÓN</b>	<b>10747874</b>
Presidente(a)	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	<b>CARLOS PEDRO SAAVEDRA LOPEZ</b>	<b>08736941</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	<b>JUAN CARLOS DURAND PORRAS</b>	<b>09953115</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI



## DEDICATORIA

A Dios por llenarnos de bendiciones cada día y permitirnos poder alcanzar cada una de nuestras metas y a cada miembro de nuestra familia, que con su apoyo incondicional nos brindan el cariño y la satisfacción de habernos inculcado la perseverancia ante nuestros logros.



## **AGRADECIMIENTO**

A nuestro querido asesor, el Ing. Aldo Rivadeneyra por el apoyo constante en cada una de las lecciones, asimismo a nuestra casa de estudios que permitió brindarnos todos los conocimientos dados durante nuestros cinco años de carrera para que hoy en día podamos lograr una meta importante en nuestra vida. Por otro lado, un agradecimiento especial a cada una de las personas que nos brindaron el apoyo necesario en los momentos de auxilio y ayuda de cada observación que se nos presentaba.



## TABLA DE CONTENIDO

<b>JURADO CALIFICADOR</b> .....	2
<b>DEDICATORIA</b> .....	3
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	4
<b>TABLA DE CONTENIDO</b> .....	5
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	6
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	7
<b>RESUMEN</b> .....	8
<b>1. CAPITULO I. INTRODUCCIÓN</b> .....	9
<b>1.1. Realidad Problemática</b> .....	9
<b>1.2. Formulación del problema</b> .....	16
<b>1.3. Bases teóricas</b> .....	16
<b>1.4. Objetivos:</b> .....	25
<b>1.4.1. Objetivo General:</b> .....	25
<b>1.4.2. Objetivos Específicos:</b> .....	25
<b>1.5. Hipótesis</b> .....	26
<b>1.5.1. Hipótesis General</b> .....	26
<b>1.5.2. Hipótesis Específicas</b> .....	26
<b>2. CAPÍTULO II: MÉTODOLÓGIA</b> .....	28
<b>3. CAPITULO III: RESULTADOS</b> .....	61
<b>4. CAPITULO IV. DISCUSION Y CONCLUSIONES</b> .....	70
<b>REFERENCIAS</b> .....	76
<b>ANEXOS</b> .....	83

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Tabla Resumen de las compras anuales desde el 2018 al 2020.</i>	37
Tabla 2: <i>Resultado según el indicador de Valor Económico de Abastecimiento en los cuatro artículos de mayor participación de compra (2018-2020).</i>	39
Tabla 3: <i>Tabla resumen de los datos del indicador de conformidad de recepción desde el 2018 al 2020, en la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.</i>	41
Tabla 4: <i>Criterio de clasificación ABC en las ventas anuales (S/.) desde el año 2018 al 2020.</i>	45
Tabla 5: <i>Cuadro resumen de la clasificación ABC por el valor de las ventas anuales.</i>	46
Tabla 6: <i>Cuadro resumen del valor de inventario físico desde el año 2018 al 2020.</i>	48
Tabla 7: <i>Tabla Matricial según la clasificación ABC por el valor de las ventas.</i>	49
Tabla 8: <i>Porcentaje de la productividad frente a los costos de almacenamiento del año 2018 y 2020.</i>	49
Tabla 9: <i>Dimensionamiento Dinámico Volumétrico del año 2020.</i>	51
Tabla 10: <i>Fórmulas del inventario de seguridad y punto de reorden.</i>	53
Tabla 11: <i>Niveles de Servicio y stock de seguridad al año 2020.</i>	54
Tabla 12: <i>Coste de unidad almacenamiento desde el año 2018 al 2020.</i>	56
Tabla 13: <i>Indicador del nivel de cumplimiento de pedido entregado completo del año 2018 al 2020.</i>	59
Tabla 14: <i>Costes de transporte evaluados en el año 2018 al 2020.</i>	59
Tabla 15: <i>Porcentaje de la capacidad de carga desde el año 2018 al 2020.</i>	60
Tabla 16: <i>Porcentaje de la distribución de reparto en el año 2018 al 2020.</i>	61
Tabla 17: <i>Resumen del coste total de la mejora al año aplicado 2020, en función a la redistribución del espacio físico del área de almacén.</i>	63
Tabla 18: <i>Resumen del coste total de transporte de la mejora al año aplicado 2020.</i>	64
Tabla 19: <i>Resumen del TIR, TIR MODIFICADA Y WACC</i>	65
Tabla 20: <i>Resumen del VAN y B/C</i>	65

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: <i>Ficha Técnica Muestral de la unidad de análisis el espacio físico en el área de almacén de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.....</i>	31
Figura 2: <i>Ficha Técnica Muestral de la unidad de análisis el espacio físico en el área de almacén de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.....</i>	32
Figura 3: <i>Ficha Técnica Instrumental de la unidad de análisis el espacio físico en el área de almacén de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.....</i>	34
Figura 4: <i>Ficha Técnica Instrumental de la unidad de análisis el espacio físico en el área de almacén de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.....</i>	34
Figura 5: <i>Proceso de Recepción de la situación actual, año 2018.....</i>	36
Figura 6: <i>Proceso de Recepción de la situación mejorada, año 2020.....</i>	36
Figura 7: <i>Variación de los volúmenes de compras (S/) desde el año 2018 al 2020.....</i>	38
Figura 8: <i>Variación del indicador del Valor Económico de Abastecimiento desde el año 2018 al 2020, en la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.....</i>	40
Figura 9: <i>Variación del indicador de conformidad de recepción desde el año 2018 al 2020, en la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.....</i>	42
Figura 10: <i>Proceso de almacenamiento de la situación actual, año 2018.....</i>	43
Figura 11: <i>Proceso de almacenamiento de la situación mejorada, año 2020.....</i>	44
Figura 12: <i>Variación por el volumen de ventas de los productos clasificados en la zona A desde el año 2018 al 2020, en la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.....</i>	46
Figura 13: <i>Variación del indicador de rotación de mercancías del 2018 al 2020, en la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.....</i>	47
Figura 14: <i>Proceso de gestión y control de existencias de la situación mejorada, 2020.....</i>	50
Figura 15: <i>Diseño de Distribución de espacio en el área de almacén de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C, año 2020.....</i>	52
Figura 16: <i>Variación del indicador del valor económico del inventario desde el año 2018 al 2020.....</i>	55
Figura 17: <i>Proceso de expedición de mercancías al año 2018.....</i>	57
Figura 18: <i>Proceso de expedición de mercancías al año 2020.....</i>	58
Figura 19: <i>Variación del Indicador de superficie de almacenaje desde el año 2018 al 2020.....</i>	62
Figura 20: <i>Variación del Indicador de volumen utilizado desde el año 2018 al 2020.....</i>	62
Figura 21: <i>Evaluación del Estado de Ganancias y Pérdidas.....</i>	67
Figura 22: <i>Evaluación del Estado del Balance General.....</i>	68
Figura 23: <i>Flujo de caja operativo proyectado en 12 meses.....</i>	69

## RESUMEN

La presente investigación esta referida para dar a conocer a las pequeñas y medianas empresas productoras de alimentos balanceados, cuáles son los procesos de almacenamiento para un buen aprovechamiento de su área disponible de almacén, permitiéndoles así obtener mayor costo de venta y trazabilidad de sus productos vendidos, dado que muchas empresas productoras, específicamente en el sector avícola, adolecen de la gestión de procesos logísticos y buenas prácticas de almacenamiento.

En la optimización de la capacidad utilizada se propone tener una adecuada distribución de planta, minimizar el esfuerzo físico y transporte interno entre el almacén de la molienda y las máquinas para ello el método del dimensionamiento dinámico volumétrico. Dicho esto, en la presente investigación se presenta la mejora en el proceso de almacenamiento que optimizará el espacio físico del área de almacén en la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C, año 2020.

La realización del proyecto implicó metodologías y herramientas de ingeniería que para lograrlo se realizó investigación descriptiva, aplicada y científica de la situación actual de los procesos de recepción, almacenaje, conservación, control de existencias y despacho. A partir de ello y mediante la aplicación de la mejora continua (Kaizen), y medido por el análisis de criterio ABC con el método de las tablas matriciales permite una reducción del 79% del costo de unidad de almacenamiento del año estudiado y un índice significativo de esfuerzo físico al 54% que representa la disminución de la operación de manipulación y recorridos internos.

**Palabras clave:** Análisis ABC, optimización de espacio disponible, procesos de almacenamiento, gestión de inventarios y dimensionamiento dinámico volumétrico.

## 1. CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad Problemática

En la actualidad, los procesos de almacenamiento se basan en el flujo de las existencias partiendo desde la producción hasta la expedición de ellas, cierta variable independiente tiene una relación directa con el espacio físico de almacenamiento. Según Rivas (2004), la capacidad de almacenamiento se mide en términos del número de unidades físicas de almacenamiento que es capaz de albergar un almacén dentro de sus instalaciones, esta puede ser un producto, un conjunto de productos, un pallet que alberga varios productos o cajas, contenedores, etc.

Se realizó la investigación después de revisiones de trabajos, encontrando dicha investigación titulada propuesta de un plan de mejora para el almacén de materia prima de la empresa Stanhome Panamericana con la finalidad de aumentar la confiabilidad de la información de inventario, de Páez y Alandette (2013), publicado por la Universidad José Antonio Páez, en San Diego, Venezuela. La investigación se llevó a cabo con el propósito de mejorar la confiabilidad del flujo de inventario lógico y físico en el almacén, siendo viable con una reducción de 21,761.02 bolívares en el almacén externo dado por el autor y alcanzando con una confiabilidad del 99.5%, dicha investigación, logró estos resultados aplicando el criterio ABC para el aprovechamiento de la distribución física y minimización de las operaciones manuales.

En el Perú, se presentan medianas y pequeñas empresas de las cuales no tienen un control logístico como tal, teniendo dificultades en sus almacenes ya que muchos de ellos no le dan una importancia requerida, siendo este el punto de partida para la



satisfacción del cliente en la compra del producto o mejora en el cuello de botella. Las condiciones de la industria nos hacen investigar en proyectos con éxito, lo cual citamos a la tesis titulada Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora para la gestión de almacenes e inventarios para una empresa de coberturas plásticas, elaborado por León y Torre (2016), publicado por la Pontificia Universidad Católica del Perú, en Lima, Perú.

Su objetivo general fue proponer una buena gestión de almacenes e inventario para optimizar los niveles de existencias, la distribución de espacio, necesidades de requerimiento de compra y priorización de los stocks de seguridad buscando la mejora continua de las operaciones. Además de analizar y mejorar los procesos de almacén e inventario para lo cual utilizaron herramientas como la distribución o clasificación ABC de todos los materiales, control físico, políticas de inventario para la determinación del área óptima de almacenaje. Siendo un proyecto factible que describe su análisis costo beneficio de las propuestas de mejora, reflejada en un ahorro anual de S/126,085.5 para materia prima con una recuperación de ventas de producto terminado equivalente a S/38,779 y un 29% de recuperación del valor de las ventas perdidas por falta de stock de producto terminado.

Aquella investigación antes citada sirve como guía metodológica que nos permitirá detectar factores que influyen en la operatividad del almacén como se pretende en la presente tesis. Actualmente a nivel local, existen empresas productoras de alimentos balanceados, especialmente para el sector avícola, porcino y ganado de engorde que constan en sus sistemas de producción: almacenes de materia prima, planta de molienda de insumos, mezclado y empaquetado de alimentos balanceados.



La investigación titulado Propuesta de mejora en las áreas de producción y logística para reducir los costos en la empresa Molino El Cortijo S.A.C,

elaborado por Gálvez & Silva (2016), publicado por la Universidad Privada del Norte, en Trujillo, Perú. Su estudio de esta investigación se basa en reducir los costos operativos en el manejo y control de los materiales a fin de presentar una propuesta de gestión para el área producción y logística, haciéndole énfasis en los temas de aprovisionamiento, gestión de inventarios, distribución de planta y distribución por productos.

Al evaluar y tratar en el área de almacén de la empresa, se identificó que no cuenta con una política de inventarios predeterminados, lo cual conlleva a roturas de sobreabastecimiento y ante ello el autor concluye en implementar un pronóstico de ventas y un sistema de MRP para proteger los materiales en almacén. Asimismo, estableciendo un nuevo layout en la empresa, se tuvo una reducción de tiempo no productivo por transporte de una estación a otra en 14 horas mensuales y un ahorro de S/ 243.28 soles mensuales. Resultando así un TIR de 60.87%, como tasa atractiva para la recuperación de la inversión de la propuesta implementada. El antecedente contribuye así a reforzar los métodos a emplear en una buena gestión de inventarios y almacén como propósito de implementación en la presente tesis.

Granos Dorados del Perú S.A.C. ubicado en el distrito de Carabayllo – Perú, es una empresa dedicada a la preparación de alimentos balanceados para aves, pollos y gallinas, como también para cuyes. Esta empresa inició sus labores en el año 2016 y ha ido creciendo de manera progresiva de la mano con el señor Hegoberto Cubas Ramírez,



quien es el gerente general; sin embargo, hay aspectos como el control de inventarios, mala distribución del espacio en almacén y otras metodologías que influyen con el paso del tiempo significativamente a la empresa. En la planta de molienda, se presenta el principal problema de una mala distribución de almacén, lo que origina retrasos en el proceso del picking y altos costos de almacenamiento.

La cantidad de inventario de materia prima como de productos terminados al no ser controlada adecuadamente, genera una pérdida de dinero al año del 11% del costo de ventas, es por ello que se presenta el indicador del valor económico de inventario a la empresa para una mejora en la optimización del espacio ocupado.

La empresa cuenta con tres máquinas y una procesadora pequeña siendo ella la máquina de mayor importancia, dado que realiza el zarandeo del maíz entero para ser procesado a maíz integral (polvo); sin embargo, el reabastecimiento de materia prima hacia esta máquina incurre mayor tiempo de traslado a lo establecido por ende genera un mayor esfuerzo físico por parte de los operarios. El motivo de que el tiempo sea elevado es la mala distribución de los sacos de materia prima(maíz) que genera un sobreabastecimiento del 113% y un costo de inventario de S/153,213.22 soles por más de 60 días sin rotación, esto se puede mejorar mediante la propuesta del dimensionamiento volumétrico detallado en la siguiente tesis a presentar.

La presente investigación servirá para dar a conocer a las pequeñas y medianas empresas productoras de alimentos balanceados, cuáles son los procesos de almacenamiento para un buen aprovechamiento de su área disponible de almacén,



permitiéndoles así obtener mayor costo de venta y trazabilidad de sus productos vendidos. Asimismo, mostrará la importancia que, al tener una adecuada distribución de planta, los tiempos de transporte y el esfuerzo físico disminuirá entre el almacén de maíz entero y las máquinas que son parte de sus procesos de producción. Dicho esto, en la presente investigación se presenta la mejora en el proceso de almacenamiento que optimizará el espacio físico del área de almacén en la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C, año 2020.

### **1.1.1. Justificación**

#### **1.1.1.1. Justificación de Conveniencia**

Dicha tesis de investigación mejora en el proceso de almacenamiento para optimizar el espacio físico del área de almacén de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C, se valora en la distribución de planta a través del dimensionamiento volumétrico que sirve para resaltar la utilización del espacio ocupado dentro de la zona de almacenamiento. Dicha investigación es tan conveniente para la industria de productores de alimentos balanceados porque ayuda a tener una mayor trazabilidad de sus productos y a ser categorizados por mayor porcentaje de participación.

#### **1.1.1.2. Justificación valor teórico**

La presente investigación mostrará la importancia de un eficiente aprovechamiento del espacio físico para lograr incrementar la rentabilidad de la empresa, ya que se encuentra con la deficiencia en los procesos de almacenamiento. La utilización del espacio físico está relacionada con el dimensionamiento volumétrico dinámico del área de almacén, permitiendo la optimización de espacio y reducción del costo total de almacenamiento.



(Chapman, 2006). Estos métodos representan la oportunidad de cubrir la capacidad de almacenaje, máxima flexibilidad de ubicación y un mayor índice de rotación de los productos terminados.

#### **1.1.1.3. Justificación metodológica**

Se demostrará como los objetivos del estudio permiten crear un plan aplicativo de una redistribución de planta para las pequeñas empresas de productores de alimentos balanceados y sobre todo tener una categorización de las salidas de almacén (ventas) a fin de ir generando una alta rotación de los productos. La herramienta utilizada, dimensionamiento volumétrico dinámico, muestra su aplicación a grandes empresas que manejan más de doscientos productos y pocas son las investigaciones aplicadas a molineras. Es por ello por lo que la presente investigación muestra como un criterio ABC y un dimensionamiento volumétrico determina las zonas de almacén.

#### **1.1.1.4. Justificación Práctica**

Esta investigación demuestra que aplicando herramientas de ingeniería se puede llegar a un eficiente aprovechamiento de la utilización de espacio que conlleva a la mejora de los procesos de almacenamiento. A partir de ello y mediante la aplicación de buenas prácticas de manufactura para la conservación de los productos se realiza un check list de cada proceso logístico por medio del método Kaizen manejado en la empresa, medido por el análisis de criterio ABC en relación con la matriz de tablas matriciales para así obtener un índice significativo de esfuerzo físico y que esta a su vez repercuta en la optimización



del espacio físico del almacén. Asimismo, en la gestión de distribución física de productos se propone el método de Clarke & Wright para obtener una adecuada asignación de rutas de transporte.

#### **1.1.1.5. Justificación Relevancia Social**

La siguiente tesis esta apuntada a la interpretación de la optimización del espacio físico del área de almacén en el sector de alimentos balanceados, especialmente en el sector avícola (alrededor del 91%, nivel nacional). La razón del mismo es porque a nivel local existe una elevada competencia del sector ocasionando la reducción de costos para tener un mejor precio de venta con calidad exigida por el cliente. La disminución de los costos de unidad de almacenamiento de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C fue de s/120,000.09 y el costo del inventario comprado bajó a un 19%, resultado dado por la optimización de los procesos de almacenamiento, desde la recepción, control de existencias y expedición de mercancías.

Dicho esto, beneficiará a las empresas pequeñas de productores, ya que estas tendrán que evaluar sus costos de almacenamiento, mejorando en las ventas para tener una alta rotación, aprovechamiento de espacio disponible, esfuerzo físico y así podrán ser más competitivos a nivel nacional, logrando mejorar la utilización y productividad de la mano.



## 1.2. Formulación del problema

¿En cuánto la mejora en el proceso de almacenamiento optimizará el espacio físico del área de almacén en la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C en el año 2020?

## 1.3. Bases teóricas

### 1.3.1. Espacio físico del almacén

Escudero (2014), manifiesta que es el espacio necesario de almacenaje que se mide en unidades de almacenamiento y depende del sistema de organización a utilizar. El almacenaje en función de espacio es conseguir la utilización óptima del espacio disponible mediante el análisis del diseño de interior del almacén, superficie y volumen.

$$\text{Utilización del espacio} = \frac{\text{Espacio disponible de almacén}}{\text{Área Total de Almacenamiento}} \times 100$$

### 1.3.2. Diseño interior del almacén:

Es la distribución del espacio interno de un almacén que enfrenta al espacio físico edificado (layout) y a las necesidades de almacenamiento donde deben satisfacer las necesidades de un sistema de almacenaje. (Escudero,2014).

### 1.3.3. La administración física utilizada



Es la administración del flujo físico de productos y operación de sistemas efectivos del flujo. En su ámbito total, la distribución física de los fabricantes involucrará no solo en el movimiento de los bienes terminados al final del proceso de producción, sino también en el flujo de materia prima desde la fuente de abasto hasta el inicio del proceso productivo. En forma similar, los intermediarios deberán manejar el flujo de bienes que entran a sus anaqueles, así como los que salen de ellos hacia las casas o tiendas de los clientes.

#### **1.3.4. Técnicas para el estudio de la distribución del espacio:**

Se requiere de criterios rectores para orientar las acciones, en términos de homogeneidad y congruencia, la disposición del espacio, y para ello se utilizan los principios de:

- La integridad total:

Distribución que integra y coordina personas, equipos, documentos, formas, materiales, entre otros para que funcionen como una unidad total tomando en cuenta la comunicación entre departamentos y esto su vez ayuda a operar de mejor manera obteniendo una distribución física adecuada y estratégica.

- La mínima distancia recorrida:

Es el tipo de distribución que permite que los objetos, documentos, materiales, formas y piezas, circulen lo menos posible reduciendo, de este modo, la distancia que tienen que transitar las personas para realizar una actividad.

- Circulación:



Encierra la distribución de las áreas y unidades en el mismo orden o secuencia que en el proceso de trabajo.

- Flexibilidad:

Se refiere a la distribución que permite que los ajustes y readaptaciones se realicen con un costo y molestias mínimas.

### 1.3.5. Superficie de Almacenaje:

Según Escudero (2014), explica que la superficie de almacenaje es aquella que se destina exclusivamente para depósito de las mercancías, que se mide en metros cuadrados.

$$\text{Superficie de almacenaje} = \frac{\text{Área Real Operativa}}{\text{Área Total de Almacenamiento}} \times 100$$

### 1.3.6. Volumen utilizado:

Según Harovitz (1997), define que el volumen utilizado de los productos se basa en la medición cúbica del espacio de un área de almacenamiento compuesto por la longitud, amplitud y altura.

$$\text{Volumen utilizado} = \frac{\text{Peso volumetrico por unidades}}{\text{Volumen total de almacenamiento}} \times 100$$

### 1.3.7. Dimensionamiento volumétrico:



Ballou (2004), indica que el dimensionamiento de la instalación es el factor más importante en un almacenamiento donde especifica que la alteración del tamaño general es mucho menos probable que suceda, a comparación del tamaño referido al contenido cúbico general que surge desde su longitud, amplitud y altura.

### **1.3.8. Métodos de costo o valor de la clasificación ABC**

Según Heizer y Render (2001), el análisis ABC sirve para clasificar los artículos del inventario en tres grupos en base a la representación de su volumen anual en unidades monetarias de un artículo en relación a los demás artículos. Lo que se busca con este sistema, es que la gerencia pueda enfocar su atención en aquellos productos que tengan una mayor representación monetaria para la empresa. El principio en el cual se basa el análisis ABC es el de Pareto.

De esta manera se tendrá que un 20% de los artículos del inventario pueden llegar a representar un 80% del valor del inventario que son los artículos clase A, los artículos clase B representan un 30% del total y corresponde al 15% del valor, y de manera análoga tendrá que el 50% de los artículos tan solo representan el 5% del valor del inventario que son los artículos de tipo C.

### **1.3.9. Proceso de Almacenamiento:**

Escudero (2014), señala que los procesos de almacenamiento se realizan dentro de un almacén donde se realizan los flujos de existencias que están



estructurados y planificados para llevar a cabo las siguientes actividades de almacenaje: recepción de mercancías, almacenamiento, conservación y mantenimiento, gestión y control de existencias y expedición de mercancías.

#### 1.3.9.1.1. Recepción de mercancías:

Escudero (2014), nos indica que consiste en el envío de la solicitud de mercancías para dar entrada a los artículos enviados por los proveedores donde se comprueba que la mercancía recibida coincide con la información que figura en la nota de entrega.

$$\text{Valor económico de abastecimiento} = \frac{\text{Valor de compra de insumos}}{\text{Total de las ventas}} \times 100$$

#### 1.3.9.1.1.1. Albaranes de entrada o salida de mercancías:

Anaya (2008) define a los albaranes por antonomasia, documentos más representativos de la actividad de un almacén, sirviendo para acreditar la recepción o entrega de alguna mercancía en el mismo, de tal manera que a veces se les denomina también “nota de entrada” o “notas de entrega”. La emisión de los albaranes de entrada sirve para constatar los diferentes productos recibidos de algún remitente (proveedores, fábrica propia, otro almacén de la empresa, etc.).

$$\text{Conformidad de recepción} = \frac{\text{Insumos no conformes}}{\text{Total de insumos solicitados}} \times 100$$



### 1.3.9.1.2. Almacenamiento:

Escudero (2014), detalla que el almacenamiento es ubicar la mercancía en la zona más idónea del almacén, mediante el índice de rotación de mercancía con el fin de poder acceder a ella y localizar fácilmente. En 2008, Anaya mencionó que el objetivo básico de una organización eficiente del almacén se basa fundamentalmente en dos criterios:

- Maximizar la utilización del espacio disponible en términos de metros cúbicos.
- Minimizar las operaciones de manipulación y transporte interno.

#### 1.3.9.1.2.1. Capacidad Nominal:

Para (Anaya,2008) la capacidad nominal se refiere al número máximo de pallets o Tm., que se pueden albergar dentro de un almacén con unas características tecnológicas definidas, y cuya relación m<sup>2</sup>/pallet se llama ratio ocupacional y nos da una noción de los m<sup>2</sup> que utiliza cada pallet almacenado.

#### 1.3.9.1.2.2. Capacidad Utilizada:

Según Anaya (2008), llama capacidad utilizada al promedio de “pallets” o Tm que han sido objeto de almacenamiento durante el año.

$$\text{Índice de ocupación} = \frac{\text{Capacidad utilizada}}{\text{Capacidad Nominal}} \times 100$$



#### 1.3.9.1.3. Rotación de mercancía:

Chopra y Meindl (2013), afirma que en el inventario los cambios de políticas de rotación pueden modificar en gran manera la eficiencia y capacidad de respuesta de la cadena de suministro con la capacidad de respuesta a bajo niveles de inventario y a bajo costo.

$$\text{Rotación de mercancía} = \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}} \times 100$$

#### 1.3.9.1.4. Conservación y mantenimiento

Escudero (2014), nos indica que es aquella donde trata de conservar la mercancía en perfecto estado, durante el periodo de tiempo que permanece almacenada.

$$\text{Cobertura de stock} = \frac{365 \text{ días}}{\text{Rotación de mercancías}}$$

#### 1.3.9.1.5. Gestión y control de existencias

Escudero (2014), consiste en determinar la cantidad de stock que hay que almacenar de cada producto para generar el mínimo coste de almacenamiento.

$$\text{Valor económico de inventario} = \frac{\text{Costo de venta total (S/)}}{\text{Valor de inventario físico (S/)}} \times 100$$



#### 1.3.9.1.5.1. Costo unitario de almacenamiento:

Anaya (2008), relacionó el costo de almacenamiento de un producto directamente con el espacio ocupado en el almacén, así como el tiempo medio de permanencia en el mismo, o lo que es equivalente, el inventario promedio de stocks mantenido durante el año.

$$\begin{aligned} & \textit{Coste unidad almacenamiento} \\ &= \frac{\textit{Total coste de almacenamiento (S/)}}{\textit{Capacidad nominal x indice ocupación}} \times 100 \end{aligned}$$

#### 1.3.9.1.6. Expedición de mercancías:

Escudero (2014), describe que se comienza cuando se recibe el pedido del cliente y el proceso consiste en seleccionar la mercancía y el embalaje más el medio de transporte para el envío y el cumplimiento de entrega.

$$\begin{aligned} & \textit{Cumplimiento de pedido entregado completo} \\ &= \frac{\textit{Número de pedidos entregados completos}}{\textit{Total de pedidos entregados}} \end{aligned}$$

#### 1.3.10. Transporte:

Según Chopra y Meindl (2013), el rol del transporte es un elemento importante en la cadena de suministros por que rara vez los productos se producen y se consumen en el mismo lugar, dado que es la capacidad de respuesta para centralizar los inventarios y operar con pocas instalaciones incurriendo con menores costos de transporte.



$$\text{Valor del costo de transporte} = \frac{\text{Costo del transporte}}{\text{Valor de ventas}} \times 100$$

### 1.3.11. Diseño para una red de transporte:

Según Chopra y Meindl (2013), el diseño de ruta afecta el desempeño de una cadena de suministros en la toma de decisiones operacionales con respecto a los horarios y las rutas, una red de transporte bien diseñada garantiza un bajo costo.

### 1.3.12. Métodos de programación para diseño de rutas:

Ballou (2004), afirma lo siguiente, el problema de la programación y del diseño de rutas para los vehículos llega a ser más difícil cuando se colocan limitaciones adicionales al problema (diferentes capacidades de peso y volumen, tiempo máximo de conducción en una ruta, diferentes velocidades y el tiempo de descanso para el conductor). De entre los muchos enfoques que se han sugerido, examina dos métodos: uno es el método “de barrido” y el otro es el método “de ahorros”.

### 1.3.13. Método “de ahorros”:

Según Ballou (2004), el método de valoración de ahorros de Clarke-Wright ha permanecido a través de los años por ser lo suficientemente flexible como para manejar un amplio rango de restricciones prácticas, capaz de generar soluciones que están cerca de lo óptimo. La valoración del método “de ahorros” genera soluciones que están, en promedio, a 2% del óptimo, capaz de formar rutas y ordenar parada en las rutas simultáneamente.



#### **1.3.14. Mejora continua (KAIZEN)**

La mejora continua basada en un concepto japonés llamado *kaizen*, es la filosofía de buscar continuamente maneras de mejorar los procesos. La mejora continua implica identificar puntos de comparación con prácticas excelentes e instalar en el empleado un sentido de propiedad del proceso. La base de la filosofía de mejora continua es la creencia de que virtualmente cualquier aspecto de un proceso se puede mejorar y que las personas con una asociación estrecha al proceso están en la mejor posición para identificar los cambios que deben hacerse. (Krajewski, Ritzman, y Malhotra, 2013, p.163).

### **1.4. Objetivos:**

#### **1.4.1. Objetivo General:**

- Determinar la mejora en el proceso de almacenamiento para optimizar el espacio físico del área de almacén de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C, en el año 2020.

#### **1.4.2. Objetivos Específicos:**

- Elaborar un registro de pedidos y verificación de las entradas de insumos hacia almacén que minimizará la compra excesiva de insumos en Granos Dorados del Perú S.A.C.



- Desarrollar el criterio de clasificación ABC y una ficha de control de existencias que maximizará el índice de rotación de mercancías en Granos Dorados del Perú S.A.C.

- Implementar un manual de políticas y procedimientos de conservación de los productos almacenados que reducirá el stock en Granos Dorados del Perú S.A.C.
- Establecer un nivel de stock de productos terminados que optimizará el costo de almacenamiento en Granos Dorados del Perú S.A.C.
- Elaborar un control de registro de mercaderías para maximizar el nivel de cumplimiento en Granos Dorados del Perú S.A.C.
- Desarrollar el método de Clarke & Wright y planificación de rutas de transporte minimizará la distancia total recorrida por cada vehículo en Granos Dorados del Perú S.A.C.

## **1.5. Hipótesis**

### **1.5.1. Hipótesis General**

- Si se mejora el proceso de almacenamiento, el espacio físico del área de almacén de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C, en el año 2020, se optimizará.

### **1.5.2. Hipótesis Específicas**

- Proponiendo un registro de pedidos y verificación de las entradas de insumos hacia almacén minimizará la compra excesiva de insumos en Granos Dorados del Perú S.A.C.



- Desarrollando un criterio de clasificación ABC y una ficha de control de existencias maximizará el índice de rotación de mercancías en Granos Dorados del Perú S.A.C.
  - Estableciendo un manual de políticas y procedimientos de conservación de los productos almacenados para reducir el stock en Granos Dorados del Perú S.A.C.
  - Desarrollando un nivel de stock de productos terminados optimizará el costo de almacenamiento en Granos Dorados del Perú S.A.C.
  - Ejecutando un control de registro de mercaderías maximizará el nivel de cumplimiento en Granos Dorados del Perú S.A.C.
  - Aplicando el método Clarke & Wright permitirá una adecuada planificación de ruta para minimizar las distancias totales recorridas por cada vehículo.



## **2. CAPÍTULO II: METODOLOGIA**

### **2.1. Según enfoque de la investigación:**

De acuerdo con Muñoz (2011), el trabajo de investigación dentro de la clasificación por su nivel de estudios tiene como finalidad presentar una tesis con un enfoque cuantitativo y de campo (práctica). Asimismo, de acuerdo a las observaciones en las actividades operativas en campo se han recopilado los datos numéricos que han sido procesados en términos porcentuales y decimales, con el fin de lograr la optimización del espacio físico y las buenas prácticas en el área de almacenamiento.

### **2.2. Según el método general de la investigación:**

Muñoz (2011) argumenta que en toda investigación científica existen diferentes métodos de aplicación específica, según las áreas del saber donde se investiga, por ende, en esta investigación experimental se utiliza el método “Analítico – Sintético”, porque se estudia los hechos particulares de la descomposición del objeto de estudio “El espacio físico en el área de almacén” para luego integrar cada parte de ella y estudiarlas en su totalidad



### **2.3. Según el diseño de la investigación:**

El diseño metodológico utilizado para esta investigación es experimental, dado que se analiza las consecuencias de cómo el “Proceso de Almacenamiento (VI)” optimiza el “Espacio físico en el área de almacén (VD)” de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C, asimismo, se hace la notación que el diseño es preexperimental porque comprueba en qué medida el grupo de estudio, variable dependiente, ha sido evaluado por indicadores para evidenciar los resultados.

### **2.4. Población y procedimiento muestral**

Según Vara (2010). El diseño del método de investigación debe estar presentada por medio de una ficha técnica muestral, la cual en nuestra investigación se utilizó para comprender, analizar y valorar la estrategia de muestreo. En esta investigación se utiliza once poblaciones de estudio de acuerdo a nuestros indicadores, dicha población está conformada por el área total de almacenamiento, volumen total del área de almacén, el criterio ABC de los skus comprados, vendidos y almacenados; por último, el número de vehículos de transporte de mercancías de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C. Los criterios de inclusión y exclusión para la delimitación poblacional son: el espacio físico operativo, los artículos de mayor participación de compras y ventas, artículos del derivado del maíz (alimentos balaceados), artículos cuyo peso comprendan 40kg a 60kg y camiones con la capacidad de carga de 7tn a 22tn.



Para el cálculo de la muestra, se desarrolla un muestreo sistemático, siendo este considerado como el mejor tipo de muestreo probabilístico para esta investigación cuantitativa. Fue realizado sobre la base de los criterios de inclusión y exclusión mencionados anteriormente, teniendo como muestras, área 337.39 m<sup>2</sup>, volumen 737.93 m<sup>3</sup>, 4 skus comprados, 4 skus vendidos, 14 skus almacenados y 3 camiones de carga.

Finalmente, bajo estos criterios se permite identificar el marco muestral que representa un porcentaje importante de la población en estudio, determinado por nuestras dos variables de investigación “espacio físico de almacén”, cuyo marco muestral identifica una población finita (4 zonas de almacenaje) y “proceso de almacenamiento”, lista de los productos de los proveedores ( Cargil S.A.C , Molino el Triunfo, Norte S.A.C ), lista de los skus producidos por la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C. y lista de los clientes a despachar. Como podemos ver en la Figura 1 y 2, se presenta el procedimiento muestra de dicha investigación.

**Figura 1:**  
*Ficha Técnica Muestral de la unidad de análisis el espacio físico en el área de almacén de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.*

Aspectos Clave		Población 1	Población 2	Población 3	Población 4	Población 5	Población 6
		Utilización del espacio	Superficie de almacenaje	Volumen utilizado	Valor económico de abastecimiento	Conformidad de recepción	Rotación de mercancías
Población	Características	Área total de almacenamiento de la empresa G.D.P. SAC	Área total de almacenamiento de la empresa G.D.P. SAC	Volumen total del área de almacén de la empresa G.D.P. SAC	4.1. ABC de los skus comprados. 4.2. ABC de los skus vendidos.	ABC de los skus comprados	6.1 ABC de los skus vendidos. 6.2 ABC de los skus almacenados.
	Tamaño	484.9757 m2	484.9757 m2	2424.88 m3	4.1. 13 skus comprados 4.2. 23 skus vendidos	13 skus comprados	6.1. 23 skus vendidos 6.2. 23 skus almacenados
	Fuente de información	Información tomada y medida dentro del área de almacenamiento por medio del instrumento de la observación.	Información tomada y medida dentro del área de almacenamiento por medio del instrumento de la observación.	Información tomada y medida dentro del área de almacenamiento por medio del instrumento de la observación.	- La cartera de artículos por comprar de la empresa G.D.P. SAC - Los tops sellers de los productos que producen en G.D.P. SAC	- La cartera de artículos por comprar de la empresa G.D.P. SAC	- Los tops sellers que maneja la empresa en G.D.P.SAC.
Criterios de inclusión y exclusión		- El espacio físico operativo o utilizado. - El espacio físico disponible	- El espacio físico operativo o utilizado. - El espacio físico disponible	- El espacio físico operativo o utilizado. - El espacio físico disponible	- Artículos de mayor % de participación de compras ( rango de 80% a 100%). - Artículos del rango de participación en la clase A ( 95% a 100%)	- Artículos de mayor % de participación de compras (rango de 80% a 100%).	- Artículos del derivado del maíz, alimentos balanceados. - Artículos que tengan mayor participación de ventas ( 20% a 80%).
Tipo de muestreo		Probabilístico sistemático	Probabilístico sistemático	Probabilístico sistemático	Probabilístico sistemático	Probabilístico sistemático	Probabilístico sistemático
Tamaño de la muestra	Inicial Calculada	484.9757 m2	484.9757 m2	2424.88 m3	4.1. 13 skus comprados 4.2. 23 skus vendidos	13 skus comprados	6.1. 23 skus vendidos 6.2. 23 skus almacenados
	Final empleada	337.39 m2	337.39 m2	737.93 m3	4.1. 4 skus comprados 4.2. 4 skus vendidos	4 skus comprados	6.1. 4 skus vendidos 6.2. 14 skus almacenados
Marco Muestral		Población finita, pues se cuenta con un número reducido de cada área de las zonas de almacenaje en la empresa G.D.P.SAC.	Población finita, pues se cuenta con un número reducido de cada área de las zonas de almacenaje en la empresa G.D.P.SAC.	Población finita, pues se cuenta con un número reducido de cada área de las zonas de almacenaje en la empresa G.D.P.SAC.	- Lista de los productos de los proveedores de G.D.P.SAC. ( Cargil Sac, Molino el Triunfo, Norte Sac) - Lista de los skus producidos por la empresa G.D.P.SAC.	- Lista de los productos de los proveedores de G.D.P.SAC. ( Cargil Sac, Molino el Triunfo, Norte Sac)	- Lista de los skus producidos por la empresa G.D.P.SAC.

Nota: El formato de la ficha técnica muestral fue tomado por Vara (2010).

**Figura 2:**

*Ficha Técnica Muestral de la unidad de análisis el espacio físico en el área de almacén de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.*

Aspectos Clave		Población 7	Población 8	Población 9	Población 10	Población 11
		Periodo del tiempo de almacenaje	Valor economico de inventario	Costo de unidad de almacenamiento	Cumplimiento de pedido entregado completo	Valor del costo de transporte
Población	Características	ABC de los skus almacenados.	Número de vehiculos de transporte de mercancías			
	Tamaño	23 skus almacenados	23 skus almacenados	23 skus almacenados	23 skus almacenados	4 camiones de carga
	Fuente de informac	- Los tops sellers que maneja la empresa en G.D.P.SAC.	- Los tops sellers que maneja la empresa en G.D.P.SAC.	- Los tops sellers que maneja la empresa en G.D.P.SAC.	- Los tops sellers que maneja la empresa en G.D.P.SAC.	Información tomada por medio del instrumento de la observación.
Criterios de inclusión y exclusión		- Artículos del derivado del maíz, alimentos balanceados. - Artículos que tengan mayor participacion de ventas ( 20% a 80%). - Artículos que pesen de 40kg a 60kg. - Artículos que formen el espacio de cama por 5.	- Artículos del derivado del maíz, alimentos balanceados. - Artículos que tengan mayor participacion de ventas ( 20% a 80%). - Artículos que pesen de 40kg a 60kg. - Artículos que formen el espacio de cama por 5.	- Artículos del derivado del maíz, alimentos balanceados. - Artículos que tengan mayor participacion de ventas ( 20% a 80%). - Artículos que pesen de 40kg a 60kg. - Artículos que formen el espacio de cama por 5.	- Artículos del derivado del maíz, alimentos balanceados. - Artículos que tengan mayor participacion de ventas ( 20% a 80%). - Artículos que pesen de 40kg a 60kg. - Artículos que formen el espacio de cama por 5.	- Camiones con capacidad de carga de 7 ton a 22 ton. - Camiones que comprendan el peso maximo neto a soportar de 20 Ton.
Tipo de muestreo		Probabilistico sistemático	Probabilistico sistemático	Probabilistico sistemático	Probabilistico sistemático	Probabilistico sistemático
Tamaño de la muestra	Inicial Calculada	23 skus almacenados	23 skus almacenados	23 skus almacenados	23 skus almacenados	4 camiones de carga
	Final empleada	14 skus almacenados	14 skus almacenados	14 skus almacenados	14 skus almacenados	3 camiones de carga
Marco Muestral		- Lista de los skus producidos por la empresa G.D.P.SAC.	- Lista de los skus producidos por la empresa G.D.P.SAC.	- Lista de los skus producidos por la empresa G.D.P.SAC.	- Lista de los skus producidos por la empresa G.D.P.SAC.	- Hoja de rutas por cada camión de carga. - Lista de los clientes a despachar.

Nota: El formato de la ficha técnica muestral fue tomado por Vara (2010).



## **2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Vara (2010), menciona que para obtener datos fiables y válidos se necesita utilizar instrumentos y técnicas de medición a través de indicadores. Para la presente investigación se emplea ocho instrumentos para la recolección de datos. En primer lugar, se usa el formato de solicitud de mercancías, que ayuda a medir la compra y registro de pedidos; en segundo lugar, el formato de registro de compras, que permite determinar la verificación de las entradas hacia el área de almacén, utilizando el instrumento típico de enfoque cuantitativo; en tercer lugar, el formato de hoja de recepción, instrumento que sirve para identificar los skus comprados y con ello obtener un porcentaje de compra ideal, siendo estas medidas por la técnica de observación estructurada, que se aplica en el área de almacén y en el proceso de recepción de mercancías.

En cuarto lugar, se presenta el formato de nota de entrega, cuyo objetivo es poder identificar los skus con mayor rotación; en quinto lugar, la ficha de control de existencias en productos terminados, que sirve para maximizar el índice de rotación, estas cuentan con su área de interés en el proceso de almacenamiento bajo la técnica

Mejora en el proceso de almacenamiento para optimizar el espacio físico del área de almacén de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C, en el año 2020.



de observación; en sexto lugar, la ficha de control de stock aplicado en el área del proceso de gestión y control de existencias, cuyo objetivo es optimizar el costo de almacenamiento. Por último, se identifica en el área de expedición de mercancías, los instrumentos de formato de nota de salida y hoja de ruta, cuyas variables a medir son el nivel de cumplimiento, registro de mercadería y una adecuada planificación de rutas de transporte.

**Figura 3:**

*Ficha Técnica Instrumental de la unidad de análisis el espacio físico en el área de almacén de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.*

Aspectos Clave		Instrumento 1	Instrumento 2	Instrumento 3	Instrumento 4
Instrumento	Nombre	Formato de solicitud de mercancías	Libro de Registro de compras emitidas por GDP.	Formato de hoja de recepción.	Formato de la Nota de entrega o albaran de entrada.
	Objetivo	Determinar un registro de pedidos y verificación de las entradas de insumos hacia almacén para minimizar la compra excesiva.	Determinar un registro de pedidos y verificación de las entradas de insumos hacia almacén para minimizar la compra excesiva.	Determinar un registro de pedidos y verificación de las entradas de insumos hacia almacén para minimizar la compra excesiva.	Desarrollar el criterio de clasificación ABC y una ficha de control de existencias para maximizar el índice de rotación de mercancías.
	Fuente de procedencia	- Escudero, J. (2014). Logística de almacenamiento. Madrid, España. Ediciones Paraninfo.	- Escudero, J. (2014). Logística de almacenamiento. Madrid, España. Ediciones Paraninfo.	- Escudero, J. (2014). Logística de almacenamiento. Madrid, España. Ediciones Paraninfo.	- Anaya, J. (2008). Almacenes, Análisis, diseño y organización. Madrid: Esic Editorial.
Contenido	Mide a la variable	- Compra de insumos - Registro de pedidos	- Registro de pedidos	- Registro de pedidos.	- Criterio ABC - Rotación de mercancías
Tipo de instrumento		Observación estructurada	Observación estructurada	Observación estructurada	Observación estructurada
Fiabilidad y validez	Criterio de jueces	Ing.Carlos Saavedra	Ing.Carlos Saavedra	Ing.Carlos Saavedra	Ing.Carlos Saavedra
	Cálculos ( confiabilidad %)	63%	63%	63%	72%
Muestra de aplicación		- Área de almacén - Proceso de recepción de mercancías.	- Área de almacén - Proceso de recepción de mercancías.	- Área de almacén - Proceso de recepción de mercancías.	- Área de almacén - Proceso de almacenamiento.

Nota: El formato de la ficha técnica instrumental fue tomado por Vara (2010).

**Figura 4:**

*Ficha Técnica Instrumental de la unidad de análisis el espacio físico en el área de almacén de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C*



Aspectos Clave		Instrumento 5	Instrumento 6	Instrumento 7	Instrumento 8
Instrumento	Nombre	Ficha de control de existencias (ventas)	Ficha de control del stock (almacenamiento)	Formato de la Nota de salida.	Formato de Hoja de ruta.
	Objetivo	Desarrollar el criterio de clasificación ABC y una ficha de control de existencias para maximizar el índice de rotación de mercancías.	Establecer un nivel de stock de productos terminados que optimice el costo de almacenamiento.	Ejecutar un control de registro de mercadería y una programación de ruta de transporte para maximizar el nivel de cumplimiento y minimizar el costo de transporte.	Ejecutar un control de registro de mercadería y una programación de ruta de transporte para maximizar el nivel de cumplimiento y minimizar el costo de transporte.
	Fuente de procedencia	- Escudero, J. (2014). Logística de almacenamiento. Madrid, España. Ediciones Paraninfo.	- Escudero, J. (2014). Logística de almacenamiento. Madrid, España. Ediciones Paraninfo.	- Anaya, J. (2008). Almacenes, Análisis, diseño y organización. Madrid: Esic Editorial.	- Milla, G., y Silva, M. Plan de mejora del almacén y planificación de las rutas de transporte de una distribuidora de productos de consumo masivo. Tesis de Grado. Lima, Perú, Pontificia Universidad Católica
Contenido	Mide a la variable	- Criterio ABC - Rotación de mercancías	- Nivel de stock	- Nivel de cumplimiento - Registro de mercadería	- Programación de ruta - Nivel de cumplimiento
Tipo de instrumento		Observación estructurada	Observación estructurada	Observación estructurada	Observación no estructurada
Fiabilidad y validez	Criterio de jueces	Ing. Carlos Saavedra	Ing. Carlos Saavedra	Ing. Carlos Saavedra	Ing. Carlos Saavedra
	Cálculos ( confiabilidad %)	72%	88%	81%	81%
Muestra de aplicación		- Area de almacén - Proceso de almacenamiento	- Area de almacén - Proceso de gestión y control de existencias	- Area de almacén - Proceso de expedición de mercancías.	- Area de almacén - Proceso de expedición de mercancías.

Nota: El formato de la ficha técnica instrumental fue tomado por Vara (2010).

## 2.6. Procedimiento y análisis del proceso

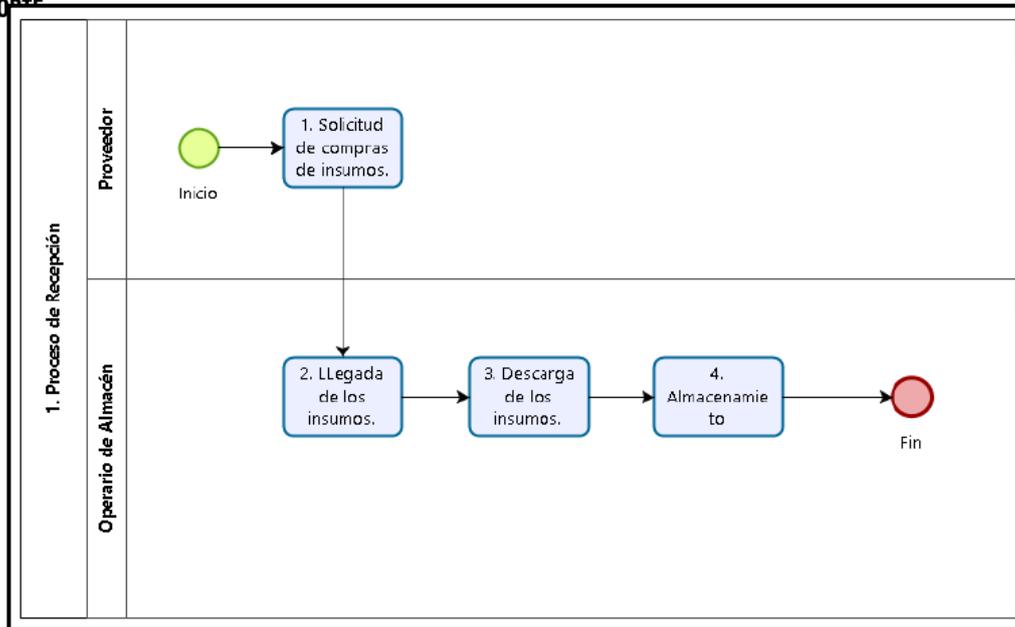
La presente investigación se realizó aplicando el siguiente procedimiento.

### 2.6.1. Determinar un registro de entradas y salidas hacia el almacén para minimizar el nivel de compra en la empresa Granos Dorados del Perú, Lima, 2020.

Primero, en el proceso de recepción, se analizó el flujo de pedidos de las compras de insumos de los tres años en evaluación, para analizar según la clasificación ABC el porcentaje de mayor participación en base a la frecuencia de las compras. Además, se evaluaron las ventas con el objetivo de determinar los productos top sellers, bajo el mismo criterio. Cabe recalcar que la situación por la que inició la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C presentaba la ausencia de criterios para este proceso operativo como se expone en la figura 5.

**Figura 5:**

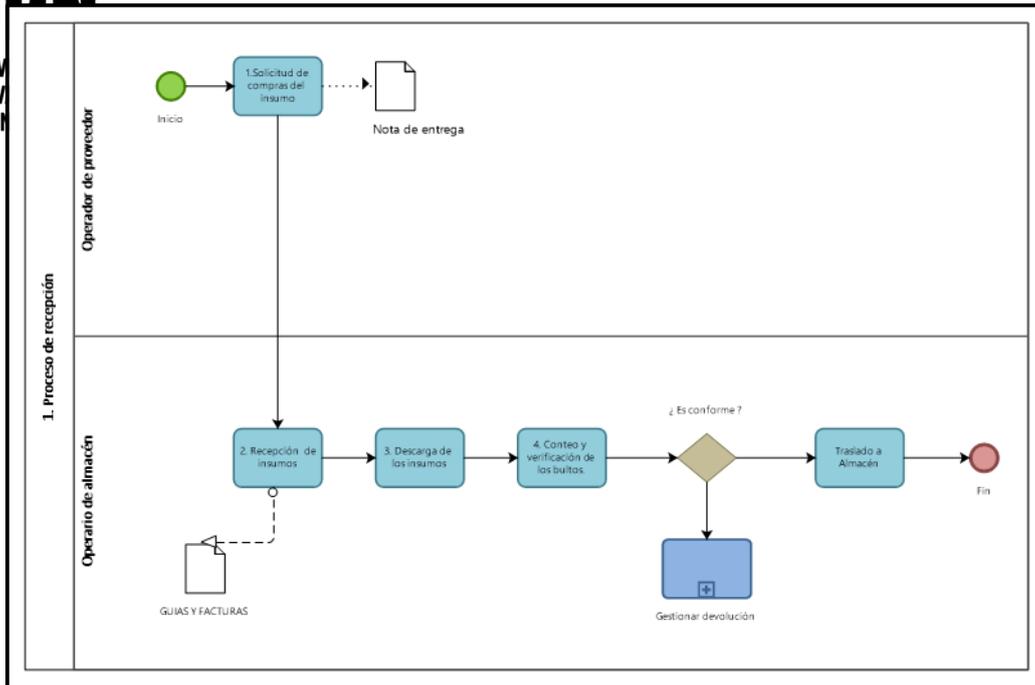
*Proceso de Recepción de la situación actual, año 2018.*



Dicho eso, se utilizó la metodología de mejora continua Kaizen para eliminar actividades que no agregaban valor y llevamos a cabo el desarrollo del flujo de proceso de recepción más definido proponiendo un registro de pedidos (Ver Anexo 16) y verificación de las entradas de insumos hacia almacén para minimizar la compra excesiva y de ello se presenta lo mejorado en la figura 6.

**Figura 6:**

*Proceso de Recepción de la situación mejorada, año 2020.*



Nota: El diagrama diseñado en Bizagi representa el proceso de recepción mejorada, que fue adaptado por el libro de Logística de almacenamiento, por Escudero, J. (2014)

De acuerdo a la mejora del flujo, se logró determinar el indicador llamado valor económico de abastecimiento para obtener el porcentaje idóneo sobre el mínimo de las compras, como se muestra en la siguiente tabla el reporte de las compras desde el 2018 al 2020, bajo el formato de registro de compras. (Ver anexo 06).

**Tabla 1:**  
*Tabla Resumen de las compras anuales desde el 2018 al 2020.*

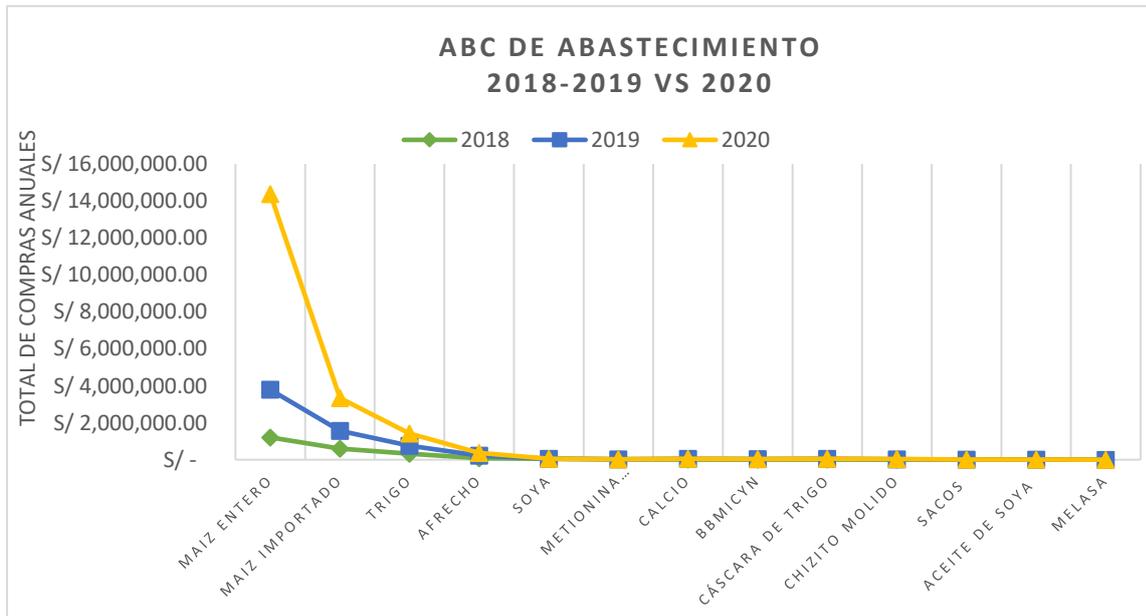
PRODUCTOS SKU	Total anual de compras con igv			ABC
	2018	2019	2020	
Maíz entero	S/ 1,206,354.00	S/ 2,578,968.00	S/ 10,590,104.40	A
Maíz Importado	S/ 596,853.00	S/ 960,083.50	S/ 1,768,752.00	A
Trigo	S/ 318,720.00	S/ 438,720.00	S/ 658,716.00	A
Afrecho	S/ 79,408.00	S/ 139,460.00	S/ 152,600.00	B



Soya	S/ 46,720.00	S/ -	S/ -	B
Metionina Líquida	S/ 18,200.00	S/ 390.00	S/ -	C
Calcio	S/ 15,000.00	S/ 30,000.00	S/ -	C
Bbmicyn	S/ 10,320.00	S/ 30,960.00	S/ -	C
Cáscara de trigo	S/ 10,000.00	S/ 40,000.00	S/ -	C
Chizito Molido	S/ 8,800.00	S/ 19,600.00	S/ 2,400.00	C
Sacos	S/ 3,600.00	S/ 7,200.00	S/ -	C
Aceite de Soya	S/ 2,900.00	S/ 580.00	S/ 8,700.00	C
Melaza	S/ 204.00	S/ 204.00	S/ -	C

En relación a la tabla 1 se brinda la figura 7, en donde se observa la participación de compras anuales en los primeros cuatro skus (maíz entero, maíz importado, trigo y afrecho), obteniendo un 85% del valor total de inventario por el alto volumen que se solicita.

**Figura 7:**  
*Variación de los volúmenes de compras (S/) desde el año 2018 al 2020.*



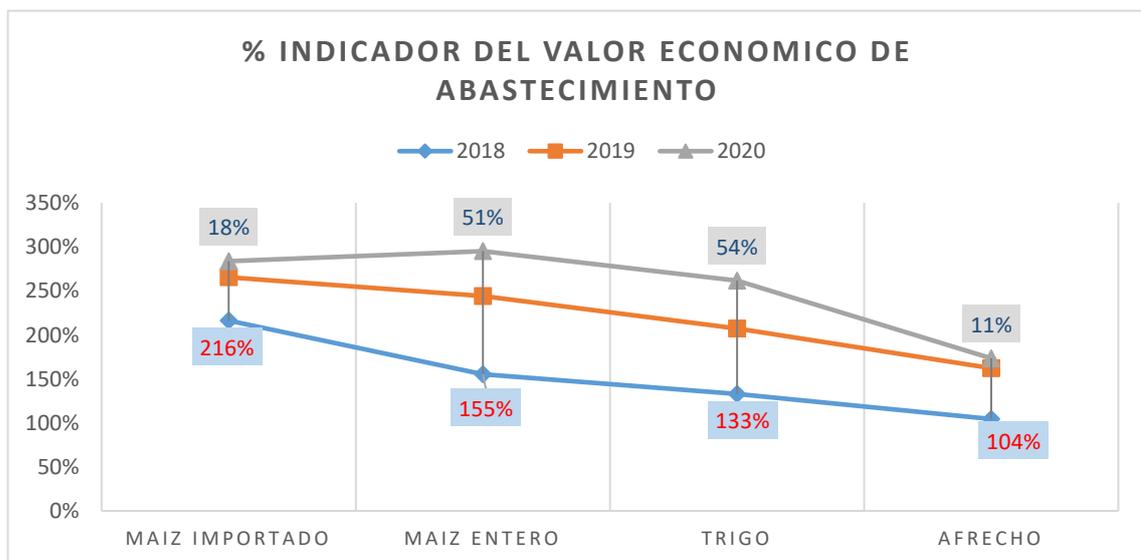
Nota: Desarrollado por el criterio de clasificación ABC del valor total de las compras del 2018 al 2020.

Por lo consiguiente, en base a nuestro marco muestral, se expone la siguiente tabla 2 que detalla la clasificación de los cuatro artículos más destacados a nivel de compras medidos por el indicador Valor económico de abastecimiento.

**Tabla 2:**  
*Resultado según el indicador de Valor Económico de Abastecimiento en los cuatro artículos de mayor participación de compra (2018-2020)*

Productos Skus	% Valor económico de Abastecimiento		
	2018	2019	2020
Maíz importado	216%	49%	18%
Maíz entero	155%	89%	51%
Trigo	133%	74%	54%
Afrecho	104%	58%	11%
	<b>152%</b>	<b>68%</b>	<b>34%</b>

**Figura 8:**  
Variación del indicador del Valor Económico de Abastecimiento desde el año 2018 al 2020, en la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.



Nota: Criterio de clasificación de ABC por el valor total de las compras del 2018 al 2020

En función a la tabla 2, se observa la variación del indicador en los tres años evaluados, cuyo resultado es la minimización del porcentaje del indicador valor económico de abastecimiento (Ver Anexo 05) para el año 2018, un 152%, para el año de la implementación 2019, un 68% y para el año post mejora 2020, un 34%.



Asimismo, dentro del proceso de recepción de mercancías, se determinó el indicador de la conformidad mediante la implementación del formato de Hoja de Recepción (Ver Anexo 09), debido a que se presentaba inconformidad en los pedidos que ingresaban al almacén, el cual se detalla en la tabla 3.

**Tabla 3:**

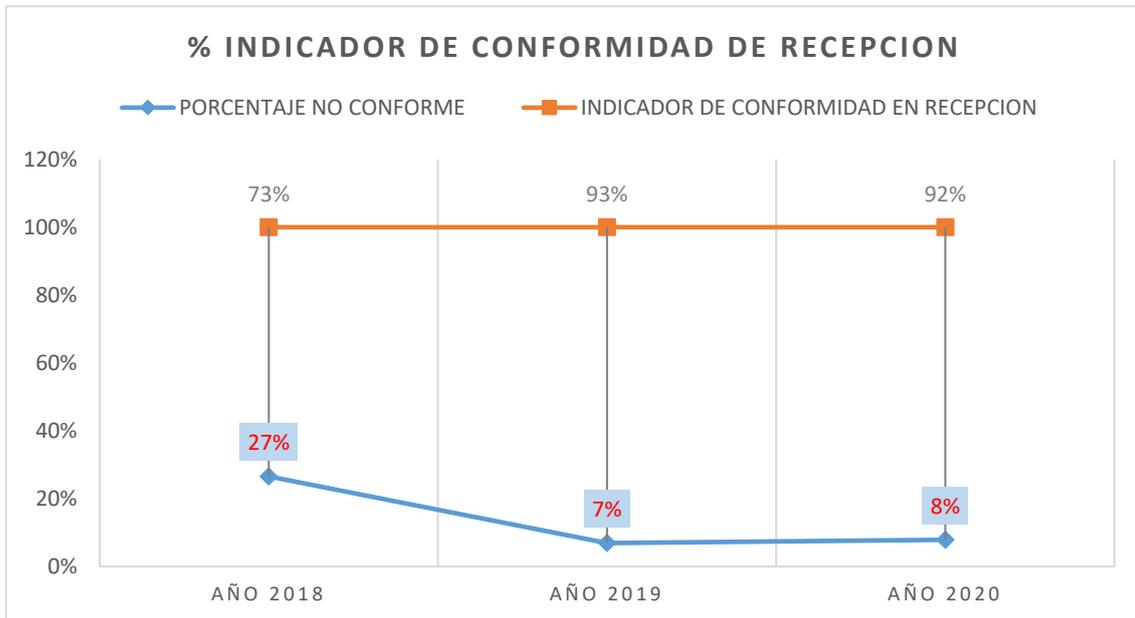
*Tabla resumen de los datos del indicador de conformidad de recepción desde el 2018 al 2020, en la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.*

	INSUMOS NO CONFORMES	INSUMOS SOLICITADOS	PORCENTAJE NO CONFORME	INDICADOR DE CONFORMIDAD EN RECEPCION
<b>AÑO 2018</b>	30	113	27%	<b>73%</b>
<b>AÑO 2019</b>	15	217	7%	<b>93%</b>
<b>AÑO 2020</b>	20	254	8%	<b>92%</b>

Nota: Resultados en términos porcentuales de conformidad de recepción en el año 2018, 2019 y 2020.

El indicador en mención trabaja en la empresa para evaluar la cantidad, calidad y forma que llega los pedidos solicitados al almacén, muchos de ellos para el año 2018 , eran observados debido a que los sacos llegaban rotos, lo cual generaba un costo por la merma ocasionada y la empresa lo asumía, después de dicha evaluación bajo el formato realizado se pudo tener un mayor control llegando a un 8% de no conformidad en el post año de la implementación 2020, lo que se infiere que a menor porcentaje de no conformidad menor gasto y un alto porcentaje de conformidad en la recepción.

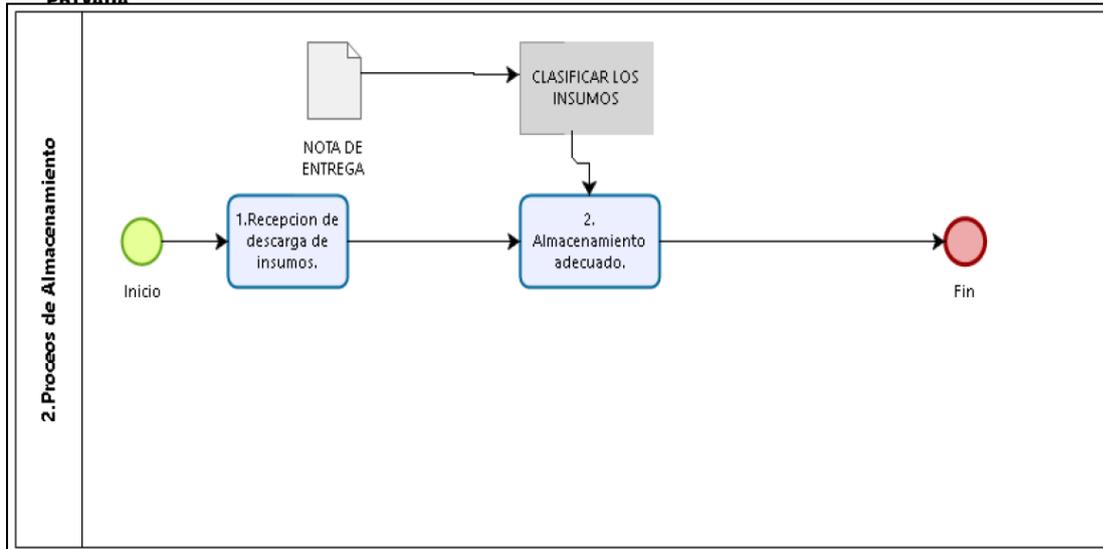
**Figura 9:**  
*Variación del indicador de conformidad de recepción desde el año 2018 al 2020, en la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.*



### **2.6.2. Desarrollar el criterio de clasificación ABC para maximizar el índice de rotación de mercancías en la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C, Lima 2020.**

En primera instancia, para el desarrollo de dicho objetivo, se tiene que tener estructurado el diagrama de flujo del proceso de almacenamiento; a fin de conocer las causas del año estudiado 2018, falta de control de las existencias de los productos almacenados como se presenta en la figura 10.

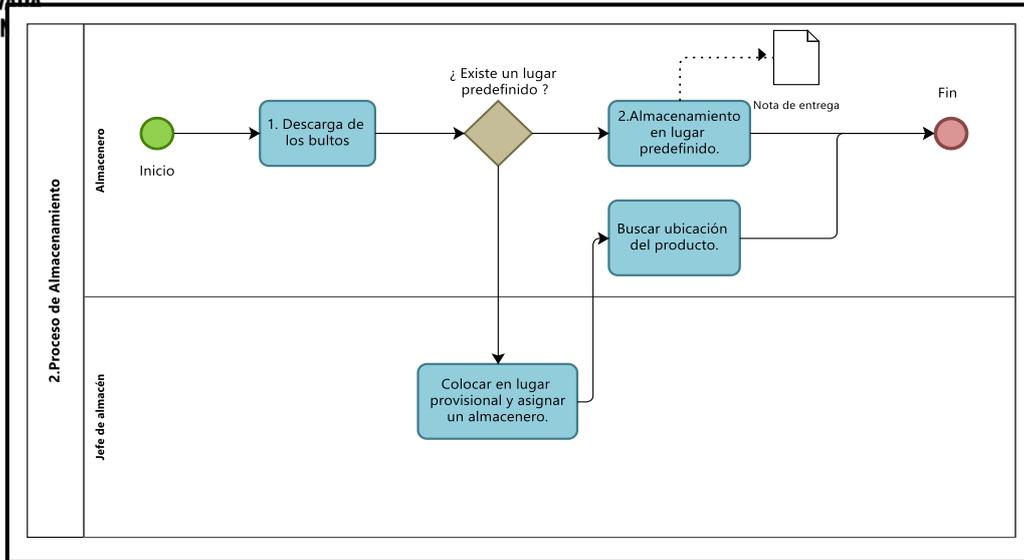
**Figura 10:**  
*Proceso de almacenamiento de la situación actual, año 2018*



Nota: El diagrama diseñado en Bizagi representa el proceso de almacenamiento del año 2018, que fue adaptado por el libro de Logística de almacenamiento, por Escudero, J. (2014).

Siendo así, se puede reconocer que la mejora partió desde el desarrollo del formato de ficha control de existencias (Ver anexo 12), manejado además de un control de entradas y salidas de los productos, que comienza en la descarga del pedido por parte del personal del proveedor, el jefe de almacén verifica el espacio disponible destinado, al terminar este proceso, se procede con el almacenamiento a granel. Finalmente, el almacenero informa la conformidad del pedido en cuestión de la cantidad y calidad del mismo para el registro del control de inventarios, para ello se muestra en la figura 11.

**Figura 11:**  
Proceso de almacenamiento de la situación mejorada, año 2020.



Nota: El diagrama diseñado en Bizagi representa el proceso de almacenamiento del año aplicado 2020, que fue adaptado por el libro de Logística de almacenamiento, por Escudero, J. (2014).

Luego de haber definido el flujo del proceso de almacenamiento cuyo objetivo es maximizar el índice de rotación de mercancías, se realiza la evaluación de las ventas históricas como producto terminado, basándose en el criterio de costo o valor si no existe rotación de los mismos, por el cual se tiene el siguiente registro de la tabla 4 en los tres años estudiados.

**Tabla 4:**  
*Criterio de clasificación ABC en las ventas anuales (S/.) desde el año 2018 al 2020.*

PRODUCTOS SKU	Ventas Totales con Igv (S/.)			ABC
	2018	2019	2020	
Maíz Integral	S/ 2,485,774.94	S/ 10,951,736.92	S/ 38,577,066.38	A al 85%
Maíz entero	S/ 777,464.35	S/ 3,256,156.25	S/ 9,998,011.56	
Maíz importado	S/ 275,997.31	S/ 1,951,189.04	S/ 1,948,282.26	
Maíz partido	S/ 2,040,807.13	S/ 7,835,908.14	S/ 12,915,019.15	
Vitaovo	S/ 156,416.39	S/ 620,125.92	S/ 2,829,771.75	B al 13%
Trigo	S/ 239,780.91	S/ 589,581.09	S/ 1,540,634.50	
Maíz refinado	S/ 159,917.68	S/ 440,175.02	S/ 601,457.06	
Afrecho	S/ 76,058.30	S/ 241,438.87	S/ 1,364,782.54	
Engorde carne	S/ 61,829.92	S/ 154,862.18	S/ 230,898.03	
Concentrado pollo	S/ 65,310.00	S/ 191,728.77	S/ 178,409.57	
Inicio carne	S/ 22,670.70	S/ 71,873.35	S/ 145,997.19	
Crecimiento simple	S/ 39,108.60	S/ 75,326.95	S/ 72,021.47	
Crecimiento carne	S/ 27,803.88	S/ 79,483.76	S/ 145,635.07	C al 2%
Crecimiento verde	S/ 20,738.30	S/ 36,320.45	S/ 23,826.04	
Soya	S/ 32,695.20	S/ 31,869.36	S/ 24,308.02	
Afrecho Combinado	S/ 3,929.18	S/ 13,832.41	S/ 11,776.14	
Conejina	S/ 4,093.00	S/ 13,002.63	S/ 16,353.75	
Pico y navaja	S/ 5,295.78	S/ 12,666.20	S/ 11,517.16	
Cuyina	S/ 4,566.60	S/ 10,554.51	S/ 20,216.21	
Engorde Rojo	S/ 450.63	S/ 5,304.47	S/ 14,465.80	
Bbmicyn	S/ 2,558.44	S/ 5,220.11	S/ 7,835.48	
Calcio	S/ -	S/ -	S/ -	
Polvillo de quinua	S/ -	S/ -	S/ -	

Según la tabla 4, el porcentaje de participación en promedio de las ventas por el método ABC es de un 80% y 20%, cuyo 80% representa el valor total de las ventas generadas en los diferentes años. La clase A, que son los skus que tienen mayor rotación, reciben mayor atención que los inventarios de otras zonas, por ello se destaca la mejor condición de almacenamiento (Ver figura 10). Para ello, se determina el indicador de rotación que nos ayuda a resaltar la frecuencia de las salidas de los productos y cuánto tiempo de almacenamiento disponen (Ver Anexo 10)

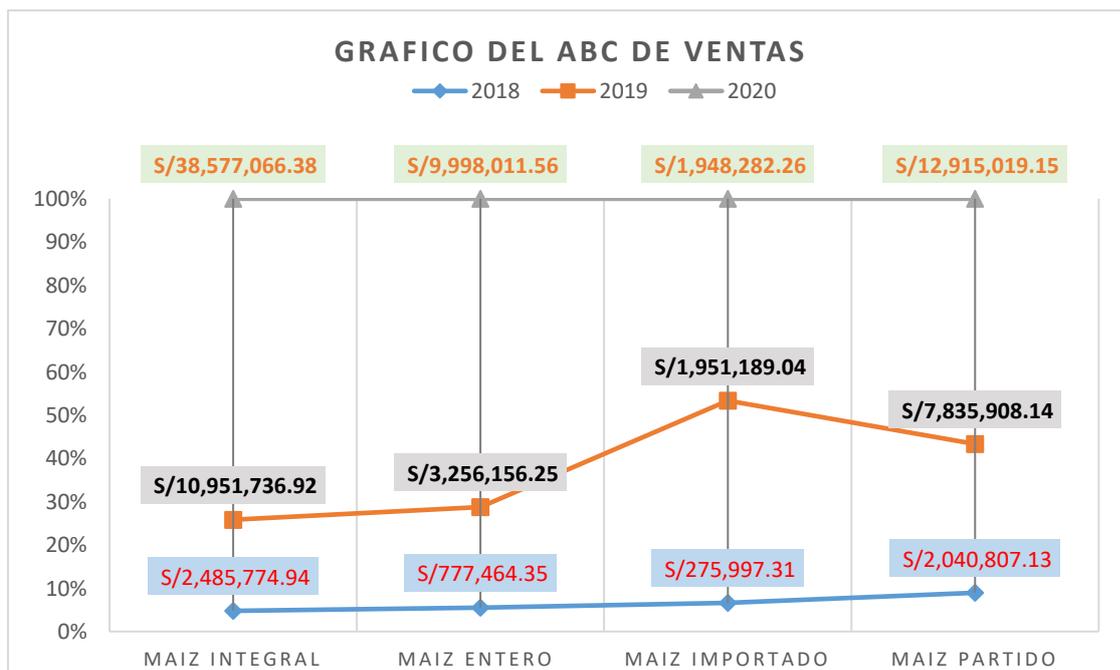


**Tabla 5:**  
Cuadro resumen de la clasificación ABC por el valor de las ventas anuales

% Participación	ABC	Venta S/. Sin Igv	% Participación
0% -88%	A	S/ 7,751,117.79	95.57%
88% - 96%	B	S/ 350,132.81	4.32%
96% -100%	C	S/ 9,352.26	0.12%
		S/ 8,110,602.86	100.00%

Nota: Resultado en términos monetarios y porcentuales según el criterio del valor de las ventas de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C, en los años 2018, 2019 y 2020.

**Figura 12:**  
Variación por el volumen de ventas de los productos clasificados en la zona A desde el año 2018 al 2020, en la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.

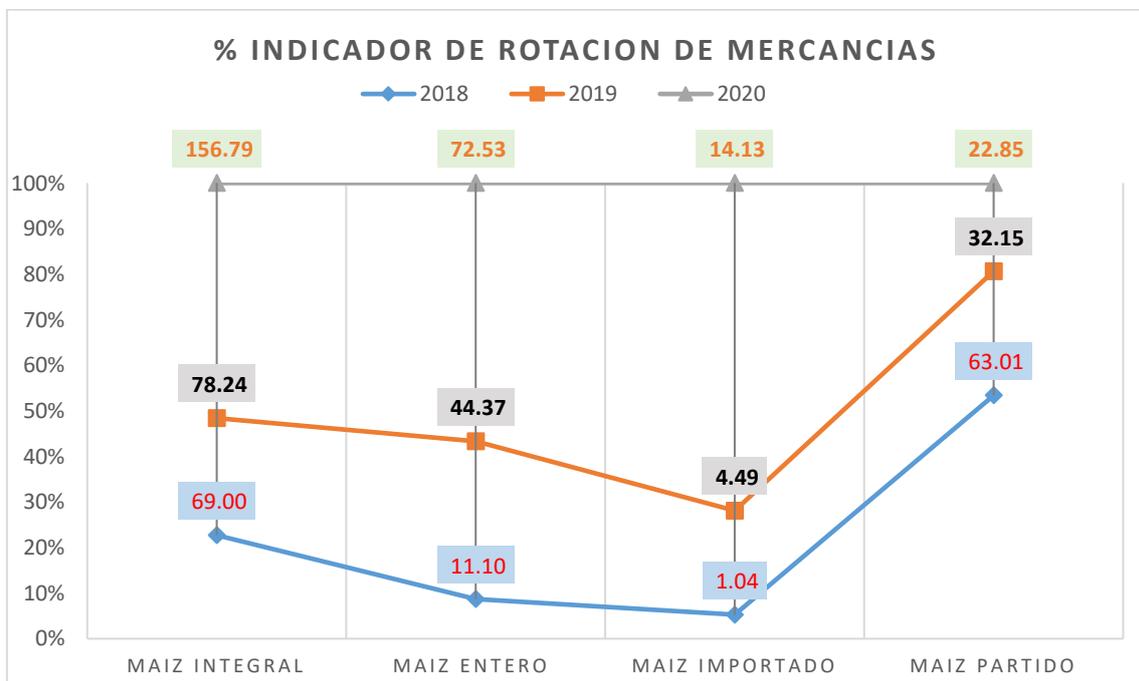


Nota: Resultado en términos monetarios de los cuatros productos más vendidos, según el criterio ABC en los años 2018, 2019 y 2020.



Luego de calcular el porcentaje de participación en las ventas, se procede a calcular el indicador de la rotación de mercancía, según el gráfico 11, el cambio de los niveles de rotaciones por cada sku a través del tiempo, determina el objetivo que a mayor índice de rotación menor cobertura de stock; es decir, menos días que tarda el inventario para reponerse.

**Figura 13:**  
Variación del indicador de rotación de mercancías del 2018 al 2020, en la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.



Agregando a lo anterior, al tener mayor rotación genera un menor costo de unidad de almacenamiento, como se puede ver en la siguiente tabla, que en porcentaje de variación promedio es un 29% equivalente a un ahorro de S/217,889 soles al último año 2020.

**Tabla 6:**

*Cuadro resumen del valor de inventario físico desde el año 2018 al 2020.*

<b>Año</b>	<b>Valor de inventario físico (S/)</b>	<b>% Variación</b>
<b>2018</b>	S/ 121,860.77	
<b>2019</b>	S/ 285,368.56	134%
<b>2020</b>	S/ 67,479.37	-76%
	<b>Suma % Variación</b>	58%
	<b>% Variación. Promedio</b>	29%

Nota: Valores expresados en soles y porcentajes que miden el valor del inventario físico en la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.

Luego de obtener el resultado de un ahorro en valor del inventario físico, se analiza las distancias en la zona de almacén del año estudiado 2018 y año aplicado 2020 (Ver Tabla 7), teniendo consigo la información del peso unitario, tipo de máquina que fue asignada y la cantidad producida promedio mensual, a fin de detallar que la implementación de una máquina procesadora en el 2020, mejoró los tiempos y la capacidad de producción, logrando un 16% de productividad en función al aprovechamiento de la capacidad de la nueva máquina procesadora que resulta un menor esfuerzo físico frente a las distancias a recorrer.

**Tabla 7:**

*Tabla Matricial según la clasificación ABC por el valor de las ventas.*

ABC VENTAS	SECUENCIA	Distancia (Hombre-Maquina)	
		2018	2020
Maíz entero	Z	3.24	2.2
Maíz partido	R	5.18	2.74
Maíz refinado	R	4.00	1.48
Afrecho	R – P	26.62	4.09
Crecimiento verde	R – P	12.01	4.86
Trigo	Z	18.24	2.88
Engorde	R – P	17.44	4.86
Vitaovo	R – P	20.07	13.66
Maíz Integral	Z – PR	2.2	0
Concentrado de pollo	R – P	12.7	4.86

Nota: Datos numéricos de las distancias recorridas en metros y la secuencia de operaciones en función a las máquinas asignadas por cada producto.

También se observa en la tabla 8, que el ahorro generado al 2020 fue de s/12,588.90 equivalente a un 83% del 2018, esto explica y sustenta el objetivo N°2, en donde se evalúa el análisis del flujo de materiales para minimizar el esfuerzo físico generado.

**Tabla 8:**

*Porcentaje de la productividad frente a los costos de almacenamiento del año 2018 y 2020.*

PORCENTAJE DE LA PRODUCTIVIDAD (producción/esfuerzo)				COSTO ALMACENAMIENTO TOTAL	
Años	Esfuerzo 01	Esfuerzo 02	% Productividad	soles / año	
2018	6,174,340.00	6,174,340.00	0%	S/.	15,199.62
2020	6,174,340.00	2,852,128.00	116%	S/.	2,610.72
<b>T. DE INCREMENTO</b>			<b>16%</b>	<b>S/.</b>	<b>12,588.90</b>

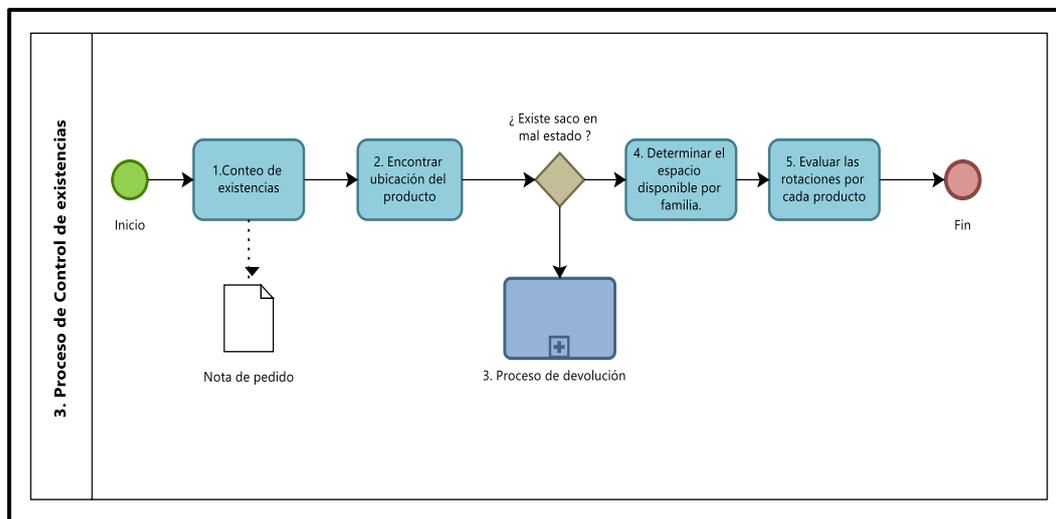
Nota: Datos numéricos de las distancias recorridas en metros y la secuencia de operaciones en función a las máquinas asignadas por cada producto.

### 2.6.3. Establecer un manual de políticas y procedimiento de conservación de los productos almacenados para reducir el stock.

Dicho objetivo específico se desarrolló dentro del proceso de gestión y control de existencias ya que en la empresa estudiada carecía de las evaluaciones de la cantidad de stock y orden de los inventarios, todo ello es debido a que no existe una formulación que detalle la cantidad exacta de los puntos de reorden como el stock de seguridad para el grupo de familia de alta rotación. Por ende, se muestra el flujo de proceso mejorado, figura 12, que inicia con la validación de los skus almacenados y el registro por las notas de salida.

**Figura 14:**

*Proceso de gestión y control de existencias de la situación mejorada, 2020.*



Nota: El diagrama diseñado en Bizagi representa el proceso de gestión y control de existencias del año aplicado 2020, que fue adaptado por el libro de Logística de almacenamiento, por Escudero, J. (2014).



Asimismo, se estableció el manual de procedimientos para la conservación de los productos balanceados según las Buenas Prácticas de Almacenamiento con la Norma Técnica de Producto Balanceado de Gallina (NTP 209.110:1981), con el propósito de brindar las políticas de almacenamiento a la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C (Ver Anexo 21).

En base a las buenas prácticas se realizó la participación de la metodología del dimensionamiento volumétrico de cada SKU, donde se evaluó la demanda anual por cada sku, rotación de mercancías y el peso volumétrico de los diferentes skus de productos terminados (40 kg, 50 kg y 60 kg) para poder obtener el espacio real operativo para cada zona de almacenaje, como se puede apreciar en la tabla 9.

**Tabla 9:**  
*Dimensionamiento Dinámico Volumétrico del año 2020*

<b>DIMENSIÓN VOLUMÉTRICA 2020</b>			
<b>ALMACÉN 1</b>	ÁREA	310.94	<b>1554.70 m3</b>
	H	5	
<b>ALMACÉN 3</b>	ÁREA	129.3385	<b>646.69 m3</b>
	H	5	
<b>ALMACÉN 4</b>	ÁREA	44.6972	<b>223.49 m3</b>
	H	5	

Nota: Datos obtenidos en el año 2020, después de la redistribución del espacio físico del área de almacén, en términos volumétricos (m3).

Como podemos ver en la Tabla 9, se eliminó la zona del almacén 2 después de la implementación del diseño de distribución de espacio (Ver figura 15), debido al espacio ocupado por el maíz entero que llegaba a granel, ocupando 292.08 m<sup>3</sup> que equivale a un 12% de sobreabastecimiento en la recepción de pedidos. Por ende, se implementa la máquina procesadora y el diseño de un pozo para la recepción directa a granel de la materia prima (maíz)

**Figura 15:**

*Diseño de Distribución de espacio en el área de almacén de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C, año 2020.*



Nota: Layout del área del almacén 2020 con la implementación de la máquina procesadora y el diseño del pozo.



#### 2.6.4. Establecer un nivel de stock de productos terminados que optimizará el costo de almacenamiento.

Habiendo observado que no existe evaluaciones sobre la cantidad de stock que hay que almacenar, se desarrolló el nivel de stock de seguridad y el nivel de stock máximo dado por el punto de reorden que ayuda a abastecer al inventario. Es por ello que se analiza dichos sistemas de control de inventarios mediante las fórmulas en detalle. (Krajewski et al, 2013).

**Tabla 10:**  
*Fórmulas del inventario de seguridad y punto de reorden.*

Inventario de Seguridad	Punto de Reorden
$IS = z\sigma_L$	$R = \bar{d}L + z\sigma_L$

Nota: Fórmulas desarrolladas para un sistema de control de inventarios, tomado por Krajewski et al, 2013.

Para ello en este caso de análisis, se prestó mucha atención sobre la precisión en el control de inventarios donde las políticas comerciales básicas de las empresas permiten que dichos niveles no deben estar por debajo del nivel de seguridad, es así que se establece el medir la precisión de cada uno de ellos bajo el criterio de clasificación de ABC por las cantidades almacenadas como se presenta en la siguiente tabla 11.

**Tabla 11:**  
*Niveles de Servicio y stock de seguridad al año 2020*

NIVELES DE SERVICIO Y STOCK DE SEGURIDAD AL AÑO 2020				
PRODUCTOS	STOCK DE SEGURIDAD	NIVEL PROMEDIO DE INVENTARIO		
SKU		D.E	DEMANDA	PUNTO DE REORDEN
NIVEL DE SERVICIO	95%			
	1.65			
	(z=1.65)			
MAIZ IMPORTADO	660.00	400	1,765	1,060
MAIZ INTEGRAL	57,655.95	34,943	22,614	58,866
MAIZ ENTERO	13,000.35	7,879	9,056	20,881
MAIZ PARTIDO	3,907.20	2,368	11,698	6,275
VITAOVO	1,628.55	987	2,563	2,616
TRIGO	2,562.45	1,553	1,351	4,116
MAIZ REFINADO	277.20	168	545	444
AFRECHO	1,230.90	746	2,187	1,977
ENGORDE CARNE	120.45	73	350	193
CONCENTRADO DE POLLO	85.80	52	270	137
INICIO CARNE	92.40	56	221	147
CRECIMIENTO SIMPLE	54.45	33	109	88
CRECIMIENTO CARNE	92.40	56	221	148
CRECIMIENTO VERDE	8.25	5	37	13
SOYA	9.90	6	21	16
AFRECHO COMBINADO	11.55	7	18	17
CONEJINA	4.95	3	25	8
PICO Y NAVAJA	18.15	11	3	7



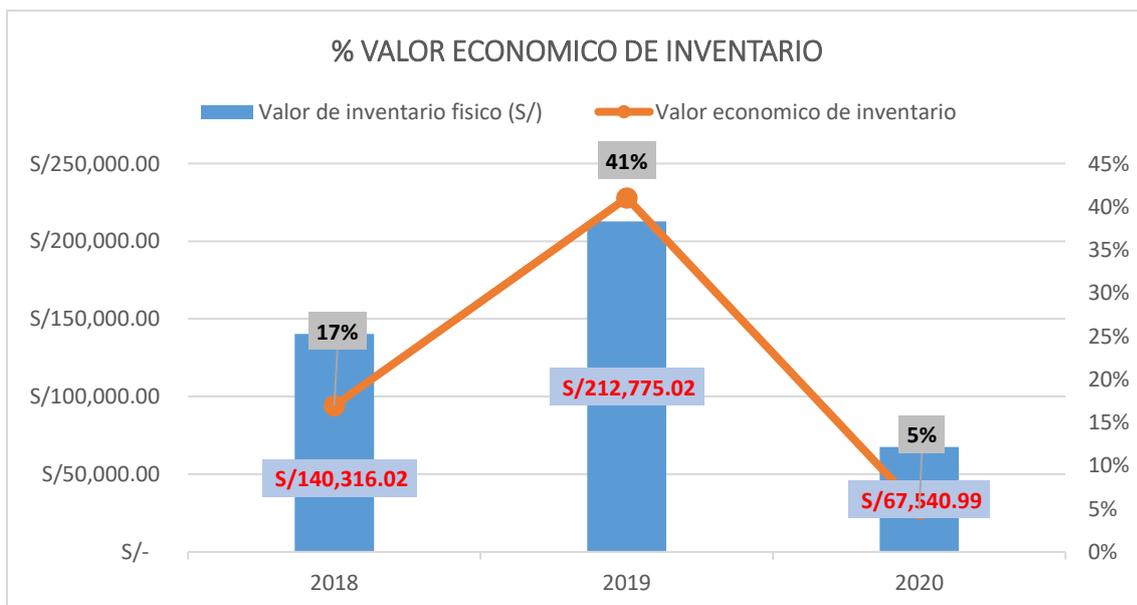
CUYINA	11.55	7	31	18
ENGORDE ROJO	19.80	12	22	32
BBMICYN	4.95	3	12	7

Nota: Resultados en referencias decimales del año 2020, de unidades en sacos.

Se puede inferir de la tabla 11, que mientras mayor sea la demanda al promedio de las ventas, se tendrá que contar con un stock de seguridad para evitar la ruptura de stock, es por ello que se propone en dicho objetivo establecer los niveles de stock.

Asimismo, se logra determinar el indicador del Valor Económico de inventario cuyo propósito es optimizar los costos de almacenamiento, esta mejora se logra visualizar en la figura 16.

**Figura 16:**  
Variación del indicador del valor económico del inventario desde el año 2018 al 2020.





Como se observa en la figura 16, la variación de dicho indicador es debido a que existe un costo de venta variable, que determina la cantidad de productos almacenados frente al valor del inventario físico.

Finalmente, se desarrolla el indicador del costo de unidad de almacenamiento que se determina por la capacidad nominal, índice de ocupación y costo de almacenamiento. Según Anaya (2008), indica que la unidad de almacenamiento se refiere al pallet, cesta, bulto, etc., en definitiva, al hueco que ocupa en el almacén. Dicho esto, se presenta el calculo en el coste del área de almacenamiento obteniendo un ahorro del 80% equivalente a S/ 127,966.21 soles en comparación al año 2018, como se observa en la tabla 12.

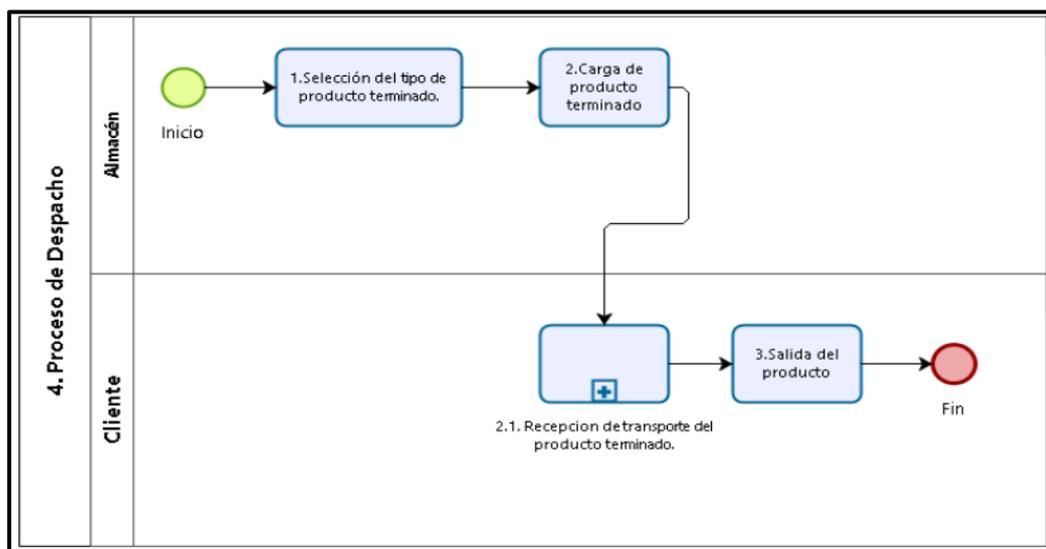
**Tabla 12:**  
*Coste de unidad almacenamiento desde el año 2018 al 2020.*

Año	Coste de Unidad almacenamiento (S/)
2018	S/ 160,289.96
2019	S/ 111,180.49
2020	S/ 32,323.75
<b>Ahorro anual (S/)</b>	S/ 127,966.21
<b>Ahorro anual (%)</b>	80%

### 2.6.5. Elaborar un control de registros de mercaderías para maximizar el nivel de cumplimiento:

Este objetivo es aplicado en el proceso de expedición de mercancías, ya que, en el año 2018, la empresa estudiada no contaba con un control de flujo documentario de las salidas de los skus vendidos, con ello se pudo maximizar el nivel de cumplimiento de pedidos entregados. En la siguiente figura 17, se muestra el diagrama de flujo de dicho proceso en el año 2018.

**Figura 17:**  
*Proceso de expedición de mercancías al año 2018.*

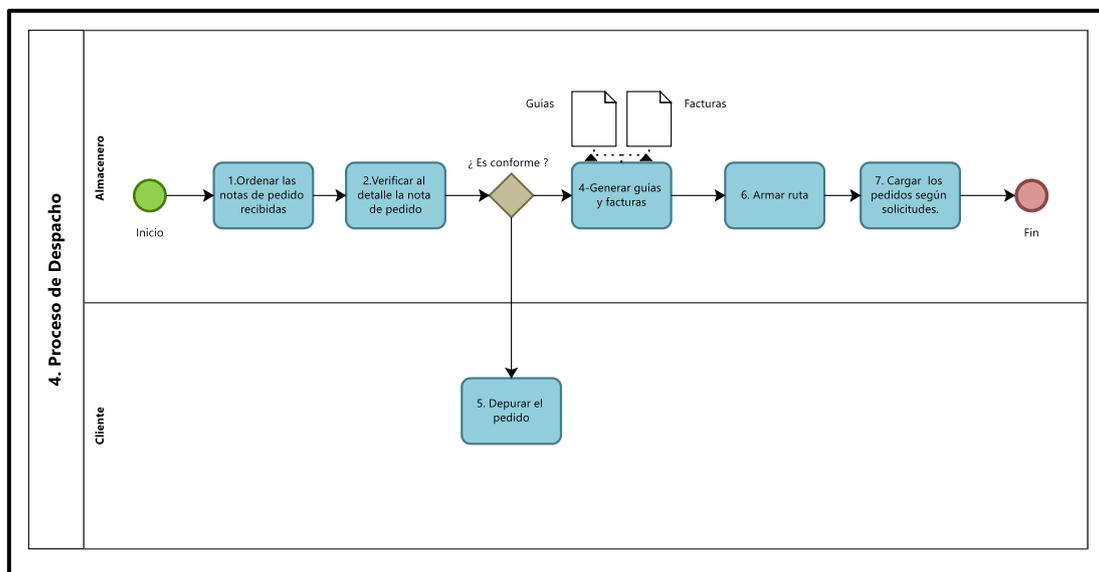


Nota: El diagrama diseñado en Bizagi representa el proceso de expedición de mercancías al año 2018, que fue adaptado por el libro Logística de almacenamiento, por Escudero, J. (2014)

De ello se puede inferir la carencia de instrumentos, como el formato de nota de salida (Ver Anexo 16), que ayuda a llevar un control y verificación de los skus a despachar, que por ende fueron implementados de manera

óptima como se demuestra en la Figura 18.

**Figura 18:**  
*Proceso de expedición de mercancías al año 2020.*



Nota: El diagrama diseñado en Bizagi representa el proceso de expedición de mercancías al año 2020, que fue adaptado por el libro Logística de almacenamiento, por Escudero, J. (2014).

Teniendo los procesos de almacenamiento en práctica, el indicador de cumplimiento de pedido entregado completo logra un 100% de efectividad, lo cual fue mostrado en los diferentes años evaluados (2018, 2019 y 2020). En la siguiente tabla se detalla el porcentaje de nivel de cumplimiento anual.



**Tabla 13:**

*Indicador del nivel de cumplimiento de pedido entregado completo del año 2018 al 2020.*

NIVEL DE CUMPLIMIENTO 2018	NIVEL DE CUMPLIMIENTO 2019	NIVEL DE CUMPLIMIENTO 2020
98%	100%	100%

### **2.6.6. Desarrollar el método de Clarke & Wright y planificación de rutas de transporte minimizará la distancia total recorrida por cada vehículo**

El método utilizado de Clarke & Wright, ayudo a tener rutas óptimas para los tres transportes de carga, que se evidencia en los costos de transporte y en la distribución porcentual del tiempo operativo y disponible del conductor. En la siguiente tabla, se muestra el ahorro en los costos de transporte, el cual esta integrado por el costo variable, costo fijo y administrativo. Teniendo, así como resultado un ahorro del 12.51%.

**Tabla 14:**

*Costes de transporte evaluados en el año 2018 al 2020.*

COSTO DE TRANSPORTE		
2018	2019	2020
S/ 655,902.70	S/ 742,116.77	S/ 737,968.79
	<b>Ahorro (S/)</b>	<b>S/ 4,147.98</b>



Ahorro (%)	12.51%
------------	--------

Según Anaya (2008), indica que los costos de transporte son proporcionales a la distancia recorrida, a la frecuencia y volumen de la carga transportada. Por ello, la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C logra definir sus rutas y la optimización de su capacidad de carga por cada vehículo.

**Tabla 15:**  
*Porcentaje de la capacidad de carga desde el año 2018 al 2020.*

PORCENTAJE DE CAPACIDAD DE CARGA		
2018	2019	2020
121%	84%	73%

Como se puede observar en la tabla 15, la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C hacia un mal uso de la capacidad de carga de los vehículos, generando un déficit en los costos de transporte. En el año 2020 se logra cumplir el porcentaje de utilización real de carga, generando así un ahorro positivo para la empresa y optimo para fines legales de transporte de carga pesada.

Por último, para la planificación de rutas, se determina el tiempo operativo y disponible, contemplando los parámetros básicos tales como la distancia a los puntos de destino. En la siguiente tabla 16, se evidencia las distribuciones porcentuales de reparto.



**Tabla 16:**  
*Porcentaje de la distribución de reparto en el año 2018 al 2020.*

	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b>% Distribución Porcentual de reparto (disponible)</b>	31%	44%	51%
<b>% Distribución Porcentual de transporte (operativo)</b>	69%	56%	49%

Nota: La distribución porcentual de reparto operativo, infiere al uso de las horas operativas del vehículo de carga frente a las horas laborables. Además, la distribución porcentual disponible, representa las horas destinadas a realizar otras actividades o rutas de pedido.

### **3. CAPITULO III: RESULTADOS**

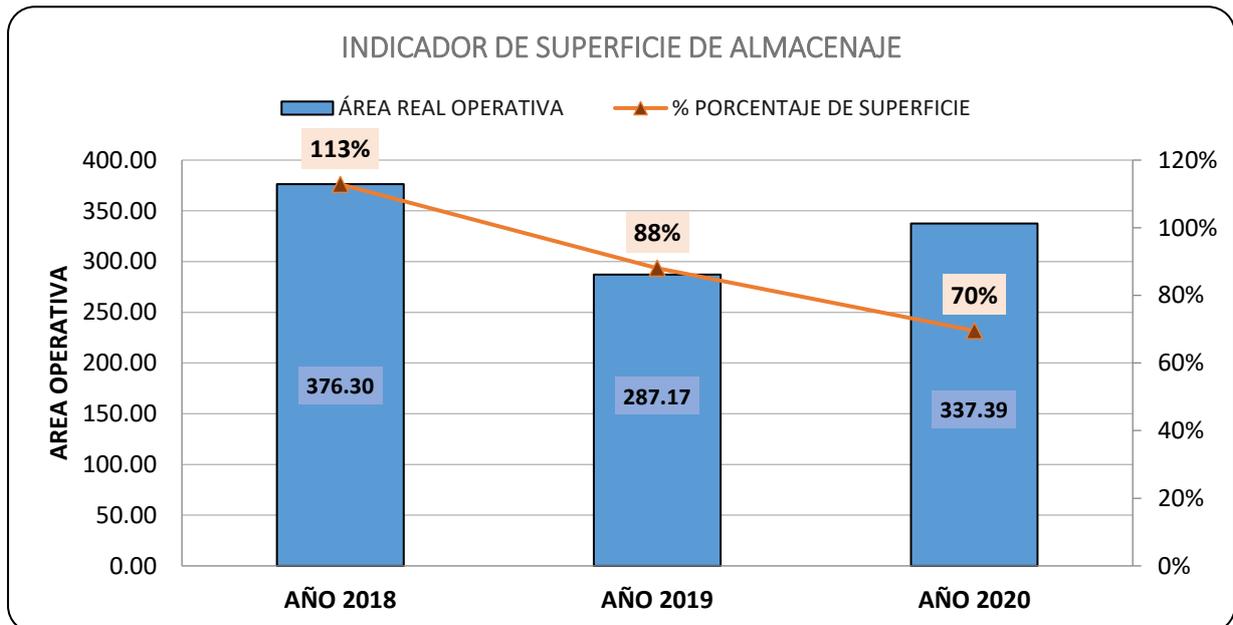
Después de haberse desarrollado el procedimiento de investigación, los resultados de las mejoras e implementación de metodologías por cada objetivo específico determinó el resultado más cercano a la realidad por lo que se encontraron alternativas correctivas para cada una de ellas, lo cual hizo que el objetivo general sea más ajustado a la meta propuesta debajo del 85% de la superficie de almacenaje como el área destinada real operativa. Siendo así, con la implementación del método del dimensionamiento dinámico volumétrico trae como resultado la optimización del espacio físico en el área de almacén y la minimización de los costos logísticos que son el costo de almacenamiento y costo de transporte. Como se puede observar en la siguiente figura 19, la tendencia del Indicador de Superficie de Almacenaje en metros

Mejora en el proceso de almacenamiento para optimizar el espacio físico del área de almacén de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C, en el año 2020.



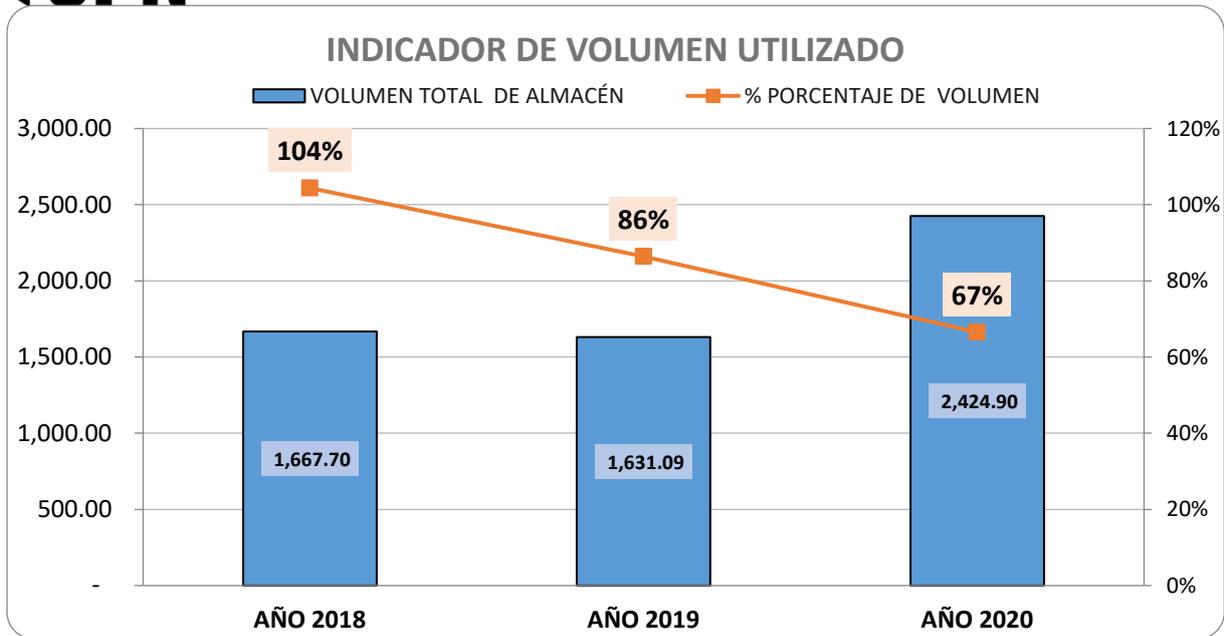
cuadrados al año 2020, cuenta con un 70% del área total de almacén que resulta un 30% de utilización de espacio disponible.

**Figura 19:**  
*Variación del Indicador de superficie de almacenaje desde el año 2018 al 2020.*



Asimismo, se puede evidenciar que la optimización del espacio físico no solo consta de los metros cuadrados sino del volumen utilizado por la altura que cuenta la zona de molienda de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C, es por ello que se desarrolló el método de las Tablas Matriciales en conjunto con el dimensionamiento volumétrico; cuyo fin es poder analizar los flujos de materiales, a partir de la secuencia de operaciones, cantidades a transportar y distancias a recorrer. En detalle se presenta la figura 20, indicador de Volumen utilizado que fue aplicado desde el año 2018 al 2020.

**Figura 20:**  
*Variación del Indicador de volumen utilizado desde el año 2018 al 2020.*



En dicha figura 20, se puede resaltar que existe un porcentaje significativo del 67% de volumen operativo para el año 2020 de acuerdo a que no existe un sobreabastecimiento que en el año 2018.

Por otra parte, se presenta en relación a los costos de almacenamiento por los costos de procesos de entradas, costes de almacenaje y coste de inventarios para así detallar el costo de unidad de almacenamiento por metro cúbico y cuadrado.

**Tabla 17:**

*Resumen del coste total de la mejora al año aplicado 2020, en función a la redistribución del espacio físico del área de almacén.*

Coste de unidad de almacenamiento (soles)	<b>S/. 32,323.75</b>
<b>TASA DE ALMACENAMIENTO VOLUMETRICO</b>	<b>S/. 13</b>
Volumen total del año aplicado (2020)	2,424.88 m3
<b>TASA DE ALMACENAMIENTO CUADRADO</b>	<b>S/. 67</b>
Área total actual del año aplicado (2020)	484.98 m2

**Tabla 18:**

*Resumen del coste total de transporte de la mejora al año aplicado 2020.*

COSTO DE TRANSPORTE		
2018	2019	2020
S/ 655,902.70	S/ 742,116.77	S/ 737,968.79
	<b>Ahorro (S/)</b>	<b>S/ 4,147.98</b>
	<b>Ahorro (%)</b>	<b>12.51%</b>

En dichas figuras y tablas presentadas anteriormente, se puede inferir que al año aplicado 2020 la mejora de haber implementado la máquina procesadora y el diseño del pozo en la zona de almacenaje número 2 , trajo resultados positivos a la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C , obteniendo mayores niveles de rotación por la capacidad productiva de la máquina, la distribución de los skus por medio del principio de “Activity Based Costing” de P.B.Turney en los 484.98 metros cuadrados que equivale la zona de molienda de la empresa, como también la optimización del espacio operativo y así evitar el sobreabastecimiento de la capacidad efectiva.

### **3.1. Análisis y Resultado de la evaluación financiera del proyecto**

Luego de la evaluación de los resultados por cada objetivo propuesto en dicha investigación aplicada, se define el análisis financiero de la mejora establecida en el espacio físico del área de almacén. Como primer punto se tendrá el análisis de la inversión total partiendo de un financiamiento bancario por parte de la empresa Mi Banco y la evaluación del aporte restante por parte del gerente general como accionista global de la empresa, dado que la inversión es



generada por la repotenciación de la máquina procesadora implementada, construcción del techo y pozo en la zona de almacenaje número 2, cuya cuota a pagar mensualmente es de 8,980.61 soles.

Asimismo, se evaluó el valor anual neto mediante un flujo de caja proyectado por 12 meses, la Tasa Interna de Retorno Granos Dorados del Perú S.A.C. con el objetivo de medir la rentabilidad y viabilidad del proyecto. Finalmente, la evaluación del WACC como tasa final de descuento de la empresa y el B/C.

**Tabla 19:**  
*Resumen del TIR, TIR MODIFICADA Y WACC*

TIR	71.42%
TIR MODIFICADA	60.72%
WACC	50.80%

Nota: Datos en términos porcentuales que fueron medidos en el flujo de caja proyectados por 12 meses.

**Tabla 20:**  
*Resumen del VAN y B/C*

VAN	307,229.94
B/C	3.07

Nota: Resultado del VAN en términos decimales y B/C en términos decimales.



En base a las tablas mostradas, se puede detallar que el proyecto de la negociación es viable económicamente y financieramente , es decir si rendirá y habrá utilidad por cada ingreso invertido dado que se tiene un porcentaje del 71% y es mayor a la tasa de descuento, que en este caso es el costo de capital promedio ponderado (WACC) con un 50.80%.De la misma manera, se obtiene un resultado significativo en cuestión del análisis del costo beneficio que nos mide la relación del coste de la unidad producida y el beneficio obtenido en las ventas que fueron realizadas. Según la tabla 20, se tiene como resultado un B/C del S/ 3.07 que afirma que con cada sol invertido se obtiene S/. 2.00 soles y un VAN positivo de S/ 307,229.94 soles.

Finalmente, se desarrollaron el estado de ganancias y pérdidas, balance general y el flujo de caja proyectado, cuyo propósito permite identificar la eficiencia de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C, a fin de verificar que la rentabilidad que en esta dicha investigación si hubo utilidad al 60.72%.

Mejora en el proceso de almacenamiento para optimizar el espacio físico del área de almacén de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C, en el año 2020.



**Figura 21:**  
*Evaluación del Estado de Ganancias y Pérdidas*

ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS (en miles de soles)	EJECUTADO EN 2020	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ventas		2,468,526	2,751,834	3,364,035	3,891,259	4,941,468	5,060,892	6,069,388	6,556,564	7,592,305	8,441,987	10,207,536	11,999,326
AL CONTADO	85%	2,098,247.32	2,339,058.90	2,859,429.77	3,307,570.48	4,200,247.64	4,301,758	5,158,980	5,573,079	6,453,459	7,175,689	8,676,406	10,199,427
CREDITO	15%		370,279	412,775.10	504,605.25	583,688.91	741,220.17	759,133.73	910,408.27	983,484.60	1,138,845.74	1,266,298.11	1,531,130.45
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>2,098,247</b>	<b>2,709,338</b>	<b>3,272,205</b>	<b>3,812,176</b>	<b>4,783,937</b>	<b>5,042,978</b>	<b>5,918,114</b>	<b>6,483,488</b>	<b>7,436,944</b>	<b>8,314,535</b>	<b>9,942,704</b>	<b>11,730,558</b>
<i>Costos Directos</i>		31,792	31,792	31,792	31,792	31,792	31,792	31,792	31,792	31,792	31,792	31,792	31,792
Mano de obra		28,114	28,114	28,114	28,114	28,114	28,114	28,114	28,114	28,114	28,114	28,114	28,114
Mantenimiento		1,429	1,429	1,429	1,429	1,429	1,429	1,429	1,429	1,429	1,429	1,429	1,429
Gastos generales		2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250
<i>Costos Indirectos</i>		34,049	34,049	34,049	34,049	34,049	34,049	34,049	34,049	34,049	34,049	34,049	34,049
Gastos administrativos		13,118	13,118	13,118	13,118	13,118	13,118	13,118	13,118	13,118	13,118	13,118	13,118
Gastos de ventas		17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864	17,864
Depreciación		3,067	3,067	3,067	3,067	3,067	3,067	3,067	3,067	3,067	3,067	3,067	3,067
<b>Utilidad operativa</b>		<b>2,402,685</b>	<b>2,685,993</b>	<b>3,298,194</b>	<b>3,825,418</b>	<b>4,875,627</b>	<b>4,995,050</b>	<b>6,003,547</b>	<b>6,490,723</b>	<b>7,526,464</b>	<b>8,376,146</b>	<b>10,141,695</b>	<b>11,933,485</b>
IGV ---> corresponde al pago del igtv 1.18	18%	374,584.51	417,800.95	511,187.55	591,611.60	751,812.89	770,030.06	923,868.58	998,183.49	1,156,177.87	1,285,790.45	1,555,111.48	1,828,435.34
Impuestos ---> según el mype tributario, es el 1.5'	29.50%	617,132	687,958	841,009	972,815	1,235,367	1,265,223	1,517,347	1,639,141	1,898,076	2,110,497	2,551,884	2,999,832
<b>Utilidad neta</b>		<b>1,410,969</b>	<b>1,580,233</b>	<b>1,945,998</b>	<b>2,260,992</b>	<b>2,888,447</b>	<b>2,959,797</b>	<b>3,562,332</b>	<b>3,853,398</b>	<b>4,472,210</b>	<b>4,979,859</b>	<b>6,034,700</b>	<b>7,105,218</b>

Nota: Se expresa en valores decimales monetarios ejecutado en el 2020, proyectado por doce meses

Mejora en el proceso de almacenamiento para optimizar el espacio físico del área de almacén de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C, en el año 2020.



**Figura 22:**  
*Evaluación del Estado del Balance General*

BALANCE GENERAL	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Activos Corrientes</b>												
Efectivo y Equivalentes de Efectivo	2,468,526	2,751,834	3,364,035	3,891,259	4,941,468	5,060,892	6,069,388	6,556,564	7,592,305	8,441,987	10,207,536	11,999,326
Cuentas por Cobrar (Accounts Receivable)	-	370,279	412,775	504,605	583,689	741,220	759,134	910,408	983,485	1,138,846	1,266,298	1,531,130
Inventarios	1,110,606	1,567,001	1,097,674	1,147,202	901,848	1,160,365	1,320,164	1,145,470	894,625	853,591	1,059,749	1,010,255
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>3,579,132</b>	<b>4,689,114</b>	<b>4,874,484</b>	<b>5,543,066</b>	<b>6,427,004</b>	<b>6,962,477</b>	<b>8,148,687</b>	<b>8,612,443</b>	<b>9,470,414</b>	<b>10,434,424</b>	<b>12,533,583</b>	<b>14,540,712</b>
<b>Activos no Corrientes</b>												
Inmuebles, Maquinaria y Equipo	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000
Depreciación, Amortización Acumulados	6,690	13,381	20,071	26,762	33,452	40,143	46,833	53,523	60,214	66,904	73,595	80,285
Inmuebles, Maquinaria y Equipo, Neto	458,310	451,619	444,929	438,238	431,548	424,858	418,167	411,477	404,786	398,096	391,405	384,715
Otros activos no corrientes												
<b>Total Activo No Corriente</b>	<b>458,310</b>	<b>930,000</b>	<b>930,000</b>	<b>930,000</b>	<b>930,000</b>							
<b>Total Activos</b>	<b>4,037,442</b>	<b>5,619,114</b>	<b>5,804,484</b>	<b>6,473,066</b>	<b>7,357,004</b>	<b>7,892,477</b>	<b>9,078,687</b>	<b>9,542,443</b>	<b>10,400,414</b>	<b>11,364,424</b>	<b>13,463,583</b>	<b>15,470,712</b>
<b>Pasivos</b>												
<b>Pasivos Corrientes</b>												
Cuentas por Pagar (Accounts Payable)	604,809	841,744	869,512	969,666	1,102,080	1,182,294	1,359,988	1,429,458	1,557,983	1,702,391	2,016,845	2,317,513
Deuda de corto plazo	8,981	8,981	8,981	8,981	8,981	8,981	8,981	8,981	8,981	8,981	8,981	8,981
<b>Total pasivos corrientes</b>	<b>613,790</b>	<b>850,725</b>	<b>878,493</b>	<b>978,647</b>	<b>1,111,061</b>	<b>1,191,275</b>	<b>1,368,969</b>	<b>1,438,439</b>	<b>1,566,964</b>	<b>1,711,372</b>	<b>2,025,826</b>	<b>2,326,494</b>
<b>Pasivos no corrientes</b>												
Deuda de largo plazo (El FAE MYPE maneja un tas	130,813	182,059	188,065	209,727	238,367	255,716	294,149	309,175	336,973	368,207	436,220	501,251
<b>Total pasivos</b>	<b>744,603</b>	<b>1,032,784</b>	<b>1,066,558</b>	<b>1,188,374</b>	<b>1,349,428</b>	<b>1,446,991</b>	<b>1,663,118</b>	<b>1,747,614</b>	<b>1,903,937</b>	<b>2,079,579</b>	<b>2,462,046</b>	<b>2,827,745</b>
Patrimonio Neto	3,292,839	4,586,330	4,737,926	5,284,692	6,007,577	6,445,486	7,415,569	7,794,829	8,496,477	9,284,845	11,001,538	12,642,967
<b>Total Pasivo y Patrimonio Neto</b>	<b>4,037,442</b>	<b>5,619,114</b>	<b>5,804,484</b>	<b>6,473,066</b>	<b>7,357,004</b>	<b>7,892,477</b>	<b>9,078,687</b>	<b>9,542,443</b>	<b>10,400,414</b>	<b>11,364,424</b>	<b>13,463,583</b>	<b>15,470,712</b>

Nota: Se expresa en valores porcentuales y monetarios decimales.



**Figura 23:**  
*Flujo de caja operativo proyectado en 12 meses*

EVALUACIÓN DEL FLUJO DE CAJA OPERATIVO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Utilidad operativa	2,402,685	2,685,993	3,298,194	3,825,418	4,875,627	4,995,050	6,003,547	6,490,723	7,526,464	8,376,146	10,141,695	11,933,485
Impuestos 29.50%	708,792	792,368	972,967	1,128,498	1,438,310	1,473,540	1,771,046	1,914,763	2,220,307	2,470,963	2,991,800	3,520,378
<b>NOPAT (Beneficio neto después de impuestos)</b>	<b>1,693,893</b>	<b>1,893,625</b>	<b>2,325,227</b>	<b>2,696,920</b>	<b>3,437,317</b>	<b>3,521,510</b>	<b>4,232,501</b>	<b>4,575,960</b>	<b>5,306,157</b>	<b>5,905,183</b>	<b>7,149,895</b>	<b>8,413,107</b>
(-) Inversión Neta	873,046	157,602	568,428	751,524	455,258	1,008,516	394,286	729,446	819,601	1,784,706	1,706,460	-
<b>(=) Flujo de Caja Efectivo o operativo (Free Cash Flow)</b>	<b>820,847</b>	<b>1,736,023</b>	<b>1,756,798</b>	<b>1,945,396</b>	<b>2,982,058</b>	<b>2,512,995</b>	<b>3,838,215</b>	<b>3,846,513</b>	<b>4,486,555</b>	<b>4,120,477</b>	<b>5,443,435</b>	<b>8,413,107</b>
ROIC (La rentabilidad del Capital Invertido)	57.1%	49.3%	58.2%	59.1%	64.7%	61.0%	62.4%	63.8%	67.1%	67.7%	68.0%	68.9%
WACC (costo de capital)	50.80%	50.80%	50.80%	50.80%	50.80%	50.80%	50.80%	50.80%	50.80%	50.80%	50.80%	50.80%
<b>EVA (Valor económico agregado)</b>	<b>187,553</b>	<b>56,206</b>	<b>295,337</b>	<b>378,279</b>	<b>736,915</b>	<b>589,846</b>	<b>788,529</b>	<b>931,697</b>	<b>1,291,349</b>	<b>1,474,033</b>	<b>1,812,147</b>	<b>2,208,509</b>
Factor de descuento	0.66	0.44	0.29	0.19	0.13	0.09	0.06	0.04	0.02	0.02	0.01	0.01
<b>VPN FCF del flujo de caja</b>	<b>544,335</b>	<b>763,420</b>	<b>512,311</b>	<b>376,204</b>	<b>382,416</b>	<b>213,705</b>	<b>216,450</b>	<b>143,846</b>	<b>111,262</b>	<b>67,762</b>	<b>59,363</b>	<b>60,842</b>
<b>VPN EVA del valor económico agregado</b>	<b>124,373.82</b>	<b>24,716.75</b>	<b>86,124.95</b>	<b>73,152.23</b>	<b>94,501.17</b>	<b>50,160.54</b>	<b>44,467.75</b>	<b>34,842.27</b>	<b>32,024.27</b>	<b>24,240.78</b>	<b>19,762.27</b>	<b>15,971.53</b>

Nota: Se expresa en valores monetarios porcentuales y decimales los términos del NOPAT, EVA y VPN cuyos indicadores de rentabilidad pueden medir la viabilidad del proyecto aplicado en esta investigación.



## **4. CAPITULO IV. DISCUSION Y CONCLUSIONES**

### **4.1. DISCUSIONES**

La presente investigación desarrollada en la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C. busca mejorar los procesos de almacenamiento para optimizar el espacio físico del área de almacén. Por lo cual, se determinó según Ballou, en su libro Logística: Administración de la cadena de Suministro, la metodología del dimensionamiento dinámico volumétrico, el cual fue aplicado debido a que el almacén tiene volúmenes mayores a 100 toneladas semanales por el cual se procede a obtener la altura, largo y ancho. Estas medidas del volumen utilizado en el proyecto de investigación se tienen un 30% que ocupa un 0.078m<sup>3</sup> por unidad de saco, en contraste al caso aplicativo de Ballou obteniendo un 70% que ocupa 0.5 pies<sup>3</sup> por libra.

Por consiguiente, se determinó un registro de pedidos y verificación de entradas y salidas de los insumos para la minimización de la compra excesiva utilizando los instrumentos de formato de solicitud y hoja de recepción de pedidos, obteniendo así la confiabilidad de los resultados, el cual se basó según Ramos y Flores, titulado la tesis Análisis y propuesta de implementación de pronósticos, gestión de inventarios y almacenes en una comercializadora de vidrios y aluminios, ya que se hizo un contraste al enfoque de la optimización de espacio debido a que el antecedente se basó en la política de inventarios y la implementación de pronósticos de regresión lineal para una mejor eficiencia en la gestión de almacenes y de reducir sus costos de almacenamiento a un costo de S/235,5557 soles.



Asimismo, en dicha tesis garantizó la optimización basada desde una política de compra, gestión de inventarios y distribución en base al dimensionamiento cúbico dinámico teniendo como resultado un costo de almacenamiento de S/80, 562 y de un S/67 por metro cúbico. Es por ello, que mediante nuestro análisis se obtuvo un indicador del 53% como límite máximo de compra.

Mediante la herramienta de clasificación ABC se logró maximizar el índice de rotación de mercancías con el fin de poder tener un menor tiempo de almacenaje con el resultado en conjunto de la frecuencia de compras, la rotación de las ventas por cada sku y además el punto de reorden. Por el cual, se infiere que, a mayor flujo de ventas, mayor rotación del almacén. Según DINCONSA S.A., nos dice que la rotación máxima de un almacén granelero es de 5 veces al mes por la cual el presente proyecto de investigación alcanza un nivel de 3. Por otro lado, se evidencia la rotación de cada sku con sus respectivos esfuerzos y distancias recorridas para el almacenamiento de cada una ellas teniendo así una optimización de operaciones manuales según Páez y Alandette en su título plan de mejora para el almacén de materia prima de la empresa Stanhome Panamericana.

En contraste, con la investigación de León y Torre llamada Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora para la gestión de almacenes e inventarios para una empresa de coberturas plásticas, el cual muestra un 29% del valor de las ventas pérdidas en el requerimiento de compras por falta de stock de los productos terminados que tiene como objetivo optimizar el nivel de existencias para la utilización de espacio.



Por otro lado, la verificación e implementación del manual de procedimientos fue bajo las normas de las Buenas Prácticas de Almacenamiento y Buenas Prácticas de la Industria de Piensos, donde se asemeja el proyecto en base a los procesos de almacenamiento basado en la recepción y manejo del control de inventarios. Además, con el fin de optimizar el stock de los productos terminados, se detalló los resultados, el cual se basó según Chapman, titulado Planificación y control de la producción, donde se obtuvo la fórmula ideal para calcular la cobertura de stock de acuerdo al stock de seguridad y punto de reorden de cada sku, teniendo valores típicos de un 95% a nivel del servicio de cliente mediante los requerimientos totales para el almacén con un total máximo de 22 días. Por otro lado, Ballou detalla un caso aplicativo donde se evidencia un 90% de disponibilidad con un total de 7 semanas en almacén siendo 42 días.

Agregando a lo anterior, se ejecutó un control de registro de mercaderías para maximizar el nivel de cumplimiento, el cual tuvo como resultados en conjunto y se basó según Mora titulado Indicadores de Gestión logística KPI, que se utilizó cierta fórmula para establecer un óptimo control de entrega de mercancías, además, se utilizó el instrumento de nota de entrega que ayudó a la empresa a desarrollar una mayor eficiencia en cuanto a sus despachos y verificación de exactitud de sus mercancías alcanzando así un nivel de cumplimiento al 100%.



Por último, se desarrolló el método de Clarke & Wright para la minimización de la distancia total recorrida por cada vehículo de carga, el cual se basó según Milla y Silva, en la tesis titulada Plan de mejora del almacén y planificación de las rutas de transporte de una distribuidora de productos de consumo masivo, el cual muestra una reducción de la distancia recorrida del 25.68% en rutas específicas por cada camión designado. Mientras que, en la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C, se obtuvo un 31% en tres rutas optimas por cada vehículo de carga.



## 4.2. CONCLUSIONES

Se concluyó que la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C, bajo el desarrollo de sus instrumentos aplicados de todos los objetivos específicos se pudo alcanzar un nivel de superficie de almacenaje óptimo del 70% en base a un mayor control de las operaciones de almacenaje como el nivel de distribución que garantiza tener un stock promedio de su materia prima principal y del sistema de almacenamiento de sus productos terminados.

Mediante el registro de pedidos y el sistema de control de inventarios pudo establecer un índice ideal de abastecimiento de compras del 53% para así evitar la compra excesiva por parte del gerente general.

La evaluación del índice de rotación de mercancías de la empresa Granos Dorados Del Perú S.A.C, se encuentra dentro del rango de la rotación de los productos en base a un almacén granelero alcanzando un nivel de rotación óptimo. Además, que se presenta la mejora en la ubicación de almacenamiento por cada sku, según las distancias recorridas bajo el método de las tablas matriciales y la metodología del dimensionamiento dinámico volumétrico.

La implementación y diseño del manual de políticas y procedimientos de conservación de los productos almacenados concluye en garantizar el cumplimiento de los requisitos de las buenas practicas de almacenamiento.



El desarrollo de los modelos básicos de inventarios en demandas independientes, alcanzó un nivel de servicio al 95% que permite tener un mayor inventario de seguridad para cualquier variación en las demandas semanales por cada sku, por lo que se desarrolló el punto de reorden establecido como el nivel mínimo de inventario para la ejecución de una compra, lo cual ayuda a la optimización de espacio.

Se logró alcanzar un nivel de cumplimiento óptimo en base a la marca estadística de un 95 % de nivel de servicio que garantiza tener un nivel de stock ideal y punto de reorden mínimo por cada sku almacenado.

Además, utilizando el método de Clarke & Wright demuestra la cantidad de recursos a asignar para cada vehículo de carga por la distancia a recorrer, este método permitió poder optimizar el tiempo de las horas operativas y el costo de transporte.

Finalmente se concluye con el plan financiero que nuestro proyecto es rentable y viable en el año 2020, teniendo un TIR del 71% con el WACC del 51%, donde es evidente que la TIR es mayor, lo que quiere decir que se acepta el proyecto debido a que está generando más de lo que le cuesta financiarse con deuda y patrimonio.

## REFERENCIAS

### 1. TESIS

- Albuja, M. y Huamán, S. *Estrategias de control de inventarios para optimizar la producción y rentabilidad de la empresa Agro Macathon S.A.C. Tesis de grado.* Lima, Perú, Universidad Autónoma del Perú, Facultad de Ciencia de Gestión, 2014. 102 p.
- Álvarez, R. *Análisis y propuesta de implementación de pronósticos y gestión de inventarios en una distribuidora de productos de consumo masivo. Tesis de grado.* Lima, Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, 2009.84 p.
- Cusinga, H. *Planificación de la gestión de inventarios y análisis de su impacto a través del uso de curvas de intercambio en una empresa metal mecánica del rubro pesquero y minero. Tesis de grado.* Lima, Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, 2013.102 p.
- De la Cruz, C. y Lora, L. *Propuesta de mejora en la gestión de almacenes e inventarios en la empresa Molinera Tropical. Tesis de grado para Magister.* Lima, Perú, Universidad del Pacífico, Escuela de Postgrado, 2014.99 p.
- Farro, R y Huancas, E. *Optimización de la gestión de almacenes basado en el modelo de las 5S, que generan orden y control en la almacenera-Huancar*



S.A.C-Chiclayo. *Tesis de Licenciatura*. Chiclayo, Perú, Universidad Señor de Sipán, Facultad de Ciencias Empresariales, 2017.130 p.

- León, E., y Torre, A. *Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora para la gestión de almacenes e inventarios para una empresa de coberturas plásticas. Tesis de Grado para Magister*. San Miguel, Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela Posgrado, 2016.115 p.
  
- Mejía, L. *Mejoramiento del sistema de almacenaje de la empresa Ecuatoriana de Cerámica C.A de la ciudad de Riobamba, optimizando el espacio físico mediante la técnica de la integridad total. Tesis de Grado*. Latacunga, Ecuador, Instituto Tecnológica Superior Aeronáutico, 2011.124 p.
  
- Milla, G., y Silva, M. *Plan de mejora del almacén y planificación de las rutas de transporte de una distribuidora de productos de consumo masivo. Tesis de Grado*. Lima, Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2013. 86 p.
  
- Páez, T., y Alandette, Y. *Propuesta de un plan de mejora para el almacén de materia prima de la empresa Stan home Panamericana con la finalidad de aumentar la confiabilidad de la información de inventario. Tesis de Grado*. San Diego, Venezuela, Universidad José Antonio Páez de Venezuela, Facultad de ingeniería, 2013.119 p.



- Ramos, K., y Flores, E. *Análisis y propuesta de implementación de pronósticos, gestión de inventarios y almacenes en una comercializadora de vidrios y aluminios. Tesis de Grado.* Lima, Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, 2013.124 p.
  
- Ruíz, J. y Jiménez, *Diseño de un sistema de almacenamiento en los productos de cerámicas antiguas para el almacén el Granitero y Acabados E.U. Tesis de Grado.* Santiago de Cali Colombia Universidad San Buenaventura de Cali, Facultad de Ingeniería, 2014.85 p.
  
- Ng, W., & Acuña, J. *Redistribución de Almacén de la empresa Hidromack, C.A. Tesis de Grado.* Maracaibo, Venezuela, Universidad Rafael Urdaneta, Facultad de Ingeniería, 2014.105 p.

## 2. LIBROS

- Anaya, J. (2008). *Almacenes, Análisis, diseño y organización.* Madrid: Esic Editorial.
  
- Ballou, R. (2004). *Logística Administración de la cadena de suministros.* 5ta edición, México: Pearson Education.



- Chapman, S. (2006). *Planificación y control de la producción*. México: Pearson Education.
  
- De Koster, R., Roodbergen, K. J., y Van Voorden, R. (1999). *Reduction of walking time in the distribution center of De Bijenkorf*. Springer, Berlin, Heidelberg: New trends in distribution logistics.
  
- Escudero, J. (2014). *Logística de almacenamiento*. Madrid, España. Ediciones Paraninfo.
  
- Harovitz (2007). *La producción y el almacén*. 2º edición, Valencia.: Mc Graw Hill.
  
- Heizer, J., y Render, B. (2001). *Dirección de la Producción, decisiones tácticas*. 6ª edición, Madrid, España: Prentice-Hall
  
- Khojasteh-Ghamari, Y. (2012). *Warehouse management: Productivity improvement in automated storage and retrieval systems*. Springer, London: Warehousing in the global supply chain.
  
- Krajewski, J., Ritzman, P., Malhotra, K., Villareal, C., y del Pilartr, M. (2008). *Administración de operaciones: procesos y cadenas de valor*. Naucalpan de Juárez: Pearson Educación.



- Muñoz, C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. 2º edición, México: Pearson Educación.
  
- Niebel, B. (2005). *Métodos estándares y diseño del trabajo*. 1º edición, Pensilvania: Norma
  
- Rivas, A. (2004). *Distribución de facilidades físicas en plantas manufactureras zulianas*. Principios teóricos y prácticos. Maracaibo, Venezuela: Editorial Ediluz.
  
- Rubio, J., y Villarroel, S. (2012). *Gestión de pedidos y stock*. España: Aulamentor.
  
- Heizer y Render (2009). Chopra, Sunil y Meindl, Peter (2013). *Administración de la Cadena de Suministro: estrategia, planeación y operación*. Juárez, México: Pearson.



### 3. REVISTAS

- Castro, C., Uribe, D., y Castro, J. (2014). *Marco de referencia para el desarrollo de un sistema de apoyo para la toma de decisiones para la gestión de inventarios*. Revista INGE CUC, 10(1) ,32-42.
- Espinal, C., Montoya, G., y Arenas, C. (2010). *Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC)*. Redalyc 26(117) ,145-171.

### 4. PÁGINAS DE WEB

- Iglesias, A. (2012). *Manual de Gestión de Almacén*. España: Balanced Life S.L. Recuperado el 07 de mayo del 2018 en:  
<https://logispyme.files.wordpress.com/2012/10/manual-de-gestic3b3n-de-almacc3a9n.pdf>
- Mora, L. (2013). *Indicadores de la Gestión Logística KPI*. Bogotá, D.C: Ecoe Ediciones. Recuperado el 11 de junio del 2018 en:  
[http://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e\\_libros/logistica/ind\\_logistica.pdf](http://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/ind_logistica.pdf)
- Tovar, E. (2018). *Control interno de inventarios*. Venezuela: Auditoool, Red global de conocimientos en auditoría y control interno. Recuperado el 08 de mayo del 2018 en: <https://www.auditoool.org/blog/control-interno/939-control-interno-de-los-inventarios>



- Vara, A. (2012). *Desde la idea hasta la sustentación: Siete pasos para una tesis exitosa. Un método efectivo para las ciencias empresariales*. Lima, Perú: Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos. Universidad de San Martín de Porres. Recuperado el 28 de mayo del 2018 en: <http://www.administracion.usmp.edu.pe/investigacion/files/7-PASOS-PARA-UNA-TESIS-EXITOSA-Desde-la-idea-inicial-hasta-la-sustentaci%C3%B3n.pdf>

<b>SISTEMA DE INDICADORES</b>		
<i>DOCUMENTO</i> NOR_DIS_IND_01	<b>UTILIZACIÓN DEL ESPACIO</b>	PÁGINA: 01
<i>ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN</i>		REVISIÓN:
<i>APLICABLE:</i>		<i>APROBADO:</i>
<i>AUTOR: Albitrez Mosquera, Katherine Paucar Bernal, Yanneli</i>		
<b>Objetivo General:</b> El siguiente indicador tiene por objeto controlar el espacio disponible de almacenaje entre las distancias operativas y el volumen de los productos/materiales.		
<b>Objetivo Específico:</b> Controlar el espacio destinado a almacén enfoque a las entradas y salidas de los productos.		
<b>Definición:</b> Proporción entre el espacio disponible de almacén y el total de área de almacenamiento indicando un porcentaje de utilización de espacio disponible máximo un 15%.		
<b>Cálculo:</b> $Valor = \frac{\text{Espacio disponible de almacén}}{\text{Total área de Almacenamiento}} \times 100 = \% \text{ de utilización de espacio disponible}$		
<b>Periodicidad:</b> Este indicador se calcula cada mes.		
<b>Responsable:</b> El responsable por el cálculo del indicador es Asistente de Gerencia.		
<b>Fuente de Información:</b> Solicitar al Departamento de Gerencia informe del valor total del área disponible y el área total de almacenamiento.		
<b>Área que recibe el indicador:</b> El indicador se presenta mensual a la Gerencia encargada del desarrollo y operaciones.		
<b>Impacto:</b>		



Este indicador nos proporcionará el nivel de disponibilidad de espacio dentro del área de almacén en relación al sobreabastecimiento que pueda tener indicando un rango de 0% a 15% lo cual nos indicará que existe un espacio disponible para almacenar en conjunto con la distribución de los productos en la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.

Nota: Adaptado por Mora (2013), Indicadores de la Gestión Logística KPI.



**ANEXO 02**

<b>SISTEMA DE INDICADORES</b>		
<i>DOCUMENTO</i> NOR_DIS_IND_02	<b>SUPERFICIE DE ALMACENAJE</b>	PÁGINA: 02
<i>ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN</i>		REVISIÓN:
<i>APLICABLE:</i>		<i>APROBADO:</i>
<i>AUTOR: Albitrez Mosquera, Katherine Paucar Bernal, Yanneli</i>		
<b>Objetivo General:</b> El siguiente indicador tiene por objeto controlar la eficiencia de almacenaje entre las distancias operativas y el volumen de los productos/materiales.		
<b>Objetivo Específico:</b> Controlar la cantidad de productos/materiales entrantes y salientes desde el área de almacén.		
<b>Definición:</b> Proporción entre el área real operativa y el total de área de almacenamiento e indicando el porcentaje de utilización de espacio máximo 100% e invertido al sobreabastecimiento.		
<b>Cálculo:</b> $Valor = \frac{\text{Área Real Operativa}}{\text{Total Área de Almacenamiento}} \times 100 = \% \text{ de utilización de espacio}$		
<b>Periodicidad:</b> Este indicador se calcula cada mes.		
<b>Responsable:</b> El responsable por el cálculo del indicador es Asistente de Gerencia.		
<b>Fuente de Información:</b> Solicitar al Departamento de Gerencia informe del valor total del área real operativa y el área total de almacenamiento.		
<b>Área que recibe el indicador:</b>		



El indicador se presenta mensual a la Gerencia encargada del desarrollo y operaciones.

**Impacto:**

Las técnicas del estudio de la distribución física mantiene los principios de la integridad total y la mínima distancia recorrida entre las operaciones, donde este indicador no debería sobrepasar el 100% (sobreabastecimiento), ya que la eficiencia de almacenaje estará reflejada en el aumento de las ventas y la minimización de los costos de mano de obra por minuto en la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.

Nota: Adaptado por Mora (2013), Indicadores de la Gestión Logística KPI.



### ANEXO 03

<b>SISTEMA DE INDICADORES</b>		
<i>DOCUMENTO</i> <i>NOR_DIS_IND_03</i>	<b>VOLUMEN UTILIZADO</b>	PÁGINA: 03
<i>ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN</i>		REVISIÓN:
<i>APLICABLE:</i>		<i>APROBADO:</i>
<i>AUTOR: Albitrez Mosquera, Katherine</i> <i>Paucar Bernal, Yanneli</i>		
<b>Objetivo General:</b> El siguiente indicador tiene por objeto controlar una buena distribución entre los materiales/productos terminados.		
<b>Objetivo Específico:</b> Controlar y medir la cantidad de materiales/productos terminados hacia el área de almacén.		
<b>Definición:</b> Proporción entre el peso volumétrico por unidades y el volumen total del área de almacén.		
<b>Cálculo:</b> $Valor = \frac{\text{Peso volumétrico por unidades}}{\text{Volumen total de almacenamiento}} \times 100 = \% \text{ de volumen ocupado ideal}$		
<b>Periodicidad:</b> Este indicador se calcula cada mes.		
<b>Responsable:</b> El responsable por el cálculo del indicador es Asistente de Gerencia.		
<b>Fuente de Información:</b>		





<b>Observaciones:</b>	<b>Solicitado por:</b>  _____ Gerente General (firma)
-----------------------	---

#### ANEXO 05

<b>SISTEMA DE INDICADORES</b>		
<i>DOCUMENTO</i> NOR_DIS_IND_04	<b>VALOR ECONÓMICO DE ABASTECIMIENTO</b>	PÁGINA: 04
<i>ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN</i>		REVISIÓN:
<i>APLICABLE:</i>		<i>APROBADO:</i>
<i>AUTOR:</i> Ing. Mora Luis <i>Modificado por: Albitrez, Katherine y Paucar, Yanneli</i>		
<b>Objetivo General:</b> El siguiente indicador tiene por objeto controlar el crecimiento de las compras.		
<b>Objetivo Específico:</b> Controla la evolución del volumen de compras en relación con el volumen de venta.		
<b>Definición:</b>		



Proporción entre el gasto de la compra y las ventas de los productos terminados.
<b>Cálculo:</b> $Valor = \frac{Valor\ de\ compra}{Total\ de\ las\ ventas} \times 100 = \% \text{ Valor económico de compra}$
<b>Periodicidad:</b> Este indicador se calcula cada mes
<b>Responsable:</b> El responsable por el cálculo del indicador es Asistente de Almacén.
<b>Fuente de Información:</b> Solicitar al encargado de almacén el valor mensual de las compras realizadas en la compañía y el valor total de las ventas a contabilidad.
<b>Área que recibe el indicador:</b> El indicador se presenta mensual al área Administrativa y Gerencia.
<b>Impacto:</b> Conocer el peso de la actividad de compras en relación con las ventas de la empresa con el fin de tomar las acciones de optimización en las compras y negociación con los proveedores, para así no sobrepasar el estándar límite de oportunidad de abastecimiento de un porcentaje del 60%.

## ANEXO 06

**LIBRO DE REGISTO DE COMPRAS EMITIDOS POR GRANOS DORADOS DEL PERU SAC**



<b>SISTEMA DE INDICADORES</b>		
<i>DOCUMENTO</i> NOR_DIS_IND_05	<b>CONFORMIDAD DE RECEPCION</b>	PÁGINA: 05
<i>ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN</i>		REVISIÓN:
<i>APLICABLE:</i>		<i>APROBADO:</i>
<i>AUTOR:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Albitrez, Katherine</li> <li>- Paucar, Yanneli.</li> </ul>		
<b>Objetivo General:</b> El siguiente indicador tiene por objeto establecer una verificación adecuada de las mercancías recibidas conforme a la cantidad de sacos.		
<b>Objetivo Específico:</b> Controlar la cantidad de productos/materiales solicitados hacia almacén.		
<b>Definición:</b> Proporción entre insumos no conformes y total de insumos solicitados.		
<b>Cálculo:</b> $Valor = \frac{\text{Insumos no conformes}}{\text{Total de insumos solicitados}} * 100\% = \% \text{ de conformidad de recepción.}$		
<b>Periodicidad:</b> Este indicador se calcula diariamente.		
<b>Responsable:</b> El responsable por el cálculo del indicador es Asistente de Almacén.		
<b>Fuente de Información:</b> Evaluar las notas de entrega del proveedor y las hojas de recepción.		
<b>Área que recibe el indicador:</b> El indicador se presenta diariamente a los operarios para la descarga.		
<b>Impacto:</b> La conformidad de recepción ayudará al gerente de la empresa en poder validar que sus cantidades solicitadas están conformes, lo cual el indicador		



nos establecerá un porcentaje teniendo como resultado un mínimo de no conformidad.

### ANEXO 08

NOTA DE ENTREGA		
<b>Remitente</b>  <b>GRANOS DORADOS DEL PERU S.A.C</b> Mz.F Lt 1 A.H Las Lomas de Carabayllo		<b>NOTA DE ENTREGA n°.</b> ____  <b>Fecha de entrega</b> __ de __ del 20__
<b>Transportista</b>  _____		<b>Destinatario</b>  _____
Mercancías	Cantidad de sacos	Peso Kg
Salida de..... Fecha: __/__/__ Hora: _____ Transportista:  _____ Sr. (firma)		Llegada a _____ Fecha: __/__/__ Hora _____ Recibí conforme  _____ (firma)



**ANEXO 09**

<b>Empresa:</b>  <b>GRANOS DORADOS DEL PERU S.A.C</b> Mz.F Lt 1 A.H Las Lomas de Carabaylo		<b>Hoja de Recepción</b>  Núm. __	
<b>Fecha:</b>	<b>N° de entrega</b>	<b>Núm. de sacos:</b>	
<b>Proveedor:</b>  _____		<b>N° de pedido:</b>	
Dirección: _____		Fecha: __/__/__	
		<b>N° de control:</b> <b>Almacén:</b> <b>Operario:</b>	
<b>Descripción de mercancía</b>	<b>Cantidad recibida</b>	<b>Cantidad solicitada</b>	<b>Pendiente de entregar</b>
<b>Observaciones:</b>		<b>Transportista:</b>  _____ Sr. (firma)	



## ANEXO 10

SISTEMA DE INDICADORES		
DOCUMENTO NOR_DIS_IND_06	ROTACION DE INVENTARIOS	PÁGINA: 06
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN		REVISIÓN:
APLICABLE:		APROBADO:
AUTOR: Ing. Mora Luis Modificado por: Albitrez, Katherine y Paucar, Yanneli.		
<b>Objetivo General:</b> El siguiente indicador tiene por objeto controlar las salidas por pedidos y cantidades del área de almacén.		
<b>Objetivo Específico:</b> Controlar la cantidad de productos/materiales despachados desde el área de almacén.		
<b>Definición:</b> Proporción entre las ventas acumuladas y las existencias promedio que indica el número de veces que el capital se recupera a través de las ventas.		
<b>Cálculo:</b> $Valor = \frac{Ventas\ Acumuladas}{Inventario\ Promedio} = \text{Número de veces de rotación}$		
<b>Periodicidad:</b> Este indicador se calcula semanal.		
<b>Responsable:</b> El responsable por el cálculo del indicador es Asistente de Gerencia.		
<b>Fuente de Información:</b>		







**Observaciones:**

**ANEXO 13**

<b>SISTEMA DE INDICADORES</b>		
<i>DOCUMENTO</i> <i>NOR_DIS_IND_07</i>	<b>PERIODO DE TIEMPO DE ALMACENAJE</b>	<b>PÀGINA:</b> 07
<i>ÛLTIMA ACTUALIZACIÒN</i>		<b>REVISIÒN:</b>
<b>APLICABLE:</b>		<b>APROBADO:</b>
<b>AUTOR:</b> <i>Albitrez, Katherine</i> <i>Paucar, Yanneli</i>		
<b>Objetivo General:</b> El siguiente indicador tiene por objeto controlar la periodicidad de los productos en base al cuidado y mantenimiento en almacén.		
<b>Objetivo Específico:</b> Controla el tiempo de conservación por cada SKU dispuesto para su expedición.		
<b>Definición:</b> Proporción entre 365 días al año y rotación de mercancías.		



<p><b>Cálculo:</b></p> $Valor = \frac{365 \text{ días}}{\text{Rotación de mercancías}} = \text{Valor de tiempo de conservación.}$
<p><b>Periodicidad:</b></p> <p>Este indicador se calcula cada mes</p>
<p><b>Responsable:</b></p> <p>El responsable por el cálculo del indicador es Asistente de Almacén.</p>
<p><b>Fuente de Información:</b></p> <p>Solicitar al encargado de administrativo para las boletas de venta, revisar la ficha de control de existencias y stock.</p>
<p><b>Área que recibe el indicador:</b></p> <p>El indicador se presenta mensual al área de Gerencia.</p>
<p><b>Impacto:</b></p> <p>Conocer el tiempo de duración almacenada por cada producto para reducir el stock y obtener una mejor distribución de los productos almacenados.</p>

#### ANEXO 14

SISTEMA DE INDICADORES		
DOCUMENTO NOR_DIS_IND_08	COBERTURA DE STOCK	PÀGINA: 08
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN		REVISIÓN:
APLICABLE:		APROBADO:
AUTOR: López, Ricardo		



<b>Objetivo General:</b> El siguiente indicador tiene por objeto evaluar la cantidad de stock que se debería evaluar.
<b>Objetivo Específico:</b> Controlar el nivel de stock ideal que guarde equilibrio con las ventas.
<b>Definición:</b> Proporción de 1 entre la rotación de inventarios por el factor de tiempo dado por días, meses o semanas.
<b>Cálculo:</b> $Valor = \frac{1}{Rotación\ de\ mercancías} * Factor\ tiempo = Valor\ de\ cobertura\ máxima\ en\ semanas.$
<b>Periodicidad:</b> Este indicador se calcula cada semana
<b>Responsable:</b> El responsable por el cálculo del indicador es Asistente de Almacén.
<b>Fuente de Información:</b> Solicitar al encargado de administrativo para las boletas de venta, revisar la ficha de control de existencias y stock.
<b>Área que recibe el indicador:</b> El indicador se presenta semanal al área de Gerencia.
<b>Impacto:</b> Conocer la cobertura máxima del nivel de stock ideal para el almacenamiento cuyo indicador me indicara las semanas máximos en la cual dichos productos permanecerá en almacén.

## ANEXO 15

### SISTEMA DE INDICADORES



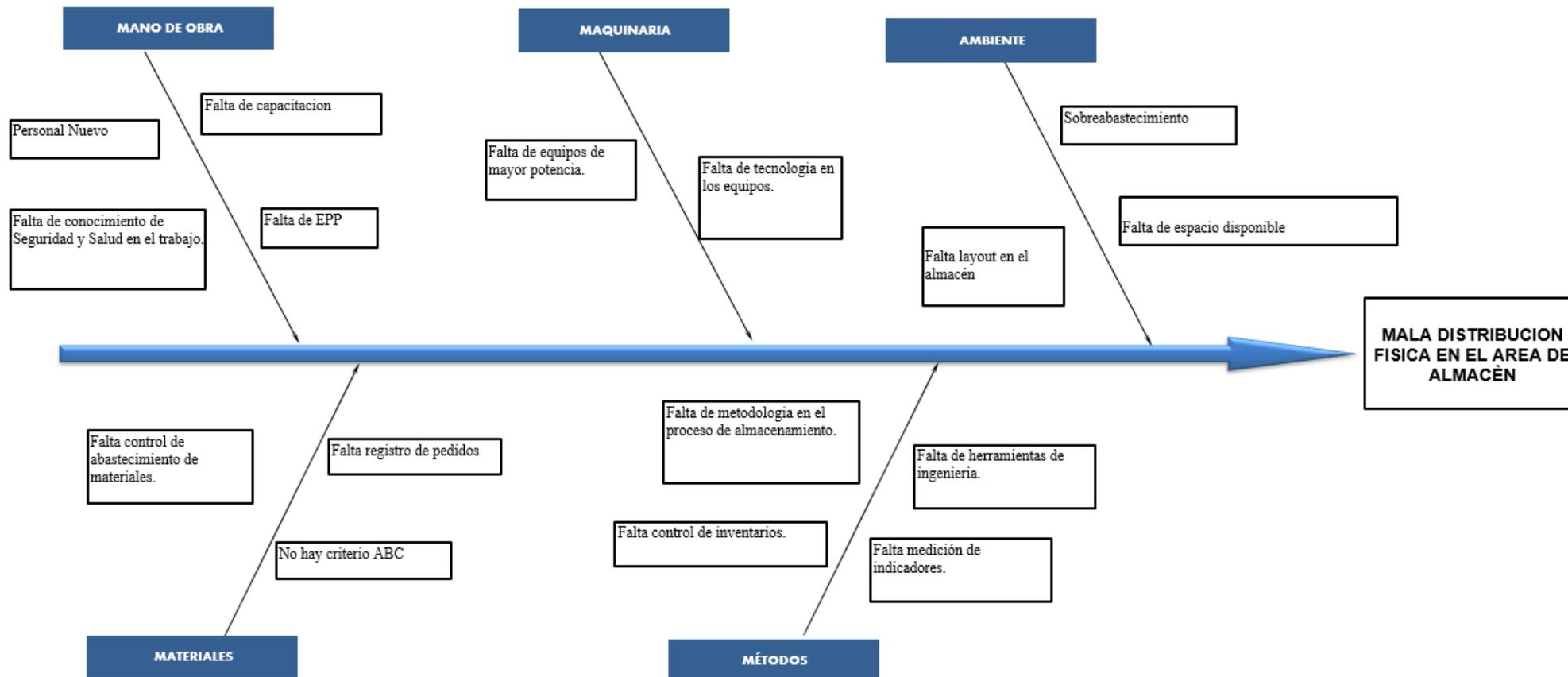
DOCUMENTO NOR_DIS_IND_09	<b>CUMPLIMIENTO DE PEDIDOS ENTREGADOS COMPLETOS</b>	PÁGINA: 09
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN		REVISIÓN:
APLICABLE:		APROBADO:
AUTOR: Ing. Luis Mora		
<b>Objetivo General:</b> El siguiente indicador tiene por objeto controlar las salidas de los productos terminados completos en cada pedido.		
<b>Objetivo Específico:</b> Controlar el cumplimiento y exactitud de las salidas de los productos completos para obtener un flujo documentario interno.		
<b>Definición:</b> Proporción entre entregas cumplidas a tiempo y el total de entregas cumplidas.		
<b>Cálculo:</b> $Valor = \frac{\text{Numero de pedidos entregados completos}}{\text{Total de pedidos entregados}} * 100\% = \% \text{ de cumplimiento de mercadería}$		
<b>Periodicidad:</b> Este indicador se calcula cada mes.		
<b>Responsable:</b> El responsable por el cálculo del indicador es Asistente de Almacén.		
<b>Fuente de Información:</b> Solicitar las notas de entrega, formato de ventas y el libro de registro de pedidos emitidos.		
<b>Área que recibe el indicador:</b> El indicador se presenta mensual al área de Gerencia.		
<b>Impacto:</b> Conocer el nivel de cumplimiento de pedidos completos para así poder establecer un óptimo control de entrega de mercancías al cliente.		



**ANEXO 16**

NOTA DE SALIDA		
<b>Remitente</b>  <b>GRANOS DORADOS DEL PERU S.A.C</b> Mz.F Lt 1 A.H Las Lomas de Carabayllo		<b>NOTA DE ENTREGA</b> n°. ____  <b>Fecha de entrega</b> __ de __ del 20__
<b>Transportista</b>  _____		<b>Destinatario</b>  _____
Mercancías	Cantidad de sacos	Peso Kg
Salida de..... Fecha: __/__/__ Hora: _____ Transportista:  _____ Sr. (firma)		Llegada a _____ Fecha: __/__/__ Hora _____ Recibí conforme  _____ (firma)

ANEXO 17





ANEXO 18

Tabla 21

Matriz de Operacionalización de la variable dependiente

Variable Dependiente	CONCEPTO	DIMENSIONES	SUB-DIMENSIONES	INDICADOR	INSTRUMENTO
Espacio físico en el área de almacén	Es el espacio necesario de almacenaje que se mide en unidades de almacenamiento y depende del sistema de organización a utilizar. El almacenaje en función de espacio es conseguir la <b>utilización óptima del espacio</b> disponible mediante el análisis del <b>diseño de interior del almacén</b> , superficie y volumen. <b>Escudero, J. (2014). Logística de Almacenamiento, Madrid: Ediciones Paraninfo.</b>	<b>Diseño interior del almacén:</b> Es la <b>distribución del espacio</b> interno de un almacén que enfrenta al <b>espacio físico edificado (layout)</b> y a las necesidades de almacenamiento donde deben satisfacer las necesidades de un sistema de almacenaje. <b>Escudero, J. (2014). Logística de Almacenamiento. Madrid: Ediciones Paraninfo.</b>	<b>*Distribución del espacio:</b> Es la disposición del espacio que cuenta con cinco criterios desde la determinación de las ubicaciones de existencias, establecer el sistema de manejo de materiales e inventarios, los procedimientos para tramitar los pedidos y seleccionar el medio de transporte.  <b>Mejía, L. (2011). Mejoramiento del sistema de almacenaje de la empresa Ecuatoriana de Cerámica C.A de la ciudad de Riobamba, optimizando el espacio físico mediante la técnica de la integridad total. Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.</b>  <b>*El layout:</b> corresponde a la capacidad física de las diferentes áreas dentro del almacén. El layout de un almacén debe organizar los espacios de modo que es más eficiente para manejar los productos. <b>Gutiérrez, G. (1998). Logística y distribución física: evolución, situación actual, análisis comparativo y tendencias. Madrid: Editorial McGraw-Hill.</b>	Utilización	$= \frac{\text{Área disponible de almacén}}{\text{Total del área de almacenamiento}} * 100$





## ANEXO 19

**Tabla 22**

*Matriz de Operacionalización de la variable independiente*

Variable Independiente	CONCEPTO	DIMENSIONES	SUB-DIMENSIONES	INDICADOR	INSTRUMENTO
	Los procesos de almacenamiento se realizan dentro de un almacén donde se realizan los flujos de existencias que están estructurados y planificados para llevar a cabo las siguientes actividades de almacenaje: <b>recepción de mercancías,</b>	<p><b>*Recepción de mercancías:</b> Consiste en el envío de la <b>solicitud de mercancías</b> para dar entrada a los artículos enviados por los proveedores donde se comprueba que la <b>mercancía recibida</b> coincide con la información que figura en la <b>nota de entrega</b>. Escudero, J. (2014). <i>Logística de almacenamiento</i></p>	<p><b>*Solicitud de mercancía:</b> Se emplea con el objetivo de abastecer los pedidos de los clientes solicitando materiales o artículos al proveedor. Escudero, J. (2014). <i>Logística de almacenamiento</i></p> <p><b>*Mercancía recibida:</b> Es el almacenaje en unidades que cuenta con criterios de asignar a cada mercancía por separado o conjunto estableciéndole una ubicación idónea. Escudero, J. (2014). <i>Logística de almacenamiento</i></p>	<p>Valor económico de abastecimiento:</p> $= \frac{\text{Valor de Compra de insumos}}{\text{Total de las ventas}} * 100$	<p>- Formato de hoja de solicitud de mercancías.</p> <p>- Formato de notas de entrega.</p>



Proceso de almacenamiento	<p>almacenamiento, conservación y mantenimiento, gestión y control de existencias y expedición de mercancías. Escudero, J. (2014). Logística de almacenamiento</p>		<p><b>*Nota de entrega:</b> Es un documento que confecciona el vendedor y lo envía al comprador junto con la mercancía, donde su función principal es servir la conformidad de recepción como justificante para acreditar que la mercancía ha sido entregada al cliente. Escudero, J. (2014). Logística de almacenamiento.</p>	<p>Conformidad de Recepción: <math display="block">= \frac{\text{Insumos no conformes}}{\text{Total de Insumos solicitados}} * 100</math></p>	<p>-Nota de entrega del proveedor. - Hoja de Recepción</p>
		<p><b>*Almacenamiento:</b> Es ubicar la mercancía en la zona más idónea del almacén, mediante el índice de rotación de mercancía con el fin de poder acceder a ella y localizar fácilmente. Escudero, J. (2014). Logística de almacenamiento</p>	(-)	<p>Rotación de inventarios= <math display="block">= \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario Promedio}}</math></p>	<p>- Formato de ventas. -Ficha de control de stock. -Ficha de control de existencias.</p>



	<p><b>*Conservación y mantenimiento:</b> Es aquella donde trata de conservar la mercancía en perfecto estado, durante el periodo de tiempo que permanece almacenada <b>Escudero, J. (2014). Logística de almacenamiento.</b></p>	(-)	<p>Periodo de Tiempo de Almacenaje:</p> $= \frac{365 \text{ días}}{\text{Rotación de Mercancías}}$	<p>-Formato de ventas. -Ficha control del stock. -Ficha control de existencias</p>
	<p><b>*Gestión y control de existencias:</b> Consiste en determinar la cantidad de stock que hay que almacenar de cada producto para generar el mínimo coste de almacenamiento. <b>Escudero, J. (2014). Logística de almacenamiento.</b></p>	<p><b>*Cantidad de stock:</b> Es la cobertura de stock máxima para gestionar los flujos de mercancías, los procesos de compras y los márgenes de seguridad de stock. <b>TRANSGESA (2018).</b></p> <p><b>*Coste de almacenamiento:</b> Es directamente proporcional al espacio ocupado en el almacén, así como el tiempo medio de permanencia a lo que es equivalente, el inventario promedio de stock mantenido durante el año. <b>Anaya, J. (2008). Almacenes. Análisis, diseño y organización.</b></p>	<p>Valor Económico de stock:</p> $= \frac{\text{Costo de venta del mes}}{\text{Valor de inventario físico}}$ <p>Costo de Unidad de Almacenamiento:</p> $= \frac{\text{Total coste de almacenamiento}}{\text{Capacidad nominal} * \text{Índice de ocupación}}$	<p>-Formato de ventas. -Ficha control del stock. -Ficha control de existencias.</p> <p>-Formato de ventas. -Ficha control del stock. -Ficha control de existencias.</p>



		<p><b>*Expedición de mercancías:</b> Se comienza cuando se recibe el pedido del cliente y el proceso consiste en seleccionar la mercancía y el embalaje más el medio de transporte para el envío. <b>Escudero, J. (2014). Logística de almacenamiento.</b></p>	<p><b>*Medio de Transporte:</b> Es un elemento importante en la cadena de suministros por que rara vez los productos se producen y se consumen en el mismo lugar, dado que es la capacidad de respuesta para centralizar los inventarios y operar con pocas instalaciones para incurrir con menores costos de transporte. <b>Chopra y Meindl (2013). Administración de la cadena de suministros. estrategia, planeación y operación.</b></p>	<p>Cumplimiento de pedido entregado completo:  <math display="block">= \frac{\text{Número de pedidos entregados completos}}{\text{Total de pedidos entregados}} * 100</math> <p>Valor del costo de transporte:  <math display="block">= \frac{\text{Coste del transporte}}{\text{Valor de venta}} * 100</math> </p> </p>	<p>- Nota de entrega -Formato de Ventas -Registro de Pedidos</p>



ANEXO 20

Tabla 23

Matriz de Consistencia

Matriz de Consistencia							
Titulo	Problema General y Específicos	Objetivo General y Específicos	Hipótesis General y Específicos	Variables e Indicadores	Tipo y Diseño de Investigación	Métodos, Instrumentos y Técnicas de Investigación	Universo y Muestra
“MEJORA EN EL PROCESO DE ALMACENAMIENTO PARA OPTIMIZAR EL ESPACIO FISICO DEL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA GRANOS DORADOS DEL	<b>General</b>			<p><b>V. Dependiente</b></p> <p>Espacio físico en el área de almacén</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <p>-Utilización del espacio.</p> <p>-Superficie de almacenaje.</p> <p>- Volumen utilizado.</p>	<p>-Aplicada</p> <p>-Pre-Experimental.</p> <p>- Método Analítico y Sintético</p>	<p><b>Instrumentos</b></p> <p>- Plano físico de la empresa.</p> <p>- Layout de almacén.</p> <p>- Formato de solicitud de mercancías.</p> <p>- Libro de registros de compras emitidas.</p> <p>- Formato de hoja de recepción.</p>	<p>La utilización del espacio físico en el área de almacén de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C</p>
	¿En cuánto la propuesta de mejora en el proceso de almacenamiento optimizará el espacio físico del área de almacén en la empresa Granos Dorados del Perú SAC, año 2020?	<p>Determinar la mejora en el proceso de almacenamiento para optimizar el espacio físico del área de almacén de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C año 2020.</p>	<p>Si se mejora el proceso de almacenamiento, el espacio físico del área de almacén de la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C año 2020, se optimizará.</p>				



PERÚ S.A.C, EN  
 EL AÑO 2020”  
**UNIVERSIDAD  
 PRIVADA  
 DEL NORTE**

						<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato de nota de entrega o albarán de entrada.</li> <li>- Ficha de control de existencias.</li> <li>- Ficha de control de stock.</li> <li>- Formato de Nota de salida.</li> <li>- Formato de Hoja de Ruta.</li> </ul>	
	<b>Específicos</b>						



<p><b>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</b></p>	<p>a) ¿En cuánto un registro de pedidos y verificación de las entradas de insumos hacia el almacén minimizará la compra excesiva en Granos Del Dorados Del Perú SAC?</p> <p>b) ¿En cuánto un criterio de clasificación ABC y una ficha de control de existencias maximizará el índice de rotación de mercancías en Granos Dorados del Perú SAC?</p>	<p>a) Elaborar un registro de pedidos y verificación de las entradas de insumos hacia el almacén minimizará la compra excesiva de insumos en Granos Dorados del Perú S.A.C.</p> <p>b) Desarrollar el criterio de clasificación ABC y una ficha de control de existencias maximizará el índice de rotación de mercancías en Granos Dorados del Perú S.A.C.</p>	<p>a) Proponiendo un registro de pedidos y verificación de las entradas de insumos hacia el almacén minimizará la compra excesiva de insumos en Granos Dorados del Perú S.A.C.</p> <p>b) Desarrollando un criterio de clasificación ABC y una ficha de control de existencias maximizará el índice de rotación de mercancías en Granos</p>	<p><b>V.</b> <b>INDEPENDIE</b> <b>NTE</b></p> <p>Proceso de almacenamiento</p> <p><b>- Indicadores:</b></p> <p>-Valor Económico de Abastecimiento</p> <p>-Conformidad de Recepción</p> <p>-Rotación de inventarios</p> <p>-Periodo de tiempo de almacenaje.</p> <p>-Cumplimiento de pedido entregado completo.</p>	<p><b>Métodos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnica de Observación estructurada.</li> <li>- Revisión Documentaria</li> </ul>	
---	---	---	--	--	---	--



	<p>c) ¿En cuánto establecer un manual de políticas y procedimientos de conservación de los productos almacenados reducirá el stock en Granos Dorados del Perú SAC?</p> <p>d) ¿En cuánto el establecer un nivel de stock de productos terminados optimizará el costo de almacenamiento en Granos Dorados del Perú SAC?</p>	<p>c) Implementar un manual de políticas y procedimientos de conservación de los productos almacenados reducirá el stock en Granos Dorados del Perú.</p> <p>d) Establecer un nivel de stock de productos terminados optimizará el costo de almacenamiento en Granos Dorados del Perú S.A.C.</p>	<p>Dorados del Perú S.A.C.</p> <p>c) Estableciendo un manual de políticas y procedimientos de conservación de los productos almacenados para reducir el stock en Granos Dorados del Perú S.A.C.</p> <p>d) Desarrollando un nivel de stock de productos terminados optimizará el índice de rotación en Granos Dorados del Perú S.A.C.</p>				
--	---	---	--	--	--	--	--



	<p>e) ¿En cuánto un control de registro de mercaderías maximizará el nivel de cumplimiento en Granos Dorados del Perú SAC?</p> <p>f) ¿En cuánto el método de Clarke &amp; Wright y planificación de ruta minimizará la distancia total recorrida por cada vehículo en la empresa Granos Dorados del Perú SAC?</p>	<p>e) Elaborar un control de registro de mercaderías para maximizar el nivel de cumplimiento en Granos Dorados del Perú S.A.C.</p> <p>f) Desarrollar el método Clarke &amp; Wright y planificación de rutas de transportes minimizará la distancia total recorrida por cada vehículo en la empresa Granos Dorados del Perú S.A.C.</p>	<p>e) Ejecutando un control de registro de mercaderías maximizará el nivel de cumplimiento o en Granos Dorados del Perú S.A.C.</p> <p>f) Aplicando el método Clarke &amp; Wright permitirá una adecuada planificación de ruta.</p>				
--	---	---	--	--	--	--	--

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA GRANOS DORADOS DEL PERÚ S.A.C.</b>	<b>Fecha:</b> 27/09/2018	
		<b>Rev.</b>	
		<b>Autorizado por:</b>	
		<b>Hegoberto Cubas Ramírez</b>	

## INTRODUCCIÓN

El presente instrumento contiene la descripción de actividades que estarán sujetas bajo las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA) destinado al manejo de un almacén privado elaborado con fecha 27 de septiembre de 2018 por las alumnas de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Privada del Norte.

El propósito principal surge como respuesta a la necesidad de proveer un instrumento eficaz, destinado al manejo de alimentos balanceados que engloba políticas, actividades y recursos con el objeto de mantener y garantizar la calidad, conservación y el cuidado de los alimentos balanceados reconocidos por la Ley, para una buena funcionalidad de los productos.

El presente manual de procedimientos, está íntimamente ligado con otras normas y procesos relacionados como son las Normas de Buenas Prácticas para la industria de piensos, Manual FAO de producción y sanidad animal, asimismo de las Buenas Prácticas de Almacenamiento con la Norma Técnica de Producto Balanceado de Gallina (NTP 209.110:1981), contribuyendo de esta manera a establecer un sistema integral de garantía de calidad a fin de cumplir la noble función de proteger los peligros y riesgos para la inocuidad alimentaria derivados de los alimentos balanceados.

## OBJETIVO DE PROCEDIMIENTO

- El objetivo de esta norma es el de establecer requisitos necesarios que permitan garantizar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Almacenamiento, en conformidad con lo establecido de las Buenas Prácticas para la Industria de Piensos.

## ALCANCE DEL PROCEDIMIENTO

- Esta norma es aplicable a industrias de piensos, empresas agroindustriales, almacenes graneleros, almacenes de industria de alimentos balanceados y otros establecimientos del rubro.

De acuerdo a las Normas Técnicas Peruanas de Alimentos Balanceados para animales como gallinas, porcinos, pavos, patos, vacunos de leche, vacunos de carne, podemos encontrar los requisitos que deben cumplir cada entidad sobre los principios nutritivos especificados en la siguiente tabla de acuerdo a la **NTP 209.110:1981: ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES. Alimentos para gallinas.**

**TABLA 1:**

### *REQUERIMIENTOS DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA GALLINAS*

REQUERIMIENTO	PRE-INICIO	INICIO	ACABADO
Humedad (Máx. %)	13,00	13,00	13,00
Proteína (Mín. %)	21,00	21,00	21,00
Grasa (Mín. %)	3,00	3,00	3,00
Fibra (Máx. %)	5,00	5,00	5,00
Cenizas (Máx. %)	9,00	9,00	9,00
Calcio (Mín. %)	0,85	0,85	0,85
Fósforo (Mín. %)	0,70	0,70	0,65

**Nota:** NTP 209.110:1981 - INDECOPI

- Pre- inicio: 0- 5 días
- Inicio: 6-35 días
- Acabado: 36 días hasta la fecha de venta.



## COMPONENTES

- Los elementos básicos necesarios para el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Almacenamiento, considerados en la presente Norma son:
  - Personal
  - Infraestructura
  - Equipos y materiales
  - Documentación
  - Rastreabilidad de los productos
  - Inspección y control
  - Despacho y transporte

### 1. PERSONAL

1.1.Los almacenes deben contar con el número adecuado de personal calificado bajo la responsabilidad de mantener un sistema que garantice el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA).

1.2.El personal de almacenes debe informar a su superior, acerca de las instalaciones, equipos o personal, que considere pueda influir negativamente en la calidad de los productos.

1.3.Debe proveerse a todo el personal la capacitación y entrenamiento apropiado en BPA y documentos relacionados. La capacitación debe ser inicial y continua; y su implementación debe ser evaluada periódicamente, llevando los registros respectivos



1.4. Se deben establecer programas especiales de capacitación para el personal que trabaja en áreas donde se manipulan materiales altamente activos, tóxicos y sensibilizantes. Esta capacitación debe ser ejecutada para todo el personal involucrado lo cual debe llevarse un registro de dichos programas.

1.5. Todo el personal debe recibir capacitación en las prácticas de higiene personal y someterse a exámenes médicos regulares, los cuales deben registrarse con mayor frecuencia para los que manejan materiales peligrosos.

1.6. Cualquier persona con enfermedad transmisible o lesiones abiertas en superficies descubiertas del cuerpo no debe trabajar en áreas de almacenamiento.

1.7. El personal debe llevar vestimenta de trabajo apropiada, incluyendo aditamentos protectores de acuerdo a las necesidades propias de sus actividades laborales.

1.8. Debe prohibirse el fumar, comer, beber o masticar, como también el mantener plantas, alimentos, bebidas u otros objetos de uso personal en el almacén.

1.9. Deberá adoptarse las medidas necesarias para impedir el ingreso de personas no autorizadas a las áreas de almacenamiento.

## **2. INFRAESTRUCTURA**

2.1. La infraestructura y el espacio físico, deben responder a las necesidades de almacenamiento de la empresa de acuerdo al volumen de los productos almacenados manejados, a la racionalidad en el manejo y a los criterios de distribución.

2.2. En el diseño de almacén se debe considerar los siguientes aspectos:

- a) Ubicación: El área de almacenamiento debe estar ubicada en un lugar donde se eviten riesgos de contaminación de materiales y de los productos.



b) Áreas: Según las condiciones del almacén, tamaño y tipo de materiales almacenados, se debe contar con los siguientes espacios que son parte del proceso de almacenamiento: recepción, área de almacenamiento, mantenimiento, control, expedición, administración, servicios públicos, vestidores y espacio destinado a extintores. Asimismo, dichos almacenes deben contar con área para producto rechazado, para materias primas, productos a granel y productos terminados.

c) Fácil movimiento: El espacio en el interior del almacén debe facilitar el movimiento del personal y de los productos. Son recomendables los diseños de una sola planta. Además, se debe procurar que las operaciones se desarrollen de manera unidireccional.

d) Condiciones ambientales: Para mantener las características microbiológicas del maíz, trigo y soya a granel es necesario controlar los factores ambientales: temperatura, aire (CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) y humedad (14% - 15%), según requerimiento del producto los cuales deben ser descritos en sus etiquetas.

e) Las paredes, piso y techos deben ser fácil de limpieza y diseñado de tal manera que evite el ingreso de insectos, aves, roedores, polvo y otros contaminantes.

f) Iluminación: Los almacenes deben garantizar una iluminación que dé lugar a condiciones agradables de trabajo. Sin embargo, deben evitarse ventanales grandes que permitan la entrada directa de la luz solar sobre los insumos a granel y terminados.

g) Ventilación: Se debe asegurar los cambios de aire necesarios o permitir la circulación de aire adecuado a fin de evitar los riesgos de contaminación cruzada.

h) Temperatura: Se considera condiciones normales de almacenamiento, un local seco, bien ventiladas a temperaturas entre 15 ° C y 24 ° C o dependiente de las condiciones climáticas hasta 30 ° C.

## 2.3. Áreas de almacenamiento

2.3.1. Los ambientes destinados a almacenamiento deben estar debidamente identificados y debe tomarse precauciones para impedir que personas no autorizadas ingresen en las áreas de almacenamiento.

2.3.2. El almacén debe contar con áreas separadas, delimitadas o definidas destinadas a mantener los insumos o materia prima en forma ordenada y en condiciones adecuadas para conservar sus características de calidad según corresponda.

a) Área de recepción: Destinada a la revisión de los documentos y verificación de la llegada solicitada antes de su almacenamiento, cuyos procedimientos y políticas se encuentra en la tabla N°2.

b) Área de almacenamiento de materias primas y productos a granel, donde son aquellos que deben estar separadas de otras áreas que deben contar con el equipo necesario para su manejo adecuado y con las condiciones apropiadas. Aquellas se deben tomar medidas necesarias para evitar la contaminación cruzada.

c) Área de control y manejo de las existencias: Aquel área debe contar con el manejo correcto del registro preciso de inventario establecido por el conteo cíclico que constituye una alternativa más efectiva que el inventario físico de pared a pared, que se basa en contar cada artículo a lo largo de un año y en el conteo cíclico se podrá realizar el método ABC para identificar los artículos, frecuencia de conteo y el nivel de precisión, cuyos procedimientos para ello se encuentra en la tabla N°3.

d) Área de expedición de mercancías: Destinada a la preparación de los productos para su distribución lo cual debe ser manejada mediante un flujo documentario, cuyo procedimiento esta manejado en la tabla N°4.

*Procedimientos del Área de Recepción de mercancía*

<b>SECCIÓN DE RECIBO DE MERCANCIA</b>	
<b>ENCARGADO</b>	<b>JEFE DE ALMACÈN / ASISTENTE DE ALMACÈN</b>
<b>N°</b>	<b>PROCEDIMIENTOS</b>
<b>01</b>	Recibir la mercancía siempre y cuando esta se encuentre de conformidad con las hojas de solicitud autorizadas por el gerente en las cantidades, presentaciones y plazos establecidos.
<b>02</b>	Efectuar la recepción de mercancía respetando el turno para la descarga que se haya asignado a cada estibador.
<b>03</b>	Coordinar la descarga de los insumos a granel, una vez que se haya verificado el requerimiento de la mercancía al proveedor, se procede al registro en el libro de recepción de mercancías.
<b>04</b>	Elaborar el movimiento de Almacén por entrada, verificando los precios de costos que contiene la factura.
<b>05</b>	Colocar a la mercancía recibida los fechadores con diferente color cada mes, a fin de distinguir su antigüedad.
<b>06</b>	Acomodar las mercancías hacia el interior del almacén, respetando el plano de distribución.
<b>07</b>	Vigilar que no se realicen altas de productos en el catálogo, a los cuales no se le haya asignado una localización en el almacén.
<b>08</b>	Participar en la toma física del inventario.
<b>09</b>	Vigilar que el acceso al almacén sea restringido para el personal ajeno a este.



Tabla 3.  
Procedimientos del Área de control y manejo de mercancía.

SECCIÓN DE CONTROL DE INVENTARIOS Y MOVIMIENTOS DE MERCANCIA	
ENCARGADO	JEFE DE ALMACÉN / ASISTENTE DE ALMACÉN
N°	PROCEDIMIENTOS
01	Revisar los movimientos diarios de entrada, remisiones notas de entrada, transferencias recibidas de Almacenes.
02	Revisar los movimientos diarios de salida, ajustes de inventario y devoluciones a proveedor.
03	Verificar el proceso de estacionalidad de los precios de maíz para los productos derivados de ello.
04	Elaborar el concentrado de las entradas y salidas de insumos a granel.
05	Preparar la toma física de inventarios semanales dado por el Asistente de Almacén.
06	Participar en la toma física de inventario y efectuar el comparativo semanal del mismo.
07	Establecer un orden en el flujo documentario por día, semana y mes generado en el almacén.
08	Mantener la comunicación directa con el área de Almacén vía oral y escrita.



Tabla 4:  
*Procedimientos del Área de control y manejo de mercancía.*

<b>SECCIÓN DE LA EXPEDICIÓN DE MATERIALES</b>	
<b>ENCARGADO</b>	<b>JEFE DE ALMACÈN /ASISTENTE DE ALMACÈN</b>
<b>N°</b>	<b>PROCEDIMIENTOS</b>
<b>01</b>	Recibir del Gerente General, las notas de entregas que se van a embarcar.
<b>02</b>	Verificar el cumplimiento de la cantidad y calidad de las mercancías entregadas.
<b>03</b>	Indicar a los estibadores la cantidad que se va a embarcar.
<b>04</b>	Reportar las diferencias que se presentan por faltantes o sobrantes en las cantidades de los productos terminados.
<b>05</b>	Entregar las notas de entrega al Asistente de Almacén firmadas y verificadas con las observaciones correspondientes.
<b>06</b>	Mantener el área de descarga en un buen estado y limpieza.
<b>07</b>	Participar en la toma física de inventario.



### **3. EQUIPOS Y MATERIALES**

3.1. El almacén debe contar con parihuelas que guarden una distancia adecuada entre ellos y separados de la pared para facilitar el manejo de los productos y la limpieza del polvo en los pasadizos.

3.2. Se debe contar con extintores e implementos exigidos en las normas de seguridad industrial, ubicados en lugares de fácil acceso y según corresponda.

3.3. El almacén debe contar con los materiales de limpieza necesarios.

3.4. Los materiales deben almacenarse con rotación adecuada de manera que las existencias más antiguas se usen primero. Asimismo, en la empresa se trabaja bajo pedido lo cual indica primero, primero se entrega.

3.5. Para la ubicación de los productos en el almacén se debe considerar un método de distribución que garantice la correcta ubicación y distribución de los productos tales como:

- a) Se realiza la clasificación de los productos para su almacenamiento según el método estructurado ABC.
- b) Método aleatorio por zonas: Método híbrido que intenta combinar el método aleatorio y base de operaciones, lo cual consiste en identificar la zona donde se almacena los productos de cierto tipo y dentro de ella ubicarlas de manera aleatoria.



#### **4. DOCUMENTACIÓN**

4.1. La documentación es una parte fundamental de las Buenas Prácticas de Almacenamiento, que tienen como objeto definir las especificaciones de todos los materiales y métodos de almacenamiento e inspección; asegurando que todo el personal involucrado en el almacenamiento sepa lo que tiene que hacer y cuándo hacerlo. El diseño y la utilización de un documento depende de cada empresa.

4.2. Todos los documentos deben ser diseñados, revisados, distribuidos y controlados cuidadosamente.

4.3. Los documentos deben ser aprobados y firmados por las personas autorizadas. Ningún documento debe modificarse sin autorización

4.4. El contenido de los documentos debe estar libre de expresiones ambiguas: deben expresarse claramente el título, la naturaleza y el propósito. Deben ser redactadas en forma ordenada y deben ser fáciles de verificar.

4.5. Los documentos deben revisarse regularmente y mantenerse actualizados. Si se modifica un documento, se debe establecer un sistema por el cual se impida el uso accidental de documento que haya sido modificado.

4.6. Los documentos deben tener suficiente espacio para el ingreso de todos los datos solicitados.

4.7. Debe mantenerse un registro de todas las acciones efectuadas o contempladas de tal forma que se pueda tomar conocimiento de todas las actividades importantes relacionadas con el almacenamiento de alimentos balanceados.

4.8. Si la documentación se maneja a través de métodos de procesamiento de datos, solo las personas autorizadas podrán ingresar nuevos datos en la computadora o modificar los existentes.



4.9. Los siguientes documentos deben ser conocidos y accesibles al personal involucrado en el proceso de almacenamiento que ya fueron detallados los procedimientos a seguir.

4.10. Deben archivar todos los documentos generados referentes a compras, recepciones, procedimientos, registros y controles como despachos de productos y otros.

4.11. Las instrucciones escritas y los registros que documentan las actividades de las áreas de almacén deben estar siempre disponibles. Aquellos deben describir adecuadamente los procedimientos del proceso de almacenamiento y la información del retiro de un producto en almacén.

4.12. Sobre la recepción de materias entrantes se deberá presentar los documentos por parte del proveedor que acompañan al producto, con el requerimiento de la compra solicitada teniendo en ello la hoja de recepción:

- a) Nombre de la mercancía
- b) Nombre del proveedor
- c) Fecha de pedido
- d) Nombre del operario que recibe
- e) Cantidad solicitada y recibida
- f) Pendiente de entregar
- g) Nombre y firma de la persona que recibe
- h) Observaciones



4.9. Los siguientes documentos deben ser conocidos y accesibles al personal involucrado en el proceso de almacenamiento que ya fueron detallados los procedimientos a seguir.

4.10. Deben archivarse todos los documentos generados referentes a compras, recepciones, procedimientos, registros y controles como despachos de productos y otros.

4.11. Las instrucciones escritas y los registros que documentan las actividades de las áreas de almacén deben estar siempre disponibles. Aquellos deben describir adecuadamente los procedimientos del proceso de almacenamiento y la información del retiro de un producto en almacén.

4.12. Sobre la recepción de materias entrantes se deberá presentar los documentos por parte del proveedor que acompañan al producto, con el requerimiento de la compra solicitada teniendo en ello la hoja de recepción:

- a) Nombre de la mercancía
- b) Nombre del proveedor
- c) Fecha de pedido
- d) Nombre del operario que recibe
- e) Cantidad solicitada y recibida
- f) Pendiente de entregar
- g) Nombre y firma de la persona que recibe
- h) Observaciones



## **5. RASTREABILIDAD DE LOS PRODUCTOS**

5.1. El rastreo de los productos se evidencia mediante el registro de pedidos de los piensos acerca de los ingredientes o insumos necesarios para la producción, lo cual de ello es necesario la utilización de un Libro de Registro de pedidos emitidos, que evidencia lo siguiente:

- a) Numero de pedido (Nombre del producto)
- b) Fecha de emisión
- c) Total del pedido
- d) Nombre del proveedor
- e) Fecha de entrega
- f) Almacén
- g) Fecha de recepción
- h) Observaciones

## **6. INSPECCION Y CONTROL**

6.1. Las industrias de alimentos balanceados deben adoptar prácticas de autorregulación a fin de asegurar el cumplimiento de las normas prescritas para la producción, almacenamiento y transporte de estos productos. Asimismo, establecer programas reglamentarios oficiales basados en el riesgo para comprobar si la producción, distribución y utilización de ellos se realiza de tal manera que sean idóneos e inocuos.

6.2 El sistema de inspección deberá formularse y aplicarse sobre la base de una evaluación de riesgos objetiva que sea apropiada para las circunstancias.

6.3. EL control de los productos debe ser vigilada por los órganos oficiales de inspección y de muestreo y análisis para detectar la presencia de niveles inaceptables de contaminantes y otras sustancias indeseables.

6.4. Se debe cumplir con las normas reglamentarias y otros requerimientos aplicables definidas por los compradores, asimismo de los programas de autocontrol que deben incluir las inspecciones físicas, análisis químico y microbiológicos, que de ello es responsable el personal involucrado en la producción y de la inocuidad de los piensos.

## **7. DESPACHO Y TRANSPORTE**

7.1. El despacho de productos debe realizarse en forma tal que evite toda confusión y contaminación cruzada, debiendo efectuarse las siguientes verificaciones:

- a) Nombre de la mercancía.
- b) Cantidad de sacos.
- c) Peso en Kg.
- d) Nombre del destinatario.
- e) Nombre del Transportista.
- f) Fecha y hora de la salida.

7.2. El despacho y el transporte de materiales debe efectuarse únicamente después del recibo de la nota de entrega que tiene que ser documentada.



7.3. Debe establecerse procedimientos de despacho dependiendo de la naturaleza de los materiales y productos y debe tomarse en cuenta las precauciones especiales.

7.4. Todos los registros del pedido deben ser fácilmente accesibles y disponibles.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Reyes, A. (2004). *Normas de Buenas Prácticas de Almacenamiento de medicamentos seguros eficaces y de calidad*. Estado Plurinacional de Bolivia. Ministerio de Salud y Deportes.
2. Arechua, J. (2015). *Manual de Buenas Prácticas de Almacenamiento de Productos Farmacéuticos, Dispositivos Médicos y Productos Sanitarios*. Ministerio de Salud. Perú: Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas.
3. FAO e IFIF. (2004). *Buenas prácticas para la industria de piensos - Implementación del Código de Prácticas sobre buena alimentación animal*. Manual FAO de producción y sanidad animal. N°. Roma.