



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
TESIS
MODELO DE GESTIÓN DE CADENA DE SUMINISTRO
PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA
EMPRESA AGROINDUSTRIAL
CHICLAYO 2021
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

Autor(es):

**Bach. Mendoza Sanchez, Veronica Cecilia
(<https://orcid.org/0000-0002-9199-1633>)**

Asesor:

**Mg. Vásquez Coronado Manuel Humberto
(<https://orcid.org/0000-0003-4573-3868>)**

Línea de Investigación:

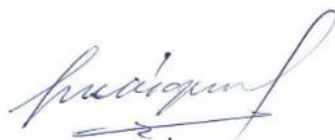
Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

Pimentel – Perú

2021

**MODELO DE GESTIÓN DE CADENA DE SUMINISTRO PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL
CHICLAYO 2021**

Aprobación del jurado

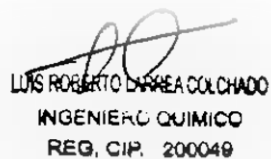


**Mg. Vásquez Coronado Manuel Humberto
Asesor Especialista**



Msc. Celso N. Purihumán Leonardo
INGENIERO QUIMICO
CIP: 75415

**MSc. Purihumán Leonardo Celso Nazario
Presidente de Jurado**



LUIS ROBERTO LARREA COLCHADO
INGENIERO QUIMICO
REG. CIP. 200049

**Mg. Larrea Colchado Luis Roberto
Secretario de Jurado de Tesis**



José Manuel Armas Zavaleta
ING. INDUSTRIAL
R. CIP. N° 221101

**Mg. Armas Zavaleta José Manuel
Vocal de Jurado de Tesis**

DEDICATORIA

A Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy.

A mis padres Hernán y Verónica quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mis hermanos Romina, Luis y Lucas por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento.

A toda mi familia en especial a mi papito Lucho y mi mamita Francisca porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y me acompañan en todos mis sueños y metas.

A mi mamá Nelida Paz por sus consejos y mi papá Miguel Mendoza que desde el cielo me cuida y me protege.

A Sindi Romero, quien ha sido en todo este tiempo una luz, una guía para no dejarme rendir.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por bendecirme a diario y darme fortaleza, durante este largo camino; a mi familia por su apoyo y comprensión.

A mis padres les agradezco la paciencia, perseverancia, amor y confianza que me brindaron para poder cumplir esta meta.

También agradecer al Ing. Manuel Humberto Vásquez Coronado, quien me brindó conocimiento, orientación, paciencia, rigor académico para el desarrollo y culminación de este trabajo.

A la Universidad Señor de Sipán, por haberme brindado las oportunidades durante mi formación universitaria y enriquecerme en conocimientos.

MODELO DE GESTIÓN DE CADENA DE SUMINISTRO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL

SUPPLY CHAIN MANAGEMENT MODEL TO IMPROVE PRODUCTIVITY IN AN AGRO-INDUSTRIAL COMPANY

Verónica Cecilia Mendoza Sánchez ¹

Resumen

La investigación se ha desarrollado en la empresa Agroindustrial en donde se propone como objetivo plantear un modelo de gestión de la cadena de suministro para mejorar la productividad en una empresa agroindustrial Chiclayo 2021. Esta investigación es de tipo descriptiva con un diseño no experimental. Principalmente se inicia mediante un análisis sobre la situación actual de la empresa y todos sus procesos que han influido mucho en la producción, lo cual se ha logrado identificar los problemas que han afectado en gran mayoría a la empresa y a su rentabilidad. Con la ayuda del diagrama de Ishikawa y la curva de Pareto se han logrado encontrar los problemas de mayor gravedad dentro de la productividad. Con el análisis de la situación actual de la empresa se ha logrado determinar que esta empresa ha llevado tiempo sin aplicar algunos métodos como el SCOR, ABC y además la herramienta de 5'S, lo cual ha sido necesario aplicarlas para tener una mejor gestión dentro de las áreas en proceso. Se ha elaborado mediante esta investigación una mejor gestión para los proveedores que cuentan la empresa mediante sus registros y las normas y políticas de la empresa que han tenido que seguir. Además, se propuso una capacitación a todo el personal que labora dentro de la empresa y los proveedores para que haya una mejor relación dentro del ambiente laboral y se pretenda incrementar su producción e innovando con los diseños de sus productos. Se evalúa el beneficio – costo de la propuesta obteniéndose un 1.21.

Palabras claves: Manufacturing, Productividad, Diseño, Modelo ABC y Gestión de Cadena de suministro.

Abstract

The research has been developed in the Agroindustry Company where the objective is to propose a supply chain management model to improve productivity in an Agroindustry company Chiclayo 2021. This research is descriptive with a non-experimental design. It mainly begins with an analysis of the current situation of the company and all its processes that have greatly influenced production, which has been able to identify the problems that have affected the company and its profitability in the vast majority. With the help of the Ishikawa diagram and the Pareto curve, the most serious problems in productivity have been found. With the analysis of the current situation of the company, it has been possible to determine that this company has taken time without applying some methods such as SCOR, ABC and also the 5S tool, which has been necessary to apply them to have better management within the areas in process. Through this research, better management has been developed for the suppliers that count the company through its records and the rules and policies of the company that they have had to follow. In addition, training was proposed to all the personnel who work within the company and the suppliers so that there is a better relationship within the work environment and the intention is to increase their production and innovate with the designs of their products. The benefit - cost of the proposal is evaluated, obtaining a 1.21.

¹ Escuela Profesional de Ingeniería Industrial. Bachiller. Universidad Señor de Sipán- SAC. Pimentel. Perú. email: msanchezveric@crece.uss.edu.pe <https://orcid.org/0000-0002-9199-1633>.

ÍNDICE

Aprobación del Jurado	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO... ..	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT	v
I INTRODUCCIÓN.....	13
1.1. Realidad problemática	13
1.2. Trabajos previos	15
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	18
1.3.1. Productividad.....	18
1.3.2. Gestión de la cadena de suministro.....	22
1.3.2.1. Definición de gestión	22
1.4. Formulación del problema	40
1.5. Justificación e importancia del estudio	40
1.6. Hipótesis.....	40
1.7. Objetivos.....	40
1.7.1. Objetivo general.....	40
1.7.2. Objetivos específicos	40
II. MATERIAL Y MÉTODO.....	41
2.1. Tipo y diseño de investigación.....	42
2.2. Población y muestra	42
2.2.1. Población.....	42
2.2.2. Muestra.....	42
2.3. Variables de operacionalización	44
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	46
2.4.1. Variable independiente	46
2.5. Procedimientos de análisis de datos.....	47
2.5.1. Variable Independiente	47
III. RESULTADOS	52
3.1. Diagnóstico de la empresa	53
3.1.1. Información general.....	53

3.1.4.	Situación actual de la variable dependiente	97
3.2.	Propuesta de investigación.....	111
3.2.1.	Fundamentación	111
3.2.2.	Objetivos de la propuesta	111
3.3.	Discusiones de resultados	164
IV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	166
4.1.	Conclusiones	167
4.2.	Recomendaciones	168
	REFERENCIAS.....	169

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de la variable dependiente	44
Tabla 2: Modelo de Gestión de la Cadena de Suministro	45
Tabla 3: Datos informativos de los validadores	49
Tabla 4: Área de Logística.....	55
Tabla 5: Costos de Mano de Obra Anual	56
Tabla 6: Solicitudes de requerimientos recibidos	58
Tabla 7: Área administrativa.....	59
Tabla 8: Procedimiento actual de compras locales	60
Tabla 9: Diagnóstico previo a la compra	62
Tabla 10 :Diagnóstico de las actividades de compra.....	63
Tabla 11: Principales productos de la Empresa	66
Tabla 12: Principales proveedores en materia prima	67
Tabla 13: Ingreso promedio mensual de materia prima para los productos	68
Tabla 14: Principales productos de la Empresa	69
Tabla 15: Valor nutricional.....	78
Tabla 16: Resultados de la Observación.....	85
Tabla 17: Función de área de trabajo.....	86
Tabla 18: Función dentro de la empresa agroindustrial.....	86
Tabla 19: Tiempo promedio de trabajo dentro de la empresa	87
Tabla 20: Reciben capacitaciones sobre las normas ISO y logística.....	87
Tabla 21: Calificación de planificación de la producción de la empresa	88
Tabla 22: Está de acuerdo con el manejo de la gestión de la empresa.....	88
Tabla 23: Calificación de los procesos y calidad dentro de la producción	89
Tabla 24: La empresa cuenta con un plan de reserva.....	89
Tabla 25: Tiempo que se le realiza limpieza dentro del área de trabajo.....	90
Tabla 26: Está de acuerdo con un modelo de gestión de suministros.....	90
Tabla 27: Frecuencia promedio de las fallas que se ha encontrado.....	95
Tabla 28: Datos de la producción de la empresa agroindustrial	97
Tabla 29: Productividad hora - hombre (Harina de maíz)	98
Tabla 30: Productividad hora - hombre (Harina de trigo)	98
Tabla 31: Productividad hora - hombre (Harina de cebada)	99

Tabla 32: Productividad hora - hombre (Harina de quinua)	99
Tabla 33: Productividad hora - hombre (Mezclas de harinas)	100
Tabla 34: Productividad harina de maíz	101
Tabla 35: Productividad harina de trigo.....	101
Tabla 36: Productividad harina de cebada	102
Tabla 37: Productividad harina de quinua	102
Tabla 38: Productividad mezclas de harinas.....	103
Tabla 39: Costo de harina extruida de maíz.....	103
Tabla 40: Costo de harina extruida de trigo.....	104
Tabla 41: Costo de harina extruida de cebada.....	105
Tabla 42: Costo de harina extruida de quinua.....	105
Tabla 43: Costos de mezclas de harinas extruidas	106
Tabla 44: Ventas anuales del año 2021	106
Tabla 45: Horas - Hombre	107
Tabla 46: Servicios Básicos	109
Tabla 47: Insumos Utilizados anualmente.....	109
Tabla 48: Costos de compra de envases	110
Tabla 49: Productividad mensual con la propuesta.....	112
Tabla 50: Horas - Hombre anual	112
Tabla 51: Proveedores de envases.....	115
Tabla 52: Proveedores de cajas de cartón.....	116
Tabla 53: Clasificación de los pedidos	116
Tabla 54: Evaluación de los proveedores de envases de polipropileno	117
Tabla 55: Evaluación de los proveedores de envases de cartón.....	117
Tabla 56: Problemas, causas y alternativas de solución.....	119
Tabla 57: Demanda anual de los productos.....	119
Tabla 58: Promedio móvil simple	123
Tabla 59: Promedio móvil ponderado	124
Tabla 60: Método de suavización exponencial.....	124
Tabla 61: Resultados del modelo de pronósticos.....	125
Tabla 62: Resultado de la metodología ABC.....	130
Tabla 63: Aprobación del proveedor	133
Tabla 64: Actividades de producción (Make).....	134

Tabla 65: Detalle de actividades del punto de distribución (Deliver)	135
Tabla 66: Cantidad de productos defectuosos que se desperdicia	136
Tabla 67: Costo de implementación de estrategia de mejora.....	137
Tabla 68: Cronograma de Capacitaciones	139
Tabla 69: Análisis de compra	140
Tabla 70: Estimación de las compras de los meses Enero - diciembre.....	140
Tabla 71: Desabastecimiento de la materia prima Enero - diciembre	141
Tabla 72: Objetos innecesarios	145
Tabla 73: Número de elementos	146
Tabla 74: Observaciones de equipos y maquinaria.....	150
Tabla 75: Clasificación 5´S.....	153
Tabla 76: Programa de capacitación sobre la herramienta 5´S.....	155
Tabla 77: Productividad de Und/H-H después de la propuesta	157
Tabla 78: Diferencia en la producción con la propuesta de mejora	158
Tabla 79: Incremento en la producción de la empresa agroindustrial	160
Tabla 80: Costo de implementación de estrategia de mejora.....	160
Tabla 81: Costos de implementación y ejecución de las 5´S	161
Tabla 82: Costos que se toman en cuenta por la empresa agroindustrial	162
Tabla 83: Beneficio de la propuesta	162

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Gestión de la cadena de suministro común.....	23
Figura 2: Las etapas de la cadena de suministro	24
Figura 3: Resumen de los Proveedores	28
Figura 4: Esquema de recepción y registro de proveedores.....	29
Figura 5: Esquema del sistema	30
Figura 6: Las 5´S	32
Figura 7: Método ABC.....	33
Figura 8: Modelo SCOR	37
Figura 9: Evaluación de proveedores.....	39
Figura 10: Organigrama de la empresa agroindustrial	61
Figura 11: Ingreso promedio mensual de productos agrícolas.....	69
Figura 12: DOP de la harina de maíz extruida.....	71
Figura 13: Harina de maíz extruida	72
Figura 14: Harina de maíz tostado	73
Figura 15: DOP de la harina de trigo extruida	75
Figura 16: Elaboración de harina de trigo.....	76
Figura 17: Harina de cebada procesada	77
Figura 18: Harina de quinua	79
Figura 19: Harina de quinua extruida	80
Figura 20: Análisis sensorial físico químico.....	81
Figura 21: DOP de la mezcla de harinas extruidas	84
Figura 22: Diagrama de Ishikawa de la empresa agroindustrial	93
Figura 23: Diagrama de Pareto de la empresa agroindustrial	96
Figura 24: Producción anual de harina extruida de maíz.....	120
Figura 25: Producción anual de harina extruida de trigo	120
Figura 26: Producción anual de harina extruida de cebada	121
Figura 27: Producción anual de harina extruida de quinua.....	121
Figura 28: Producción anual de mezclas de harinas extruidas.....	122
Figura 29: Proceso de suministros	126
Figura 30: DOP de compras para su elaboración de harinas extruidas.....	129
Figura 31: Metodología ABC	131

Figura 32: Productos recuperados aplicando el método SCOR	137
Figura 33: Metodología 5´S clasificar lo necesario	143
Figura 34: Modelo de tarjeta roja.....	145
Figura 35: Norma específica de la pintura	147
Figura 36: Formato de inspección de limpieza	149
Figura 37: Propuesta de buzón de sugerencias para las opiniones	151
Figura 38: Modelo de registro de reuniones.....	151
Figura 39: Modelo de propuesta Shitsuke.....	152
Figura 40: Cronograma 5´S.....	156

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Se considera que los emprendedores que recién abren su negocio, no solamente conozcan su sector, sino debería buscar una nueva forma de vida de negocio teniendo claramente sus proveedores y también a sus clientes, lo que causa mucho en analizar de qué forma se podría tener una mayor relación con sus clientes primarios, secundarios y sus propios clientes internos que vienen siendo sus mismos trabajadores. Esto demanda un análisis sobre la cadena de abastecimientos, así se podría lograr la disminución de tiempos en entregas a sus clientes potenciales y consecuentemente se reduciría los costos, para así mitigar algunas actividades que no generen algún valor en la cadena de suministro, logrando así un aumento de la productividad. (Calatayud y Katz, 2019)

La distribución de todo el producto terminado que son enviados al mercado necesitan un servicio logístico, lo cual gestionando una localización y además utilizando bien todos sus recursos podría incrementar sus actividades, se tiene en cuenta la gestión logística para poder así ofrecer un buen el producto final con un gran porcentaje de demanda dentro de esta sociedad que generalmente demandas dentro de una sociedad y la gran mayoría de ellos refiriéndose a las empresas se logra así una gestión eficaz y eficiente dentro de los almacenes y va de la mano con la gestión de cadenas de suministros que son una parte fundamental incorporar un valor agregado a la prestación de servicios y/o productos. (Camacho y Gómez, 2012)

Las grandes y pequeñas empresas buscan constantemente formas de mejorar la productividad para lograr posibles soluciones al tiempo que alcanzan los objetivos comerciales, Entre la globalización y el progreso tecnológico hay muchos problemas que superar, algunos de ellos; toda empresa tiene que desarrollar una estructura y procesos que se adapten a los requerimientos de los mercados, Se entiende que los bienes o servicios deben ser el resultado de estándares de calidad, permitiendo así una mayor participación. (Contreras et al, 2017)

Señala la Revista Estudios Gerenciales que elaboran un modelado de integración del flujo logístico es indispensable ya que, logra mejorar el organismo del abastecimiento, de manera en que dentro de este instrumento de planificación y desarrollando incrementemente la mejoría de la eficiencia en las corporaciones y además también incrementen sus ingresos, así se puede mitigar los costos de egresos con estos factores que son el transporte y la mejora en el rendimiento (Zamora, 2019, p.39)

En el sector agrícola para mejorar las cadenas de suministros no solo es necesario que se diagnostique y se describa los instrumentos que lo conforman, como también la red logística. La problemática radica en ello, no se tiene como base un diagnóstico del estado actual que cuenta cada eslabón, donde no permite dar soluciones a ellas, de manera directa ya que, se desconocen las problemáticas locales y por ende las problemáticas globales que tiene cada empresa u entidad. (Castrellón et al, 2014)

En el sector industrial ha alcanzado una gran importancia en la industria ya que, existe empresas que producen productos de primera necesidad por la cual, se está tomando en cuenta que el incremento de la productividad es alto por su mayor concurrencia. Para ello, se ha adoptado buenas prácticas logísticas para el sector, la cual, arrojó excelentes resultados en empresas industriales ya sea, para el aprovisionamiento, producción y distribución. (Nova, 2010)

En una empresa de alimentos agrícolas tiene varios problemas que a su vez perjudican tanto a sus proveedores, como también a su producción y distribución. Por otra parte, los procesos no cuentan con una estandarización por falta de mantenimiento a las máquinas y puedan así producir y enviar logísticamente sus productos al mercado. Otras problemáticas de producción son la falta de planificación en la producción por falta de orden y un exceso de desperdicios y de materiales, con esto se suma a ello, la carencia de capacitaciones constantes y falta de mantenimiento.

1.2. Trabajos previos

Ludym, Lizardos y Rojas, (2018) en su artículo “Factores determinantes de la productividad tiene como objetivo favorecer a la mejora de la gestión logística, especialmente relacionada con el control y distribución de materiales, así como en la selección de sus proveedores en los que existen mayores problemas. Entre los métodos utilizados, fue la aplicación de instrumentos de investigación. La propuesta de mejora incluía el método Lean Construction y la propuesta del proyecto, además, mejorar la distribución de planta para mejorar la distribución y control de los bienes que se guardan en el almacén, para lo cual desarrolló un layout para dicha área. Entre los resultados obtenidos se considera el contar con proveedores más eficientes luego de la respectiva evaluación, con la consecuente reducción de los costos. Además, se ha logrado un mejor control de los materiales en el almacén, proponiendo una ruta para la evacuación de mercancías que, se obtuvo en el factor de comportamiento grupal y ambiental un 62.32% mientras en el factor de la dimensión de gestión del proceso productivo alcanzó un 59.42%.

Gahona, (2020) analizó que el problema deriva de la ineficiencia de relación en sus métodos operativos, para mejorar esta situación planteó la aplicación del modelo SCOR de acuerdo a la realidad propia de dicha empresa. Siendo su investigación “Gestión de proveedores en la cadena de suministro de la Minería del cobre en Chile.” En su propuesta de mejora considera la implementación de los cinco procesos del modelo en referencia con lo que se obtendría mejorar significativamente las actividades de importación y exportación que realiza dicho negocio. Alcanzando así, en la evaluación de nivel táctico un 53%, nivel estratégico un 41% y en el nivel operativo un 6% indicando, determinando que se debe a la falta de relación en sus procesos, donde se efectuó los cinco métodos del modelo SCORD, en el que era posible un desarrollo ideal de la cadena de abastecimiento y las áreas que se encuentran deficientes. Siendo, el propósito de su investigación gestionar el abastecimiento de la cadena de suministro de la minería del cobre en Chile. Applicant una methodology quantitative, no experimental de manera transversal.

Guerrero, Sotelo y Romero (2018) In a scientific article, carried out in Colombia entitled "Simulation-optimization techniques for the design of closed cycle supply chains with multiple objectives", affirms that the performance of a supply chain design is often measured as the total cost of handling inventory, transportation, and the fixed cost of using facilities and other resources. However, current environmental requirements force companies to consider other performance metrics to assess the sustainability of operations. Therefore, operational risks, social impacts, and environmental aspects must be considered in the supply chain design decision-making process. The performance of a supply chain design is often measured as the total cost of managing inventory, transportation, and the fixed cost of using facilities and resources. However, current environmental requirements force companies to consider other performance metrics to assess the sustainability of operations. Therefore, operational risks, social impacts and environmental aspects must be considered in decision-making for a good supply chain design.

Salas, Meza, Obredor y Nahora, (2019) elaboraron una investigación con el objetivo mejorar las áreas de logística y mantenimiento que tendrán un impacto positivo en los costos; Para lo cual se propuso implementar un formato Kardex tanto en forma física como en el programa Microsoft Excel, que permitirá el control de stocks de almacén, reduciendo así la cantidad de medicamentos obsoletos. Su investigación permite una adecuada organización física, orden y limpieza a través de la implementación de herramientas de Layout y mejoramiento de 5'S, en las instalaciones del almacén, lo que reduce el tiempo perdido por turno para ordenar el pedido de material al almacén, resultando en un ahorro de S / 195 soles mensuales. Para ello, se diagnosticó en el abastecimiento una baja de 2 puntos en distribución y transporte y de 3 puntos en almacenamiento siguiendo, 4 punto de logística inversa por la cual, La herramienta del sistema MRP se ha implementado y desarrollado con el fin de lograr una mejor gestión de las necesidades de equipos médicos, obteniendo así beneficios monetarios y, por tanto, una mayor productividad.

Chilón, Esquivel y Estela, (2017) en su investigación tuvo como finalidad diagnosticar el estado actual del sistema de gestión de inventarios, a la hora de

determinar los puntos de reorden de los productos no se tiene en cuenta el stock de demanda, los pedidos siguen un estudio formal, que entre otras cosas conlleva roturas en el producto ofertado y la falta de indicadores logísticos. Utilizando el índice de desempeño de compras, se determina que los costos de logística y el precio de venta son 2,305 soles por unidad. Para ello, arrojo como resultado 46% de materiales útiles y solo un 10% menos útil; El 60% de los dominios están mal estandarizados y el 40% están estandarizados.

Roncal, Esquivel y Moreno, (2017) con el objetivo de diseñar una propuesta que se enfoque a disminuir el precio de transporte que afecta la rentabilidad de la empresa, realizó la situación problemática aplicando herramientas de calidad y técnicas de observación, encuesta y entrevista. Planteó hacer mejoras en la gestión logística de los inventarios, con lo que se logró reducir la rentabilidad logística de 638.70 soles por día a 283.68 soles por día. Concluye que la gestión de inventarios con la propuesta se reduce en un 55.58% de la empresa en estudio en la Región de Áncash (p. 51)

Maldonado y Ysique, (2015) en el Departamento de Lambayeque realizó la investigación titulada "Sistema de mejora continua basado en el Mantenimiento Productivo. Su objetivo fue realizar propuestas para contribuir en la mejora económica de la empresa, con ese fin, aplicó técnicas e instrumentos para recopilar información, como la investigación de trabajadores y clientes. Se determinó que existe una mala gestión en el aprovisionamiento y almacenaje de los materiales, herramientas y equipos, debido fundamentalmente a la ausencia de una planificación en las compras en función de los requerimientos de obra. Se aplicó el Last Planner System con lo que se obtuvo un significativo ahorro.

1.3. Teorías relacionadas al tema.

1.3.1. Productividad

Los investigadores Hezer y Render (2009) definen la productividad como base en la importancia que tiene en la producción dentro de un entorno competitivo. La productividad es una variable de desempeño como al igual que la calidad y la competitividad o también de la mano con la rentabilidad. Por otra parte, cumple con el desarrollo de un bien que se requiere de una renovación de todos los recursos y que cuanto más productivo y eficiente sea la conversión de la empresa será más productiva. (p. 31)

Por otra parte, el autor López (2010), menciona en su investigación la importancia de la productividad que es de manera eficiente y competitiva para calcular la producción entre de todos los procesos productivos de las empresas, donde se define en un tiempo determinado entre los recursos que se consumen para producir una cierta cantidad.

Otro aspecto importante es la aportación del autor Chase y Jacobs (2014), donde mencionan que la productividad es muy importante, ya que refiere al hecho de que es importante enfatizar los paradigmas entre calidad y productividad, siendo así se logra hallar su producción con la relación del producto y el uso de recursos.

Importancia de la productividad

El autor Mauleón (2006), sostiene que es de vital importancia la productividad dentro del contexto productivo donde se encuentra en constante variación, tanto interna, como externamente. Por otra parte, se incluye dentro del mercado y la forma de hacer negocios también, de allí la necesidad de las empresas, las condiciones mencionadas anteriormente ameritan la renovación y maximización de su eficiencia, entendiendo que los procesos para prestación de servicios o un producto ameritan del consumo de recursos que posteriormente se convertirán en ganancia o utilidades del cliente y el papel de la productividad en respuesta al comercio.

Como vía fundamental para que una empresa logre un progreso sostenido y sostenible, mantener su competitividad y rentabilidad aumenta su productividad y se adapta a los estándares del mercado actual.

Sin embargo, Gutiérrez (2010) refleja la necesidad de entender que el incremento de la producción no necesariamente refleja un incremento en la productividad, si no en factores como la calidad que se involucra con la productividad en los procesos de producción, por ende, hablamos de los ciclos PDCA donde se involucra la calidad total.

Por otra parte, el autor Jacobs, (2014), afirma que se habla de eficiencia como una proporción entre la actual producción de un proceso y un determinado parámetro; pudiendo así también determinar el ingreso o pérdidas de un proceso en sí.

A partir de esto, es vital la valoración de la productividad por las empresas, ya que buscan un rendimiento bueno que permita sostenerse en un muy buen nivel.

Cálculo de la productividad

Mora (2012) en su investigación menciona que la productividad se basa en las capacidades en función logística para utilizar todos los recursos de forma más eficiente y responsable como la mano de obra, capital, que vienen siendo parte de la empresa y en tanto a los almacenes y los sistemas de información, etc.

Por otra parte, Mauleon (2006) nos dice que la gestión de suministros y operaciones se debe sintetizar en el mejor uso posible de todos los recursos que son indispensable para la empresa, es de suma importancia medir la productividad para comprender la gestión de operaciones.

$$Productividad = \frac{Salidas}{Entradas}$$

Sin embargo, D'Alessio (2002) comunica que las fallas internas de las máquinas pueden retrasar la productividad para ello se necesita planear y evaluar si solo la eficiencia del trabajo se podría medir todo el desempeño por el alto volumen de toda la producción. Dando así se puede pretender planificar la rentabilidad y por tanto se quiere reducir todos los costos para mejorar su productividad de la empresa.

Respecto a este punto D'Alessio (2002), explica que los factores que afectan a la productividad se encuentran dentro de la misma institución los cuales se muestran como accidentes laborales, tiempo perdido, máquinas sin movimiento,

fallas en los procesos, desperdicios y mermas de la materia prima, equipos obsoletos, calidad de la materia prima, limitaciones las condiciones de instalaciones, el orden y limpieza dentro de las áreas de trabajo, por otra parte también las capacitaciones del personal, etc.

Los autores Hezer y Render (2009) mencionan que las ganancias de productividad dependen de tres variables: trabajo, capital y administración, por lo que estos tres indicadores principales para aumentar la productividad.

Medición de la productividad

Para poder medir o simplemente calcular la productividad se tiene en cuenta 3 variables que vienen siendo: Mano de obra, Materia prima y Capital (D'Alessio, 2002).

Gutiérrez (2010) nos menciona en su investigación que la materia prima es un recurso que pasa por una transformación el cual es usado de tal manera que los desperdicios o mermas por una mala aplicación se vuelvan a reutilizarse, lo cual puede conllevar más tiempo de lo establecido y una disminución en la productividad. Esto se considera que la materia prima debería ser utilizada de manera adecuada para evitar así pérdidas y poder generar al final un valor agregado del producto.

Por otra parte, el autor Mauleón (2006) considera que dentro de los estudios y la investigación pueda cambiar el rumbo de la situación de las materias primas y lograr así una buena calidad en productos y a un bajo costo en utilización. Esto puede ser que los indicadores sean comunes para este factor según

Materia prima: Viene siendo el factor necesario que es extraído desde la naturaleza que nos brinda con el fin de ser transformados a un producto y que pueda tener aceptación en el mercado y satisfagan todas las necesidades y expectativas de los clientes.

$$M. P = \frac{\text{Precio de Venta Unitario} \times \text{Nivel de Producción}}{\text{Costo Total de Materia Prima}}$$

$$\text{Productividad de Materia Prima} = \frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Costo Total de Materia Prima}}$$

Dentro de este indicador de productividad refiere a la materia prima que en la formula vienen siendo las unidades producidas dentro del proceso y su costo de materia prima que es utilizada para producir unidades terminadas.

Mano de obra

Salgueiro (2001) en su tesis menciona que midiendo el desempeño y el esfuerzo físico que se aplica en los centros de labores de producción, es muy importante para la empresa contar con este factor muy importante el cual mejora para la institución y planifique su importancia en la gestión del trabajo. Viene siendo aquí que la productividad es medida por las horas trabajadas de los mismos trabajadores empleados para producir o elaborar productos en base a su desempeño y su actividad laboral. Este indicador se halla según el autor Mauleon (2006)

$$M.O = \frac{\text{Precio de Venta Unitario} \times \text{Nivel de Producción}}{\text{Costo de Hora de M.O} \times \text{N}^{\circ} \text{ de horas empleadas}}$$

$$\text{Productividad de Mano de Obra} = \frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Costo Mano de Obra}}$$

En este indicador de la productividad se está refiriendo a la mano de obra que se va a utilizar para la transformación de un producto determinado aplicando todos los recursos que son necesarios dentro del proceso y es respecto a todos los operarios dentro de la planta o empresa de producción.

Máquina

Según el autor D`Alessio (2002) refiere a la máquina como un recurso muy importante en la producción, la maquinaria les da un valor agregado a los productos, es decir mediante sus procesos de transformación de materia prima a producto terminado cambia su valor y por tanto es indispensable contar con todos los recursos. Para producir un producto se tiene que ver las condiciones en la que está la máquina y cuánto produce, y en cuánto tiempo produce determinados productos, así sabremos la productividad de cada máquina en los procesos agro industriales. A continuación, mencionamos una fórmula sobre el cálculo de la productividad de la maquinaria:

$$Productividad\ de\ maq. = \frac{Cant.\ producida}{Horas\ Maquinas} \acute{o} \frac{Costo\ total\ de\ la\ produccion}{Costo\ total\ de\ operaci3n\ maq.}$$

Capital

Se está refiriendo a su incremento de los productos que son obtenidos. Al aumentar su capital que viene siendo invertido en todo el proceso guarda algunos factores, de esta manera viene siendo un componente fundamental para que dentro de este establecimiento se desarrolle todo este proceso a través de capital que bien es cierto se adquiere la materia prima, máquinas, pago del trabajador, etc.

$$Productividad\ del\ Capital = \frac{Producci3n\ obtenida}{Insumos\ de\ capital}$$

1.3.2. gesti3n de la cadena de suministro

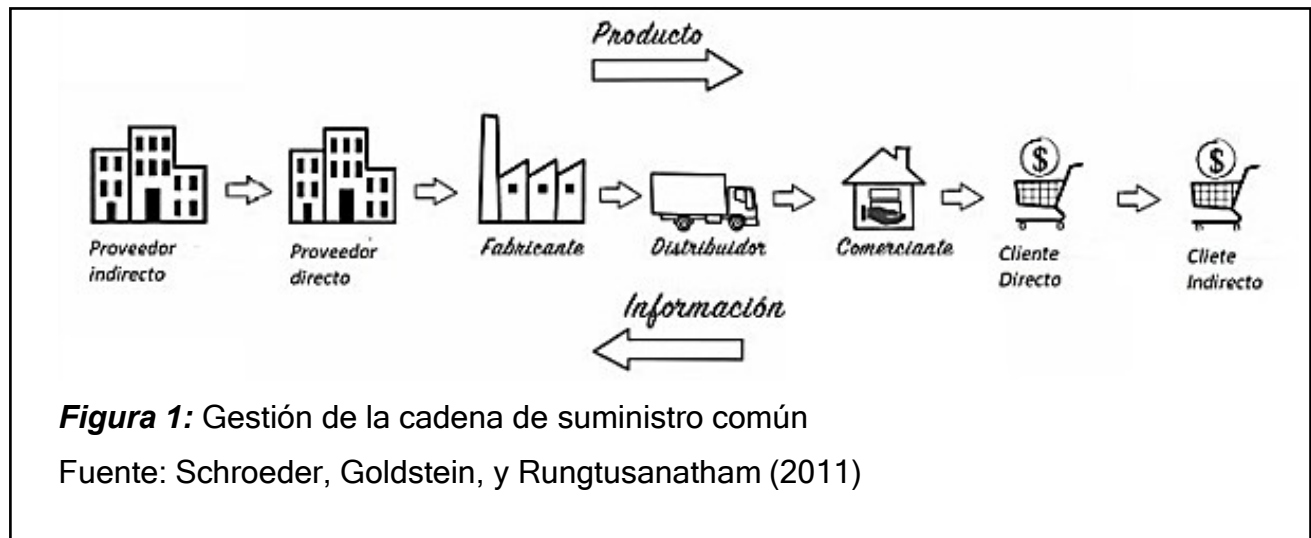
1.3.2.1. Defini3n de gesti3n

Según los autores Chase & Jacobs (2014) definen como el proceso que se vienen utilizando diversos recursos que son necesarios para lograr conseguir una metra trazada dentro de una organizaci3n.

Por otra parte el autor Mora (2012) refieren como una herramienta que ayuda a cumplir un desempeño que es la cual los objetivos y las metas propuestas son para el prop3sito que pueda controlar aspectos como mejorar un producto o servicio al cliente y además el uso de recursos (tiempo, transporte) para mejorar su entrega.

1.3.2.2. Defini3n de cadena de suministro

Ballou (2004), afirma que la cadena de suministro es una serie de registros entrelazados que se dan con frecuencia a través del flujo que agregan valor agregado al consumidor y la materia prima.



Schroeder, Goldstein y Rungtusanatham (2011) explican que la cadena de suministro utiliza mecanismos y una logística donde intervienen tres puntos muy importantes, a saber: suministro, fabricación y distribución.

- **Suministro:** etapa tiene relación con las materias primas con las que la organización prepara; del mismo modo, en este periodo es fundamental hacer varias cuestiones: ¿De dónde viene la materia prima?, ¿De qué forma se consigue? Sin embargo, si este paso no se hace de manera correcta es posible que perjudique toda la cadena de abastecimiento.
- **Fabricación:** es en esta fase que se lleva a cabo la producción o la elaboración del artículo con la finalidad de obtener nuestro producto terminado.
- **Distribución:** en la última fase, la distribución de los productos terminados se desarrolla a través de transporte, almacenes, tiendas, minoristas, dándose así nuestros productos puedan llegar directamente al consumidor final.

Además, se indica que en los procesos de cadena de suministro influyen factores que cumplen diferentes etapas en las cuales son:

- Proveedores de materias primas y sus componentes
- Los fabricantes
- Los distribuidores mayoristas y minoristas
- Los clientes

Estas etapas que se encuentran dentro de toda la cadena de suministro vienen a estar muy vinculadas con las etapas que cumplen dentro de un proceso y que puede cambiar de giro para poder conseguir y gestionar cada una de las mencionadas, por ello es necesario que se puedan observar mediante esta figura las fases de la cadena de suministro de una organización.

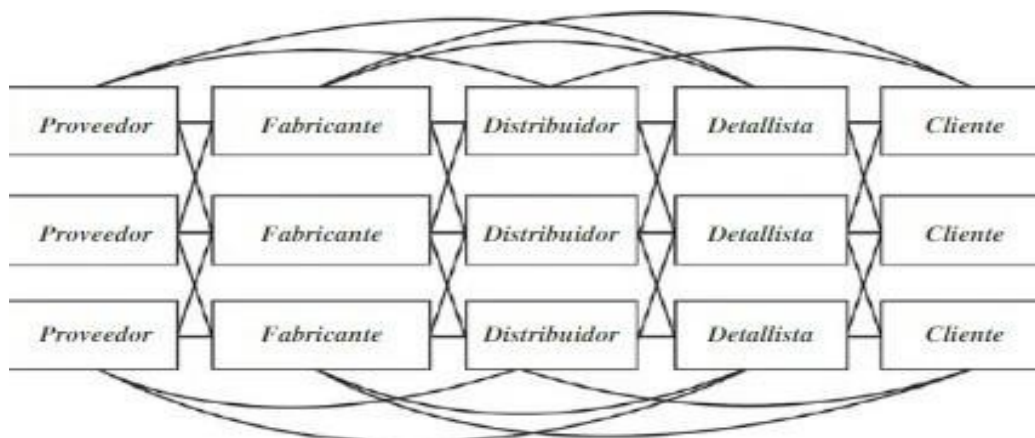


Figura 2: Las etapas de la cadena de suministro

Fuente: Chopra y Meindl (2013)

1.3.2.3. Definición de gestión de cadena de suministro

La gestión de cadena de suministro (SCM) primeramente se viene realizando una planificación y además con la implementación se verifica todo el flujo que cumple la materia prima y el almacenamiento y también toda la información que se viene trabajando desde el inicio hasta llegar al cliente final que tiene como finalidad satisfacer sus necesidades.

Los autores Brower, Closs, & Cooper (2007) indican que dentro de la cadena de suministro hay lugar a la planificación, inspección y distribución de todas las operaciones que componen cada uno de los procesos.

Dentro de las funciones principales de toda esta gestión se brinda al cliente nuestro producto solicitado de acuerdo a sus necesidades y además sea distribuido en el momento más adecuado y con el precio justo solicitado empleando costos menores en su venta y distribución.

1.3.2.4. Componentes de la cadena de suministros

Según Ballou (2004) los componentes que más importancia tienen son: gestión de abastecimiento, gestión de almacén y producción, gestión de inventario, gestión de servicio al cliente y gestión de distribución

1. Gestión de abastecimiento

Una gestión de abastecimiento debe estar integrada y efectuar según algunas estrategias que pueda tener y estar dentro del área de compras de la empresa. Por eso mismo debería estar bien planificadas partiendo de toda información que es recibida de la demanda y de los inventarios para poder incrementar el abastecimiento. Por otra parte, el abastecimiento gestiona y también elige a sus proveedores que le brindan su mercancía y servicios, viendo así la evaluación de las ofertas y precios de la materia prima que se puedan presentar en el mercado, de esta manera se identifica las alternativas para así no depender de un solo proveedor y tener varias opciones para elegir la más indicada y tratar de eliminar costos que pueden afectar al incremento de precios en la calidad. Las normas de que se aprovisionan por inventarios se logran conservar los niveles de almacén. Todas estas normativas se detallan en el tiempo y sus cantidades de materiales que vienen estando dentro de la cadena de suministro. (p. 256).

Se define la gestión de abastecimiento como selección y gestión de proveedores de todo tipo de materias o mercancías que se debe planificar teniendo como criterio fundamental la negociación de los precios actuales en el mercado, la calidad de cada insumo recibido y el tiempo de entrega, como también la cantidad de todos los servicios que son recibidos. Se define mediante una fórmula:

$$Abastecimiento = \frac{Capacidad\ de\ abastecimiento}{Costo\ de\ abastecimiento}$$

Mediante esta fórmula se mide la capacidad de abastecimiento que son el número de insumos y la materia prima que se adquiere con el nivel de la demanda.

Su costo de abastecimiento es el valor o coste que es facturado por los proveedores que además los gastos que se adicionan para que el producto se pueda encontrar en el almacén de la empresa.

2. Gestión de almacenes y producción

Según el autor Ballou (2014) nos habla sobre el almacenamiento de los productos se guardan en un área donde el operario verifica que todo esté bien, dentro de ello se encuentra la recepción de la materia prima y los insumos que después se almacenará para que pronto sean distribuidos al mercado y sean solicitados por los clientes. Una característica muy particular del almacén es su falta de actividades que le puedan generar valor.

Según el ministerio de la producción (MP, 2015) hace mención que en el año 2014 el 50% de todas las empresas nacionales guardó insumos que fueron productos de materiales lo que significa una buena relación de tamaño empresarial, de igual manera la microeconomía almacena un 49% de todos sus insumos y en su gran mayoría se guarda un 50% de todos sus insumos guardados. Dentro de todos sus sectores de manufactura tuvieron una gran cantidad de almacenaje dentro de ese año.

3. Gestión de distribución.

Según el autor Ballou (2004) habla sobre la distribución dentro de las instalaciones que nos indican su eficiencia dentro de un proceso a largo plazo, toda esta gestión esta siendo intervenida por varias participaciones que fundamentalmente se definen por sus competencias dentro de una organización que esta incluida la capacidad, flexibilidad y además el costo, el ambiente laboral y la distribución de los almacenes pretende reducir su costo total al tratar de realizar una vinculación entre el ambiente y su administración de material.

Sin duda se podría realizar mediante un método llamado el método ABC donde se podría determinar una herramienta para que detalle la importancia y la cantidad de los productos que están divididos en tres zonas, por su cantidad de demanda hecha y el número de servicios y bienes que el cliente consumidor desea tener para satisfacer sus exigencias.

1.3.2.5. Herramientas para la cadena de suministros

Las herramientas que fueron propuestas que se han utilizado para desarrollar algunos problemas dentro de la producción y en los procesos de la cadena de suministro viene siendo el abastecimiento, la homologación de proveedores que están en producción y almacén se ha utilizado las 5'S y en su distribución el método ABC. (Ballou, 2004)

a. Registro de proveedores

Según el Ministerio de la Producción (MP, 2015) señaló que un punto muy interesante es el vínculo que tiene las empresas con sus proveedores que a través de una encuesta de PRODUCE se fueron a conocer la importancia y el rol que cumple dentro de este ámbito empresarial que el proveedor causa un gran impacto empresarial social.

Dentro del Perú las empresas no tienen más alternativa de buscar otros tipos de proveedores nacionales, sino también de manera internacional siendo los mismos extranjeros que abastecen de insumos y materia prima a la empresa, dado que existen muy pocos proveedores y hay una gran demanda para cubrir todos los requerimientos presupuestados por las mismas empresas.

El registro de los proveedores es basarse en calificar si hay una buena relación en temas como la calidad en sus productos, asegurando también el aprovisionamiento de requisitos que cumplan todos los productos para la alta demanda que se tienen en cuenta. La capacidad del proveedor que está siendo subcontratado es relacionado con la satisfacción de la necesidad, la cual indica que elaborando anticipadamente un análisis económico se podría ejecutar algunos requisitos dado por los mismos proveedores siendo el siguiente:

La capacidad y el conocimiento del proveedor para realizar servicios solicitados

- Solicitar garantías del desempeño de una calidad brindada
- Amabilidad dentro del desarrollo del contrato
- Seguridad y confidencialidad de toda información sin ser divulgada
- Tecnología y financiamiento

- Implementar una buena cultura de calidad en respeto y buen trato al cliente cumpliendo el compromiso de una mejora continua.

Dado esta información se está concluyendo que los proveedores de productos o también se servicios deben ser comprometidos con su trato manifestando un gran interés para potenciar el beneficio a sus servicios siendo flexibles en el progreso de su contrato y contar con sus capacidades de ejecutar y desarrollar un plan.

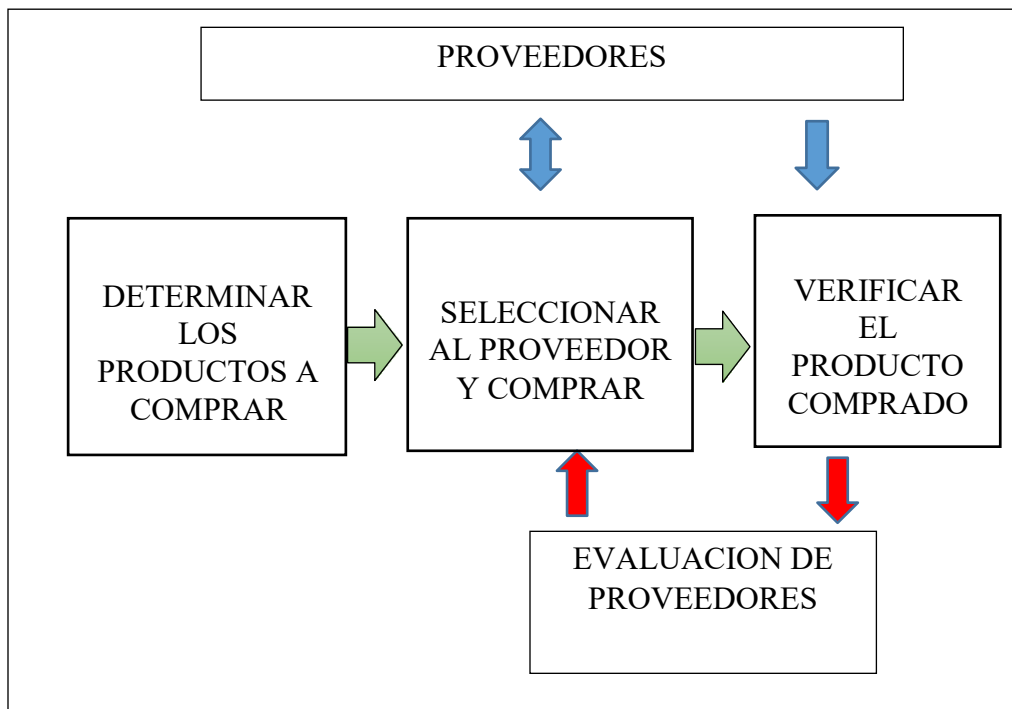


Figura 3: Resumen de los Proveedores

Fuente: Elaboración propia

Debe ser muy importante que dentro de todas las áreas se puedan definir la demanda de las necesidades de compra, para que luego se pueda informar todos los requisitos que serán necesarios, informar al proveedor por tal motivo y además se debe especificar claramente con precisión lo que se requiere exactamente.

En el siguiente esquema se refleja toda esta información que es la evaluación de todos los proveedores, deriva de los procesos de inspección del cual se podría obtener información acerca del proveedor y de sus productos que ofrece.

Esquema de Recepción de Proveedores

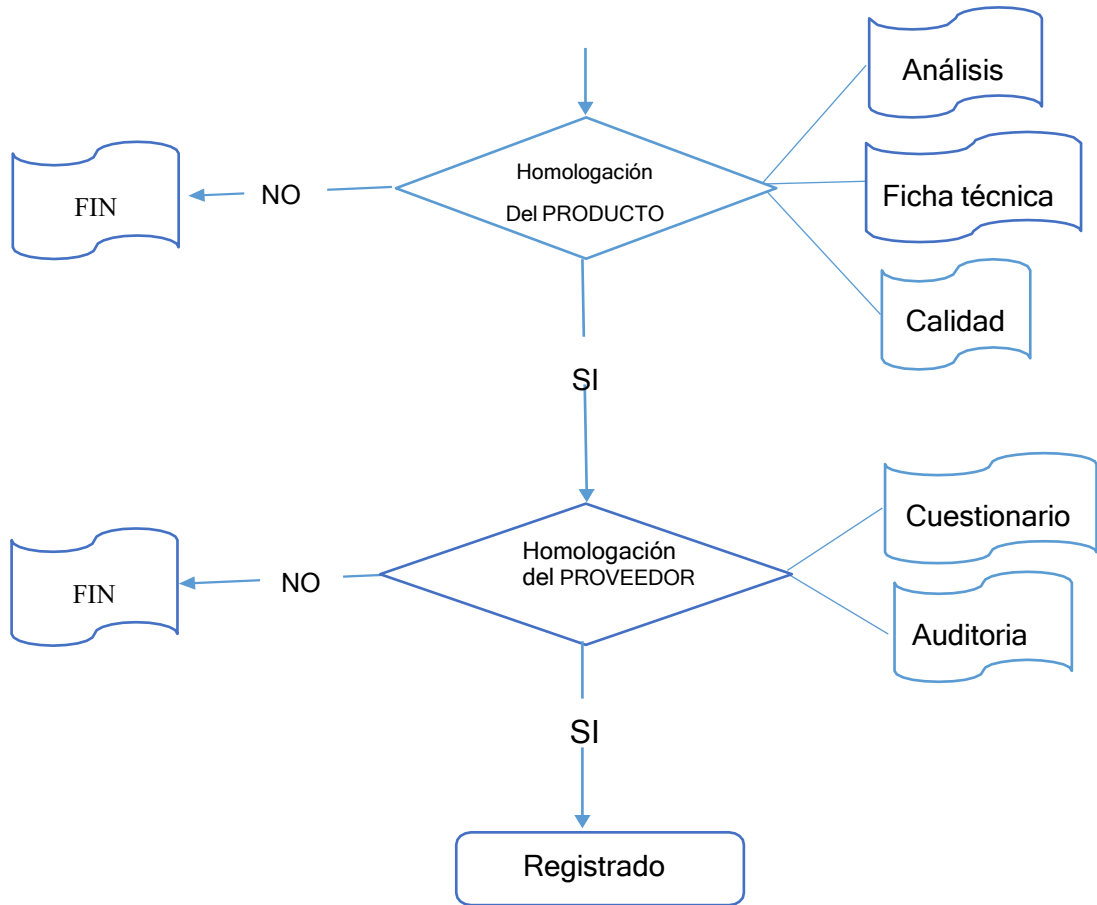


Figura 4: Esquema de recepción y registro de proveedores.

Fuente: Elaboración propia

Desde el inicio la empresa que adquiere la materia prima, su principal objetivo es contar con proveedores eficientes en cuanto a su gestión interna, también en la calidad de cada tipo de producto que la empresa adquiere. Los proveedores tienen que ser muy eficientes y puntuales casi como la propia empresa.

Se describe el registro de cada proveedor de cada tipo de insumos y materias primas, esto se viene siendo utilizado por las empresas innovadoras que realiza actividades y dentro de ellas se pueden encontrar

- 1) Evaluación del proveedor
- 2) La calidad del proveedor en brindar sus servicios
- 3) Evaluación técnica y las herramientas de mejora aplicadas al proveedor
- 4) Niveles de función del proveedor

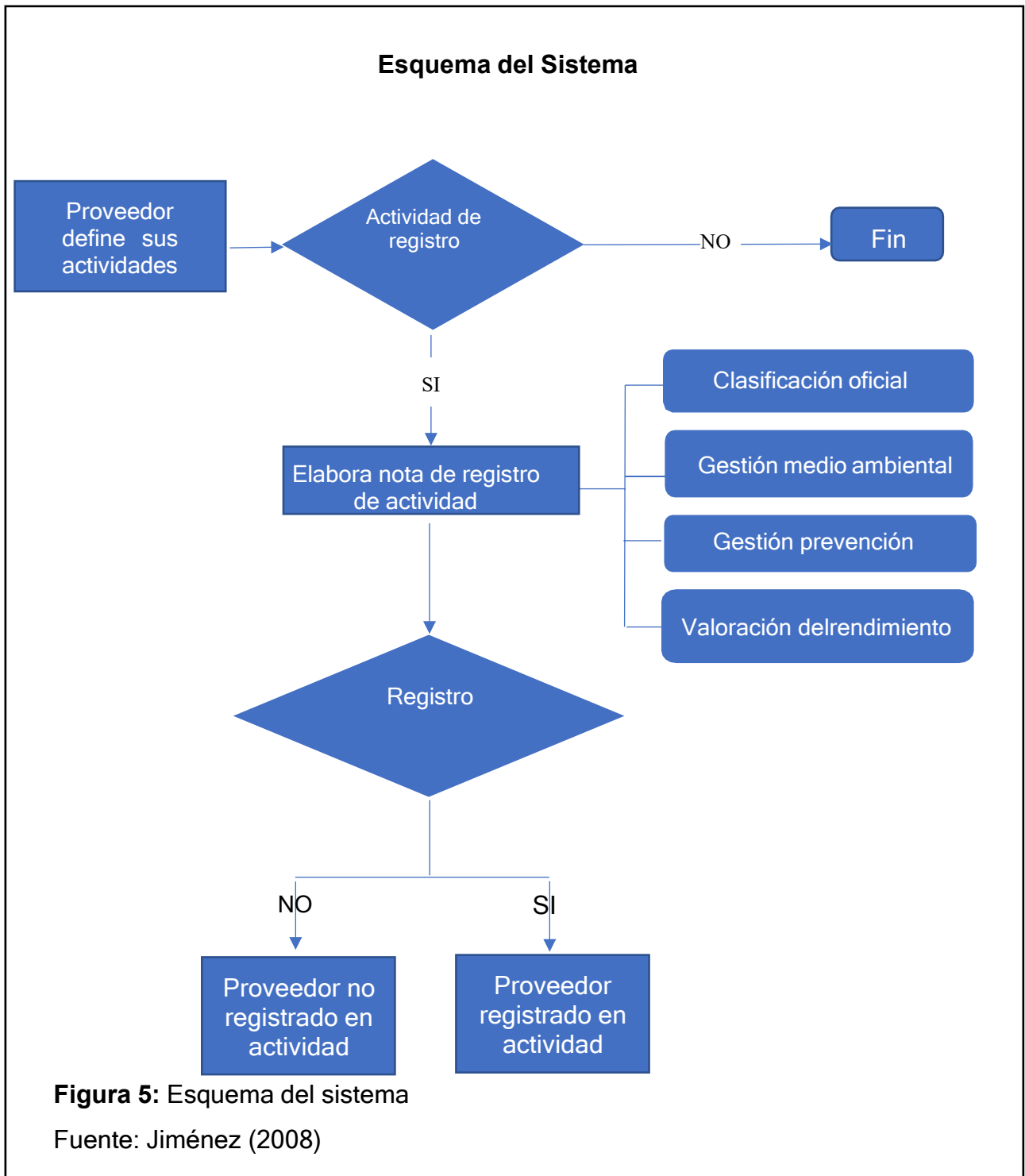


Figura 5: Esquema del sistema

Fuente: Jiménez (2008)

b. Metodología 5'S

Dentro de este modelo denominado 5'S se implementan principios de ordenamiento, limpieza en las diferentes áreas de trabajo dentro de la empresa. Actualmente esta herramienta se utiliza para el mejoramiento y para descartar lo que no es necesario, están denominados: Seiton (orden), Seiso (inspección y limpieza), Seiketsu (estandarización) y Shitsuke (disciplina).

Eliminación (Seiri)

El autor Rey Sacristán (2005) nos habla sobre esta primera S se inicia la inspección, para lo cual necesariamente lo que no sirve se elimina para que se pueda aprovechar los espacios ya que puede ser un lugar reducido y también se evita los desperdicios que haya dentro de los lugares de trabajo, por otra parte ayuda a evitar accidentes laborales y pérdidas de tiempo que se podrían evitar para el beneficio de la producción. Esto contribuye en la rentabilidad de la empresa y un trabajo más eficiente. Por tal motivo esta herramienta ayudaría en aprender a desarrollar e implementar todo lo aprendido para que sea más productiva e indispensable (p. 52).

Orden (Seiton)

Se define como poder dar un orden a todos los objetos que no son necesarios y poder eliminarlo, esto va permitir que puedan tener más espacio libre para agregar cosas u objetos que puedan servir para la productividad, además se evita accidentes o amontonamiento dentro de su lugar de trabajo. Por tanto, aprender a utilizar esta herramienta ayuda al desarrollo de mantener libre nuestra área de trabajo y mejora el ambiente laboral (Rey Sacristán, 2005, p.53).

Inspección (Seiso)

Dentro de esta tercera S se implica en tratar de mantener nuestro ambiente de trabajo libre, limpio y seguro, con el fin de encontrar posibles deficiencias en el área de trabajo. Por otro lado, dentro de la producción se podría ver si los procesos siguen continuamente y no hay desperdicios y si lo hubiese tratar de evitarlos, aplicando esta herramienta se mejora en el punto de resolver alguna dificultad y previniendo así no volver a cometerlo. Así mismo el beneficio que se obtiene al aplicar esta tercera S se reducen tiempos muertos, mejora el desempeño del

trabajador y se reducen los accidentes laborales y también aumenta en la duración de los equipos de trabajo (p. 53)

Estandarización (Seiketsu)

En esta implementación de la cuarta S que viene siendo la más práctica de poder trabajar ya se está utilizando en los procesos productivos que cuentan con óptimas condiciones de producción y desarrollo, pero se podría mejorar e incrementar en el lugar de trabajo para que las actividades realizadas puedan ser estandarizadas y convertidas en una rutina laboral. Dicho esto, se mejoraría en temas productivos y reduciría algunos costos administrativos en el trabajo. (p. 54).

Shitsuke (Disciplina)

En esta quinta y última S se está refiriendo en la ejecución de normas que debe seguir el trabajador de acuerdo a su política de la empresa y además aplicando esta última S se podría mejorar implementando mejoras, principios y valores a cada trabajador para que tengan una ética y normas técnicas para su mejora dentro de la empresa (p. 55).



Figura 6: Las 5´S

Fuente: Elaboración propia

c. Metodología ABC

Los autores de investigación Según Campo y Hervás, (2013) mencionan en su estudio el método ABC que está basado en la herramienta de diagnóstico, diagrama de Pareto, que establece que cualquier empresa pueda establecer y determinar los números de elementos que lo constituye en su gran cantidad % de todo en artículos están presentando el 20% solamente en ventas y sobre todo la demanda o la inversión que llega a tener. Esto nos dice que el 80% de los artículos restantes representan el 20% de las ventas.

- **Conjunto A:** Aproximadamente el 20% del stock del almacén lo cual genera una facturación de casi el 80% de todas las ventas en su depósito. Estas referencias serán las más relevantes a efectos de control. Al controlar este 20%, básicamente controlamos el 80% del movimiento del almacén. Estos bienes deben colocarse en regiones cercanas a la salida.
- **Conjunto B:** Hay productos que tienen una rotación intermedia que vienen a ser el 30% de todas las referencias representa el 15% de las ventas del almacén). Estos productos estarán ubicados en regiones de alta accesibilidad con una importancia secundaria.
- **Conjunto C:** Contiene una proporción gigantesca de artículos (la mitad de las existencias 50%) cuyos requerimientos son bajos (5% de rotación), de esta manera deben colocarse en regiones con disponibilidad normal y que no obstaculicen el funcionamiento de las existencias regulares.

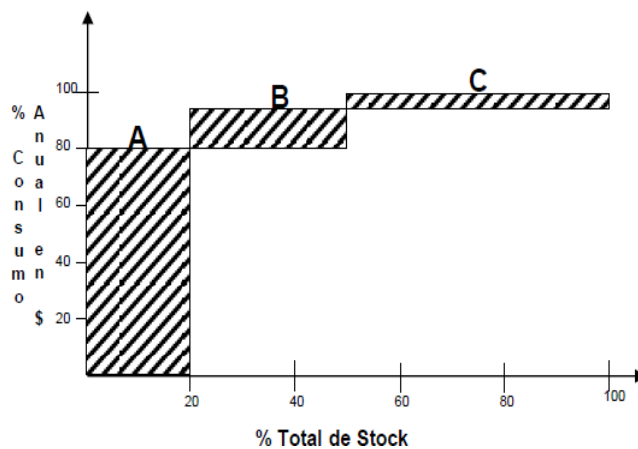


Figura 7: Método ABC

Fuente: (Campo y Hervás 2013)

Por otra parte, el autor Córdova Padilla (2012), nos dice que este método se instituye por transcendencia las diferentes existencias que puede haber en una empresa que tiene una diversa variedad de productos y materiales que no se sabe asignar todos los recursos mismo y su tiempo que se le da a cada uno, se clasifican en tres tipos que son:

- **Provisión A:** Están representando un alto volumen económico, dentro de estas existencias de diferentes productos que son los más principales que se considera dentro de la empresa están representando un 20% de los artículos dentro de almacén y representan el 70 a 80% de la cantidad de todo lo existente.
- **Provisión B:** Representan un volumen económico que son las secciones que menos importancia tienen que las existencias A; su alrededor es del 30% de algunas secciones en almacén que representan un 20% de todo lo existente.
- **Provisión C:** Representan un bajo volumen económico, son los productos que muy poca demanda tienen y poca importancia dentro de una gestión, son alrededor de un 50% de lo que existe, pero tan sólo están representando un 10% del valor total de existencias.

Objetivo de una cadena de suministro

La finalidad de una cadena de suministro según Veritas (2011), es suministrar los materiales en la calidad, cantidad y tiempo requerido para obtener el menor costo posible.

Además, López (2010) explican que los objetivos fundamentales de las cadenas de suministro orientada a un mercado se enfocan en: ofrecer un buen servicio al mercado; sostener bajo el inventario; tener siempre lo que el mercado quiere, en donde lo quiere y el tiempo que lo quiere; no vender al mercado, por falta de inventario.

Fases de la cadena de suministro

Los diversos enfoques dados a los niveles de la cadena de suministros por diversos autores entre ellos López (2010), condensan a tres 3 fases principales como lo son:

- a) La fase de suministro
- b) La fase de fabricación
- c) La fase de distribución

Por su parte Veritas (2011), desglosa estas tres fases anteriores y tiene en cuenta 5 fases en la cadena de suministro: planificación, fuentes, fabricación, entrega, devolución. Cada uno de estos se describirán a continuación:

Fase de planificación: Si construir un producto o elemento o comprarlo a un abastecedor es una elección fundamental. Las organizaciones tienen que tener en cuenta las ventajas y las contras de diversas posibilidades que obtienen por las cadenas de abastecimiento de todo el mundo.

En este periodo, se debería tener en cuenta lo próximo: construir un elemento de un producto en el territorio, formar un elemento en un mercado extranjero por medio de la construcción de instalaciones de construcción mundiales, mercar un elemento de un abastecedor extranjero, mercar un elemento de un abastecedor nacional y si las organizaciones fabrican o no Usted dictamina cómo se fabrican los productos. Esto además incluye evaluar cómo tienen la posibilidad de mejorar la cadena de abasto universal y sus procesos de administración. Esta etapa garantiza que las tácticas de administración de la cadena de abastecimiento se encuentren alineadas con las tácticas comerciales, se establezcan planes de comunicación para toda la cadena de abasto y se establezcan procedimientos para medir el funcionamiento y recopilar datos previos a que empiece la planeación.

Fase de selección de fuente: Los resultados del abastecedor tienen que evaluarse y los pagos a los proveedores tienen que desarrollarse una vez que sea apropiado. Es aconsejable que las organizaciones trabajen con una red de proveedores. Esto quiere decir laborar con esta red, regir los inventarios y activos de la compañía y asegurar que se cumplan los requisitos de exportación e importación.

Fase de fabricación: Las organizaciones también necesitan administrar las reglas de desempeño, los datos que se almacenarán, las instalaciones y el cumplimiento normativo.

Fase de entrega: Las organizaciones también necesitan administrar el almacenamiento y el inventario o pagar a un proveedor de servicios para que se encargue de estas tareas. En esta etapa, se debe integrar un estudio sobre: período de garantía, si los consumidores o los sitios de marketing minorista deben facturarse y pagarse, si las organizaciones deben administrar los requisitos de importación y exportación para el producto final, o qué indicadores de logística son los más adecuados para la cadena de suministros.

Fase de devolución: asociados con la administración de cada una de devolución de productos defectuosos, incluida la identificación del estado del producto, aprobación de devoluciones, programación de envíos de productos, intercambio de productos defectuosos y provisión de reembolsos, esta categoría se integra en los productos finalmente su historial de validez (nadie puede ser marketing, ventas o marketing y también puede restringir o terminar el soporte del producto).

d. Modelos de gestión de cadena de suministro

Modelo SCOR

La abreviatura de Supply Chain Operations fue creada por especialistas en la industria desde los años 1996. Donde se diseñaron modelos de la estandarización de SC, que lograba las buenas prácticas y especialmente en mejorar la cadena de abastecimiento. (Chávez y Torres 2012)

Según, se menciona que el modelo SCOR en su marco conceptual de la gestión por procesos está ligada a la planificación, que vienen siendo los proveedores, el aprovisionamiento, la planificación, distribución donde ingresa logística. Esta distribución va destinada a los mercados donde los clientes son quienes escogen para el modelado y la gestión de los procesos de la cadena de suministro, las prácticas y el rendimiento. En él se incluyen los procesos de gestión de riesgos, mejores prácticas.

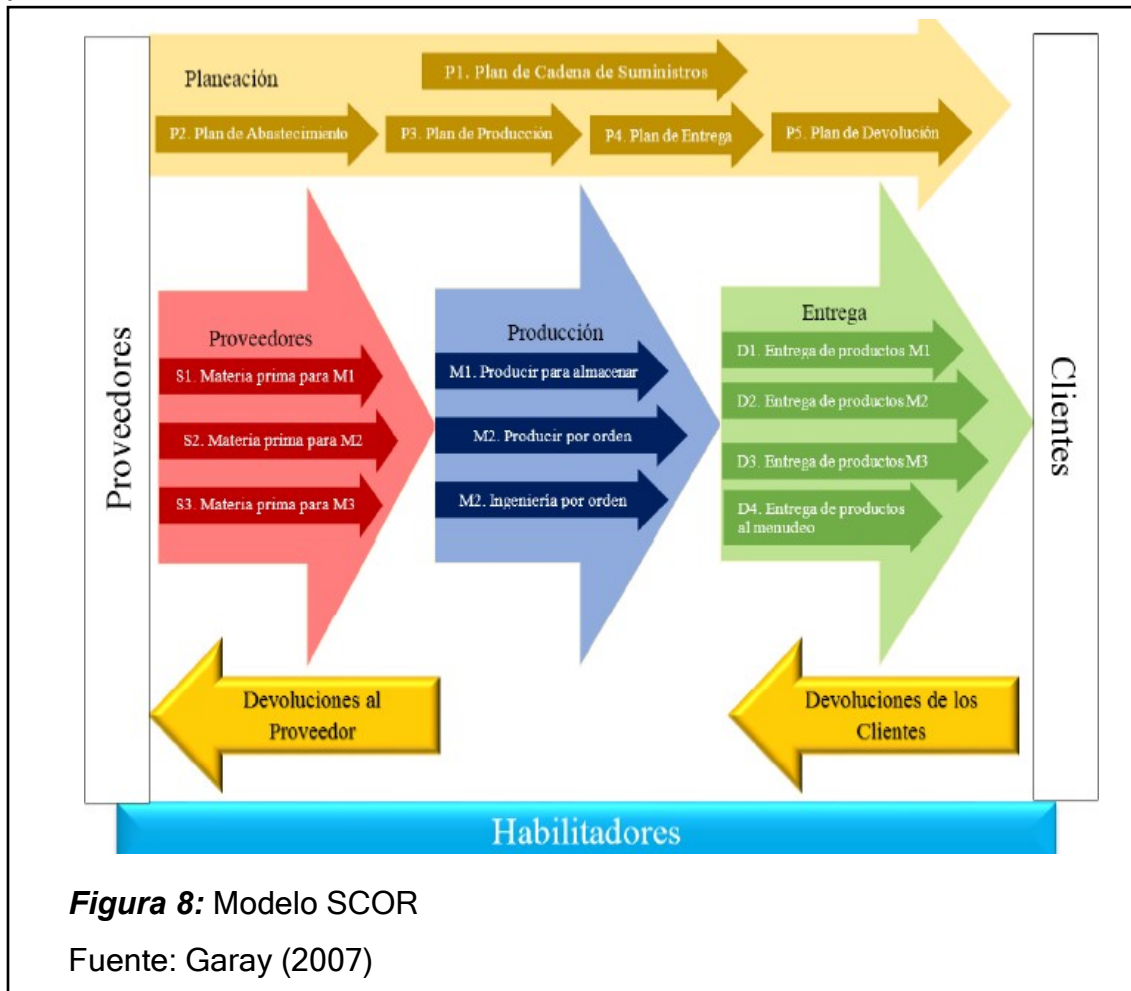
Tipos de procesos del modelo SCOR

Además de los desarrollos de gestión primarios que brindan un organigrama estructural para el modelo SCOR, por otra parte, es de su importancia identificar tres tipos de desarrollos y procesos.

Proceso de planificar: estos son los desarrollos que se dirigen a los recursos disponibles para cumplir con los requisitos de la necesidad.

Procesos de ejecución: son los procesos provocados por la demanda actual o prevista que modifican todos los estados de los materiales y sus bienes.

Procedimiento y desarrollo de soporte: Son los procedimientos que tienen que gestionar toda la información y adaptarse a los procesos de planificación e implementación.



1. Gestión de stock

Mauleón, (2007) es el abastecimiento de artículos que se utiliza posteriormente con el objetivo de disponer cantidades necesarias, momento oportuno y el costo mínimo para garantizar el servicio al cliente.

Para Roux (2009) la Administración de almacén tiene la capacidad de guiar la gestión del almacén y de cualquier otra separación de la organización y también la función esencial de optimizar los flujos físicos que le vienen impuesto del exterior.

La gestión de almacenes es el procedimiento logístico que maneja la recepción, almacenamiento y movimiento en un mismo almacén de cualquier material, ya sean materias primas, productos semielaborados o terminados, además del procedimiento e información sobre los datos provocados. (Rubio y Villarroel, 2012).

Permite controlar la ubicación correcta de los productos y así reducir las operaciones de manutención, los errores y la época de dedicación. Trata de entablar cómo y dónde deben almacenarse las mercancías” (Flamarique, 2018, p.17)

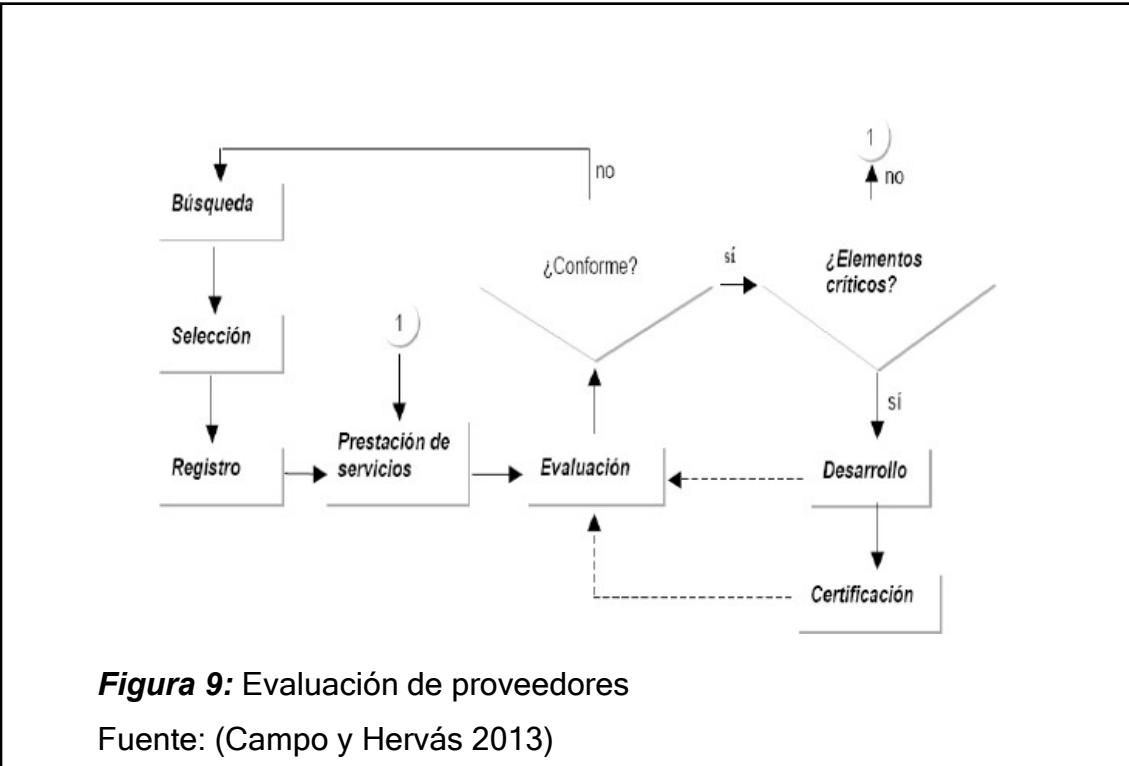
2. Evaluación de proveedores

Encontrar, seleccionar, registrar, monitorear y evaluar proveedores es lo que llamamos el ciclo del proveedor, que puede culminar con su desarrollo y certificación, en un esfuerzo por mejorar no solo la rentabilidad de la empresa a largo plazo, sino también la competitividad del suministro. Cadena en su conjunto. (Campo y Hervás 2013)

El número mínimo de puntos que debe ser superior al 70% como proveedor. Este valor se obtuvo combinando los valores mínimos que debe alcanzar un proveedor según la valoración de la gestión logística de la empresa.

Alianzas estratégicas con proveedores

- Promueve una reelaboración de procesos
- Mejora el crecimiento del MP
- Integra la logística de entrada
- Utilizar una técnica concurrente
- Desplegar convenciones a largo plazo
- De colaboración en las ventajas de fabricación.



La gestión de stock

Considera que una unidad almacenada en un tiempo, varía tanto en los costos de adquisición, como de emisión de pedidos y de almacenaje. Por lo tanto, para calcular el coste de almacenaje de necesita el costo por mantener una unidad almacenada por el stock medio que se tiene. Determinando así la cantidad que se pide en cada pedido. (Solóznos, 2018)

$$CA = Ca * \frac{Q}{2}$$

1.4. Formulación del problema

¿El modelo de gestión de la cadena de suministro contribuirá a mejorar la productividad en una empresa agroindustrial?

1.5. Justificación e importancia del estudio

Desde mi punto de vista ésta presente investigación ha permitido enriquecerme de conocimiento y sabiduría sobre lo relacionado a la aplicación del ciclo de cadena de suministro y mejorar la productividad en la empresa agroindustrial.

Por otra parte, esta investigación encontró una justificación sobre la utilización de los recursos dentro de la cadena de suministro que puede proyectar a futuro nuevas necesidades que las empresas puedan necesitar a fin de que se fortalezcan el nivel de suministro con tiempos de producción.

1.6. Hipótesis

El modelo de gestión de la cadena de suministro contribuye a mejorar la productividad en una empresa agroindustrial.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Proponer un modelo de gestión de la cadena de suministro para poder mejorar la productividad en una empresa agroindustrial.

1.7.2. Objetivos específicos

- a) Diagnosticar la situación actual de la gestión de la cadena de suministro en la empresa agroindustrial.
- b) Identificar los posibles problemas que han presentado dentro de la empresa
- c) Analizar sus causas y efectos mediante las herramientas de gestión logística y Cadena de suministro.
- d) Determinar la eficiencia sobre la gestión de la cadena de suministro en relación con la productividad en una empresa agroindustrial.
- e) Evaluar el beneficio costo de la propuesta para un modelo de gestión de cadena de suministro.

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

Nuestro tipo y diseño de investigación fue desarrollar un modelo de gestión de cadena de suministros bajo el enfoque **cuantitativo** ya que nos brindó datos y cálculos numéricos utilizando herramientas de Lean Manufacturing y además este tipo y diseño de investigación es **descriptivo** porque describe los diversos procesos involucrados en la variable independiente. Además, su diseño de investigación es **no experimental**. Por tanto, en esta investigación todos los datos proporcionados son de manera aleatoria y siempre que sea posible representar estadísticamente todos los resultados que se trata mediante técnicas estadísticas (Merino y Pintado, 2015, p7)

La indagación no fue experimental porque las variables no fueron manipuladas intencionalmente. Según Toro y Parra (2006), no existe manipulación intencionada o asociación con el azahar en la investigación no experimental.

Los autores Sampieri, Fernández y Batista (2014) mencionan en su investigación el tipo y diseño transversal, donde los datos recolectados fueron en un momento único, "El objetivo del diseño de una investigación transversal es describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado". (Sampieri, Fernández y Batista, 2014, p. 154).

2.2. Población y muestra

2.2.1. Población

La población es objeto de nuestro estudio para que nuestra presente investigación está conformada por las cadenas de suministro que se van a utilizar para abastecer de materia prima por las empresas agroindustriales. Se debe considerar la población de la empresa agroindustrial, por tal motivo que será un gran recurso y formará parte del área de producción y procesos.

2.2.2. Muestra

Para nuestra muestra se está considerando dentro de las áreas de producción y logística los 15 trabajadores de la empresa agroindustrial, siendo una muestra los 55 trabajadores que laboran, considerando una parte de ello. Por otra parte, se calcula el número de las encuestas que fueron realizadas por el

investigador que se realizó satisfactoriamente, y con ello se obtuvo información para nuestro desarrollo.

Donde:

N = total de la población (15)
Z = nivel de confianza, 95%=1.96
E = error, 7% = 0.07
 σ = Desviación Estándar = 0.5

$$n = \frac{Z^2 * \sigma^2 N}{e^2(N-1) + Z^2 * \sigma^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 * 15 (0.5)(0.5)}{(0.07)^2(15 - 1) + (1.96)^2 * (0.5)(0.5)}$$

$$n = 11.7 \sim 12 \text{ encuestas}$$

2.3. Variables de operacionalización

2.3.1. Variable dependiente: Productividad

Tabla 1

Operacionalización de la variable dependiente

<u>Variable Dependiente</u>	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Productividad	Mano de Obra	$P.MO = \frac{\text{Producción}}{\text{Horas} - \text{hombre}}$	Encuesta Entrevista	Guía de observación Guía de entrevista
	Maquinaria	$P.Maq. = \frac{\text{Producción}}{\text{Horas} - \text{Máquina}}$	Análisis documentario	Guía de análisis documentario

Fuente: Elaboración Propia

2.3.2. Variable independiente: Modelo de Gestión de la Cadena de Suministro

Tabla 2

Modelo de Gestión de la Cadena de Suministro

<u>Variable Independiente</u>	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Modelo de gestión de la cadena de suministro	Gestión Logística	Aprovisionamiento Almacenamiento Distribución	Observación	Guía de observación
	Gestión de Distribución	Cantidad de productos clase A, B, C	Entrevista	Guía de
		Volumen o cantidad demandada	Encuesta	Entrevista
	Modelo SCORE	Gestión de Almacén Gestión de Proveedores	Análisis	Cuestionario
			documentario	Guía de análisis
				documentario

Fuente: Elaboración Propia

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Variable independiente

- **Observación:** Se observó que, dentro de los procesos de la elaboración de los diferentes tipos de harinas, dentro de la empresa se aplicó algunos de los instrumentos que son el check list donde la empresa precisó con respecto a la producción. Este instrumento nos sirve para verificar algunas de las listas de verificación como son las hojas, documentos que generan valor al realizar las actividades respectivas y poder cumplir con todos los requisitos que son establecidos por la empresa.
 - **Entrevista:** Se entrevistó al gerente general, el cual nos brindó algunos datos para nuestra investigación y poder así desarrollar y planificar estos datos que son cualitativos. Mediante esta entrevista formal, entre el investigador y el gerente se realizó un estudio el cual se pudo registrar los procesos y la transformación de la materia prima y los factores que determinan su producción dentro de la empresa.
 - **Encuesta:** Se encuestó al personal que labora dentro de la empresa, fue una plática entre el investigador y los trabajadores donde se obtuvo información mediante una guía que es la guía de encuesta, esto nos ayudó mucho para recolectar información para nuestra tesis. Luego de eso se pudo concretar un análisis para el cual se utilizó unos parámetros de medición y analizar toda esta información.
- Análisis documental:** En este análisis se determinó mediante un documento el cual la empresa brindó esta información al investigador que fueron datos precisos como boletas de pago, facturas y pagos a proveedores. Esta información fue recopilada para nuestra investigación y poder así sustentar de manera formal y precisa.

2.5. Procedimientos de análisis de datos

2.5.1. Variable Independiente

- A) Guía de observación:** Se logró extraer toda la información mediante nuestra guía, esto nos ayudó a nuestra investigación poder observar los procesos, fallos y paradas dentro de la producción para lo cual el investigador anotaba de forma precisa todo lo que acontece en los procesos. Por otra parte, se verificó el estado de las máquinas, almacenes y la logística que interviene mucho en nuestra información.
- B) Guía de entrevista:** Se logró almacenar la información brindada por la empresa sobre los trabajadores de producción, almacenamiento y logística, transporte y abastecimiento donde el investigador se apoyó mediante una guía de entrevista e hizo unas pequeñas preguntas al gerente de la empresa.
- C) Guía de encuesta:** Se realizó una encuesta a los trabajadores de la empresa agroindustrial, donde el investigador realizó una pequeña encuesta a los 15 trabajadores. Esto se llevó a cabo mediante una guía de encuesta. Esta información fue brindada por la misma empresa para saber sobre los procesos de las diferentes áreas que están conformadas para llevar a cabo los productos terminados al consumidor final.
- D) Guía de análisis documental:** se recogió información sobre la mano de obra, los materiales e insumos que están dentro de la producción, también los procesos que deben seguir para una buena producción y por tanto llegar a nuestro producto final. Todo este desarrollo se dió mediante una guía que son las boletas, las guías de remisión y los contratos que son pieza clave para que haya más seguridad en compras entre el proveedor y el cliente.

2.5.2. Variable dependiente

- A) Guía de observación:** se observó que los 15 trabajadores de la empresa cuentan con un área de control de calidad y un laboratorio para poder así determinar alguna contaminación en todos sus procesos y también se observó que la producción y el abastecimiento hay un pequeño desorden y falta de limpieza, por ende, sería bueno aplicar una mejora para este paso y pueda ser más productivo.
- B) Guía de entrevista:** Se entrevistó a todo el personal de producción, logística y abastecimiento para determinar su producción de los diferentes productos para el consumo. Amablemente nos atendieron y nos brindaron información para nuestra investigación, esto nos servirá para el desarrollo de nuestra investigación.
- C) Guía de análisis documental:** se recopiló información sobre la mano de obra, la maquinaria que está vinculada con la producción, por otro lado, podemos saber su rendimiento de cada máquina mediante un análisis documental donde se extrae toda la información para determinar sus fallos y las mejoras que hay que aplicar, para lo cual es importante para nuestra investigación.

2.5.3. Validación y confiabilidad de los instrumentos

Validez

Los instrumentos que serán utilizados para la obtención de la información como la guía de entrevista al personal de producción, abastecimiento y almacén serán validados utilizando el método de juicio de expertos donde serán los tres expertos quien valide y conozcan sobre el tema.

Tabla 3*Datos informativos de los validadores*

Nombres	Profesión	Título y grado académico	Institución donde labora	Cargo
Mg. Vidauro Carpio Incio	Ingeniero Industrial	Magister	Colegio de Ingenieros de Perú	Ingeniero de Seguridad Industrial
Mg. Larrea Colchado Luis Roberto.	Ingeniero Industrial	Magister	Universidad Señor de Sipán	Docente
Mg. Celso Nazario Purihuamán Leonardo	Ingeniero Industrial	Magister	Universidad Señor de Sipán	Docente

Fuente: Elaboración propia

Confiabilidad

Se refiere en el cual el experto hace uso de su juicio, lo que es muy necesario registrar y documentar todos los datos informativos el cual el experto lo realiza con la finalidad de validar estos instrumentos. Con esta habilidad nos permite analizar todos los datos que fueron extraídos por la empresa, para el cual llegar a una conclusión de que esta expectativa análoga sea confiable en los instrumentos. De esta manera se procede a la confiabilidad en los métodos de comparación de datos.

Por otra parte, dentro de todo el almacenamiento de la información que fue obtenida mediante la empresa que conforman los trabajadores internos y gerente de la empresa agroindustrial se podrá ingresar de forma libre en la toma de que se brinde una capacitación sobre un mayor uso de almacén y logística y también tomar en cuenta las distintas áreas, como también verificar el estado de las máquinas y sostener una buena limpieza y orden para que el trabajo sea mayor productivo que el anterior. De esta manera el investigador reduce algunos fallos y aumenta su productividad reduciendo accidentes dentro de los procesos.

2.6. Criterios éticos

Nuestra investigación tiene como objetivo manifestar de una manera clara y tratar de explicar algunas de las herramientas que se van a utilizar, el cual nos van a permitir una recopilación de datos que mediante los procesos que son abastecimiento, almacén y flete son algunos de los factores que están ligados a la producción. Para poder mejorar los indicadores se logrará obtener registrar esta entrevista, encuestas y análisis documentario mediante una ética profesional y una veracidad que de acuerdo a los especialistas mencionados se brindará (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 201)

Se logró entrevistar a los operarios de producción, almacenamiento, y abastecimiento en la cual nos mencionan que algunos llevan años brindando servicio a la empresa, comprometido con su trabajo, dando paso a que la empresa tenga un mayor compromiso con sus trabajadores. A continuación, se mencionan unas características sobre criterios éticos.

- **Confidencialidad:** Esta investigación es de carácter confiable ya que el investigador tiene una estrecha relación con la empresa agroindustrial, por ello debe guardar en estricta reserva la información y tratar de no ser divulgada por una estricta política.
- **Originalidad:** La información obtenida es redactada al estilo APA 2021 y su finalidad es ser de carácter auténtico que se pueda reconocer por el trabajo de investigación y pueda ser archivada.
- **Veracidad:** esta información es de carácter original y por tanto se debe guardar un respeto por el autor, su objetivo es que se conozca por interés certifico y productivo basado en hechos reales.

2.7. Criterios de rigor científico

Los instrumentos a realizar son validados por nuestros tres expertos para que nuestra investigación sea de carácter científica y se desarrolle de manera en que se muestre fundamento en ello y pueda servir para ser extraída y analizada.

- **Validez:** La información que se registró estuvo orientada a las dos variables de estudio siendo, los registros ya mencionados obligatorios para ser observados, aceptados y firmados por especialistas.
- **Conformabilidad:** El resultado de la investigación garantiza autenticidad por parte de las personas que realizaron el estudio. El compromiso ético con respecto a los investigadores es de comunicar a encargados de las zonas donde ejercerán sus labores y qué medidas profesionales tendrá que realizar en el proceso de investigación. De esta manera se logró establecer la importancia que ejerció en la interacción con los involucrados.
- **Credibilidad:** Se realizó cuando la información es “real” o verdadera” ya que, intervinieron en la indagación necesaria para la indagación de esta investigación.

III. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico de la empresa

3.1.1. Información general

La Empresa Agroindustrial dentro del rubro de alimentos agrícolas tiene alrededor de 20 años en el mercado, registrada como una sociedad mercantil y comercial (SAC). Está ubicada en la región Lambayeque, se centra en la producción y elaboración de productos alimenticios a base de harinas extruidas, nuestros productos no cuentan con preservantes, aditivos ni conservantes, el cual no son necesarias cuando se trata de brindar un producto de calidad A1 y buena aceptación en el mercado. Estos productos tienen sus propiedades naturales que cuentan desde la siembra, cosecha y transformación de la materia prima, para ello se lleva a la planta para su procesamiento equipada, el cual cuenta con 15 trabajadores.

Estos productos caracterizan por buenos estándares de calidad de eficiencia y eficacia, además cuenta con Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y normas de calidad como (ISO 9001, 14001 y 45001). Al procesar estos productos cuentan con altos estándares de inocuidad, además se cuenta con la autorización higiénica de DIGESA y SENASA PERÚ.

Misión

Somos una empresa Agroindustrial que procesa productos naturales traídos por el campo de óptima calidad, naturales de condición alimentaria para su transformación, cumplimiento con los más estrictos estándares de calidad e inocuidad nacionales e internacionales comprometiéndonos con una buena nutrición y la satisfacción del cliente.

Visión

Ser empresa con liderazgo en el mercado con desarrollo e innovación de nuestros productos agrícolas con un alto valor nutritivo impulsada por buenos talentos en el campo para brindar nuestro producto al mercado nacional e internacional y pueda ser aceptado por los hogares y las familias.

Ubicación:

La empresa agroindustrial se encuentra ubicada en el departamento de Lambayeque.

Organigrama

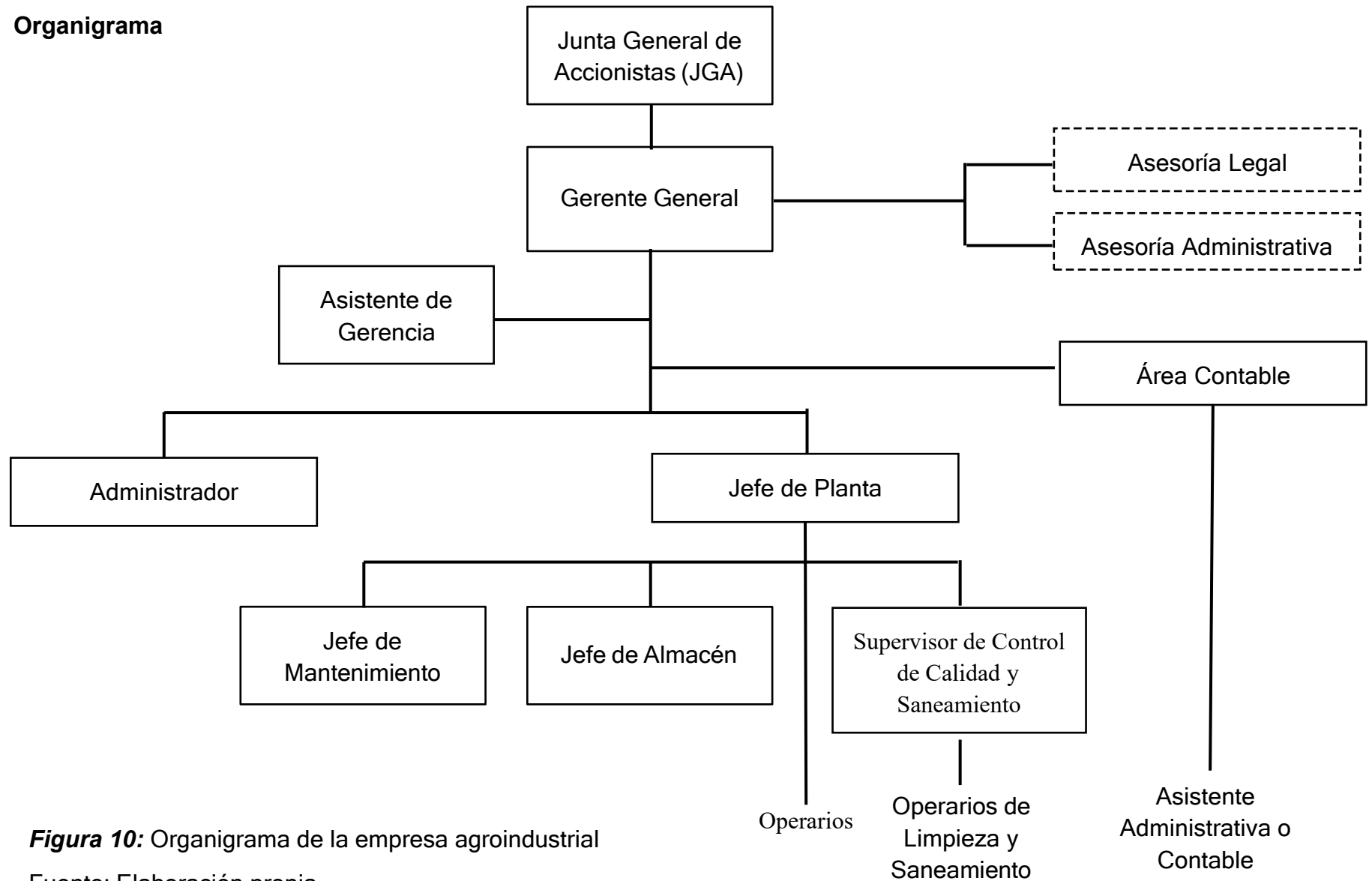


Figura 10: Organigrama de la empresa agroindustrial

Fuente: Elaboración propia

Estructura

- 1 supervisor de producción
- 1 supervisor de calidad
- 1 jefe de almacén
- 1 jefe de logística
- 1 jefe de producción
- 15 operarios de producción

Tabla 4

Área de Logística

N°	Organigrama de la empresa Agroindustrial	Descripción del cargo
1	Jefe de logística	Jefe de logística
1	Unidad de compras	Asistente de compras
1	Unidad de inventarios	Asistente de inventarios
1	Unidad de logística de salida	Chofer
1	Unidad de insumos	Auxiliar de almacén

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4 se observa el personal que labora dentro del área de logística de la empresa agroindustrial. Dentro de esta área tenemos a 4 trabajadores, uno de ellos viene a ser el jefe de logística que es quien está a cargo de esta área.

Actualmente la empresa Agroindustrial no cuenta con un manual de organización y funciones (MOF), lo cual aún no existe dicho documento donde se determinan las funciones, niveles y responsabilidad de los cargos necesarios para optimizar el funcionamiento del área.

A continuación, detallaremos los costos de mano de obra anual de la empresa Agroindustrial.

Tabla 5*Costos de Mano de Obra Anual*

OPERARIOS	PAGO ANUAL (S/)	VACACIONES (S/)	CTS (S/)	GRATIFICACIONES (S/)	SEGURO (9%)	PAGO SEMESTRAL (S/)
1 jefe de producción	S/ 30,000	S/ 2,500	S/ 167	S/ 416.67	S/ 2,700	S/ 35,784
1 jefe de logística	S/ 30,000	S/ 2,500	S/ 167	S/ 416.67	S/ 2,700	S/ 35,784
1 jefe de almacén	S/ 30,000	S/ 2,500	S/ 167	S/ 416.67	S/ 2,700	S/ 35,784
1 supervisor de calidad	S/ 24,000	S/ 2,000	S/ 134	S/ 333.33	S/ 2,160	S/ 28,627
1 supervisor de producción	S/ 24,000	S/ 2,000	S/ 134	S/ 333.33	S/ 2,160	S/ 28,627
15 operarios de producción	S/ 259,200	S/ 1,440	S/ 1,440	S/ 240.00	S/ 23,328	S/ 285,648
TOTAL						S/ 450,254

Fuente: Elaboración propia

Mediante esta tabla 5 se observa los costos que tiene cada trabajador de la empresa de manera anual, sin embargo también se le otorga los beneficios según la ley lo permite. Tiene un costo total anual de unos **S/450,254**.

Diagnóstico del área de logística

- La empresa no asigna de manera correcta las cantidades de personas para esta área
- No se cuenta por ahora con un manual de logística y sus funciones
- La empresa tiene una estructura muy simple y poco desarrollada
- No hay comunicaciones constantes con las demás áreas de la empresa Agroindustrial.

Diagnóstico de la gestión de compras

- La empresa agroindustrial tiene un procedimiento de las compras locales y nacionales en su gestión y aprovisionan los materiales, por otra parte hay una baja descoordinación con el área de producción y operaciones quienes son los que envían todos los requerimientos con cantidades que no son las correctas, esto puede tardar más en resolverlo, pues se tiene que analizar y realizar las compras con los pedidos exactos y la urgencia de caso para poder cumplir con la solicitud lo antes posible para que así la planta de producción siga en marcha.

Volúmenes de compras durante el año 2021

Dentro del área de compras reciben un promedio de 151 solicitudes por mes de compra con promedio de 2 ítems promedio por solicitud. Dentro de esta tabla se muestra la cantidad de solicitudes recibidas durante los meses Enero – diciembre 2021.

Tabla 6*Solicitudes de requerimientos recibidos*

Mes	N.º De Solicitudes	N.º De Ítems Solicitados	Promedio De Ítems/Solicitud
Enero	170	340	2.0
Febrero	160	300	1.9
Marzo	165	340	2.1
Abril	150	330	2.2
Mayo	130	280	2.2
Junio	135	250	1.9
Julio	145	320	2.2
Agosto	155	315	2.0
Setiembre	150	285	1.9
Octubre	145	310	2.1
Noviembre	150	320	2.1
Diciembre	155	310	2
PROMEDIO	151		2.0

Fuente: La empresa agroindustrial / Elaboración propia

En esta tabla 6 se puede observar las solicitudes que ingresan mensualmente y los ítems solicitados, también su promedio mensual de ítems/solicitudes.

Costos de compras

En este valor se permite conocer los costos que generan las órdenes de compra, para calcular estos costos se están considerando todos los gastos que están asociados en las áreas de compras durante todo el año 2021. Toda esta información fue brindada por la empresa agroindustrial.

Tabla 7*Área administrativa*

Rubro De Gasto	Subdivisión	Detalle	Importe Anual S/.
Gestión administrativa	Personal	Sueldos de personal	S/. 24,000
		Vacaciones	S/. 4,000
		EsSalud	S/. 2,160
	Formatos-tarjetas impresiones	Órdenes de compra, solicitudes de cotizaciones	S/. 350
		Impresiones y útiles de oficina	S/. 700
	Local y equipamiento	Muebles y enseres	Depreciación
Muebles y enseres y equipos			S/. 1,250
Seguimiento de compras	Comunicaciones	Telefonía, internet	S/. 2,400
		Movilidad compras	S/. 2,000
	Transporte	Compras nacionales (flete)	S/. 6,000
Otros	Compras de emergencia		S/. 12,000
	Capacitación		S/. 1,500
	Otros gastos		S/. 1,500
Total, Gastos Anuales De Compra			S/. 59,860

Fuente: La empresa agroindustrial / Elaboración propia

$$\text{Costo orden de compra} = \frac{\text{Gastos de gestión de compra Anual}}{\text{Nº de Ordenes de compra}}$$

$$\text{Costo orden de compra} = \frac{S/59,860}{2,000} = S/30$$

Descripción de procedimientos actual de compras locales

Tabla 8

Procedimiento actual de compras locales

N° Actividad	Procedimiento	Responsable
1	Formulación de necesidades	Gerente general
2	Coordinar con proveedores	Jefe de logística
3	Elegir proveedor	Gerente general
4	Solicitar dinero para compras	Asistente de compras
5	Entregar dinero para compras	Gerente general
6	Comprar el pedido adjuntando factura o guía de remisión	Asistente de compras
7	Transporta y recepción de pedido a planta	Auxiliar de almacén
8	Recepciona y verificar de los materiales comprados	Asistente de compras

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 8 se menciona el procedimiento actual de compras locales a los proveedores en la que abastecen a la empresa mediante productos como granos agrícolas andinos. Los responsables como el jefe de logística son quien está a cargo de las operaciones gracias a sus colaboradores dentro de su área.

Organigrama de la empresa agroindustrial

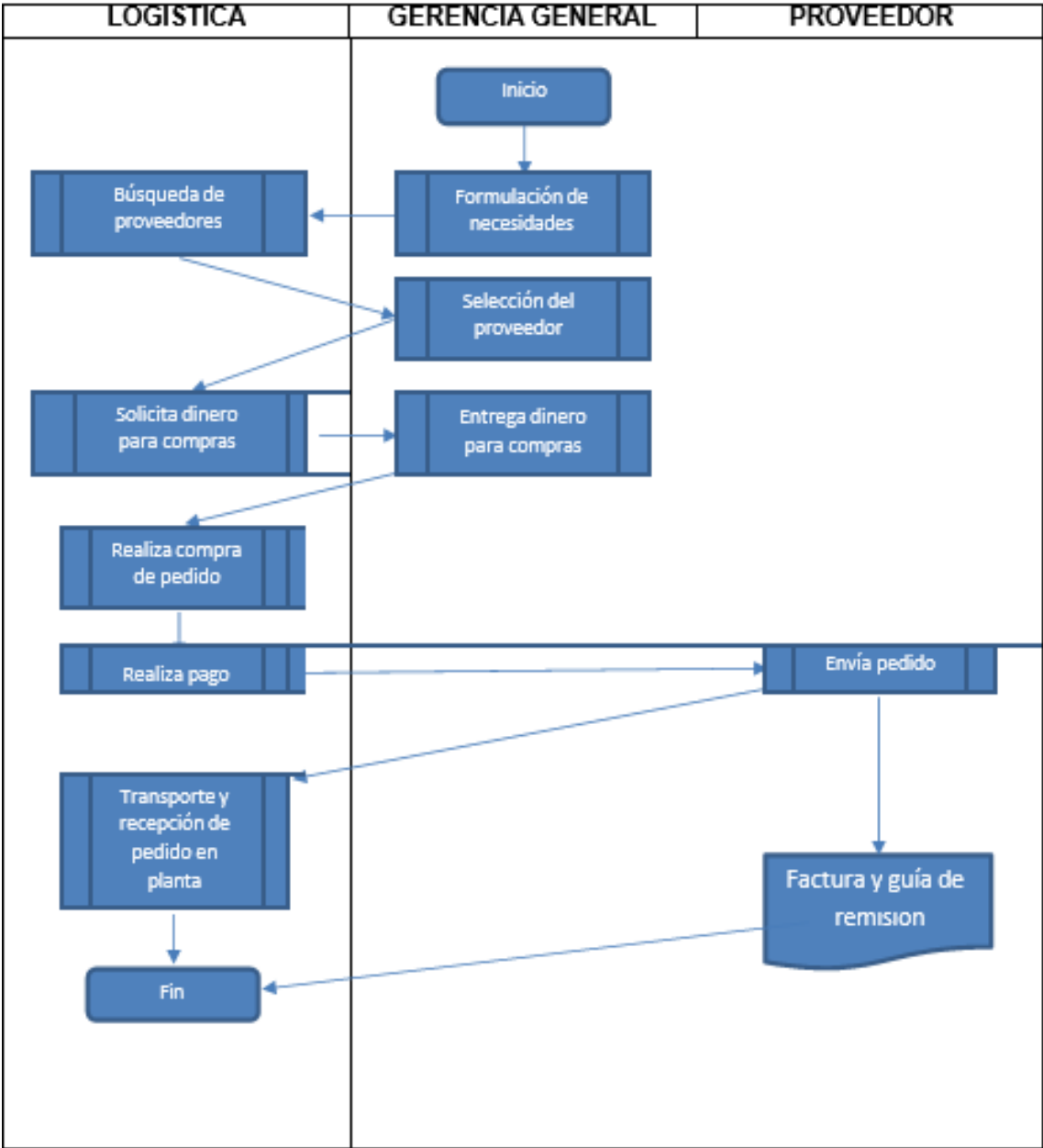


Figura 10: Organigrama de la empresa agroindustrial

Fuente: Elaboración propia

En la figura 10 se puede apreciar el organigrama de la empresa Agroindustrial dónde está dividida en 5 áreas que son (Recepción, producción, logística y almacén) donde se procesa la materia prima, hasta transformarse en producto terminado.

Diagnóstico de actividades previas a las compras

Tabla 9

Diagnóstico previo a la compra

Aspectos	Observaciones
Previsión de necesidades	Debido a que la producción es por pedido, la determinación de los insumos a requerirse, se realiza en el tiempo oportuno.
Formulación del requerimiento de compra	Apenas se determinan los materiales e insumos a necesitar, se formula el requerimiento a compras.
Programación de compras	No existe un adecuado programa de compras para todos los materiales.

Fuente: Elaboración propia

Se observa que en la tabla 9 se diagnostican unos aspectos previos a la compra de materia prima para su transformación, para lo cual se prevé las necesidades, los requerimientos y la programación de las compras.

Tabla 10*Diagnóstico de las actividades de compra*

Aspectos Evaluados		Observación
Emisión de la orden de compra	Datos y especificaciones en la orden de compra	En la orden de compra falta especificar el código de material, su fecha de entrega, medios de transporte, etc.
	Envío de la orden de compra al proveedor	El envío se realiza por medios de vía electrónica y física, dependiendo del proveedor.
Entrega de la MP	Entrega del pedido previsto	Algunas veces la entrega es parcial.
	Entrega con las especificaciones necesarias	Por lo general, se cumplen con las especificaciones necesarias.
	Entrega en su tiempo acordado	A veces existe alguna demora en la entrega de algunos materiales.
Personal de compras	Disponibilidad del personal	Hay personal asignado en la función de compras
	Calificación del personal	El personal cuenta con la experiencia requerida dentro del área, sin embargo, no está debidamente capacitado.
	Procedimientos de compras	No hay procedimientos de manera específica para cada puesto, además el personal conoce en general las actividades de compras.

Fuente: La empresa Agroindustrial / Elaboración propia

Diagnóstico de la Gestión de compras

De acuerdo al diagnóstico de la gestión de compras nos menciona lo siguiente

Actividades antes de la compra

Existe una buena coordinación de las necesidades de compra para lo cual se tiene previsto muchas cosas en las cuales se toma en cuenta los proveedores que entregan sus cantidades en el plazo acordado para que la empresa pueda suministrarse de estas cantidades y producir de manera uniforme. Dentro de ello se divide en productos y mezclas que luego pasarán a transformación.

Actividades de compra

Dentro de la emisión del envío de la orden de compra se está iniciando de forma efectiva, pero tenemos algunos datos sumamente importantes que se debe considerar como:

- El código de material
- La fecha de entrega
- Los medios de transporte

Con todo esto tenemos un mejor control de compras para poder así evitar algunos inconvenientes a futuro.

Diagnóstico de gestión de proveedores

La empresa agroindustrial tiene una política de tener convenios con los mismos proveedores que se viene trabajando normalmente. Su principal motivo es su confianza que son obtenidas por la gestión de compras, con esto se está estableciendo algunos criterios que le van a permitir mejorar y tener mejor alianza entre ellos mismos.

- Actualmente existen algunas políticas de contar con proveedores por cada tipo de producto, esto puede provocar algunas diferencias dentro del área de logística ya que tienen una negociación limitada.
- No tenemos por ahora una información sobre los proveedores y no se tienen un registro de ellos, esto puede posibilitar que se realice una correcta selección de los mismos.

Gestión de almacén

La empresa agroindustrial inició una gestión de la recepción de la materia prima, actividades de almacenamiento y luego pasa por el despacho ya sea la materia prima o producto terminado.

- **Recepción:** De manera general los materiales que inician a decepcionar dentro de la empresa, el operario de almacén son encargados de enviarlo al área de almacén.
- **Almacenamiento de los materiales:** En su gran mayoría toda la materia prima que ingresan al almacén estará esperando para que sea pasada a su transformación.
- **Almacenamiento y productos terminados:** Algunos de nuestros productos ya siendo terminados están listos para ser distribuidos mediante las áreas de logística y suministros.
- **Despacho:** El operario encargado revisa las cantidades de los productos terminados para ser despachados y distribuidos, luego se actualiza este despacho agroindustrial. La distribución que va directo al cliente se realiza el jefe de almacén y su asistente que improvisan y arman los pedidos dentro de la empresa.

Mano de obra

La empresa agroindustrial cuenta con 15 trabajadores que laboran dentro del proceso de harinas extruidas.

Materia Prima

En este proceso de la producción de harinas extruidas hace falta de una planificación y una gestión para poder realizar las compras de las materias primas que son los granos secos. Solamente tenemos a dos personas que son las responsables en realizar esta labor de manera rápida, bajo algunas condiciones que pueda faltar insumos o materia prima para su proceso productivo.

Los insumos que compran y los materiales para el proceso de harinas extruidas y mezclas son de base de un producto llegado del campo que pasa por una transformación, hasta llegar a ser terminado. Para ello se va necesitar material de envases como bolsas de kilo, empaques, entre otros.

Productos

Nuestra empresa agroindustrial cuenta con los principales productos en las cuales se mencionan los que mayor demanda cuentan, su materia prima viene siendo cereales, granos andinos, y mezclas de cereales y granos que se transformaran en harinas ya sean fortificadas o extruidas

Tabla 11

Principales productos de la empresa agroindustrial

N°	Productos
1	Harina de maíz extruida
2	Harina de trigo extruida
3	Harina de cebada extruida
4	Harina de quinua extruida
5	Mezcla de harinas extruidas

Fuente: Elaboración propia

Proveedores

Algunos de nuestros proveedores agroindustriales les brinda la materia prima que además cumplen con un estándar de calidad que la empresa requiere para obtener nuestro producto final.

Sus principales proveedores son los sectores del campo que le suministran de materia prima como maíz, trigo, cebada para que la empresa pueda proceder a la transformación de la materia prima para lo cual está siendo que cumplan algunos de los estándares de calidad y salubridad para que puedan cumplir con la demanda establecida y al final tengamos nuestro producto terminado.

A continuación, mencionamos algunos de nuestros proveedores que suministran a la empresa agroindustrial.

Tabla 12

Principales proveedores en materia prima

Proveedores	Empresas
P. Materia Prima	Agrolmos S. A
	Corporación A Y G Group S.A.C.
	Contometros Especiales Sociedad Anónima
	Aromas Del Perú S.A.
	Distribuidora Savoy S.R.L.
	Arroyo Paredes, Christian Alonso
	Exportaciones E Importaciones Barbas E.I.R.L.
	Empresa Agroindustrias La Era Sociedad
	De La Cruz Barrios Pablo
	Dolores Quiroz De Chicoma
Eco Clean Perú S.R.L.	

Fuente: Elaboración propia

Con los proveedores mencionados se registran las ventas en soles y en unidades de los diferentes productos agrícolas en promedios mensuales, logrando así determinar y pretendiendo que nuestro producto sea de mejor ingreso para la empresa agroindustrial.

Tabla 13*Ingreso promedio mensual de materia prima para los productos*

N°	Productos	Ingreso promedio de Materia prima (kg)	Precio	Ingreso de promedio anual	%	Acumulado	% Acumulado
1	Harina de trigo extruida	43,972	S/4.50	S/197,875	29%	197,875	29%
2	Harina de maíz extruida	38,852	S/4.50	S/ 174,833	25%	372,708	54%
3	Harina de cebada extruida	34,232	S/3.50	S/ 119,811	17%	492,519	71%
4	Harina de quinua extruida	30,072	S/4.00	S/ 120,288	17%	612,807	89%
5	Mezcla de harinas extruidas	19,789	S/4.00	S/ 79,156	11%	691,963	100%
Total		166,917		S/ 691,963	100%		

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 13 se menciona su promedio de ingreso de materia prima anual para su producción de los diferentes productos a base de harinas extruidas.

Se tiene una totalidad de **166,917 kg** de materias primas con un costo total de S/691,963 soles en total. Además, sumando todo eso costos tenemos un valor total de **S/691,963** nuevos soles.

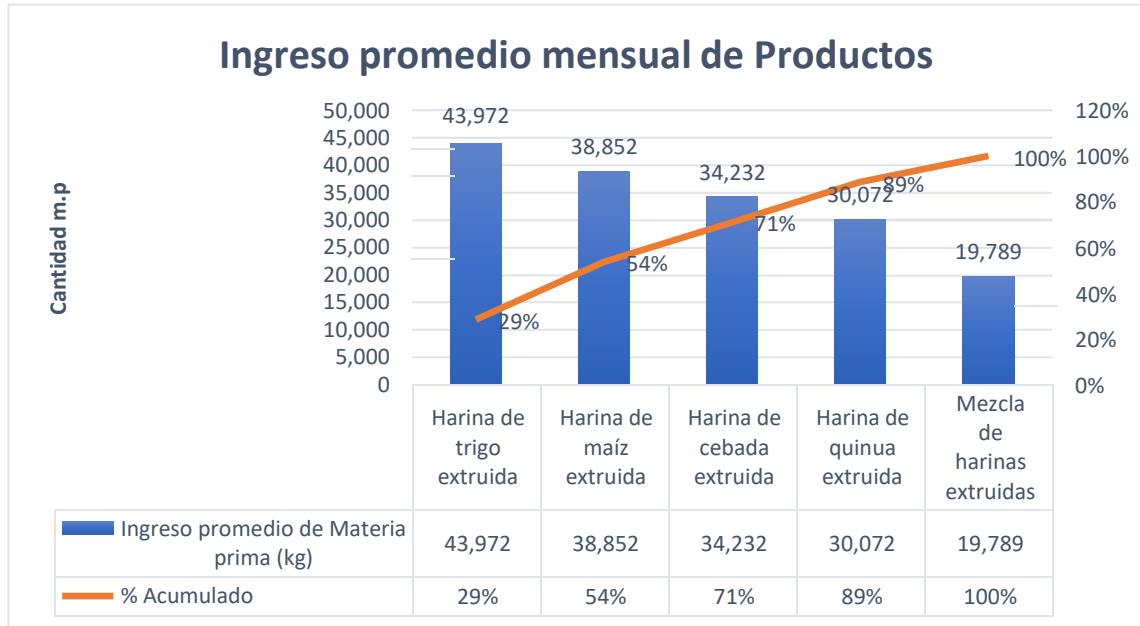


Figura 11: Ingreso promedio mensual de productos agrícolas

Fuente: Empresa agroindustrial

Materiales e Insumos

Respecto a la figura 6 se menciona el ingreso de las materias primas para la producción de harinas extruidas que están divididas en seis productos, que son procesados para su uso comestible, para ello se presenta una demanda distinta mensual y anualmente, lo que sirve para su transformación. A continuación, mencionamos los productos que más demanda tienen en el mercado.

Productos

Tabla 14

Principales productos de la empresa agroindustrial

N°	Productos
1	Harina de maíz extruida
2	Harina de trigo extruida
3	Harina de cebada extruida
4	Harina de quinua extruida
5	Mezcla de harinas extruidas

Fuente: Elaboración propia

La empresa cuenta con una variedad de productos para su elaboración, tenemos los cinco más demandados por los consumidores que a raíz de eso se está elaborando nuestra investigación para poder determinar su productividad y desarrollar una propuesta y una mejora.

Características

La harina se ha convertido en un gran alimento que es primordial para nuestra vida cotidiana, también tiene una gran demanda a nivel internacional como en países como México, Colombia, Venezuela, entre otros.

La harina extruida es en polvo, lo cual se obtiene al moler los granos de semilla que lo constituyen en la mazorca de maíz. Hay muchas técnicas para poder obtenerla, dentro del mercado hay dos tipos de harinas que se pueden ver ya sea por el maíz al momento de su obtención y también la forma de obtenerlo.

3.1.2. Descripción del proceso productivo

Tipos de harinas de maíz extruida

Harina de maíz extruida

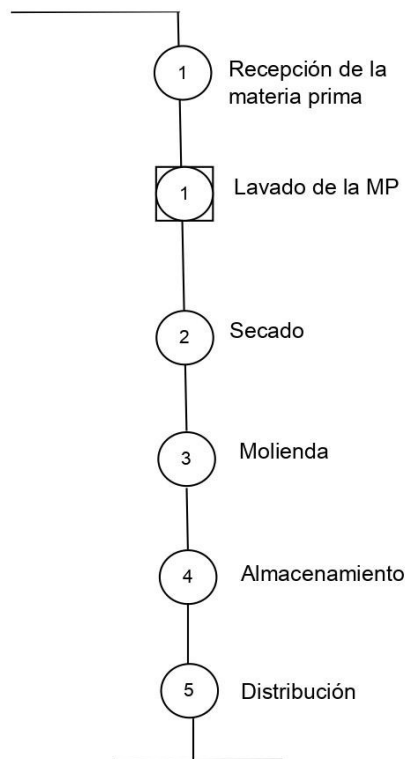
Para poder este tipo de harina de maíz es pilado o triturado en crudo mediante una máquina que se encarga de conseguirlo en polvo para luego ser enviado al mercado y el consumidor pueda utilizarlo para sus recetas. A continuación, mencionaremos el proceso de la elaboración de la harina de maíz.

- a) Recepción de la materia prima:** Al iniciar este procedimiento se extrae toda la cosecha de granos de maíz, luego se encargan de la recepción de la materia prima para su transformación.
- b) Lavado:** En este paso la materia prima pasa por un lavado en tanques para quitarle sus impurezas dejándolo limpio y pueda enviar a secado.
- c) Secado:** En este procedimiento la materia prima se deja secar por un horno rápidamente por medio de una cinta transportadora para luego ser llevado a molienda.
- d) Molienda:** Para este proceso de molienda se tritura los granos de maíz a tal punto de reducirlos a polvo fino de maíz, este procedimiento se encarga la máquina con el apoyo del operario a cargo inspeccionando los procesos y automatizando su transformación.

- e) **Almacenado:** Dentro de este paso el producto terminado pasa a ser almacenado para luego ser distribuido por medio de transporte que será llevado al mercado para su consumo final.
- f) **Distribución:** En este procedimiento es llevar toda la carga de los productos terminado para el consumo de los clientes finales. Para todos estos procedimientos se necesita que nuestros productos sean aceptados por nuestros clientes, dependiendo su demanda. A continuación, detallamos mediante un diagrama de operaciones y procesos.

DIAGRAMA DE OPERACIONES	
Actividad: Proceso de Harina de Maíz Extruida	Fecha: 20/09/2021
Empresa: Agroindustrial	Método: Actual

Harina de maíz Extruida



Resumen	
Actividad	Número
	5
	1
Total	6

Figura 12: DOP de la harina de maíz extruida

Fuente: Elaboración propia

En este procedimiento el maíz llega desde el campo para ser trillado de la mazorca dentro de la fábrica donde luego pasará por cada proceso que son lavados, secado, molienda y empaque. Estos procedimientos tendrán una inspección y verificación de los operarios de producción y la maquinaria con una optimización en su producción y un control de calidad y normas de inocuidad alimentaria. Al terminar estos procesos el producto que es harina extruida de maíz será empaquetado por una máquina que al finalizar el proceso será enviado a almacén para su distribución y comercialización del producto al mercado.



Figura 13: Harina de maíz extruida

Fuente: Elaboración propia

Harina de Maíz Tostado

En este proceso la harina de maíz tostado se obtendrá a partir del maíz que primero ha sido tostado y luego es molido por una máquina encargada de hacer este proceso.

Primeramente la materia prima (Maíz) llega del campo o también de un nuevo proveedor, se recepciona la materia prima para luego pasar por el proceso de trillado, al pasar por este proceso se desmenuza el maíz de la mazorca y pasa por el proceso de tostado en donde la máquina se encarga de tostar el maíz, este procedimiento es encargada por los operarios que se encargan de verificar e inspeccionar el proceso, después pasa por el proceso de molienda donde el maíz es triturado y molido hasta quedar polvo. Este proceso se lleva a cabo para detectar algunas impurezas o granos gruesos en el producto, al finalizar todo el proceso pasa a ser envasado.

Propiedades

Sus propiedades y beneficios que tienen nuestros productos a base de maíz son según su preparación, a veces ganan o pierden nutrientes de manera general y sus beneficios son el siguiente:

La harina de maíz es un alimento que no contiene grasas y llega a tener un mínimo de un 5% en grasas saturadas.

Una de sus principales ventajas en los cereales es que nuestra harina de maíz no contiene mucho gluten que viene a ser beneficioso para algunas personas que sufren celiacas lo que puede ser lo mismo a la intolerancia del gluten, ya que se puede ser utilizado en sus preparaciones.

Cuentan con un bajo nivel de sodio, por lo que es mejor recomendable consumirlo las personas que padecen de hipertensión arterial

Información nutricional porción de 100 gramos

En las grasas la harina de maíz contiene aproximadamente 4 gramos de grasas saturadas, un 8.12 gramos de proteínas. Además, cuenta con carbohidratos que son 77 gramos aproximadamente, por otra parte, tiene un promedio de 0.54 gramos de azúcar y en fibra un 7.3 gramos. Lo que lo vuelve esencial para el consumo y pueda mejorar nuestra calidad de vida. Por otra parte, contiene minerales como (Calcio, Hierro, Sodio, Potasio, Magnesio, Fosforo y Zinc), y también cuenta con vitaminas A, C, D, B1 que es llamado tiamina y ácido fólico, entre otros.



Figura 14: Harina de maíz tostado

Fuente: www.mercadoflotante.com

Harina de trigo extruida

La harina de trigo es una fuente nutritiva muy rica en vitaminas y minerales. Esta harina es la transformación de la materia prima que vienen a ser las semillas de trigo y la composición mezcladas en un horno a una temperatura para luego pasar por una molienda para ser transformado en polvo que es la harina de trigo, en este proceso se toma en cuenta las normas de calidad ISO 9001 y la 45001, además de una inocuidad alimentaria para su consumo.

Proceso de producción

En este proceso de producción de harina de trigo se tiene en cuenta que pasa por seis procedimientos en los cuales se ve la transformación de la materia prima que es las semillas de trigo a un producto terminado que viene siendo la harina extruida de trigo.

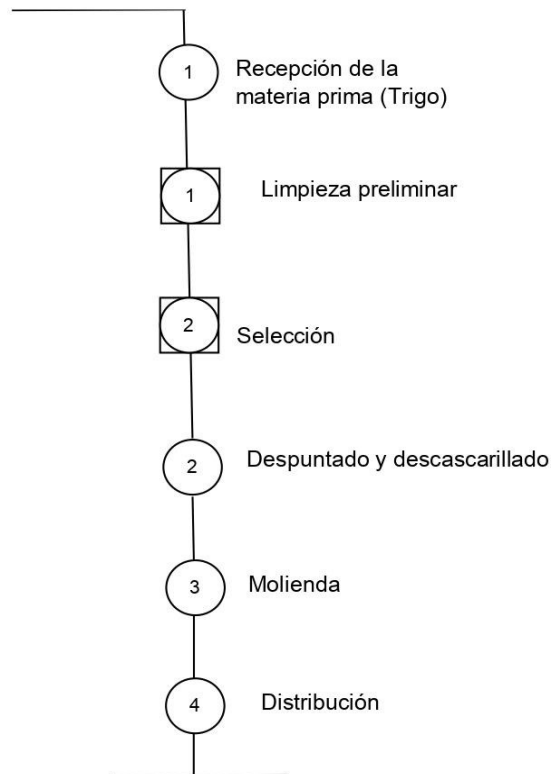
- a) **Ingreso de la materia prima:** En este inicio se recibe la materia prima proveniente del campo y también de otros proveedores, al inicio se observa que sea de buena calidad y que esté en buenas condiciones los granos para su pronta transformación.
- b) **Limpieza preliminar:** Se realiza una limpieza a los granos de trigo mediante tanques antes de su proceso. Para esto el operario a cargo observa que todo esté muy bien conservado para su elaboración.
- c) **Selección:** En esta parte se seleccionan todos los granos de trigo, observando que todo se cumpla mediante normas y estándares de calidad e inocuidad. Para esto los trabajadores utilizan unos equipos para seleccionar por lotes y por pedidos. En este procedimiento se tiene que utilizar mucha técnica y mucha observación.
- d) **Despuntado y descascarillado:** En este procedimiento se descascarilla los granos del trigo, esto se hace para que pase la materia prima de manera más limpia al proceso de molienda.
- e) **Molienda:** Estando en este proceso todos los lotes de granos de trigo pasan por la molienda, en este procedimiento se transforma a una refinería donde los granos gruesos son reducidos a polvo obteniendo un producto con un buen estándar de calidad para luego ser envasado y almacenado.

f) **Distribución:** Luego que ha terminado la producción de harina de trigo extruida, son llevados a almacenar y se distribuye para ser llevados al mercado que nuestros clientes finales son quienes consuman nuestro producto.

En este procedimiento se detallarán mediante un diagrama de operaciones y procesos de la producción de harina de trigo extruida

DIAGRAMA DE OPERACIONES	
Actividad: Proceso de Harina de Trigo Extruida	Fecha: 20/09/2021
Empresa: Agroindustrial	Método: Actual

Harina de Trigo Extruida



Resumen	
Actividad	Número
○	4
◻	2

Figura 15: DOP de la harina de trigo extruida

Fuente: Elaboración propia

Este proceso de producción se realiza a cargo de unos operarios de producción, para lo cual se necesitó utilizar equipos y máquinas para su transformación de la materia prima a producto terminado. Luego se envía al área de almacén para su distribución y comercialización de los productos terminados.

Propiedades que aporta por 100 gr

Dentro de sus propiedades que aporta son 366 kcal, proteínas, grasas, hidratos de carbono, calcio, hierro y potasio que son esenciales para una buena alimentación nutritiva y es beneficioso. Otro de sus beneficios son los ácidos grasos que ayudan a disminuir el nivel de colesterol en la sangre, lo cual fortalece el sistema cardiovascular. Por otra parte, actúa el germen de trigo que ayuda a reforzar las defensas en nuestro organismo que tiene propiedades antioxidantes que demoran en los síntomas de envejecimiento.



Figura 16: Elaboración de harina de trigo

Fuente: www.artesblancas.com

Harina de cebada extruida

Este producto se viene elaborando a partir de los granos de cebada, los cuales son introducidos a un proceso de extracción en donde se añadirá una temperatura a presión por un breve tiempo para lo cual se produzca una transformación y composición del alimento.



Figura 17: Harina de cebada procesada

Fuente: www.artesblancas.com

Proceso de producción de harina de cebada

- a) **Recepción de la materia prima:** En este procedimiento se recibe la materia prima proveniente del campo, para su elaboración. Se reciben mediante tolvas que luego serán llevadas a selección.
- b) **Selección:** Dentro de este paso se comienza a seleccionar toda la materia prima mediante tanques que servirán para que el grano de la cebada ingrese de manera limpia.
- c) **Tostado de la cebada:** En este procedimiento pasan los granos de la cebada al horno mediante una faja transportadora, este procedimiento es rápido porque solo son segundos de tostado para luego ser triturado y molido por las máquinas de molienda.
- d) **Trituración o molienda:** Llegando en este proceso todos los granos de cebada pasarán a molienda para ser llevados por una refinera y se convierta en polvo. En este proceso intervienen las normas de calidad e inocuidad para que el producto no tenga imperfecciones, dando el visto bueno se continúa con el envasado del producto.
- e) **Envasado y empaquetado:** Dentro de este procedimiento estando el producto terminado continúa el área de envasado que se encarga de envasar toda la harina producida mediante bolsas o envases que serán llevadas al área de almacén y luego serán transportadas para el consumo final.

En este proceso de transformación de la materia prima es esencial saber sus procedimientos y sus procesos desde la materia prima que son los granos de

cebada, hasta su obtención que viene siendo la harina de cebada. Cabe mencionar que al momento de su conversión se envía a los almacenes para luego distribuirlos al mercado laboral que son puestos al consumo del cliente.

Valor Nutricional por 100 gr

Entre sus componentes nutricionales tenemos una aportación de vitalidad por consumo de 100 gramos de harina de cebada:

Tabla 15

Valor nutricional

Nutrientes	Cantidad
Energía	306
Proteína	8.6
Grasa total	0.7
Glúcidos	77.4

Fuente: Elaboración propia

Harina de quinua extruida

La harina de quinua es una fuente nutricional que presenta una gran aportación para nuestra vida cotidiana, siendo de un grano andino para su elaboración y transformación. Esto contribuye a incrementar nuestras defensas. La harina de quinua está compuesta de minerales, hierro, calcio, magnesio y zinc. Esto puede ser muy provechoso para el consumidor ya que aprovecha los nutrientes que la naturaleza les brinda para su mejora en alimentación.

Por otra parte, se mencionan los procesos que pasa el grano de quinua para su transformación. A continuación, mencionaremos los procesos que tiene para lograr una harina de cebada. Además, se detallarán mediante un diagrama de operaciones y procesos de la harina de quinua extruida.

- a) **Recepción de la materia prima:** Dentro de la distribución de la materia prima que vienen siendo la quinua se realiza una inspección de cuantos lotes ingresan y su procedencia, esto se va clasificando de acuerdo a su calidad de ingreso en grano en funcionamiento algunos parámetros que se sigue.

- b) Limpieza:** Después de ser cosechada la materia prima que vienen a ser los granos de la quinua, son sometidos a una limpieza para quitar sus impurezas y eliminar algunas pajillas o trozos, etc. Este paso es principalmente antes de pasar a su proceso.
- c) Desamargo:** En este paso la quinua se desamarga (eliminación de la saponina) que luego es pasado a un lavado en el tanque con un secador posterior.
- d) Molienda:** En estos procedimientos algunos de los tamaños grandes que puedan tener la quinua son reducidos a polvo, esto lo realiza el molino para poder obtener un producto de calidad. Por otra parte, el inspector se encarga de revisar y analizar que todo esté de manera uniforme para que luego pase a ser envasado.
- e) Envasado:** En este paso se envasa las harinas en bolsas para una mayor duración en su interior y puedan luego ser llevadas al almacén y transportadas al mercado. Esto lo realizan los operarios a cargo sin descuidar sus normas de inocuidad alimentaria que deben seguir para un producto final.
- f) Distribución:** En este procedimiento el producto terminado que es la harina de quinua está siendo almacenado para pronto distribuirla en los mercados para que el cliente pueda consumir nuestro producto final.

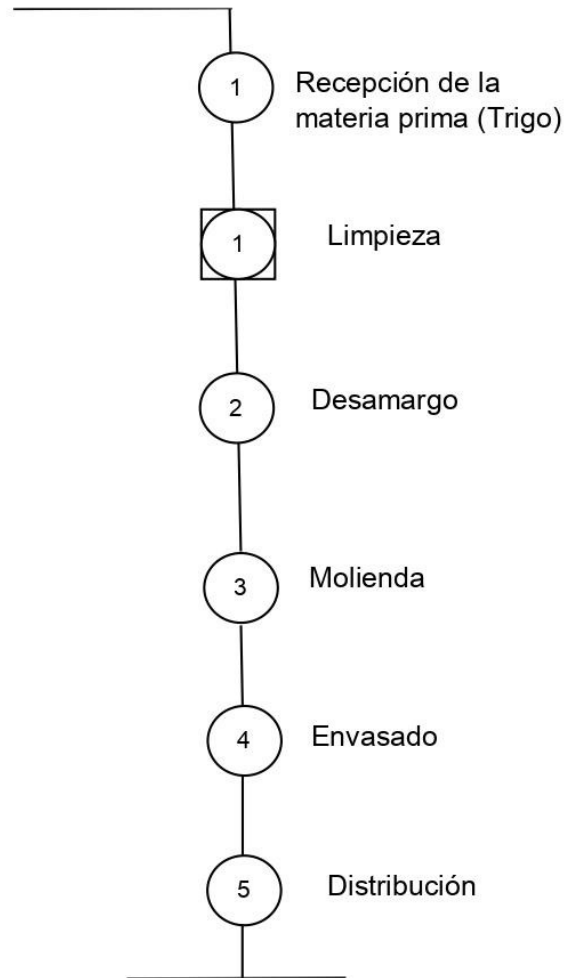


Figura 18: Harina de quinua

Fuente: www.semana.com

DIAGRAMA DE OPERACIONES	
Actividad: Proceso de Harina de Quinoa Extruida	Fecha: 20/09/2021
Empresa: Agroindustrial	Método: Actual

Harina de Cebada Extruida



Resumen	
Actividad	Número
	5
	1

Figura 19: Harina de quinoa extruida

Fuente: Elaboración propia

Mezclas de harinas extruidas

En este proceso de mezclas de harina extruida, hemos tomado una mezcla de harina de quinua, arroz y frijol gandul para lo cual tendrá algunos parámetros como lo son el aroma, su color y su textura lo que significó un tratamiento donde abarca un porcentaje de 60% de harina de quinua, un 20% de harina de arroz y un 15% de harina de frijol gandul lo que lo hace muy nutritivo para el consumo familiar y sea rica en vitaminas y minerales.

En una oportunidad se investigó que se realizó una comparación mediante unos investigadores de la UNPRG que determinaron este descubrimiento que a continuación mencionaremos:

Evaluación	Tratamientos (Valores promedios)			
	Q(40%)A(35%)F(25%)	Q(50%)A(30%)F(20%)	Q(60%)A(25%)F(15%)	
Sensorial	Aroma	6.4	6.5	6.93
	Color	6.63	6.6	6.93
	Sabor	6.5	6.4	7.5
	Textura	6.6	6.33	6.8
	Apariencia	6.3	6.4	6.86
Físico	Proteínas (%)	7.98	10.37	6.38
químico	Energía (kcal/100g)	364.32	357.38	367.10

Figura 20: Análisis sensorial físico químico

Fuente: repositorio.unprg.edu.pe

A continuación, mencionaremos el proceso para producir la mezcla de harinas extruidas

Recepción de la materia prima: Se recibe la materia prima provenientes del campo y a veces de nuevos proveedores que vienen siendo la quinua, el arroz y el frijol gandul, luego se almacenan para su selección.

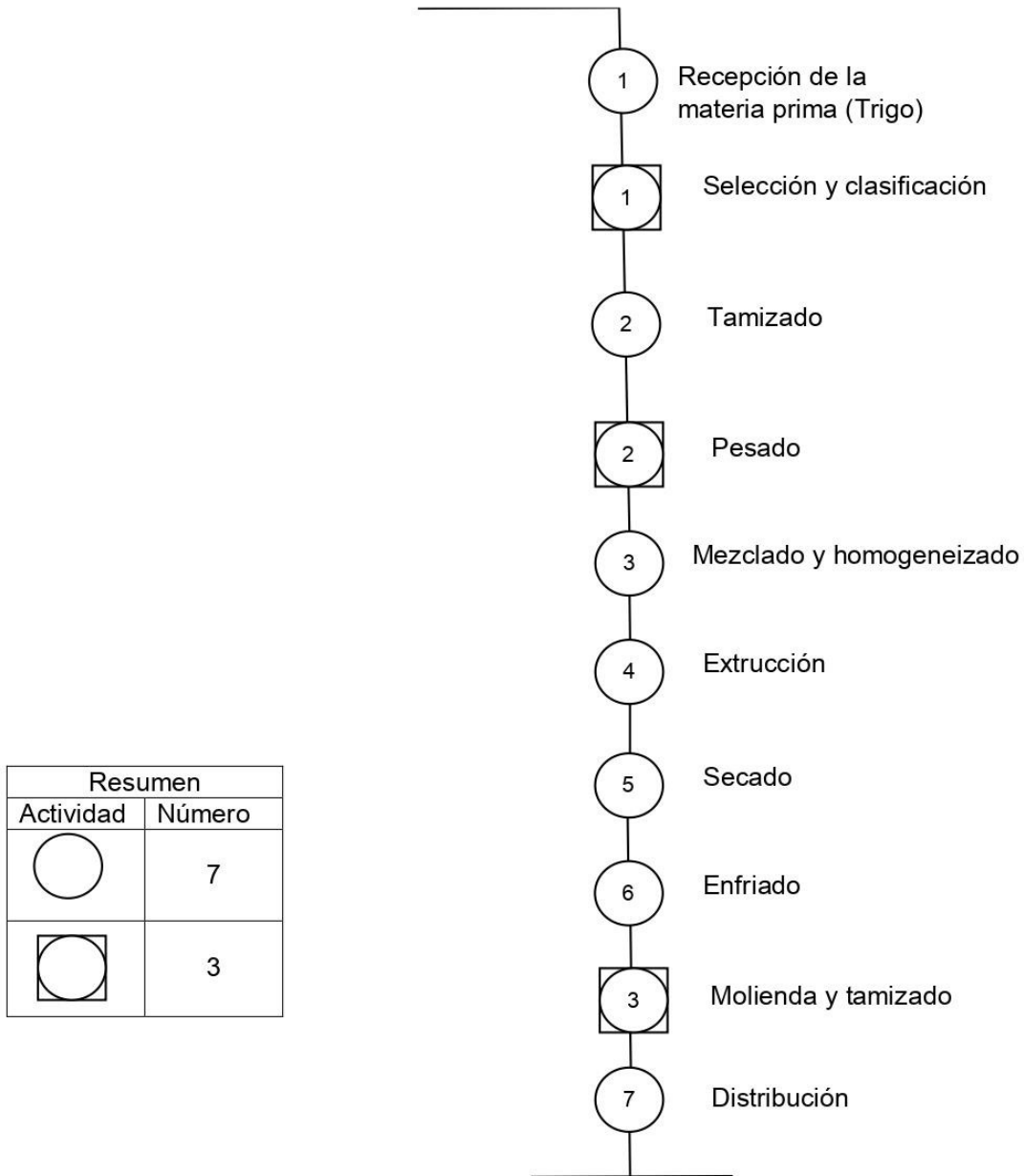
Selección y clasificación: Luego de recibir las materias primas pasará para su selección de los granos y retirar las imperfecciones que llegan junto con la materia prima. Para ello se cuenta con una zaranda que determina cuales son los granos que pasan por la inspección:

- a) **Molienda:** En este paso pasarán a molerse cada tipo de grano a una molienda, donde los granos de quinua, arroz y frijol se transformarán por separado para que al final se obtenga un polvo fino.
- b) **Tamizado:** Este paso se verifica que cada tipo de harina haya sido procesada de buena calidad y no tenga granos gruesos, se comenzará a tamizar cada tipo de harinas de las materias primas mencionadas, se iniciará mediante un tamiz de aproximadamente unas mallas de 30 cm pasando cada tipo de harina retirando los granos que son gruesos y poderlos separar. Este proceso es operado por los trabajadores de la empresa para que tenga como resultado una harina más fina y más disuelta.
- c) **Pesado:** Dentro de este paso se comienzan a pesar las proporciones que van a ser unidas en el proceso con un porcentaje que fue emitido mediante los investigadores. En esta proporción se sostuvo que el 60% son de harina de quinua, el 25% pertenece a la harina de arroz y el 15% son de la harina de frijol de gluten. Dentro de este proceso se unirán todos los tipos de harinas para tener como resultado la harina extruida de tres sabores.
- d) **Mezclado y Homogeneizado:** Dentro de este proceso pasa la harina a una agitación de aproximadamente unos 10 minutos, dentro de este proceso se está mezclando los tipos de harinas para que se mezclen sus texturas y pasen al siguiente proceso.
- e) **Extrusión:** Se inicia a extruir el tipo de harina a una velocidad de unos 230 rpm con una temperatura de aproximadamente 80°C y como resultado se obtendrá un mejor producto.
- f) **Secado:** Se deja secar la harina extruida a una temperatura promedio de 60°C
- g) **Enfriado:** Se deja enfriar la harina extruida a una temperatura de unos 24°C para que repose y sea enviado al siguiente proceso.
- h) **Molienda y tamizado:** Se pasa por una segunda molienda el producto, bajo un estándar de calidad, eficiencia e inocuidad para después tamizar en un recipiente que una malla de unos 80 cm de diámetro para luego enviar al siguiente proceso.

- i) **Envasado:** En este paso nuestro producto que viene siendo la harina extruida de quinua, arroz y trigo que pronto serán envasados y trasladados al almacén, lo cual los operarios se encargarán de su distribución
- j) **Almacenado y distribución:** En esta etapa el producto terminado que es la mezcla de harinas extruidas que es almacenado y pronto a ser distribuido hacia el mercado para que el cliente final consuma nuestro producto que es rico en vitaminas y minerales.

DIAGRAMA DE OPERACIONES	
Actividad: Proceso de Mezclas de Harinas Extruidas	Fecha: 20/09/2021
Empresa: Agroindustrial	Método: Actual

Harina de Cebada Extruida



Resumen	
Actividad	Número
○	7
◻	3

Figura 21: DOP de la mezcla de harinas extruidas

Fuente: Elaboración propia

3.1.3. Análisis de la problemática

3.1.3.1. Resultado de la aplicación de los instrumentos

A. Resultado de la guía de observación

Tabla 16

Resultados de la Observación

N°	Descripción	Opciones		Observaciones
		SI	NO	
1	Existen compras frecuentes en la empresa.	X		
2	Se evalúa la calidad de producto al ingresar		X	
3	Se tiene procedimientos para la evaluación de los proveedores		X	
4	Se ha fidelizado a los proveedores que cuenta la empresa		X	
5	Falta de capacitación	X		
6	Existe una gestión de compras o de requerimientos		X	
7	Los trabajadores realizan limpieza al terminar la jornada	X		
8	Los trabajadores cumplen con las indicaciones del supervisor	X		

Fuente: Elaboración propia

B. Resultado de la encuesta

Se realiza una encuesta a los 15 trabajadores dentro de la empresa Agroindustrial donde se pretende conocer algunos detalles de trabajo que se realizan dentro, además como algunos aspectos que vienen estar vinculados con las variables de estudio.

Tabla 17*Función de área de trabajo*

Áreas	No. operarios	%
Producción	5	33%
Calidad	3	20%
Logística	3	20%
Almacén	2	13%
Mantenimiento	2	13%
Total	15	100%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 17 se menciona el número de operarios que cumplen dentro de sus áreas, además el porcentaje que tienen dentro de la empresa agroindustrial.

Tabla 18*Función dentro de la empresa Agroindustrial*

No. operarios	Áreas	%
3	Calidad	20%
5	Producción	33%
3	Logística	20%
2	Almacén	13%
2	Mantenimiento	13%
Total		100%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 18 se puede observar de acuerdo a la encuesta hecha por el investigador el porcentaje de operarios de la empresa agroindustrial las funciones que cumplen diariamente dentro de la empresa. La mayor parte está en el área de producción por lo que hay mayor demanda en los diferentes productos.

Tabla 19*Tiempo promedio de trabajo dentro de la empresa*

Áreas	No. operarios	Tiempo de servicio
Producción	5	7 años
Calidad	3	5 años
Logística	3	3 años
Almacén	2	3 años
Mantenimiento	2	4 años
Total	15	4.5 años

Fuente: Elaboración propia

Se muestra el tiempo promedio de años de servicio que llevan laborando dentro de la empresa agroindustrial. Dentro de ello tenemos que el área de producción tiene mayor tiempo con 7 años promedio.

Tabla 20*Reciben capacitaciones sobre las normas ISO y logística*

Áreas	N° operarios	%
Si	4	27%
No	11	73%
TOTAL	15	100%

Fuente: Elaboración propia

Se muestra en la tabla 20 el porcentaje de trabajadores encuestados afirmando que el 27% si reciben capacitaciones a diferencia del 73% que afirman que no reciben capacitaciones por parte de la empresa. Esto nos da a entender que la empresa no le brinda capacitaciones al trabajador y el investigador tiene como propuesta proponer una mejora en la empresa.

Tabla 21*Calificación de planificación de la producción de la empresa*

Áreas	Buena	Mala	Pésima	Total	%	
Producción	3	2	-	5	20%	13%
Calidad	2	1	-	3	13%	7%
Logística	3	-	-	3	20%	
Almacén	2	-	-	2	13%	
Mantenimiento	1	1	-	2	7%	7%
Total %	11	4	-	15	73%	27%

Fuente: Elaboración propia

El investigador realizó una encuesta a todo el personal de la empresa agroindustrial para determinar su calificación de la producción dentro de esta.

Tabla 22*Está de acuerdo con el manejo de la gestión de la empresa*

Áreas	SI	NO	Total	%	
Producción	4	1	5	27%	6.5%
Calidad	3	-	3	20%	-
Logística	2	1	3	13%	6.5%
Almacén	2	-	2	13%	
Mantenimiento	2	-	2	13%	-
Total %	13	2	15	87%	13%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las encuestas hechas a los diferentes trabajadores de la empresa agroindustrial. Se verificó que el 87% del personal afirma que está de acuerdo con el manejo de una buena gestión de la empresa y el 13% no está de acuerdo, así que el investigador tendrá como objetivo mejorar el ambiente laboral de todo el personal para el beneficio de la empresa.

Tabla 23*Calificación de los procesos y calidad dentro de la producción*

Áreas	Bueno	Malo	Regular	Total %		
Producción	3	1	1	20%	7%	7%
Calidad	2	1	-	13%	7%	
Logística	2	1	-	13%	7%	
Almacén	2	-	-	13%	-	
Mantenimiento	2	-	-	13%	-	
Total %	11	3	1	73%	20%	7%

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla 23 el resultado de las encuestas hechas a los trabajadores de la empresa en sus diferentes áreas de trabajo. Afirman que el 73% del personal encuestado clasifica bueno el control de los procesos, el 20% comenta que hay un mal control y el 7% dice que está regular los procesos. Estos datos fueron recopilados por la empresa agroindustrial.

Tabla 24*La empresa cuenta con un plan de reserva*

Áreas	N°	
	operarios	%
Si	10	66%
No	5	34%
TOTAL	15	100%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 24 se muestra que el 66% del personal encuestado afirma que si existe un plan de reserva dentro de la empresa y el 34% nos menciona que hace falta un plan de reserva o actualizar el plan para que no haya accidentes o paradas en la productividad de la empresa agroindustrial.

Tabla 25*Tiempo que se le realiza limpieza dentro del área de trabajo*

Áreas	Diario	Semanal	Mensual	Total %		
Producción	4	1	-	27%	7%	-
Calidad	2	1	-	13%	7%	-
Logística	2	1	-	13%	7%	-
Almacén	-	1	1	-	7%	7%
Mantenimiento	1	1	-	7%	7%	-
Total %	9	5	1	60%	33%	7%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los trabajadores encuestados nos afirman que el 60% realiza limpieza diariamente en sus áreas de trabajo, el 33% nos mencionan que realizan su limpieza semanalmente y el 7% solo realiza limpieza anualmente. Estos datos fueron brindados por la empresa agroindustrial, donde el investigador recopiló toda esta información para su investigación y pueda tener fundamento.

Tabla 26*Está de acuerdo con un modelo de gestión de suministros*

Áreas	SI	NO	Total	%	
Producción	4	1	5	27%	6.5%
Calidad	3	-	3	20%	-
Logística	2	1	3	13%	6.5%
Almacén	2	-	2	13%	-
Mantenimiento	2	-	2	13%	-
Total %	13	2	15	87%	13%

Fuente: Elaboración propia

En la encuesta realizada por el investigador dentro de la empresa agroindustrial se afirma que el 87% de todo el personal necesita un modelo de gestión de cadena de suministro para que pueda incrementar su productividad y hallar una mejora dentro de la empresa, mientras que el 13 % solo dice que se siga con lo mismo y está conforme a su ambiente laboral.

C. Resultados de la entrevista al gerente de la empresa agroindustrial.

Se llegó a entrevistar al gerente de la empresa Agroindustrial donde se logra saber más sobre los problemas y las causas que pasan dentro de las áreas de trabajo. El investigador le realiza unas preguntas con la ayuda de una guía de entrevista, dialogando verbalmente con el gerente para poder así planificar dentro de las distintas áreas de la empresa y proponer una mejora para la empresa.

- **¿Cuánto tiempo lleva dentro del mercado la empresa?**

La empresa lleva alrededor de 20 años en el mercado de elaboración de harinas extruidas y mezclas, nuestros productos son bien demandados por nuestros clientes y con buena aceptación en el mercado.

- **¿Cómo ha venido revolucionando las ventas en los últimos años?**

En los 3 últimos años la empresa ha incrementado su producción por la demanda que tienen nuestros productos en el mercado, además que son nutritivos cuentan con estándares de calidad y su precio está al alcance de todos los clientes.

- **¿Cuál ha sido el producto que más aceptación ha tenido en el mercado y por qué?**

Dentro de nuestra gran variedad de productos, nuestro producto más demandado ha sido la harina extruida de maíz, por su variedad de usos para su preparación y es muy importante en la repostería, por ende, nuestra empresa tiene que satisfacer el mercado en su gran mayoría.

- **¿Cuál cree que es el problema que más afecta dentro de la producción?**

Nuestro principal problema es una buena gestión logística y entregas a tiempo, ya que nuestros productos tienen una gran demanda, nuestras entregas llegan con unos días de retraso, algo que a la empresa le puede costar caro.

- **¿Cómo se ha venido manejando la productividad en los últimos meses?**

A diferencia a la mayoría de meses atrás se ha mantenido a flote la producción, pero casi siempre tienen algunas fallas las máquinas y causan paradas dentro de la producción, por ende, habido demoras y entregas fuera de tiempo.

- **¿Cuáles son sus principales clientes con los que cuenta la empresa?**
Nuestro principal cliente es Kali Warma que es quien nos demanda una gran cantidad de productos para hacer llegar a pueblos lejanos y hacer llegar nuestro producto para alimentar a comunidades.
- **¿Sus principales trabajadores de las distintas áreas de trabajo están capacitados?**
Se les brindan charlas 2 veces a la semana antes de iniciar su jornada laboral, solo tienen un limitado conocimiento sobre producción, logística, entrega y almacenamiento.
- **¿Estaría de acuerdo si proponemos un modelo de gestión de cadena de suministro dentro de su empresa?**
Por supuesto, nos puede ayudar y puede ser beneficiosa para el investigador y la empresa, ayudaría a nuestros colaboradores a tener un amplio conocimiento si se aplica todo a la práctica.

3.1.3.2. Herramientas de diagnóstico (Ishikawa)

Para analizar y conocer toda la problemática que la empresa está pasando se logrará proponer una mejora a través de un diagrama de Ishikawa donde en base a los datos brindados por la misma que son la encuesta y entrevista a todo el personal que labora dentro de la empresa se pueda determinar hallar una mejora para el beneficio de la empresa agroindustrial.

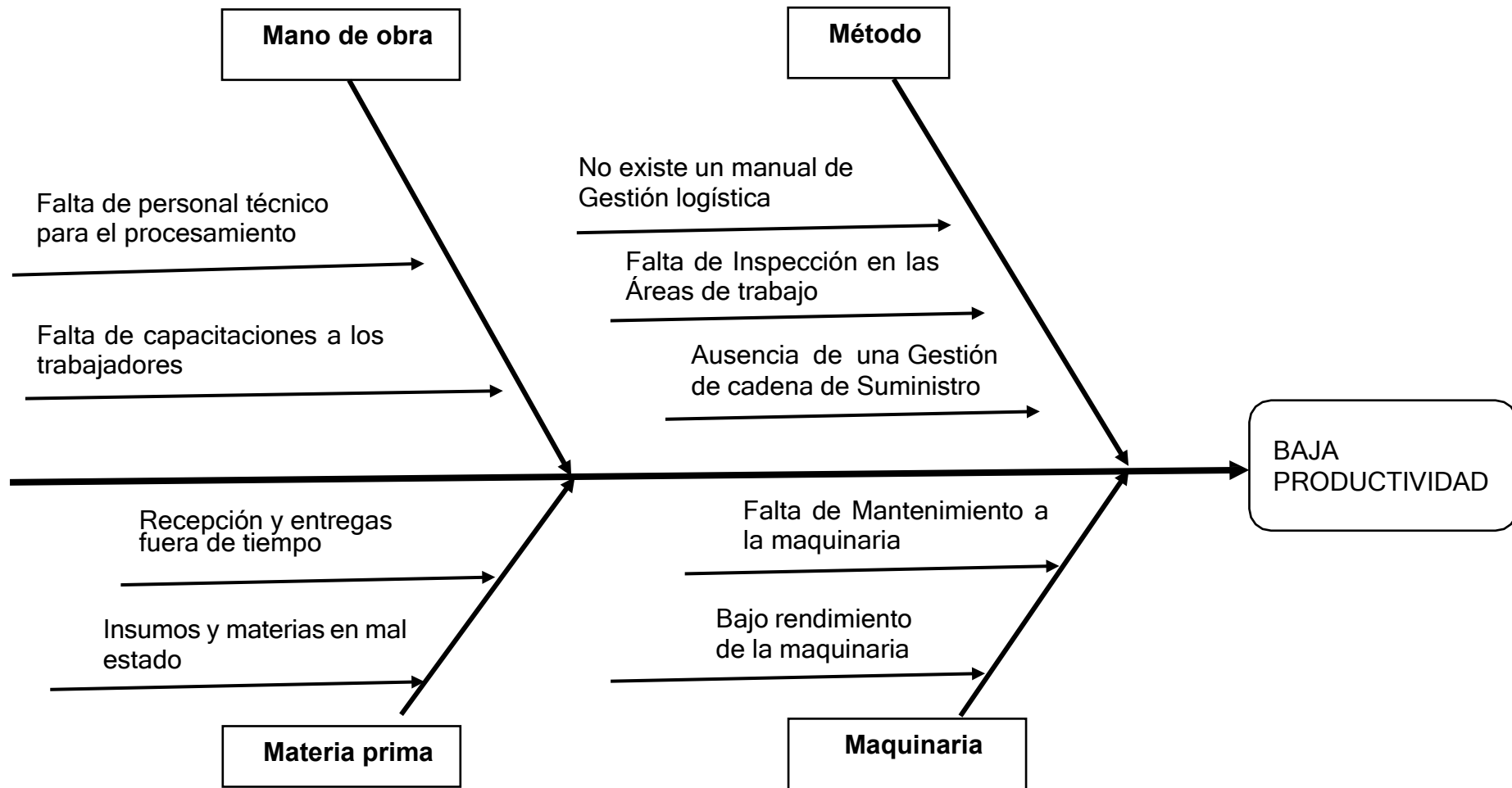


Figura 22: Diagrama de Ishikawa de la empresa agroindustrial.

Fuente: Elaboración propia

Análisis general del diagrama de Ishikawa

En nuestra realidad actual la empresa agroindustrial cuenta solamente con un limitado conocimiento sobre logística, suministro y calcular la productividad, por ende en nuestra investigación se está desarrollando un plan y modelo de Gestión de cadena de suministros para poder incrementar la productividad dentro de la empresa agroindustrial, donde el investigador está proponiendo mediante un análisis de Pareto para poder mejorar las fallas y causas que sufre la empresa, logrando obtener toda esta información, además con los instrumentos que fueron aplicados se podrá determinar aplicar esta técnica.

Dentro de esta técnica se encuentran algunos defectos dentro de las diferentes áreas de Producción, Logística, Suministro, Almacén, Etc. Aplicando esta técnica de Pareto se basará en un pensamiento que es ocasionado por la empresa dentro de sus máquinas y sus equipos. Toda esta duración será por cada semestre, dentro de este tiempo se consigue lo siguiente:

Un orden de las paradas en la producción y su frecuencia acumulada de los equipos y las máquinas que tendrá un lapso de seis meses aproximadamente. Se pretende también gestionar mediante los datos extraídos mejorar el área de Logística y Suministros donde se optará dar una solución favorable para la empresa.

A continuación, daremos inicio a la aplicación de esta herramienta para determinar sus fallos y mejorar su productividad.

Tabla 27*Frecuencia promedio de las fallas que se ha encontrado*

N°	Posibles Causas	Frecuencia	%	Frecuencia Acumulada	% Acumulado
1	Falta de personal técnico para el procesamiento	24	21%	24	21%
2	Ausencia de una Gestión de cadena de Suministro	15	13%	39	35%
3	Bajo rendimiento en la producción	14	12%	53	47%
4	Falta de capacitaciones a los trabajadores	12	11%	65	58%
5	No existe un manual de Gestión logística	12	11%	77	68%
6	Falta de Inspección en las Áreas de trabajo	10	9%	87	77%
7	Insumos y materias en mal estado	10	9%	97	86%
8	Recepción y entregas fuera de tiempo	8	7%	105	93%
9	Falta de Mantenimiento a la maquinaria	8	7%	113	100%
TOTAL		113	100%		

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 27 se mencionan todas las posibles fallas que tiene la empresa Agroindustrial, donde se verifica mensualmente todas sus frecuencias y el porcentaje que causa cada una de ellas. A continuación, se detalla mediante nuestro diagrama de Pareto.

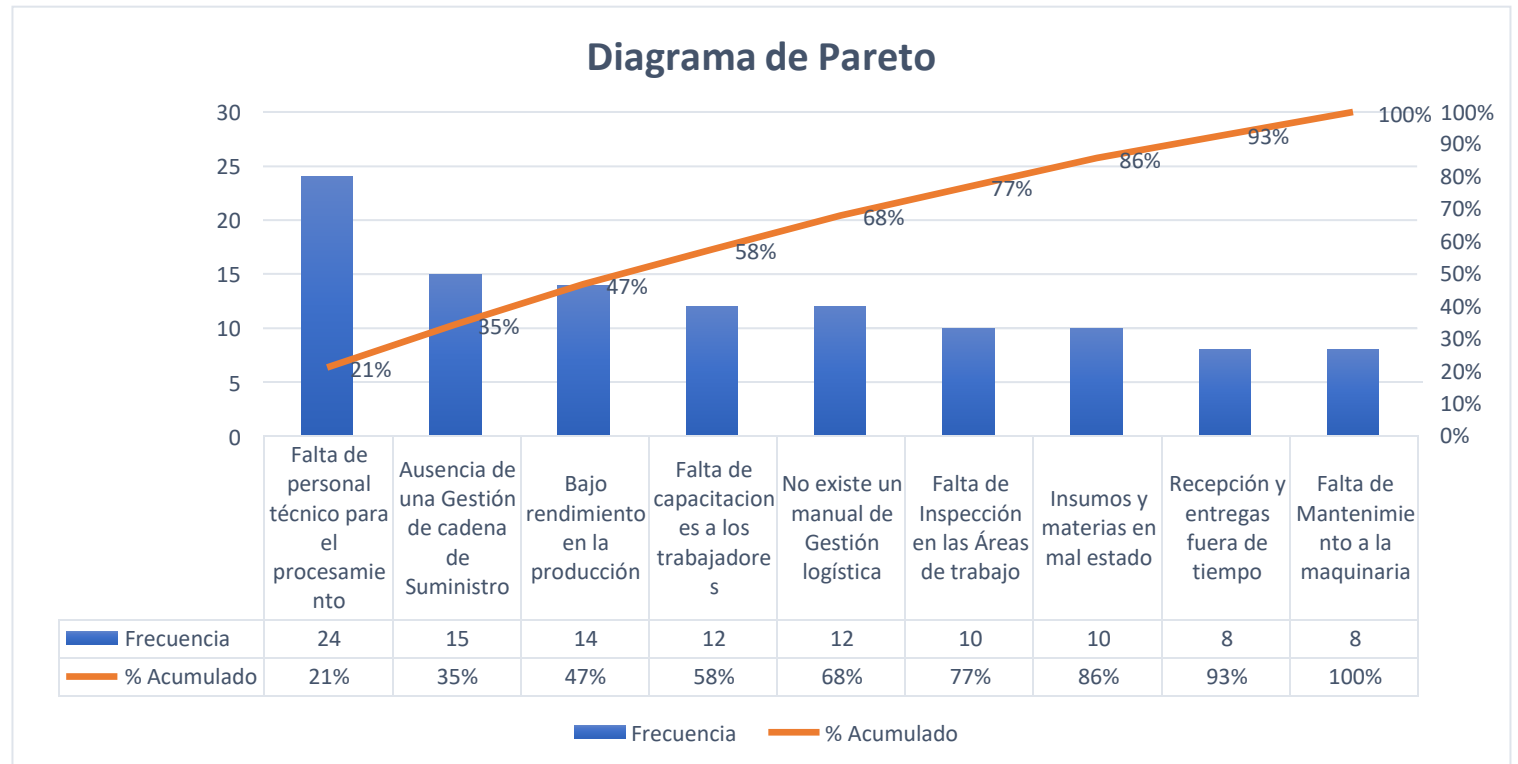


Figura 23: Diagrama de Pareto de la empresa agroindustrial

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que la falta de personal técnico para procesamiento y la ausencia de una gestión de cadena de suministro son los que mayor porcentaje tienen de deficiencias, por ende, se propone una mejora y solucionar estos hechos.

3.1.4. Situación actual de la variable dependiente

3.1.4.1. Productividad en mano de obra

Tabla 28

Datos de la producción de la empresa agroindustrial

Datos de la empresa	
Operarios	15
Horas diarias	8 horas diarias
Días promedio al mes	25.5
	$x = 8 \text{ Horas Hombre} * 204 \frac{\text{horas}}{\text{mes}} * 15 \text{ Operarios}$
Horas Hombre	= 24,480 Horas/mes
Turnos	1 turno

Fuente: Elaboración propia

La empresa agroindustrial se dedica a la venta de harinas extruidas que tenemos: Harina de Maíz, Trigo, Cebada, Quinua y además una mezcla de Harinas extruidas que representa un 80% de toda la producción. Estos son solo los productos que más demanda tienen a diferencia a otros tipos de harinas que la empresa procesa para su distribución. A continuación, se detalla a precisión los cálculos de la productividad de la empresa agroindustrial para determinar los factores de: producción mensual de cada producto.

Mediante esta fórmula calcularemos la productividad factor mano de obra.

$$Productividad = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Total de horas – hombre utilizadas}}$$

En la siguiente tabla se puede observar que estos datos fueron brindados por la empresa agroindustrial. El investigador realizó los cálculos con la ayuda de la herramienta excel para hallar su demanda mensual de cada producto.

3.1.4.2. Productividad hora hombre

Tabla 29

Productividad hora – hombre (Harina de maíz)

Año	Mes	Producción mensual	Horas - Mensuales Hombre	Productividad (harinas extruidas/Hora - Hombre)
2021	Enero	11,200	24480	0.46
	Febrero	15,300	24480	0.63
	Marzo	6,800	24480	0.28
	Abril	8,250	24480	0.34
	Mayo	4,550	24480	0.19
	Junio	6,585	24480	0.27
	Julio	7,520	24480	0.31
	Agosto	12,480	24480	0.51
	Setiembre	12,100	24480	0.49
	Octubre	12,400	24480	0.51
	Noviembre	6,500	24480	0.27
	Diciembre	7,320	24480	0.30
	Promedio	9,250		0.38

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30

Productividad hora – hombre (Harina de trigo)

Año	Mes	Producción mensual	Horas - Mensuales Hombre	Productividad (harinas extruidas/Hora - Hombre)
2021	Enero	12,500	24480	0.51
	Febrero	12,500	24480	0.51
	Marzo	10,270	24480	0.42
	Abril	10,600	24480	0.43
	Mayo	8,800	24480	0.36
	Junio	8,000	24480	0.33
	Julio	8,080	24480	0.33
	Agosto	8,350	24480	0.34
	Setiembre	12,100	24480	0.49
	Octubre	12,400	24480	0.51

Noviembre	11,500	24480	0.47
Diciembre	10,535	24480	0.43
Promedio	10,470		0.43

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31

Productividad hora – hombre (Harina de cebada)

Año	Mes	Producción mensual	Horas - Mensuales Hombre	Productividad (harinas extruidas/Hora - Hombre)
2021	Enero	11,200	24480	0.46
	Febrero	10,150	24480	0.41
	Marzo	5,520	24480	0.23
	Abril	7,560	24480	0.31
	Mayo	4,120	24480	0.17
	Junio	6,485	24480	0.26
	Julio	7,210	24480	0.29
	Agosto	10,480	24480	0.43
	Setiembre	10,120	24480	0.41
	Octubre	11,520	24480	0.47
	Noviembre	6,220	24480	0.25
	Diciembre	7,220	24480	0.29
	Promedio	8,150		0.33

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32

Productividad hora – hombre (Harina de quinua)

Año	Mes	Producción mensual	Horas - Mensuales Hombre	Productividad (harinas extruidas/Hora - Hombre)
2021	Enero	9,580	24480	0.39
	Febrero	8,850	24480	0.36
	Marzo	7,300	24480	0.30
	Abril	7,140	24480	0.29
	Mayo	6,420	24480	0.26
	Junio	6,800	24480	0.28
	Julio	6,400	24480	0.26
	Agosto	5,900	24480	0.24

Setiembre	7,140	24480	0.29
Octubre	7,740	24480	0.32
Noviembre	6,150	24480	0.25
Diciembre	6,500	24480	0.27
Promedio	7,160		0.29

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33

Productividad hora – hombre (Mezclas de harinas)

Año	Mes	Producción mensual	Horas - Mensuales Hombre	Productividad (harinas extruidas/Hora - Hombre)
2021	Enero	4580	24480	0.19
	Febrero	4300	24480	0.18
	Marzo	4120	24480	0.17
	Abril	3850	24480	0.16
	Mayo	4500	24480	0.18
	Junio	4800	24480	0.20
	Julio	6550	24480	0.27
	Agosto	5400	24480	0.22
	Setiembre	4800	24480	0.20
	Octubre	3860	24480	0.16
	Noviembre	4350	24480	0.18
	Diciembre	5430	24480	0.22
	Promedio	4,712		0.19

Fuente: Elaboración propia

En las tablas 29, 30, 31,32 y 33 se puede observar la productividad que tiene cada uno de las harinas extruidas en su producción mensual y las horas - hombre mensual que vienen siendo 24,480 horas, para que se pueda obtener una productividad de hora - hombre para cada uno de los meses del año 2021.

3.1.4.3. Factor mano de obra

Tabla 34

Productividad harina de maíz

Año	Mes	Producción mensual	Número de trabajadores	Productividad (harinas extruidas/Horas - Hombre)
2021	Enero	11,200	15	746.67
	Febrero	15,300	15	1020.00
	Marzo	6,800	15	453.33
	Abril	8,250	15	550.00
	Mayo	4,550	15	303.33
	Junio	6,585	15	439.00
	Julio	7,520	15	501.33
	Agosto	12,480	15	832.00
	Setiembre	12,100	15	806.67
	Octubre	12,400	15	826.67
	Noviembre	6,500	15	433.33
	Diciembre	7,320	15	488.00
	TOTAL	111,005		7,400
Promedio	9,250		617	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35

Productividad harina de trigo

Año	Mes	Producción mensual	Número de trabajadores	Productividad (harinas extruidas/Horas - Hombre)
2021	Enero	12,500	15	833.33
	Febrero	12,500	15	833.33
	Marzo	10,270	15	684.67
	Abril	10,600	15	706.67
	Mayo	8,800	15	586.67
	Junio	8,000	15	533.33
	Julio	8,080	15	538.67
	Agosto	8,350	15	556.67
	Setiembre	12,100	15	806.67
	Octubre	12,400	15	826.67
	Noviembre	11,500	15	766.67

Diciembre	10,535	15	702.33
TOTAL	125,635		8,376
Promedio	10,470	15	698

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36

Productividad harina de cebada

Año	Mes	Producción mensual	Número de trabajadores	Productividad (harinas extruidas/Horas - Hombre)
2021	Enero	11,200	15	746.67
	Febrero	10,150	15	676.67
	Marzo	5,520	15	368.00
	Abril	7,560	15	504.00
	Mayo	4,120	15	274.67
	Junio	6,485	15	432.33
	Julio	7,210	15	480.67
	Agosto	10,480	15	698.67
	Setiembre	10,120	15	674.67
	Octubre	11,520	15	768.00
	Noviembre	6,220	15	414.67
	Diciembre	7,220	15	481.33
	TOTAL	97,805		6,520
Promedio	8,150		543	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37

Productividad harina de quinua

Año	Mes	Producción mensual	Número de trabajadores	Productividad (harinas extruidas/Horas - Hombre)
2021	Enero	9,580	15	638.67
	Febrero	8,850	15	590.00
	Marzo	7,300	15	486.67
	Abril	7,140	15	476.00
	Mayo	6,420	15	428.00
	Junio	6,800	15	453.33
	Julio	6,400	15	426.67

Agosto	5,900	15	393.33
Setiembre	7,140	15	476.00
Octubre	7,740	15	516.00
Noviembre	6,150	15	410.00
Diciembre	6,500	15	433.33
TOTAL	85,920		5,728
Promedio	7,160		477

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38

Productividad mezclas de harinas

Año	Mes	Producción mensual	Número de trabajadores	Productividad (harinas extruidas/Horas - Hombre)
2021	Enero	4580	15	305.33
	Febrero	4300	15	286.67
	Marzo	4120	15	274.67
	Abril	3850	15	256.67
	Mayo	4500	15	300.00
	Junio	4800	15	320.00
	Julio	6550	15	436.67
	Agosto	5400	15	360.00
	Setiembre	4800	15	320.00
	Octubre	3860	15	257.33
	Noviembre	4350	15	290.00
	Diciembre	5430	15	362.00
	TOTAL	56,540		3,769
Promedio	4,712		314	

Fuente: Elaboración propia

3.1.4.4. Costos de harinas extruidas

Tabla 39

Costo de harina extruida de maíz

MES	Harina Extruida de Maíz (500Gr)	Precio	Total
Enero	11200	S/ 3.00	S/ 33,600

Febrero	15300	S/ 3.00	S/ 45,900
Marzo	6800	S/ 3.00	S/ 20,400
Abril	8250	S/ 3.00	S/ 24,750
Mayo	4550	S/ 3.00	S/ 13,650
Junio	6585	S/ 3.00	S/ 19,755
Julio	7520	S/ 3.00	S/ 22,560
Agosto	12480	S/ 3.00	S/ 37,440
Setiembre	12100	S/ 3.00	S/ 36,300
Octubre	12400	S/ 3.00	S/ 37,200
Noviembre	6500	S/ 3.00	S/ 19,500
Diciembre	7320	S/ 3.00	S/ 21,960
TOTAL	111005		S/ 333,015

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 39 se menciona la producción de harina extruida de maíz que tiene un precio de S/3.00 soles por unidad. Por otro lado, se ha tenido una demanda considerable por cada mes y un total de 111,005 anual con un costo de **S/333,015**.

Tabla 40

Costo de harina extruida de trigo

MES	Harina Extruida de Trigo (500Gr)	Precio	Total
Enero	12500	S/ 3.00	S/ 37,500
Febrero	12500	S/ 3.00	S/ 37,500
Marzo	10270	S/ 3.00	S/ 30,810
Abril	10600	S/ 3.00	S/ 31,800
Mayo	8800	S/ 3.00	S/ 26,400
Junio	8000	S/ 3.00	S/ 24,000
Julio	8080	S/ 3.00	S/ 24,240
Agosto	8350	S/ 3.00	S/ 25,050
Setiembre	12100	S/ 3.00	S/ 36,300
Octubre	12400	S/ 3.00	S/ 37,200
Noviembre	11500	S/ 3.00	S/ 34,500
Diciembre	10535	S/ 3.00	S/ 31,605
TOTAL	125,635		S/ 376,905

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 40 se deduce que ha tenido una producción anual de 125,635 unidades con un costo de S/3.00 soles y anualmente se obtiene un costo total de **S/376,905**.

Tabla 41

Costo de harina extruida de cebada

MES	Harina Extruida de Cebada (500Gr)	Precio	Total
Enero	11200	S/ 3.00	S/ 33,600
Febrero	10150	S/ 3.00	S/ 30,450
Marzo	5520	S/ 3.00	S/ 16,560
Abril	7560	S/ 3.00	S/ 22,680
Mayo	4120	S/ 3.00	S/ 12,360
Junio	6485	S/ 3.00	S/ 19,455
Julio	7210	S/ 3.00	S/ 21,630
Agosto	10480	S/ 3.00	S/ 31,440
Setiembre	10120	S/ 3.00	S/ 30,360
Octubre	11520	S/ 3.00	S/ 34,560
Noviembre	6220	S/ 3.00	S/ 18,660
Diciembre	7220	S/ 3.00	S/ 21,660
TOTAL	97805		S/ 293,415

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42

Costo de harina extruida de quinua

MES	Harina Extruida de Quinua (500Gr)	Precio	Total
Enero	9580	S/ 3.00	S/ 28,740
Febrero	8850	S/ 3.00	S/ 26,550
Marzo	7300	S/ 3.00	S/ 21,900
Abril	7140	S/ 3.00	S/ 21,420
Mayo	6420	S/ 3.00	S/ 19,260

Junio	6800	S/ 3.00	S/ 20,400
Julio	6400	S/ 3.00	S/ 19,200
Agosto	5900	S/ 3.00	S/ 17,700
Setiembre	7140	S/ 3.00	S/ 21,420
Octubre	7740	S/ 3.00	S/ 23,220
Noviembre	6150	S/ 3.00	S/ 18,450
Diciembre	6500	S/ 3.00	S/ 19,500
TOTAL	85920		S/ 257,760

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43

Costos de mezclas de harinas extruidas

MES	Mezclas Extruidas (500Gr)	Precio	Total
Enero	4580	S/ 3.50	S/ 16,030
Febrero	4300	S/ 3.50	S/ 15,050
Marzo	4120	S/ 3.50	S/ 14,420
Abril	3850	S/ 3.50	S/ 13,475
Mayo	4500	S/ 3.50	S/ 15,750
Junio	4800	S/ 3.50	S/ 16,800
Julio	6550	S/ 3.50	S/ 22,925
Agosto	5400	S/ 3.50	S/ 18,900
Setiembre	4800	S/ 3.50	S/ 16,800
Octubre	3860	S/ 3.50	S/ 13,510
Noviembre	4350	S/ 3.50	S/ 15,225
Diciembre	5430	S/ 3.50	S/ 19,005
TOTAL	56540		S/ 197,890

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44

Ventas anuales del año 2021

N°	Productos	Total, de ventas anuales
1	Harina Extruida de Maíz	S/ 333,015
2	Harina Extruida de Trigo	S/ 376,905
3	Harina Extruida de Cebada	S/ 293,415

4	Harina Extruida de Quinua	S/ 257,760
5	Mezcla de Harinas	S/ 197,890
TOTAL		S/ 1,458,985

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 44 se muestra las ventas anuales de los productos de harinas extruidas, se tiene un total de **S/1, 458,985** Los precios de cada producto fueron brindados por la empresa agroindustrial y se realizaron cálculos para determinar su totalidad.

3.1.4.5. Costos de mano de Obra

Mano de Obra

Tabla 45

Horas - Hombre

Operarios en			
línea de Producción	Horas de Trabajo (día)	Horas de Trabajo (mes)	Horas de Trabajo (Año)
15 operarios	8 horas al día	204 horas	36,720 horas al año

Fuente: Elaboración propia

Los costos de la mano de obra se basan en horas mensuales

$$Mano\ de\ Obra = \frac{Costos}{Horas} * \frac{Número\ de\ horas}{operario} * Número\ de\ operarios$$

$$Mano\ de\ Obra = 7.5 \frac{Costos}{Horas} * 204 \frac{Número\ de\ horas}{operario} * 15$$

$$Costo\ total\ (Mano\ de\ Obra) = S/22,950$$

Se calcula el costo de la mano de obra que viene siendo S/22,950 de los 15 operarios de la empresa agroindustrial.

Productividad mensual promedio:

Productividad promedio (Harina Extruida de Maíz)

$$Productividad = \frac{9,250 \text{ unidades/ mes}}{204 \text{ horas/mes}}$$

$$Productividad = 45.34 \text{ unidades por hora de producción}$$

Productividad promedio (Harina Extruida de Trigo)

$$Productividad = \frac{10,470 \text{ unidades/ mes}}{204 \text{ horas/mes}}$$

$$Productividad = 51.32 \text{ unidades por hora de producción}$$

Productividad promedio (Harina Extruida de Cebada)

$$Productividad = \frac{8,150 \text{ unidades/ mes}}{204 \text{ horas/mes}}$$

$$Productividad = 40 \text{ unidades por hora de producción}$$

Productividad promedio (Harina Extruida de Quinua)

$$Productividad = \frac{7,160 \text{ unidades/ mes}}{204 \text{ horas/mes}}$$

$$Productividad = 35.1 \text{ unidades por hora de producción}$$

Productividad promedio (Mezcla de Harinas Extruidas)

$$Productividad = \frac{4,712 \text{ unidades/ mes}}{204 \text{ horas/mes}}$$

$$Productividad = 21.1 \text{ unidades por hora de producción}$$

3.1.4.6. Otros gastos

Tabla 46

Servicios Básicos

Servicio	Gasto Mensual
Luz + Agua	S/10,200

Fuente: Datos de la empresa agroindustrial.

Costos de envases utilizados

Tabla 47

Insumos Utilizados anualmente

CANTIDAD UTILIZADA DE ENVASES			
N°	Bolsas de 500 gr	Cajas 24unid	Total
1	111,005	4,625.2	115,630
2	125,635	5,234.8	130,870
3	97,805	4,075.2	101,880
4	85,920	3,580.0	89,500
5	56,540	2,355.8	58,896
TOTAL	476,905.00	19,871.04	496,776.04

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se mencionan las cantidades de envases utilizados en todo el año 2021 para la comercialización de las harinas extruidas. Cabe mencionar que toda esta información es obtenida de la empresa agroindustrial.

Tabla 48*Costos de compra de envases*

Insumos	Cantidad de consumo de (unid/Año)	Precio (Docena)	Cantidad utilizada (unid/mes)
Bolsas de 500 gr	476,905.00	S/0.02	S/9,538.10
Cajas 24unid	19,871.04	S/0.30	S/5,961.31
Total	496,776.04	S/0.32	S/15,499.41

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 48 se observa la producción por insumos que vienen siendo la producción de los cinco tipos de productos de harinas extruidas y sus precios de sus envases (bolsas y cajas de cartón) donde se llega a un costo total anual de **S/15, 499.41 soles.**

Envases:

- **Harina Extruida de Maíz**
111,005 bolsas x 0.02 soles (bolsas - docena) = S/2,220.10
- **Harina Extruida de Trigo**
125,635 bolsas x 0.02 soles (bolsas - docena) = S/2,512.70
- **Harina Extruida de Cebada**
97,805 bolsas x 0.02 soles (bolsas - docena) = S/1,956.10
- **Harina Extruida de Quinua**
85,920 bolsas x 0.02 soles (bolsas - docena) = S/1,718.40
- **Mezcla de Harinas**
56,540 bolsas x 0.02 soles (bolsas - docena) = S/1,130.80

3.2. Propuesta de investigación

3.2.1. Fundamentación

Esta propuesta de investigación se basa en los datos que fueron recopilados de la empresa agroindustrial para nuestra investigación, tiene como objetivo mejorar la productividad y reducir los tiempos no operativos en el proceso, analizar las posibles deficiencias que tienen las máquinas, equipos y trabajadores dentro de la cadena de suministro, producción y distribución para lo cual se implementará una filosofía de Lean Manufacturing que cumplirá una función la cual se aplicará algunas de sus herramientas ya mencionadas para lo cual servirá para el mejoramiento de nuestra investigación. Esto cumplirá la función de ser más eficientes, productivos y obtengan una mayor rentabilidad para la empresa.

Perfeccionar las diferentes fases de la cadena de suministro de la empresa con la finalidad de mejorar la productividad.

3.2.2. Objetivos de la propuesta

Su principal objetivo de nuestra propuesta es proponer un modelo de gestión de cadena de suministro para mejorar la productividad en la empresa agroindustrial

3.2.3. Desarrollo de la propuesta

Una vez que se identificaron todos los problemas que tiene la empresa se proponen nuevas alternativas de ejecución y herramientas que van a permitir a desarrollar y solucionar todos los problemas que mejorará la productividad. Uno de sus temas que se va tocar es una mala gestión de proveedores en la cual son quienes suministran de materia prima a la planta, además una falta de planificación y demora lo que lo hace ser una debilidad para la empresa. Otro punto sería la mala gestión logística que tiene por entregar fuera de horario sus productos y hay un desorden en cuestión de planificación.

Los procesos que se mejorarán son: procedimientos de pedidos, compras y evaluación de proveedores, además de almacenamiento.

3.2.3.1. Productividad de la empresa agroindustrial con la propuesta

Tabla 49

Productividad mensual con la propuesta

Datos de la empresa	
Operarios	20
Horas diarias	8 horas diarias
Días promedio al mes	24 días
Horas Hombre	$x = 8 \text{ Horas Hombre} * 192 \frac{\text{horas}}{\text{mes}} * 15 \text{ Operarios}$ $= 23,040 \text{ Horas/mes}$
Turnos	1 turno

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla 49 mencionamos con nuestra propuesta de mejora en la productividad un jornal de 8 horas diarias x 24 días lo que resulta 192 horas mensuales para los 15 operarios de producción. Siguiendo dentro de esta propuesta una reducción en costos y un incremento en la productividad.

A continuación, se mencionan mediante la producción de los diferentes tipos de productos (Harinas) que se producen con nuestra propuesta de mejora para la empresa agroindustrial.

Mano de obra

Tabla 50

Horas – Hombre anual

Operarios en línea de Producción	Horas de Trabajo (día)	Horas de Trabajo (mes)	Horas de Trabajo (Año)
15 operarios	8 horas al día	192 horas al mes	34,560 horas al año

Fuente: Elaboración propia

Mano de Obra = S/ 7.5 soles/ hora x 192 horas/ mes x 15 = S/21,600 soles/ mes

Se está tomando en cuenta el pago de S/7.5 soles por cada hora de trabajo de los 15 operarios de producción donde en total son quince, hay un costo total de

mano de obra de un S/21,600 soles/ mes

Productividad mensual promedio:

$$\textit{Productividad} = \frac{\textit{Cantidad producida en unidades}}{\textit{Hora Hombre}}$$

- Productividad promedio (Harina Extruida de Maíz)

$$\textit{Productividad} = \frac{9,250 \textit{ unidades/ mes}}{192 \textit{ horas/mes}}$$

$$\textit{Productividad} = 48.18 \textit{ unidades por hora de producción}$$

- Productividad promedio (Harina Extruida de Trigo)

$$\textit{Productividad} = \frac{10,470 \textit{ unidades/ mes}}{192 \textit{ horas/mes}}$$

$$\textit{Productividad} = 54.53 \textit{ unidades por hora de producción}$$

- Productividad promedio (Harina Extruida de Cebada)

$$\textit{Productividad} = \frac{8,150 \textit{ unidades/ mes}}{192 \textit{ horas/mes}}$$

$$\textit{Productividad} = 42.45 \textit{ unidades por hora de producción}$$

- Productividad promedio (Harina Extruida de Quinua)

$$\textit{Productividad} = \frac{7,160 \textit{ unidades/ mes}}{192 \textit{ horas/mes}}$$

$$\textit{Productividad} = 37.3 \textit{ unidades por hora de producción}$$

- Productividad promedio (Mezcla de Harinas Extruidas)

$$\textit{Productividad} = \frac{4,712 \textit{ unidades/ mes}}{192 \textit{ horas/mes}}$$

$$\textit{Productividad} = 24.54 \textit{ unidades por hora de producción}$$

Se realizó un cálculo de la producción promedio mensual de los diferentes tipos de harinas extruidas donde hay una mejora en la productividad. Para ello se trabaja 24 días al mes con un jornal de 8 horas.

3.2.3.2. Gestión Logística

Gestión de aprovisionamiento

Dentro de este análisis de resultados se está determinando que la empresa no cuenta con una planificación en sus compras, esto se debe a que hay una falta de materiales para realizar los pedidos. De igual manera la empresa no cuenta con un historial de los proveedores que se debe evaluar en caso de que haya retrasos en las entregas, esto genera un 20% de retrasos en los procesos y por ende también en las entregas de productos terminados, es por ello que se debe evaluar primeramente a los proveedores y tener bajo cuenta proveedores de reserva haciendo alianzas con otros sectores agrarios.

Verificación de los proveedores

Se basa en la verificación de proveedores, se debe tener una lista y un registro de cada uno de los proveedores que abastecen a la empresa Agroindustrial, además de la calidad de sus insumos y además el precio y comercialización. Esto es asegurando la suficiente cantidad para abastecer con materias primas según lo solicitado por la empresa.

Se analiza con el fin de apresurar todo el proceso de abastecimiento logrando así ser más eficiente para lograr satisfacer la demanda en el mercado y llegar al consumidor final. Todos estos objetivos se están siendo evaluados para determinar el tipo de proveedor que se podrá trabajar.

- Certificar a los proveedores y sus procesos.
- Mejorar el suministro de la empresa.
- Incrementa el nivel de servicio
- Selección de proveedores de acuerdo a su competencia en estrategias de calidad de sus materias.

Estas evaluaciones que se realiza a los proveedores se deben seguir bajo un perfil, se considerará los siguientes puntos:

- Calidad de producto: se reducen las demoras en las entregas.

- Integridad: confianza y honestidad de productos sin mermas
- Precio: Brindar nuestro producto a un precio al alcance de todos.
- Garantía: cumplir que nuestros productos sean de muy buena calidad.

Para desarrollar esta evaluación de los proveedores el investigador recolectó información necesaria de cada proveedor que abastecen con materiales como bolsas de polipropileno

Tabla 51

Proveedores de envases

PROVEEDORES DE ENVASES DE POLIPROPILENO			
PUNTOS PARA CONSIDERAR	ALVA SAC	MARAPLASTICS S.A.C	ELCOPLAST SAC
Experiencia en el mercado	X	X	X
Precios de los productos	X	X	X
Presentación del producto	X	X	X
Garantías	X	X	X
Ofertas presentadas	X	X	X

Fuente: Elaboración propia

Estas empresas mencionadas se encargan del abastecimiento de las bolsas de polipropileno para las empresas agroindustrial, la cual se evalúa cumpliendo todos ellos algunas normativas que la empresa emplea, logrando así la obtención de un buen producto de calidad.

Tabla 52*Proveedores de cajas de cartón*

PROVEEDORES DE CAJAS DE CARTÓN		
PUNTOS A CONSIDERAR	CARDBOX	PERÚPAC S.A.C
Información importante de las demás empresas	X	X
Experiencia en el mercado	X	X
Precios del producto	X	X
Ofertas presentadas	X	X
Garantías	X	X
Presentación del producto	X	X

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 52 se muestran los dos proveedores que tiene la empresa para suministrar materiales de envase como las cajas de cartón para sus respectivos envíos al mercado. Los proveedores Cardbox y Perú S.A.C cuentan con una buena relación con la empresa Agroindustrial.

Tabla 53*Clasificación de los pedidos*

Clasificación	Evaluación
Muy bueno	10
Bueno	8
Regular	6
Malo	3

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 53 se observa que calificación de los proveedores de los 2 tipos de productos de envases que suministran a la empresa Agroindustrial. Por ello se verifica que puedan cumplir con las exigencias requeridas por la empresa.

Tabla 54*Evaluación de los proveedores de envases de polipropileno*

Proveedores De Envases De Polipropileno			
PUNTOS A CONSIDERAR	ALVA SAC	MARAPLASTICS S.A.C	ELCOPLASTSAC
Calidad de producto	9	8	8
Honestidad	8	8	8
Precio justo	9	9	7
Prestigio de la empresa	8	8	8
Garantía	9	9	9
Entregas	8	9	9
Total	51	51	49

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 54 se evalúa a los tres proveedores que suministran envases de polipropileno, la empresa evalúa cuál tiene mejor características y pueda trabajar con dicha empresa. Se determinó que dos de ellas son ALVA S.A.C y MARAPLASTICS S.A.C. que cuentan con mejores puntuaciones y buen perfil dentro del mercado.

Tabla 55*Evaluación de los proveedores de envases de cartón*

Proveedores D Cajas De C rtón		
PUNTOS A CONSIDERAR	CARDBOX	PERÚPAC S.A.C
Información importante de las demás empresas	9	8
Experiencia en el mercado	8	9
Precios del producto	7	8
Ofertas presentadas	9	8
Garantías	7	9
Presentación del producto	9	8
Total	49	50

Fuente: Elaboración propia

Según en la tabla 55 se pudo apreciar la puntuación que tienen los proveedores de los diferentes tipos de productos que suministran a la empresa para que pueda producir y distribuir sus productos. En el caso de las bolsas de polipropileno tenemos tres proveedores en los cuales están muy a la par en temas calificativos y en el caso de los proveedores de las cajas de cartón de igual manera están a la par, lo que nos quieren decir que manejan muy bien sus precios y sus posiciones en el mercado. Teniendo todos estos datos ya se pueden hacer un registro de su eficiencia y calificación para generar un buen resultado para la empresa agroindustrial, de igual manera ayuda a mejorar su rentabilidad y contribuye con suministrar los recursos necesarios para asegurar una buena producción y satisfacer a la demanda por el cliente final.

3.2.3.3. Modelo SCOR (Gestión de Distribución)

Para la propuesta del modelo SCORE, se adhiere el proceso de diferentes secciones, donde se extrae la información de la empresa para disponer de ella y se logre una buena comunicación entre los trabajadores, distribuidores y proveedores que estén debidamente relacionados a una cadena de suministros, para que se logre así una eficacia en las actividades. Se logrará mediante este desempeño donde se mantiene una estrecha relación con los proveedores, su entrega del producto en un tiempo establecido, además de los pagos puntuales en el mercado.

Esta producción evidencia la forma más innata de las operaciones que están debidamente relacionadas para lograr llegar a obtener nuestro producto final, además sin olvidar algunos otros subprocesos que también se encuentran en su despacho o distribución.

Tabla 56*Problemas, causas y alternativas de solución*

N°	Modelo SCOR	Problema	Causa	Alternativa de solución
1	Plan	Falta de una planificación en producción	Falta de planificación en producción.	Pronóstico de producción
2	Source	Almacén desordenado	Falta de abastecimiento	Método ABC Planificación de compras
3	Make	Proveedores no registrados	Demoras en los proveedores para las entregas de materias primas	Evaluación de proveedores
4	Deliver	Error en almacenamiento	Falta de registros de ingresos	Herramientas de control

Fuente: Elaboración propia

Para poder determinar todos los problemas y causas que se están realizando, se analiza toda la demanda que son las cantidades de la materia prima ingresante del año 2021, y determinar alternativas de solución. Esta finalidad es tratar de localizar todo su procedimiento que se presenta durante los meses enero - diciembre.

Modelo SCOR para pronósticos de producción

Para determinar las compras que se van a realizar se está analizando la demanda de las cantidades correspondientes del año 2021 con la finalidad de poder determinar e identificar el incremento que ha presentado durante los meses.

Tabla 57*Demanda anual de los productos*

N°	Productos	Demanda de producción anual
1	Harina Extruida de Maíz	111,005
2	Harina Extruida de Trigo	125,635
3	Harina Extruida de Cebada	97,805
4	Harina Extruida de Quinua	85,920

5 Mezcla de Harinas	56,540
TOTAL	476,905

Fuente: Elaboración propia

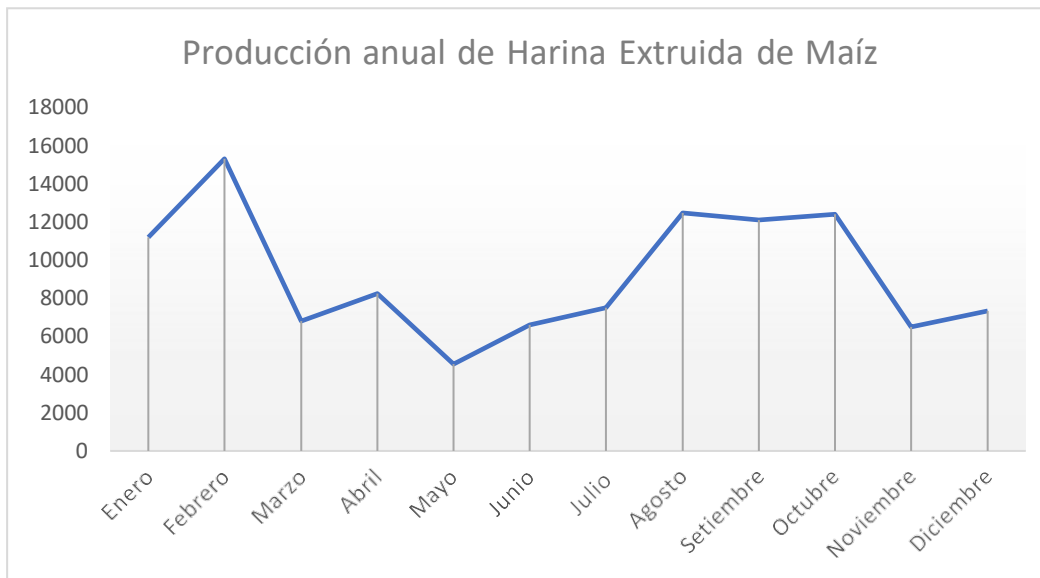


Figura 24: Producción anual de harina extruida de maíz.

Fuente: Elaboración propia

Se logra observar en la figura la producción mensual de la harina extruida de maíz donde tiene una variación mensual diferente. Estos datos fueron obtenidos de la propia empresa Agroindustrial.

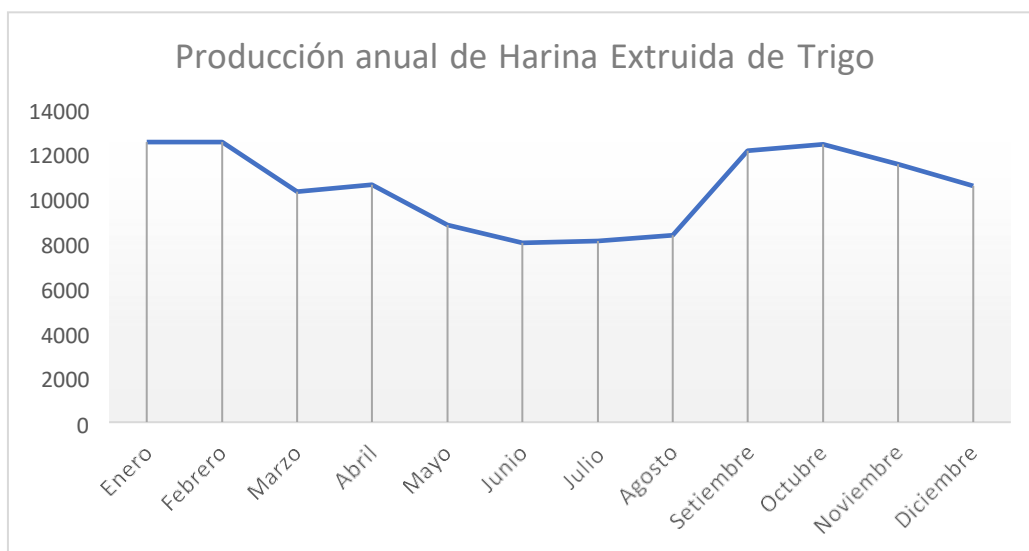


Figura 25: Producción anual de harina extruida de trigo.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 26 se observa la variación de la producción mensual de harina extruida de trigo donde hay un incremento en los meses de enero, setiembre y octubre, esta información fue brindada por la empresa Agroindustrial.

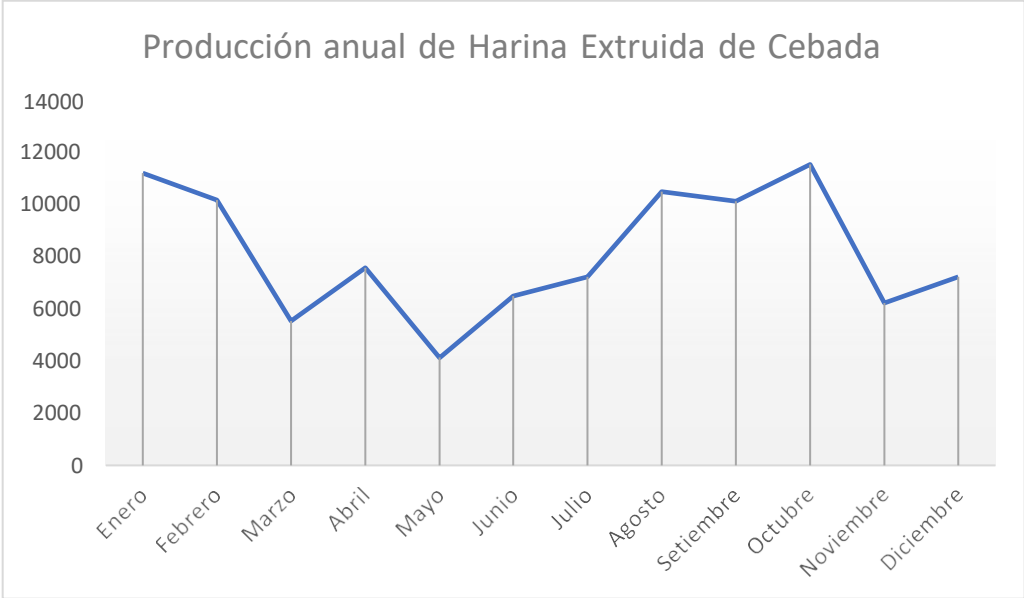


Figura 26: Producción anual de harina extruida de cebada.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 27 se menciona la producción mensual de la harina extruida de cebada, donde hay una variación en las demandas de los meses enero, agosto y octubre del año 2021, se debe a la demanda que tiene por sus clientes. Estos datos fueron obtenidos de la empresa.

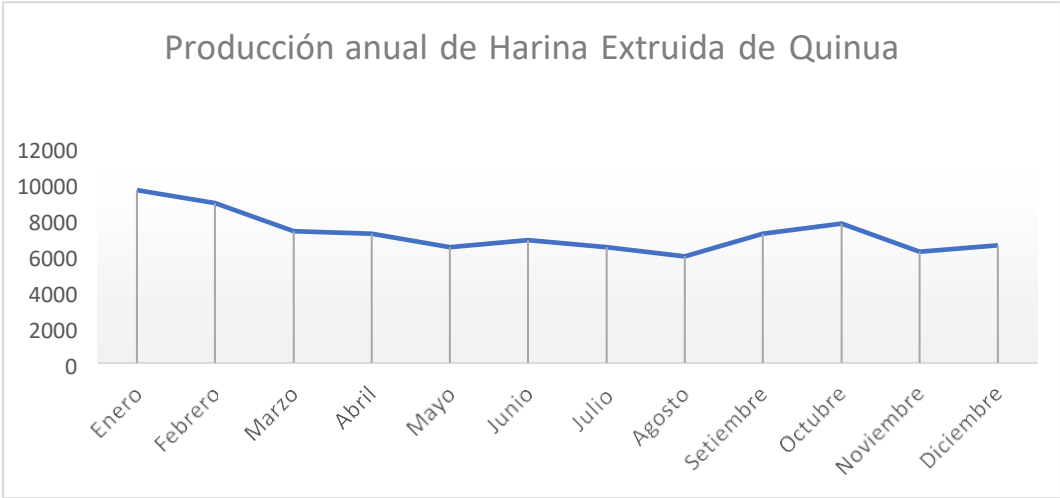


Figura 27: Producción anual de harina extruida de quinua.

Fuente: Elaboración propia

Se muestra una variación en la figura donde los tres primeros meses tienen un incremento en la demanda, por otra parte, sus cantidades son menores que los demás productos extruidos. Los datos obtenidos fueron de la empresa Agroindustrial.

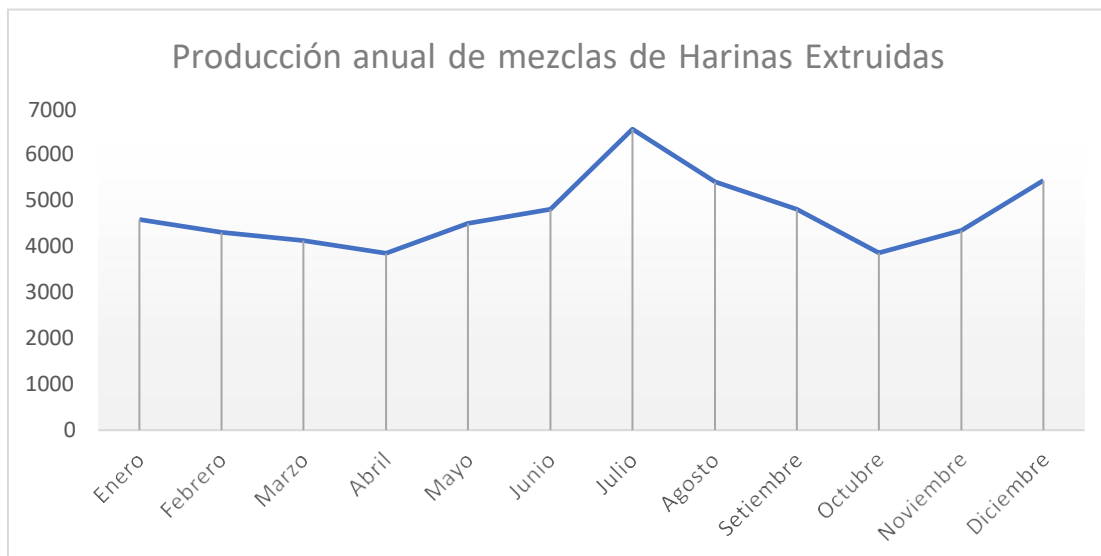


Figura 28: Producción anual de mezclas de harinas extruidas.

Fuente: Elaboración propia

Se observa una variación en la producción sobre la mezcla de harinas extruidas donde en los meses de junio, julio, agosto y diciembre tuvieron un incremento en sus demandas, los datos fueron obtenidos por la empresa.

Determinación de las demandas

Dentro de este modelo SCOR se define detalladamente los comportamientos que se han mostrado en los gráficos, lo que se va a evaluar y analizar y también se deberá controlar en base a estos criterios:

Determinación de modelos

Para poder determinar se utilizará un modelo cuantitativo con series de tiempo, además de los métodos de Promedio Móvil Simple, Promedio Móvil Ponderado (PMP) y Suavización Exponencial (SE), estos se seleccionan de acuerdo a los indicadores y además aplicar la Desviación Absoluta Media (DAM)

Promedio móvil simple (n=3)

El promedio móvil se agrupará de acuerdo a la demanda cada tres meses y poder localizar del cuarto mes, además es llamada promedio móvil simple y esta herramienta no utiliza ponderados para determinar su pronóstico del cuarto mes.

Para calcular este promedio móvil simple se toma en cuenta al producto que mayor demanda tiene para determinar su promedio móvil simple.

Tabla 58

Promedio móvil simple

Año	Meses	Harina extruida de maíz	Pronóstico	Ei	Error Porcentual Absoluto
2021	1	11200			
	2	15300			
	3	6800			
	4	8250	11100	2850.00	34.55
	5	4550	10117	5566.67	122.34
	6	6585	6533	-51.67	0.78
	7	7520	6462	-1058.33	14.07
	8	12480	6218	-6261.67	50.17
	9	12100	8862	-3238.33	26.76
	10	12400	10700	-1700.00	13.71
	11	6500	12327	5826.67	89.64
	12	7320	10333	3013.33	41.17
2022	13	8740.00	8740	0.00	0.00
	14		7520		
			8992	494.67	39.32
			Pronóstico	DAM	EPAM

Fuente: Elaboración propia

Promedio móvil ponderado

Para determinar los pronósticos se debe conocer los ponderados, para lo cual se toma en cuenta el ponderado 0.2, 0.2 y 0.6. Estos pesos permiten darle la probabilidad al pronóstico agrupando esta demanda de los tres meses para poder determinar la probabilidad del cuarto mes.

Tabla 59

Promedio móvil ponderado

Ponderaciones					
0.2	0.2	0.6			
Año	Meses	Harina extruida de maíz	Pronóstico	Ei	MAPE
2021	1	11200			
	2	15300			
	3	6800			
	4	8250	9380	1130	13.70
	5	4550	9370	4820	105.93
	6	6585	5740	845	12.83
	7	7520	6511	1009	13.42
	8	12480	6739	5741	46.00
	9	12100	10309	1791	14.80
	10	12400	11260	1140	9.19
	11	6500	12356	5856	90.09
	12	7320	8800	1480	20.22
2022	13	8172	8172	0	0.00
	14		7667.2		
				Promedio	32.62

Fuente: Elaboración propia

Método de suavización exponencial

Tabla 60

Método de suavización exponencial

ALFA		0.01			
Año	Meses	Harina extruida de maíz	Pronóstico	Ei	MAPE
2021	1	11200	11200	0.00	0.00
	2	15300	11200	4100.00	26.80
	3	6800	11241.00	4441.00	65.31
	4	8250	11196.59	2946.59	35.72
	5	4550	11167.12	6617.12	145.43
	6	6585	11100.95	4515.95	68.58
	7	7520	11055.79	3535.79	47.02
	8	12480	11020.44	1459.56	11.70
	9	12100	11035.03	1064.97	8.80
	10	12400	11045.68	1354.32	10.92
	11	6500	11059.22	4559.22	70.14
	12	7320	11013.63	3693.63	50.46
2022	13	10976.70	10976.70	0.00	0.00

14	10976.70	Promedio	41.61
----	----------	-----------------	--------------

Fuente: Elaboración propia

Elección de modelo de pronóstico

Con la obtención de los resultados se evaluaron los tres tipos de pronósticos para el producto harina de maíz, con respecto al error porcentual de cada método que se han aplicado.

Tabla 61

Resultados del modelo de pronósticos

Modelo De Pronóstico	Error Porcentual
	Absoluto
	Harinas extruidas
Promedio Móvil	39.32
Promedio Móvil	32.62
Ponderado	
Suavización exponencial	41.61

Fuente: Elaboración propia

Se llega a la conclusión de que el menor error porcentual absoluto medio viene a ser de **32.62**, lo que viene a ser el método aplicado por el promedio móvil ponderado por la conjunción de tres meses de demandas mensuales acumuladas.

Modelo SCOR para mejorar el abastecimiento (Source)

Para mejorar la gestión de abastecimiento deberá ser necesario que la empresa dentro de ella pueda establecer una mejor gestión administrativa en sus políticas, además de sus objetivos y estándares, además los procedimientos que proponen cada uno de sus procesos del sistema de suministro.

Para mejorar con el abastecimiento se deberá contar con un gráfico que se detallen los procesos estratégicos desde la recepción de la materia prima, la transformación y convertirse en producto terminado. Todo eso se muestra a continuación:

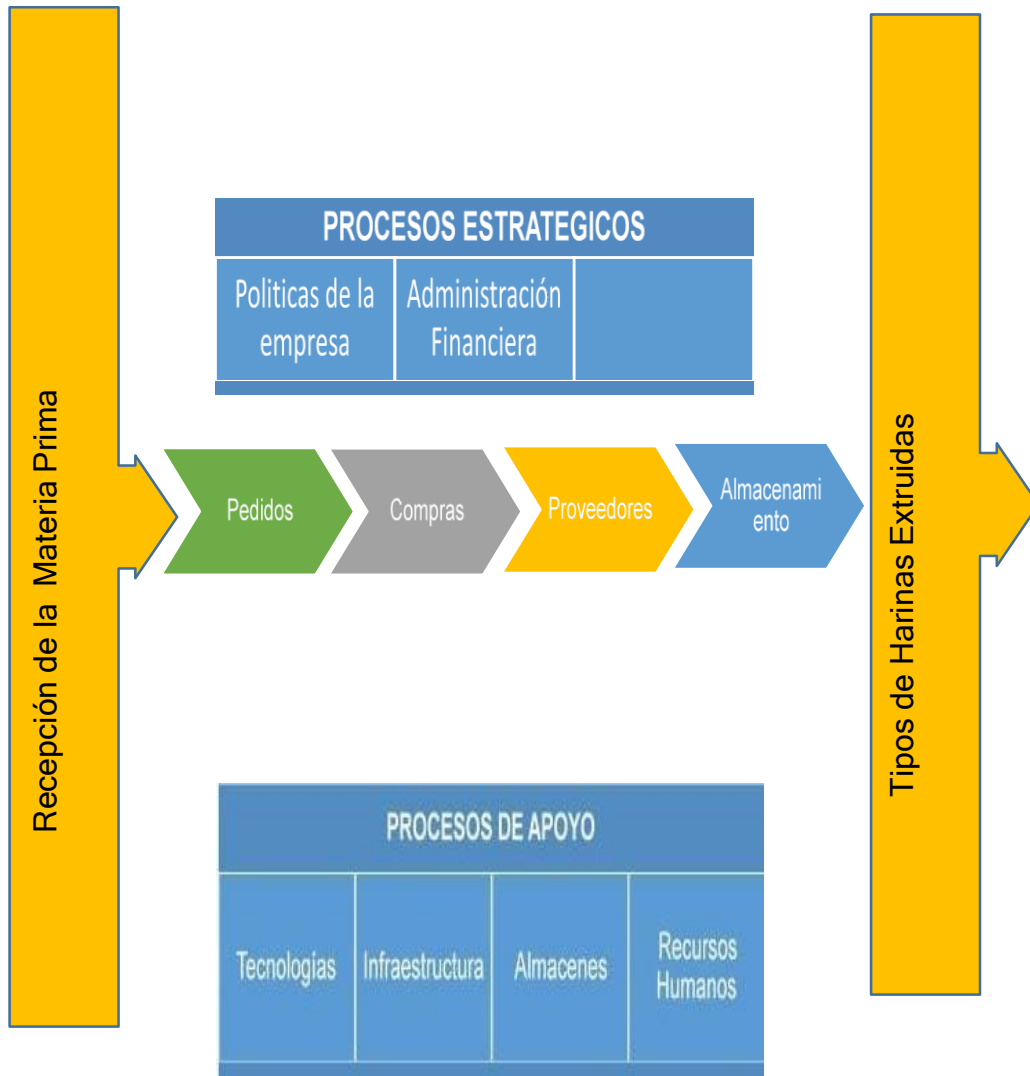


Figura 29: Proceso de suministros

Fuente: Elaboración propia

En la figura se muestra el proceso de suministro de la empresa, desde el momento de su ingreso de la materia prima y el almacenamiento de las harinas extruidas.

Propuesta para el proceso de suministro

Debe ser de gran importancia la comunicación entre los trabajadores del área de abastecimiento, producción, logística, transporte y los administrativos, esto es para tratar de priorizar las actividades de cada proceso, además de optimizar la producción y reducir el margen de error para no pretender de recurrir a costos innecesarios que podrían estar vinculadas con las devoluciones de los productos o

materiales, también las guías de remisión, boletas, facturas, entre otros documentos que hacen demorar el proceso.

Para poder iniciar la solicitud de un nuevo pedido inicia desde el área de logística quien crea la orden de compra, luego ingresa al sistema que confirma el pedido, después de ello se inicia con la recepción del pedido y así el personal encargado busca al proveedor certificado por la empresa, una vez que se cumpla con los requisitos requeridos sobre su evaluación y registro. Se inicia la cotización del material que se va suministrar que el área de logística necesita y solicita, se confirma luego y se realiza el abastecer a toda el área de almacén para luego efectuar el ingreso de los insumos y materiales con el requerimiento que se inicia, con ello se procede a una verificación e inspección de todas las operaciones del proceso de pedido que la empresa agroindustrial requiere.

Solicitud del pedido

- Área de logística crea orden de compra, confirman pedido.
- Recepción de pedidos en el área de logística.
- Buscar proveedor logístico.
- Selección de proveedores.
- Se realizan pedidos a proveedores.
- Se inspecciona los procesos antes de su inicio

Propuesta para el proceso de compras

Este proceso se inicia en el instante de que se comienza a evaluar las ofertas que se envían a los proveedores, que luego se transforman en una alternativa de compra, se escoge a un proveedor y se le paga para que las compras puedan entrar en vigor.

- Este proceso de compras se realiza de la siguiente manera:
- Se avanza con el pago de las compras según lo acordado entre la empresa y el proveedor, y hacer la compra exitosa.
- En este inicio se pretende descartar alguna mala decisión, para luego no hacer devoluciones que puedan generar retrasos de tiempos y paradas de producción por falta de abastecimiento.

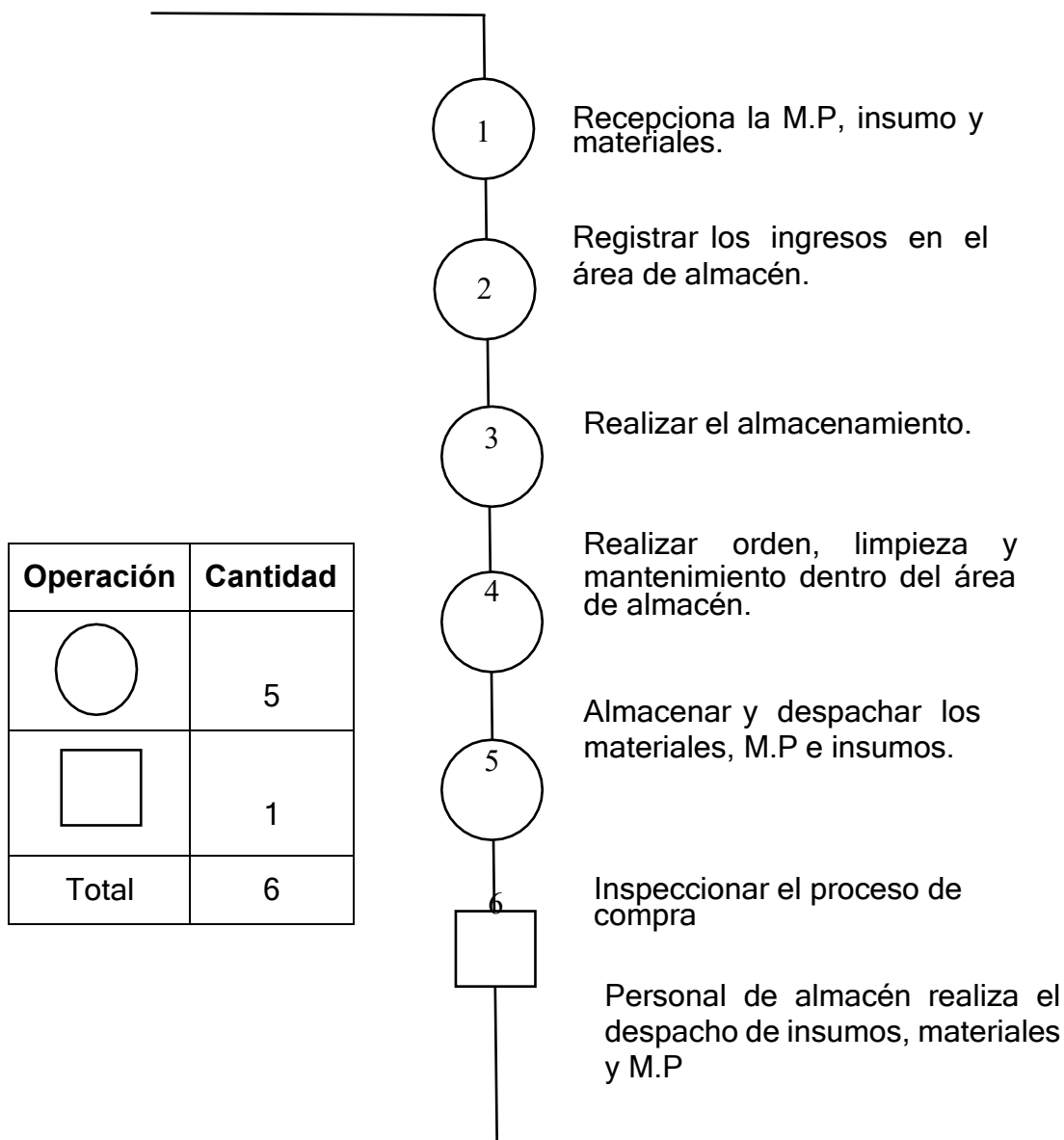
- Una vez requeridos los materiales, se confirma la calidad de lo requerido y aceptado, además no puede aceptar materiales que no se ajusten a lo solicitado y por lo tanto disminuye la cantidad y el precio varía por una mala compra.
- Esta evaluación sobre el comportamiento de la compra es un indicador que mantiene una afectividad en la selección de los materiales que han sido comprados pronto a utilizar.
- Dentro de este procedimiento la evaluación de los materiales, como también la materia prima, suministros y proveedores se gestionan igualmente y se pretende a la conformidad del volumen de consumo para la producción y su frecuencia de la demanda.
- La empresa Agroindustrial tiene que someter una política de compras que es dirigida a la selección de proveedores que han sido registrados.

Perfil del proveedor

Se está planteando un perfil del proveedor que se encargue de la distribución según la normativa ISO 9001:2015.

- a) Abastecer a la empresa con los productos que son primordiales que se necesita.
- b) La materia prima debe ser de buena calidad para su transformación y por ende tengamos un producto final.
- c) Tener un buen perfil en el entorno financiero.
- d) Que esté preparado ante un problema de abastecimiento y también la innovación de nuevos suministros.
- e) Su personal tenga capacitaciones frecuentes sobre la norma ISO 9001 y estándares de calidad
- f) Debe contar con materiales y suministros para poder abastecer en tiempos extras o que la empresa necesite.
- g) Buscar siempre una mejora para los procesos productivos en temas de calidad e innovación.

Harina de maíz Extruida



Operación	Cantidad
○	5
□	1
Total	6

Figura 30: DOP de compras para su elaboración de harinas extruidas.

Fuente: Elaboración propia

Metodología ABC

La empresa dentro de su variedad de productos que tiene solamente se escogió los que mayor demanda tienen para lo cual se utilizará una metodología denominada ABC para poder clasificar unos acuerdos a los ingresos por ventas que tendrá cada uno de los productos. De acuerdo con las demandas que cuentan cada producto en el mercado se necesitará el ingreso por las ventas de cada uno de los productos que son las harinas extruidas.

Tabla 62

Resultado de la metodología ABC

Código	Demanda	Precio unitario	Inversión	Inversión acumulada	% de inversión acumulada	Zona	Porcentaje
A-1	Harina de maíz extruido	10,500	S/ 141,750	S/141,750	0.34	A	
A-2	Harina de trigo extruida	8,530	S/ 115,155	S/ 256,905	0.62	A	62%
A-3	Harina de cebada extruida	6,350	S/ 79,375	S/ 336,280	0.81	B	
A-4	Harina de quinua extruida	4,450	S/ 42,275	S/ 378,555	0.91	B	29%
A-5	Mezcla de harinas extruidas	3,830	S/ 36,768	S/ 415,323		1 C	9%
Total		33,660	S/ 415,323				100%

Fuente: Elaboración propia

Se logra determinar que en la tabla 62 el método ABC tiene tres tipos grupos que conforman el grupo A con S/256,905, el grupo B con S/121,650, el grupo C con S/36,768 soles sean harinas extruidas y mezclas de harinas

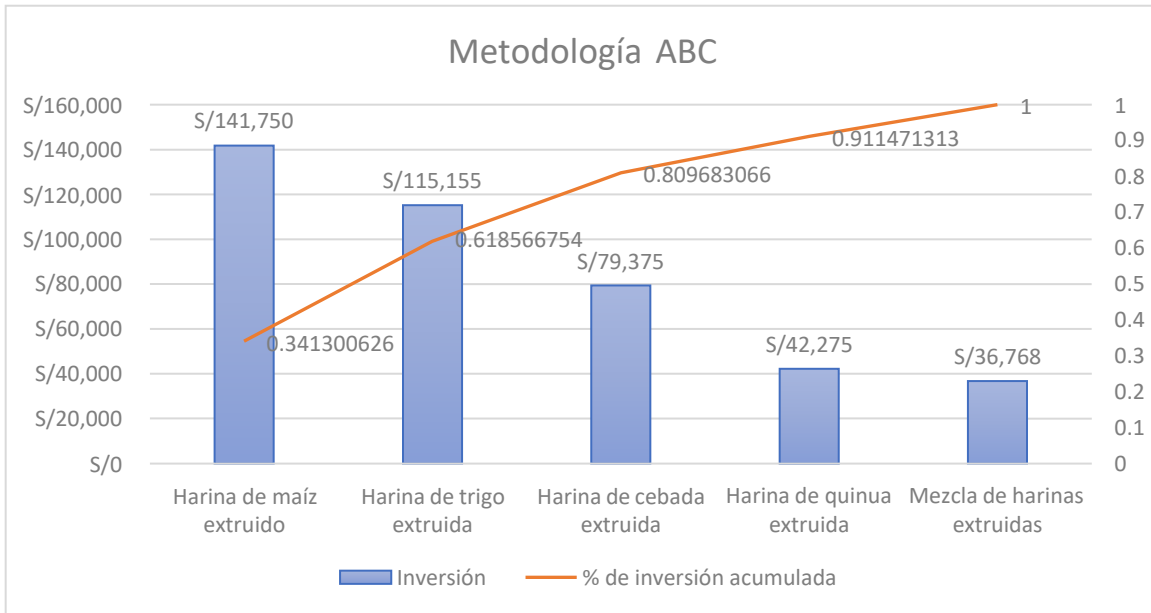


Figura 31: Metodología ABC

Fuente: Elaboración propia

En la figura se determina la metodología ABC donde los productos son clasificados mediante la agrupación A que son la harina de maíz y de trigo, el grupo B conforma la harina de cebada y quinua extruida y finalmente el grupo C conforma la mezcla de harina por tener menor demanda que las anteriores.

Modelo SCOR para el proceso de producción

Selección de proveedores

Los productores siempre van a necesitar una gran adquisición de materias primas, insumos y también el servicio de terceros que le puedan abastecer, esto se llama proveedores, en esta premisa la empresa Agroindustrial se lleva a cabo una búsqueda, como también la selección de proveedores para bienes y servicios. El objetivo de la empresa es tener en cuenta una relación de empresas terceras que puedan proporcionar y abastecer, entre las cuales se elige la mejor que se adapte a las necesidades de la empresa y que pueda abastecer y mantener bajo flote toda la producción, además de verificar y supervisar toda la materia prima que se ofrece y debe estar acorde con la productividad, su competencia, también bajo unos estándares y normas de calidad ISO 9001:2015. Todo ello la empresa busca para pretender tener un mayor control con sus suministros.

Mediante esta propuesta la empresa deberá contar con proveedores que estén certificados y acreditados por la propia empresa, lo cual va permitir adaptarse hacia nuevos objetivos y necesidades del cliente requiera y ofrecer productos de calidad mayor en tanto materias primas, como también los insumos y materiales. Con ello la empresa utiliza como un gran factor de ventaja que se diferencia de la competencia y sugiere que al escoger un mal proveedor se puede generar graves problemas que pueden causar una gravedad y cause gran impacto en la producción, por ello es necesario que se evalúe bien cada proveedor y escoger al indicado., con el fin de tener mejores productos que ofrecer acorde a las necesidades del cliente pueda tener.

Todos estos procesos sobre la aprobación son acciones que se llevan a cabo para poder evaluar analizando si uno de los proveedores cumple con los requisitos y todas sus especificaciones sobre la materia prima que ofrece con su finalidad de poder asegurar la calidad y también la satisfacción del cliente.

Mediante esta propuesta la empresa agroindustrial pueda tener su proveedor para que inicie su proceso que tiene unas etapas en las cuales son: pre selección, selección, aprobación y registro.

Selección al proveedor

Para esta etapa se inicia la evaluación al proveedor, de acuerdo a la información recaudada, el evaluador envía a los proveedores que están preseleccionados para tipo de formularios, así poder tener mejor información general sobre los distribuidores

También es necesario que se cumpla con todo lo mencionado, que estén completamente regularizados por ley o reglamento de registro, con el fin de poder continuar con su cumplimiento por parte del proveedor.

Dentro de su formulario se especifica en el cuestionario todo lo relacionado y se recoge la información necesaria para saber si está apto para que forme parte de la empresa de abastecer y distribuir. Con la conformidad se obtuvo información adicional.

Aprobación de proveedores

Dentro de este proceso de las diferentes áreas de la empresa, una de sus zonas es el comité de compras que se dedica a la aprobación del proveedor. Este comité está representado por el personal de producción y calidad que asegura todo el proceso de inocuidad alimentaria, también logística y entre ellos se evalúa mediante sus criterios si determinan la selección de un proveedor por su precio, calidad y confiabilidad de sus entregas de buen servicio.

Tabla 63

Aprobación del proveedor

Criterios	Porcentaje
Se entrega en su tiempo acordado	25%
Se entrega los recursos y suministros completos	25%
Se califica respecto a la calidad de productos y sus servicios	25%
Descuentos del proveedor	25%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia

Registro de proveedores

Al tener un proveedor aprobado deberá ser importante el aseguramiento de ciertos requisitos que debe cumplir:

- Debe tener capacidad para brindar buen servicio requerido
- Tener un compromiso cultural y compatibilidad con la empresa
- Tener flexibilidad del contrato y la vigencia o término de servicio
- Tener absolutamente confidencialidad y seguridad sobre la información
- Tener una determinación de relación entre proveedores y terceros
- Comprometido con la mejora continua y el aseguramiento de calidad

El proveedor que ha sido seleccionado deberá mostrar confidencialidad, credibilidad, compromiso y además una flexibilidad con el desarrollo de la ejecución de contratos. La empresa deberá asegurarse que todos los productos que han sido

adquiridos puedan cumplir con los requisitos requeridos con motivo en que sea la revisión necesaria y una evaluación continua al proveedor.

Modelo SCOR para el proceso de distribución

Propuesta para un proceso de abastecimiento

- Tratado y contribución
- Acondicionamiento de producto o servicio
- Proceso de manufactura
- Infraestructura para su producción
- Procesos de soporte

Para esto cada uno de ellos deberá tener bajo control alguno de los aspectos que ayuden a desarrollar e incrementar el control de la cadena de suministros.

Tabla 64

Actividades de producción (Make)

Proceso de planificación		Cumple
Consumidor final	El cliente interviene en el proyecto de mejora	NO
	Estudiar los requerimientos de los consumidores	SI
Canal de distribución	El canal logístico tiene participación directa en el proyecto	NO
	Gestión en los procedimientos establecidos por los clientes	SI

Fuente: Elaboración propia

Entre los aspectos que se están considerando en la colaboración y unión viene siendo referente a la comunicación que se tiene con los clientes finales y distribuidores, su propósito es lograr determinar mejoras que se puedan brindar un beneficio a largo plazo dentro de la cadena de suministros.

Modelo SCOR para el proceso de la distribución (Deliver)

En su distribución se están considerando algunos aspectos para su evaluación:

- Coordinación de pedidos
- Infraestructura para la logística
- Transporte
- Abastecimiento
- Coordinación de tratados con los clientes
- Coordinación de la información con los clientes
- Soporte técnico post venta

Tabla 65

Detalle de actividades del punto de distribución (Deliver)

Proceso de Distribución	Cumple	
Consumidor final	Su demanda diaria es coordinada acorde a la fecha de entrega requerida por el cliente	SI
	Las ordenes de pedido se emiten conforme el transportista abandona la instalación	NO
Asociación con el canal de distribución	La comunicación tiene visibilidad para prevenir el desabastecimiento al momento de la carga	NO
	Se optimiza para asegurar la carga	SI

La empresa no actualiza de manera rápida el cambio de los pedidos, debido a que siempre mantienen un registro y además una gestión en el sistema, por otra parte, prevenir con anticipación algún posible desabastecimiento que se pueda ocurrir en la empresa y cause pérdidas.

Respecto a la demanda por parte de los clientes, el área de ventas informa y/o modifica el total de todos los pedidos, una vez conforme es requerido por el cliente llevando algunos retrasos en la distribución, esto se debe a algunos cambios que surgieron repentinamente en temas de rutas de distribución.

Modelo SCOR para los procesos de devolución (Return)

En los procedimientos de devolución de su pedido se maneja de la siguiente forma:

- El total de todos los productos que se devolverán
- Su coste que incurre en la devolución
- Su reducción de los productos devueltos mediante el modelo SCOR

Tabla 66

Cantidad de productos defectuosos que se desperdicia

Sin modelo SCOR		Con modelo SCOR		Diferencia
Fecha	Devolución	Fecha	Devolución	
Enero	5887.2	Enero	3434.2	2453
Febrero	6132	Febrero	3577	2555
Marzo	4081.2	Marzo	2380.7	1700.5
Abril	4488	Abril	2618	1870
Mayo	3406.8	Mayo	1987.3	1419.5
Junio	3920.4	Junio	2286.9	1633.5
Julio	4291.2	Julio	2503.2	1788
Agosto	5113.2	Agosto	2982.7	2130.5
Setiembre	5551.2	Setiembre	3238.2	2313
Octubre	5750.4	Octubre	3354.4	2396
Noviembre	4166.4	Noviembre	2430.4	1736
Diciembre	4440.6	Diciembre	2590.35	1850.25
Total	57228.6		33383.35	23845.25

Fuente: Elaboración propia

Se tomó en cuenta todos los meses del año 2021 por las devoluciones que se ha tenido de manera mensual, lo cual ha sufrido una pérdida de un 12% para la empresa agroindustrial. Esto se debió a un mal manejo de sus recursos y la falta de capacitación, por ende, se pretende hallar una mejora aplicando este método SCOR que reducirá en un 5%, el cual se rescataría un total de 23,845 productos que serían destinados para el consumidor.

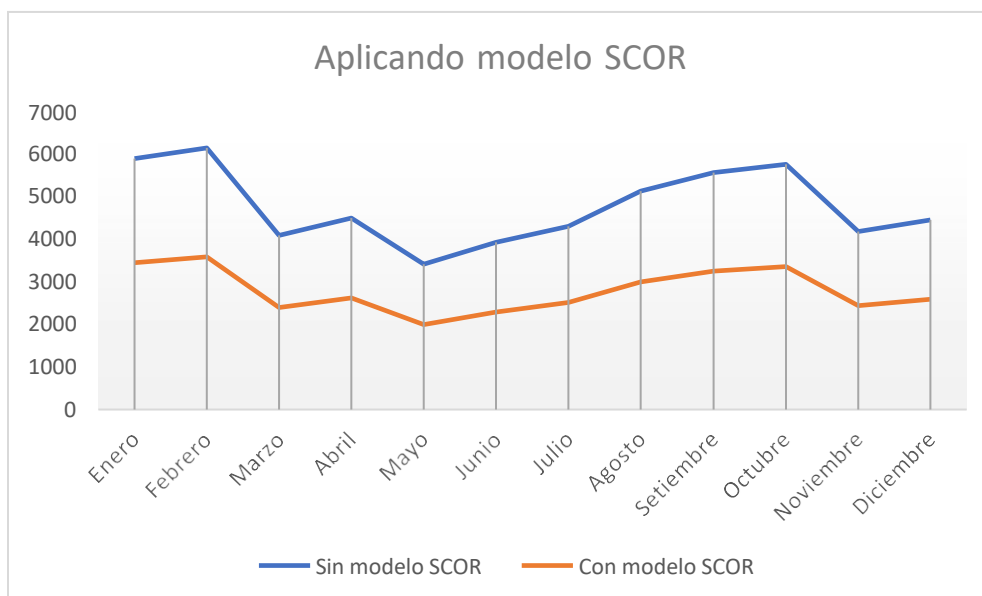


Figura 32: Productos recuperados aplicando el método SCOR

Fuente: Elaboración propia

Tabla 67

Costo de implementación de estrategia de mejora

	Estrategias/ Actividades	Detalle	Meta	Costo x 6 meses
Proveedores	Brindar asesoría técnica y capacitaciones en buenas prácticas. Capacitación en temas agrícolas y de exportaciones	Organizar que las capacitaciones sean de temas productivos y de rendimiento en producto terminado para los proveedores y personal de la empresa	Saber conocer el rendimiento de los P.T empleando las prácticas correctas y procedimiento técnico para su producción	S/3,000
Trabajadores	Capacitaciones al personal de la empresa en temas logísticos, productivos y de abastecimiento	Capacitar al personal de la empresa Agroindustrial en temas logísticos, productivos y de abastecimiento	Tener una buena relación con la empresa agroindustrial.	S/3,000

Empresa	Contratar a un especialista sobre el tema del modelo SCOR	Capacitar a todo su personal de la empresa en un periodo de unos tres meses tomando en cuenta nuestra propuesta	Saber conocer que el beneficio del modelo SCOR al poder aplicarlo a la empresa mediante las capacitaciones que se le dará al personal	S/4,500
Clientes	Deberá asistir a las capacitaciones donde se podrá informas más sobre los procesos y las nuevas herramientas que se ejecutarán	Asistir a los eventos que patrocina la empresa para tener mayor conocimiento y aplicarlo en la práctica.	Se promociona el producto para que pueda ser conocido y consumido por el cliente final	S/3,000
Total				S/13,500

Fuente: Elaboración propia

Se propone una capacitación de tres meses al personal de la empresa y también a los proveedores sobre el modelo SCOR, la empresa contratará a un experto sobre los temas de suministros que tendrá un costo de S/9,500

Cronograma de Actividades

Tabla 68

Cronograma de Capacitaciones

Actividades	Mes1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
Brindar asesoría técnica y capacitaciones en buenas prácticas.	■											
Capacitación en temas agrícolas y de exportaciones			■									
Organizar eventos de confraternidad y premiación					■							
Contratar a un especialista en el modelo SCOR							■					
Asistir a charlas y eventos donde se puede informar acerca de nuestro producto y su calidad											■	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 68 se observa el cronograma de actividades de capacitaciones que se brindará durante seis meses de manera quincenal a todo el personal de la empresa, además a sus colaboradores que son los proveedores donde se contratará a un especialista del tema de modelo SCOR para que pueda dar estas capacitaciones durante ese periodo.

Indicadores KPI'S para cada proceso y subproceso de la cadena de abastecimiento mejorado

Aplicando este modelo SCOR se solicita buscar algunas mejoras en los siguientes procesos:

1. Compras

Después de analizar y evaluar nuestros números de pedidos que fueron de 20 pedidos de compras por un monto de S/350,000 soles, esto se realiza contra entrega como se puede apreciar en la tabla. Estas negociaciones se asumieron previamente y se acordó una fecha de entrega.

Tabla 69*Análisis de compra*

Nro. Pedidos	20
Pedidos atendidos a tiempo	15
Pedidos no atendidos a tiempo	05

Fuente: Elaboración propia

$$\text{Eficiencia de atención de pedidos} = \frac{15}{20} * 100 = 75\%$$

De acuerdo a este cálculo nos dice que hay una ineficiencia dentro del cumplimiento de los proveedores de un:

$$100 - 75 = 25\%$$

Tabla 70*Estimación de las compras de los meses Enero - diciembre*

Detalle	Antes	Después	Mejora
Días atrasados	576	432	144
Días pedidos con anticipación	288	240	48

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 70 se estima las compras en los meses Enero – Diciembre del año 2021. Aplicando este método SCOR, se reduce en los días atrasados en 144, de igual manera en los días perdidos con anticipación 48 días.

2. Almacén

En el desabastecimiento de la materia prima (Harinas extruidas) en los meses Enero - Diciembre del año 2021 se considera lo siguientes datos

En la siguiente tabla se observa el desabastecimiento de la materia prima en los meses Enero – Diciembre del año 2021. De acuerdo a esta información nos ha permitido observar la eficiencia con respecto al abastecimiento de la materia prima que ha sido requerida según la programación de producción y la materia prima atendida. Toda esta información fue extraída de la empresa Agroindustrial S.A.C.

Tabla 71*Desabastecimiento de la materia prima Enero – diciembre*

Detalle	Actual	Mejorado	Diferencia
Producción programada (Cajas 24 unidades)	19871.04	23845.3	3,974
Materia prima requerida (Kg)	405,369	486443.1	81,074
Materia prima ingresada (Kg)	238,453	286143.0	47,691
Merma (12%)	28,614	34,337	5,723
Producción real (Harina)	209,838	251,806	41,968
Producción incumplida (Harina)	28,614	34,337	5,723

Fuente: Elaboración propia

$$\text{Eficiencia en el abastecimiento} = \frac{\text{Materia prima ingresada}}{\text{Materia prima requerida}} \times 100$$

$$\text{Eficiencia en el abastecimiento} = \frac{286,143.0}{486,443.1} \times 100 = 52.82\%$$

$$\text{Eficiencia Física} = \frac{\text{Materia prima entrada} - \text{merma}}{\text{Materia prima entrada}} \times 100$$

$$\text{Eficiencia Física} = \frac{286,143 - 34,337}{286,143} \times 100 = 88\%$$

De acuerdo a lo estimado la eficiencia física promedio es del 88%, lo que significa que el 12% de toda la materia prima de los cinco tipos de harinas se está perdiendo en el proceso de producción.

3.2.3.4. Mejora continua en las 5'S

Para la empresa agroindustrial que está dentro del rubro de exportaciones de productos extruidos y alimenticios tienden a suministrar en gran mayoría, dentro

de esta oportunidad se utiliza el ciclo PDCA o mejora continua que se encargará de corregir algunos errores más comunes dentro de la producción y además aplicará una herramienta llamada 5'S que está relacionada con la mejora de algunos cambios para el beneficio de la compañía.

En esta etapa se inicia la determinación de algunas actividades que se van a mejorar dentro de la empresa agroindustrial, lo cual se propone al personal de producción, calidad y también a los proveedores un programa de capacitación en donde la empresa pretende buscar aún más su mejora en la producción y sus procesos, es por ello que otorgará algunos beneficios al trabajador mediante unas capacitaciones sobre las 5'S, normas y principios para el beneficio de la productividad.

Con esta metodología nos ayudará aplicar para una nueva implementación en fundamentos de orden y limpieza, para que las diferentes áreas de trabajo, como también afectará en el incremento de la productividad, logrando así evitar fatigas, cansancios y malos hábitos en los días laborales. Por eso es necesario proponer una mejora mediante esta herramienta de Lean Manufacturing que conseguirá un aumento en la rentabilidad.

Eliminar (Seiri)

Iniciamos con la primera S que consistirá en clasificar lo que se va a utilizar y ser necesario, también descartar lo que no sirve, para ello se propone una técnica más fácil y entendible de poder clasificar estos elementos.

- Los componentes necesarios que son usados con mayor continuidad.
- Los componentes que son útiles solo en pocas o algunas ocasiones.
- Los componentes que no se necesitan.

Para poder cumplir esta forma más práctica de clasificar, se realizó un análisis de los elementos y componentes dentro del área de producción y se clasificará de todo lo que se va utilizar y su frecuencia siguiendo este diagrama:

Necesario e innecesario

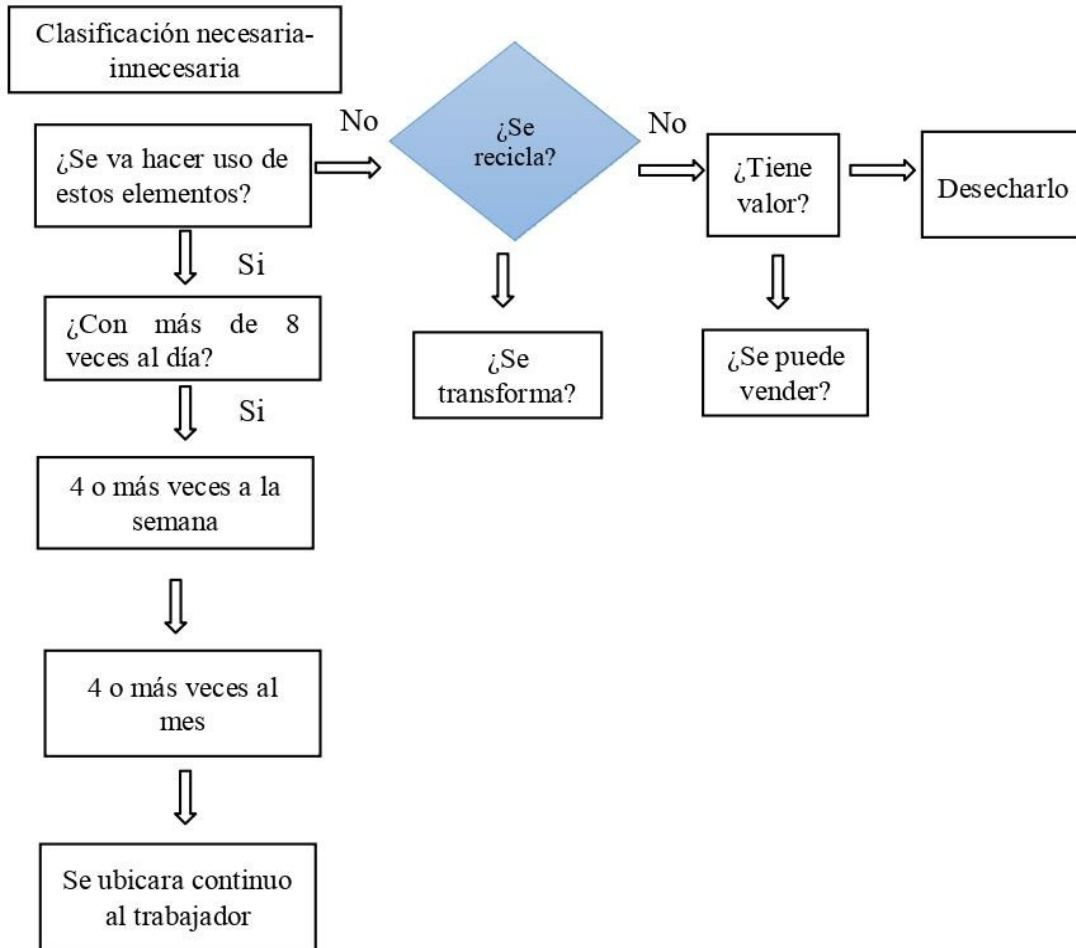


Figura 33: Metodología 5´S clasificar lo necesario

Fuente: Elaboración propia

En la figura 34 se observa las clasificaciones que son necesarias para la elaboración y transformación de harinas extruidas, luego se verifica si hay productos defectuosos para que puedan pasar por un reproceso o si no puede continuar con el proceso. Por otra parte, también se clasifica los materiales y recursos que se van a utilizar y se separa lo que no sirve.

Al elaborar este flujo se clasifica lo que es necesario y lo que no sirve.

- Algunos de los componentes que no sirven antes de su descarte se deberían realizar las tarjetas rojas lo que servirán para identificar los elementos eliminados.

- Estos componentes necesarios se pueden acordar la frecuencia que son utilizados por el personal que son los operarios, así de esta manera se podrá ubicar de una manera mucho más frecuente.

Para la aplicación de la primera S se está considerando los siguientes puntos:

1. Comprar cartulina color rojo y amarillo para colocarlas en algunos lugares donde hay desorden y poder colocarlas
2. Al personal de producción darles algunas responsabilidades en los procesos de elaboración de harinas extruidas
3. El jefe o encargado de la producción de cumplimiento y soporte a las tareas encargadas en producción.
4. Brindar capacitaciones y charlas al personal operativo del correcto funcionamiento de las tarjetas rojas y amarillas

Para una buena aplicación e implementación de la primera parte se ejecuta toda eliminación de objetos lo necesarios con la implementación de las tarjetas rojas, donde se está separando aquellos objetos que luego serán llevados a una área o lugar adecuado, en caso sean desechados serán removidos fuera de la empresa.

Para la realización de la primera S en el área de proceso de harinas extruidas y su respectivo almacén se aplicará esta tarjeta en la cual se verificará todos los objetos que no son necesarios.

TARJETA ROJA		
NOMBRE DE ARTÍCULO		
TIPO DE ARTÍCULO	MATERIA PRIMA	
	MÁQUINAS	
	HERRAMIENTAS	
	PRODUCTOS TERMINADOS	
	ARTÍCULOS DE LIMPIEZA	
FECHA	Ubicación:	Cantidad:
MOTIVO	INSERVIBLE	
	NO ES NECESARIO	
	USO DESCONOCIDO	
	MATERIAL CONTAMINANTE	
	OTROS	
DECISIÓN	INSPECCIONAR	
	DESECHAR	
	MOVILIZAR	
A CARGO DE:		

Figura 34: Modelo de tarjeta roja

Fuente: Elaboración propia

Al aplicar la implementación de la primera S se logrará visualizar algunas fallas que habrá que corregir y mejorar la continuidad de los procesos y orden.

Tabla 72

Objetos innecesarios

Nº	ARTÍCULOS O HERRAMIENTAS	DECISIÓN
1	Parihuelas de madera	movilizar
2	Cajas de cartón	Movilizar
3	Bolsas de polipropileno	desechar
4	Estoca	movilizar
5	Cables	inspeccionar
6	Balanza	movilizar
7	Cuaderno de registro	inspeccionar

8	Tabla de registros	inspeccionar
9	Escobas	movilizar
10	Escaleras	movilizar
11	Repuestos para equipos	desechar
12	Lubricantes	movilizar
13	Sillas	movilizar
14	Botes de basura	movilizar

Fuente: Elaboración propia

Claramente se muestra en la tabla las decisiones que se toman a movilizar o a desechar al tener que aplicar esta herramienta por medio de las tarjetas rojas.

Tabla 73

Número de elementos

Nº	Ítem	Total
1	Elementos inspeccionados	3
2	Elementos desechados	2
3	Elementos movilizados	9
4	Otros	0

Fuente: Elaboración propia

Orden (Seiton)

En esta segunda S se inicia a la observación de las diferentes áreas de la empresa viendo su ubicación de todos los elementos que necesariamente están en el proceso de producción, se tiene que tener un alcance y de rápida disposición para el personal. Para poder implementar la segunda S se realizan algunas indicaciones. La definición de las líneas donde se van a pintar se divide en espacios considerando que están bajo un estándar específico y mediante una ruta de acceso y de salida se podría dar para el personal y los demás elementos.






Color	Modelo de línea	Área
Amarillo		Pasillos, carriles de tránsito y celdas de trabajo.
Blanco		Aparatos, elementos, material (carros, estantes, estaciones de trabajo) que no estén en otro código de color.
Rojo		Desechos, reproceso, defectos y áreas de cosas o elementos con tarjetas rojas.
Anaranjado		Productos detenidos o materiales para control.
Negro y amarillo		Área con posibilidad de riesgos que pueden ser físicos o que afecten salud del personal

Figura 35: Norma específica de la pintura

Fuente: Elaboración propia

Mediante esta norma se visualiza la colocación de algunos letreros o anuncios en el piso para que de esta manera se especifique donde se encuentran cada herramienta y para ello se pueda buscar un lugar que puede ser un estante para algunas de las cosas con mayor frecuencia de uso y se podría mantener el orden y la disciplina dentro de los operarios mismos, así mismo se afirma que implementando divisiones en el piso para las estocas, de igual manera se podría aplicar para los depósitos de residuos que son desechados y haya un mejor orden y el personal pueda continuar con mejor razón sus funciones bajo un ambiente seguro y limpio. De esta manera se observaría una mayor facilidad de coger una herramienta o tener que buscarlos.

Limpieza (Seiton)

Para la aplicación de esta herramienta tiene que ser constante en poder retirar todo respecto a la suciedad que se encuentran en el lugar de trabajo, mediante esta fase se procede a la inspección que inician las labores de barrido de

piso y el aseo necesario para evitar el polvo y otros factores que irrumpa el ambiente.

Una vez realizado todo este tipo de tareas con la ayuda de todo el personal de la empresa se inician a inspeccionar a la maquinaria que sirve como soporte para toda la producción que si bien es cierto ayuda a que el producto sea mejor procesado, en el tema de la limpieza en la maquinaria y equipo se retiran todo respecto a que no sirve inmediatamente. Este paso debe ser diario al momento de que la maquina está en reposo o en estado inactivo.

Ejecución

Se proponen formatos para esta ejecución mediante esta segunda S, primeramente, en este primer formato se podrá colocar a detalle todos los datos respecto a los equipos y las máquinas y a qué área o zona pertenecen, también se verifica la cantidad de elementos que se van a utilizar, en caso presente algún desperfecto se podrá utilizar el segundo formato que servirá para apreciar la limpieza en las áreas donde se encuentran todas las máquinas y equipos.

Estos dos formatos son necesarios para ejecutar y hacer un buen trabajo que serán 24 días, el segundo formato vendría a ser realizar solamente una semana. Con estos propósitos de implementación el operario tiene que tomarlo como rutinario para que sea cada vez más fácil de manejar.

EMPRESA AGROINDUSTRIAL S.A.C.					
INSPECCIÓN DE LA LIMPIEZA EN EL PROCESO DE HARINAS EXTRUIDAS					
FECHA		DIA	MES		AÑO
INSPECCIONADO POR					
AREA					
EQUIPOS	INSUMOS O RECURSOS EMPLEADOS	CANTIDAD	CUMPLIMIENTO		OBSEERVACIONES
			SI	NO	
FIRMA DEL RESPONSABLE					

Figura 36: Formato de inspección de limpieza

Fuente: Elaboración propia

Tabla 74

Observaciones de equipos y maquinaria

APELLIDO Y NOMBRE:		Fecha:	
Nº	Puntos observados	SI	NO
1	¿Se logró eliminar toda la basura en el área donde usted trabaja actualmente?		
2	¿Se han eliminado las impurezas o mermas en el proceso de producción?		
3	¿Se ha logrado mitigar el polvo que hay en las partes externas de las máquinas?		
4	¿Se logra ver si hay residuos fuera del proceso de producción?		
5	¿Quedan restos de suciedad al terminar los procesos de fabricación?		

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 74 se propone como alternativa la limpieza y orden en las diferentes áreas de trabajo donde se pretende mejorar en las estaciones de trabajo a base de limpieza y ordenamiento, se aplica unas pequeñas observaciones donde se logra obtener resultados de mejora para el mejor funcionamiento de la empresa Agroindustrial.

Estandarización (Seiketsu)

También se le conoce como limpieza estandarizada, en esta tercera S se podrá otorgar a algunos trabajadores de la empresa una responsabilidad en la cual cumplan actividades de limpieza estandarizada, orden para así evitar algún accidente o daños dentro del lugar de trabajo. Aplicando como propuesta de las 5'S se podrá registrar en las zonas de procesamiento de harinas extruidas donde se asignan algunas responsabilidades al operario en donde se cumplirá algunas actividades y condiciones, de igual manera se realizará e invocará reuniones quincenales en donde se pactará algunos cumplimientos bajo un buzón de sugerencias de manera anónima para que todo el personal encargado pueda dar su opinión o su punto de vista



Figura 37: Propuesta de buzón de sugerencias para las opiniones

Fuente: Elaboración propia

EMPRESA AGROINDUSTRIAL S.A.C.			
MARCA (X)			
CAPACITACION	ENTRENAMIENTO	INDUCCION	
TITULO DEL TEMA			
NOMBRE DEL CAPACITADOR			
NUMERO DE HORAS			
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FIRMA	OBSERVACIONES
RESPONSABLE DE REALIZAR EL REGISTRO			
FECHA:			
APELLIDO Y NOMBRE:			
FIRMA:			

Figura 38: Modelo de registro de reuniones

Aplicando esta herramienta como propuesta de mejora incrementa el nivel de estandarización en temas productivos y de ordenamiento, se aplicará mediante un registro de reuniones donde se acordarán las tareas o labores que los operarios tendrán que seguir, además brindándoles capacitaciones constantes y hacer de esta labor cada vez más creativa e innovadora en temas de ordenamiento, limpieza y estandarización.

Disciplina (Shitsuke)

Para concluir con la última S se visualiza e inspecciona el chequeo de las diferentes áreas donde se propone un programa donde especifica la manera de implementación en las actividades, por otra parte, se fomenta la cultura en disciplina y también pretender tener un correcto registro de tareas donde permiten el mejoramiento en funciones relacionadas a las 5'S.

N°	HERRAMIENTA	DEFINICIÓN	RESULTADOS
1	Programas 5s	Son programas que especifican quien son los responsables de las actividades de las 5s.	Fomenta la unión a la implementación de 5s.
2	Eslogan 5s	Pueden exhibirse en insignias y paneles.	Fomenta cultura de esta metodología.
3	Manual de bolsillo 5s	Presentan descripciones y definiciones con el tema de 5s.	Amplían y profundizan la implementación de 5s.
4	Cuadro de tareas	Comprende un registro de las tareas 5s y facilita los tiempos de trabajo.	Permite evitar descuidos en las funciones 5s.

Figura 39: Modelo de propuesta Shitsuke

Fuente: Elaboración propia

Tabla 75*Clasificación 5'S*

PUNTUACIÓN			
5s	Título	Antes	Después
Clasificar (Seiri)	Clasificar todos los elementos que se necesitan y elementos que ya no son necesarios para la empresa	2	3
Ordenar (Seiton)	Ordenar todos los elementos que están en desorden y tratar de ubicarlos en sus respectivos lugares	2	4
Limpiar (Seiso)	Brindar limpieza a los equipos y maquinas después de estar en estado operativo previniendo la suciedad.	3	4
Estandarizar (Seiketsu)	Elaborar estándares para el cumplimiento de las 5s	2	4
Disciplinar (SHITSUKE)	Cumplir con todas las normas que fueron establecidas	2	4
TOTAL		11	19

Fuente: Elaboración propia

Plan de capacitación sobre las 5'S

Mediante una formación profesional esta capacitación estará dirigida a todo el personal de la empresa, proveedores y además algunos clientes potenciales que tiene la empresa, el gerente de la empresa tendrá como objetivo gestionar y administrar este programa que viene siendo sobre el buen manejo de sus recursos y también buscar un mejoramiento para la empresa y pueda otorgarle un mayor rendimiento, por otra parte se busca cumplir con sus requisitos en temas de recibimiento de la materia prima, el abastecimiento y el buen manejo de todos sus recursos en tiempo acordados.

Estas capacitaciones van a ser organizadas por un experto sobre el tema y este programa de capacitación tendrá un tiempo de 3 horas durante tres meses. A continuación, se ejecutará esta capacitación del personal de la empresa agroindustrial.

El gerente de la empresa se reunirá con sus jefes de las diferentes áreas de trabajo, dentro del cual se dispondrá una ficha personal donde las cuales se mencionarán algunas actividades de formación.

Dentro de estos temas a desarrollar sobre las capacitaciones a toda la empresa serán los siguientes:

- Concepto sobre las normas ISO en la producción
- Definición sobre abastecimiento y aprovechamiento de los recursos
- Beneficios que se obtendrá al aplicar esta herramienta

Capacitaciones a los jefes encargados

- a) Buenas prácticas de manufactura (BPM)
- b) Gestión de operaciones por indicaciones
- c) Aprovechamiento de los recursos

Capacitación a los trabajadores de producción

- Se prepara sobre ordenamiento de los elementos en temas agroindustriales
- Estandarizar los procesos productivos
- Aplicar un control de calidad en la fabricación de harinas extruidas
- Ejecutar y evaluar el abastecimiento para la producción

Tabla 76*Programa de capacitación sobre la herramienta 5´S*

Capacitación sobre la Herramienta 5´S		
Contenido	Duración	Horario
Inauguración a la capacitación	15 minutos	8:00 - 8: 15 am
Introducción de las 5´S	20 minutos	8:15 - 8: 35 am
Su importancia de las 5´S	15 minutos	8:35 - 8:50 am
Seiri (Clasificar)	15 minutos	8:50 - 9:05 am
Seiton (Organizar)	15 minutos	9:05 - 9:20 am
Seiso (Limpieza)	15 minutos	9:20 - 9:35 am
Seiketsu (Estandarización)	15 minutos	9:35 - 9: 45 am
Shitsuke (Disciplina)	20 minutos	9: 45 - 10: 05 am
Beneficios que se obtiene aplicando esta herramienta 5´S	15 minutos	10:05 - 10:20 am

Fuente: Elaboración propia

Mediante la capacitación sobre la implementación de las 5´S a todo el personal de la empresa se toma en cuenta como una propuesta de mejora para la empresa agroindustrial para que así pueda mejorar en parte de reducir accidentes y no malgastar recursos por una mala acción, además les sirve para que puedan mejorar su manera de organizarse al momento de producir y disminuir mermas y productos defectuosos. Dando así se estaría dando una mejora continua para el beneficio y rentabilidad de la propia empresa.

Cronograma de Actividades	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Planificación de actividades	■											
Capacitación sobre la implementación de las 5S.		■										
Capacitación a los proveedores que suministran los recursos.					■							
Limpieza y reubicación a los elementos mediante tarjetas amarillas y rojas.						■						
Seleccionar y ordenar todos los materiales y recursos									■			
Crear una cultura de disciplina en los trabajadores											■	

Figura 40: Cronograma 5'S

Fuente: Elaboración propia

Mediante este cronograma de actividades se prevé que haya un mejor ordenamiento de elementos que no son necesarios mediante las tarjetas amarillas y rojas, por otro lado, se planifica que los proveedores tengan mayor control en la selección de sus materias primas y puedan brindar mejor calidad y en un tiempo determinado. Esta capacitación tendrá una duración de tres meses, por ello se propone una mejora para el beneficio de la empresa.

Las capacitaciones que se llevarán a cabo serán semanalmente por lo que está planificado para tres meses, donde el trabajador estará bajo su responsabilidad asistir de acuerdo a la política de la empresa. Dichas capacitaciones se llevarán los días sábados desde las 8:00 am – 10:20 am.

3.2.4. Situación de la variable dependiente con la propuesta

Productividad mano de obra

Se determina el incremento de la productividad mensual en un 15% por las capacitaciones que se ha venido ofreciendo a todo el personal de producción, logística, además de los proveedores registrados que trabajan ligados con la empresa. Esto ha hecho que se incrementen sus ventas y por tanto tenga mejor rentabilidad la empresa agroindustrial. Por otra parte, se determinó que una de las estrategias que se utilizó fue pronosticar los márgenes de error que se trabajará con el promedio móvil ponderado que tiene menos margen de error que fue de 32.62% a comparación de los demás.

Además, se calcula el incremento de la producción mensual de los diferentes productos extruídos y también sus horas mensuales de cada trabajador para poder así determinar su productividad de cada uno de los trabajadores que están dentro de producción.

Tabla 77

Productividad de Unid. / H-H después de la propuesta

AÑO	Meses	Harina de Maíz	Harina de Trigo	Harina de Cebada	Harina de Quinoa	Mezclas de Harinas	Horas - Hombre Mensuales	Productividad promedio mensual
								(Und/ Horas - Hombre)
2021	En.	12880	14375	12880	11017	5267	2880	3.92
	Feb.	17595	14375	11672.5	10177.5	4945	2880	4.08
	Mar.	7820	11810.5	6348	8395	4738	2880	2.72
	Abr.	9487.5	12190	8694	8211	4427.5	2880	2.99
	May.	5232.5	10120	4738	7383	5175	2880	2.27
	Jun.	7572.8	9200	7457.75	7820	5520	2880	2.61
	Jul.	8648	9292	8291.5	7360	7532.5	2880	2.86
	Ago.	14352	9602.5	12052	6785	6210	2880	3.40
	Set.	13915	13915	11638	8211	5520	2880	3.69
	Oct.	14260	14260	13248	8901	4439	2880	3.83
	Nov.	7475	13225	7153	7072.5	5002.5	2880	2.77
	Dic.	8418	12115.25	8303	7475	6244.5	2880	2.96
	Prom.	10638.0	12040.0	9373.0	8234.0	5418.4		3.2
	Total.	138294	156520.27	121848.7	107042	70439.4		41.26

Fuente: Elaboración propia

Tabla 78*Diferencia en la producción con la propuesta de mejora*

Productos	Producción		
	Actual	Propuesta	Diferencia
Harina de Maíz	111005	138293.7	27288.73
Harina de Trigo	125635	156384.9	30749.85
Harina de Cebada	97805	121606.1	23801.06
Harina de Quinoa	85920	106730.7	20810.65
Mezclas de Harinas	56540	70241	13700.95
Total	476905	593256	116351

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 78 se muestra un incremento en la producción de harinas extruidas en un 20% aplicando nuestra propuesta de mejora con el modelo SCOR. Aplicando este método tendría una producción de 117,239 unidades.

Incremento de la producción**Harinas extruidas de Maíz**

$$o \% \text{ producción} = \frac{138,293.7 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}} - 111,005 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}}{111,005 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}} * 100\%$$

$$o \% \text{ producción} = \frac{27,288.7 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}}{111,005 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}} * 100\%$$

$$o \% \text{ producción} = 24.58\%$$

Harina extruida de trigo

$$o \% \text{ producción} = \frac{156,384.9 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}} - 125,635 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}}{125,635 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}} * 100\%$$

$$o \% \text{ producción} = \frac{27,288.7 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}}{111,005 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}} * 100\%$$

$$o \% \text{ producción} = 24.47\%$$

Harina extruida de cebada

$$\text{o \% producci3n} = \frac{121,606.1 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}} - 97,805 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}}{97,805 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}} * 100\%$$

$$\text{o \% producci3n} = \frac{23,801.1 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}}{97,805 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}} * 100\%$$

$$\text{o \% producci3n} = 24.33\%$$

Harina extruida de quinua

$$\text{o \% producci3n} = \frac{106,730.7 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}} - 85,920 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}}{85,920 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}} * 100\%$$

$$\text{o \% producci3n} = \frac{20,810.7 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}}{85,920 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}} * 100\%$$

$$\text{o \% producci3n} = 24.22\%$$

Mezclas de harinas extruidas

$$\text{o \% producci3n} = \frac{70,241 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}} - 56,540 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}}{56,540 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}} * 100\%$$

$$\text{o \% producci3n} = \frac{13,701 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}}{56,540 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}} * 100\%$$

$$\text{o \% producci3n} = 24.23\%$$

Con nuestra propuesta de mejora para los diferentes productos alimenticios se logr3 calcular un incremento en la producci3n de un 24%. Esto se basa en el incremento de producci3n aplicando herramientas de mejoramiento y las capacitaciones que se ha otorgado a todo el personal de la empresa agroindustrial.

Tabla 79*Incremento en la producción de la empresa agroindustrial*

AÑO	Productos	Productos	Precio/Und	Total - Anual
2021	Harina de Maíz	27288.73	S/ 2.50	S/ 68,221.83
	Harina de Trigo	30749.85	S/ 2.70	S/ 83,024.60
	Harina de Cebada	23801.06	S/ 2.50	S/ 59,502.65
	Harina de Quinua	20810.65	S/ 2.50	S/ 52,026.63
	Mezclas de Harinas	13700.95	S/ 2.70	S/ 36,992.57
	Total	116,351		299,768

Fuente: Elaboración propia

Con nuestra propuesta de mejora aplicando el modelo SCOR se tiene una mejora en temas de capacitación al personal de la empresa mediante un experto en el tema, por otro lado, se aplica las herramientas de mejora continua que es el ciclo PHVA y las 5'S que han sido parte de mejorar el orden, distribución y limpieza dentro de las zonas de trabajo. Así que se tiene una mejora en producción de harinas extruidas de un **S/299,768** soles lo que beneficia a la empresa en rentabilidad.

3.2.5. Análisis beneficio/costo de la propuesta**Tabla 80***Costo de implementación de estrategia de mejora*

Concepto	Cantidad	Costo	Costo Total
Capacitación a los proveedores e temas agrícolas y de exportación	3 meses	S/1,000	S/3000
Contratar a un especialista sobre el tema modelo SCOR	3 meses	S/1,500	S/4,500
Capacitaciones al personal de la empresa en temas logísticos, productivos y de abastecimiento	3 meses	S/1,000	S/3,000
Capacitaciones a sus clientes potenciales que tiene la empresa agroindustrial	3 meses	S/1,000	S/3,000
TOTAL			S/13,500

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 80 se menciona el costo de implementación de estrategia de mejora en donde se llevarán a cabo capacitaciones sobre el modelo SCOR que estará destinado para los jefes supervisores, trabajadores, etc. Estas capacitaciones se darán de forma quincenal para que el trabajador cumpla un rol más productivo y pueda aplicar sus conocimientos dentro de su lugar de trabajo.

Se propone mediante esta propuesta como un modelo de gestión de cadena de suministros para que pueda mejorar su producción dentro de la empresa Agroindustrial S.A.C.

Tabla 81

Costos de implementación y ejecución de las 5'S

Concepto	Cantidad	Costo	Costo Total
Capacitación 5s	3 mes	S/1,000	S/3,000
Tarjetas amarillas y rojas	15	S/2	S/30
Adquisición de utensilios de limpieza	4	S/40	S/160
Señalética	5	S/22	S/110
Brochas	6	S/8	S/48
Stokas	2	S/2500	S/10,000
Cintas de Señalización de las zonas	5	S/10	S/50
Adquisición de cajas para ordenamiento	2	S/100	S/200
Estante para Casilleros	4	S/350	S/1,400
Total			S/14,998

Fuente: Elaboración propia

Se propone mediante la tabla los costos de implementación y ejecución de las 5'S en donde se tomará en cuenta la compra de estos materiales y herramientas para mejorar el transporte y ordenamiento de los recursos, elementos y otros materiales. Su propósito es que haya un mayor orden para que así se trabaje más eficiente y se aproveche al máximo todo recurso proporcionado por la empresa. Su costo es de S/14,998 soles.

Tabla 82*Costos que se toman en cuenta por la empresa agroindustrial*

Costos de materias primas	S/ 691,963
Costo de mano de obra	S/ 450,254
Luz + Agua	S/ 10,200
Costos de envases para productos	S/ 15,499.41
Capacitación sobre Modelo SCOR	S/ 9,500.00
Costo de implementación de estrategia de mejora	S/ 13,500
Costo de implementación y ejecución de las 5'S	S/ 14,998
Total	S/ 1,205,914

Fuente: Elaboración propia

Todos estos costos han sido parte de la empresa agroindustrial que ha puesto para que se pueda realizar un incremento en la productividad y tenga un mayor beneficio aplicando nuestra propuesta. Sin embargo, es necesario hacer un cambio para el mejoramiento de la misma empresa y sea más rentable.

Tabla 83*Beneficio de la propuesta*

N°	Productos	Total, de ventas anuales
1	Harina Extruida de Maíz	S/ 333,015
2	Harina Extruida de Trigo	S/ 376,905
3	Harina Extruida de Cebada	S/ 293,415
4	Harina Extruida de Quinoa	S/ 257,760
5	Mezcla de Harinas	S/ 197,890
	TOTAL	S/ 1,458,985

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 83 se muestra el beneficio que ha obtenido por las ventas anuales de las harinas extruidas. Cabe mencionar que el producto que tuvo mayor

aceptación fue la harina extruida de trigo que son utilizadas para diferentes preparaciones, por otra parte, se menciona que el costo total de las ventas del año 2021 fue de S/1, 458,985 soles.

A continuación, se calcula el beneficio – costo de la empresa agroindustrial. Donde el investigador realizo en esta investigación una propuesta para el mejoramiento de la empresa y pueda ser más productiva y rentable en el sentido de seguir mejorando e innovando con sus productos y la calidad que lo diferencia de la competencia. Cabe recalcar que estos productos son alimenticios y unos de sus principales clientes son Kali Warma que lleva sus productos hacia aldeas y zonas comunitarias. Gracias a esta propuesta la empresa podrá producir más productos y el beneficio sea para el servicio de la comunidad rural.

$$\mathbf{Beneficio - Costo = \frac{S/ 1,458,985}{S/ 1,205,914}}$$

$$\mathbf{Beneficio - Costo = S/1.21}$$

Dentro de este beneficio se resulta de un S/1.21, lo cual es aceptable para la implementación de un modelo de gestión de cadena de suministros para mejorar la Productividad en una empresa agroindustrial.

3.3. Discusiones de resultados

Está presente investigación se llega a conocer el estado actual de la empresa, resolviendo cuáles son sus fallas que tiene y la problemática que acarreado en sus inicio de la empresa, por otro lado se observa toda la problemática para lo cual se plantea aplicar el diseño de una herramienta denominada Ishikawa y Pareto en donde es 80 – 20 que se deduce en la detección de los problemas principales para luego con el diagrama de Pareto desglosar todo y buscar un mejoramiento ante la situación.

Luego de ello se logra diagnosticar dentro de esta investigación para luego llegar a la conclusión aplicar algunas de las herramientas dentro de la cadena de suministro, una de ellas es el modelo SCOR que es planificar y mejorar el abastecimiento mediante los proveedores que la empresa cuenta.

Además, mediante la obtención de toda la información hubo algunos inconvenientes y se acordó aplicar nuestros instrumentos de nuestra investigación a todo el personal de la empresa que fueron las encuestas y nuestra guía de encuesta, como también al gerente de la empresa se le entrevistó y se obtuvo dicha información mediante nuestra guía de entrevista y el análisis documental. Cabe mencionar que este tipo de investigación es descriptiva porque describe la realidad que lleva la empresa y los procesos que lleva a la transformación de la materia prima. Además, se determinó también la aplicación de una herramienta conocida como las 5'S que sirvió para el ordenamiento, estandarización y limpieza en toda el área de trabajo, también se pretendió la búsqueda de un incremento en la producción mediante capacitaciones que la empresa otorgó a sus trabajadores y proveedores para que sean más eficientes y se logre un beneficio en el incremento de la productividad.

Dicho todo eso se logra con un beneficio – costo de S/1.21 soles lo cual es aceptable plantear esta propuesta de mejora para que la empresa pueda recibir S/0.20 por cada sol invertido dentro de su empresa.

García (2020) menciona en su investigación que elaboró un modelo de gestión de cadena de abastecimiento y logra incrementar su productividad en la empresa Grupo Alicampo S.A.C. Logra aplicar algunas estrategias que fueron la

obtención de información para su investigación y además planea la aplicación del modelo SCOR y una metodología llamada ABC que fue para la planificación y un mejor control de la producción de la empresa de alimentos. Su objetivo fue el incremento de la producción en unidades para poder cubrir la demanda y además la clasificación de los productos mediante el método ABC donde permite mejorar una gestión y una mayor productividad en su cadena de abastecimiento y procede a la evaluación de su propuesta de mejora de 0.75 a 1.57 unidades producidas por cada hora – hombre de la empresa y se llega a una conclusión de un beneficio – costo de S/1.33 soles que por cada sol invertido, recupera S/0.33 soles.

Montenegro y Camacho, (2017) en su investigación aplica la herramienta llamada 5´s como una opción de propuesta de mejora, para ello se logra que una productividad de 22.5, en materias primas a 2.39 y mejore la productividad total de 2.14. Logrando así que su hipótesis sea gestionar la cadena de suministro, como también logró la empresa agroindustrial. A su vez, se desarrolló herramientas de progreso como es la Metodología ABC y modelo SCOR.

Los autores Burga y Ordaz, (2018) logran alcanzar un resultado que bien a ser favorable para la planificación y control de producción en el cual el retorno de su inversión haya sido de un 1.16. Con una indicación de la viabilidad de su investigación y así se logre el incremento de la productividad. También esta investigación se basa en herramientas de planificación como un pronóstico de demanda y además los instrumentos del diagnóstico como los que ha utilizado en la investigación sea, diagrama de Ishikawa y diagrama de Pareto.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

1. Se diagnosticó la problemática actual de la empresa agroindustrial, mediante la productividad que ha tenido la empresa. Para ello, se obtuvo datos históricos de los tres últimos años de la producción mensual y las horas hombre empleadas para tal producción siendo el cálculo de la productividad de 0.75 unidades producidas /horas – hombre.
2. Se determinó estrategias de mejora de la cadena de suministro mediante la metodología ABC basadas en herramientas de planificación y control de la producción, distribución de la empresa de alimentos agrícolas.
3. Se analizaron los problemas principales mediante el método de Ishikawa y Pareto mediante nuestra gestión logística y la cadena de abastecimiento.
4. Se determinó las ventas de los productos mediante la aplicación de una herramienta llamada pronóstico móvil ponderado es el que tiene menos error porcentual, lo que indica que es un pronóstico factible para así se logre la determinación de nuestra proyección de ventas para un año, lo cual se prevé que hay una mayor productividad. Se calculó en beneficio/costo de la propuesta siendo, el beneficio de la propuesta de S/ 1, 458,985 y el costo S/ 1, 205,914 Como resultado se obtuvo que por cada sol invertido se está ganando S/0.21.

4.2. Recomendaciones

1. Aplicar el modelo de la propuesta ya que se ha obtenido buenos resultados que son favorables en la productividad de la empresa agroindustrial.
2. Se diagnostica mediante los instrumentos y métodos para poder así conocer la problemática que puedan surgir en la empresa.
3. Escoger los instrumentos de gestión para poder hallar nuevas metodologías para el mejoramiento de la empresa agroindustrial.
4. Analizar el beneficio y el costo que se presentan durante su aplicación para determinar así la mejora en ingresos.

REFERENCIAS

- Alcocer, P., & Knudsen, J. (2018). Desempeño integral de los procesos logísticos en una cadena de suministro. *Scielo*, 15(1), 78-87. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v40n1/1815-5936-rii-40-01-78.pdf>
- Ballou, R. (2004). *Logística. Administración de la cadena de suministro*. México: Pearson Education.
- Binajera , A., Marrero, F., & Cespón , R. (2020). Evaluación del desempeño de la cadena de suministro sostenible enfocada en procesos . *Estudios Generales*, 36(156), 325-336. Obtenido de https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/3699/4032
- Bravo, J. (2014). *Productividad basada en la gestión de procesos*. Chile: EDITORIAL EVOLUCIÓN S.A.
- Browsersox, D., Closs, D., & Cooper, B. (2007). *Administración y logística en la cadena de suministro*. 2ª Ed. México: McGraw Hill.
- Bureau Veritas Formación. (2011). *Logística integral*. 2ª Ed. España: Fundación Confemetal.
- Camacho, H., & Gómez, K. (2012). Importancia de la cadena de suministros en las. *Laccei*, 1(1), 200-210. Obtenido de <http://www.laccei.org/LACCEI2012-Panama/RefereedPapers/RP200.pdf>
- Carboni, N., Navarrete, N., & Ruth, Q. (2019). Aplicación de la metodología PHVA para incrementar la productividad en una empresa conververa de pescado. *Ingnosis*, 5(2), 92-105. Obtenido de <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/INGnosis/article/view/2330/1951>
- Castrellón, J., García, J., & Adarme, W. (2014). Consolidación de carga como mecanismo de coordinación en cadenas de suministro de perecederos:

- Estudio de simulación. *Scielo*, 82(189), 233-242. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/dyna/v82n189/v82n189a29.pdf>
- Chase, R., & Jacobs, R. (2014). *Administración de Operaciones. Producción y Cadena de Suministro. 13ª Ed.* México: McGraw Hill.
- Chilón, X., Esquive, L., & Estela, W. (2017). Implementación de las 5s para incrementar la productividad en una planta embotelladora de agua. *Ingnosis*, 3(1), 130-139. Obtenido de <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/INGnosis/article/view/2028/1718>
- Contreras, P., Gómez, P., & Pesantes, E. (2017). Aplicación de Lean Manufacturin para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Inversiones Generales del Mar. *Ingnosis* , 3(2), 323-337. Obtenido de <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/INGnosis/article/view/2046/1732>
- Correa, A., & Gómez, R. (2009). Desempeño integral de los procesos logísticos en una cadena de suministro. *Scielo*, 1(25), 78-87. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v40n1/1815-5936-rii-40-01-78.pdf>
- D'Alessio, F. (2002). *Administracion y direccón de la producción. 2ª Ed.* Colombia: Pearson.
- De la Cruz, L., Fornaris, C., & Pravia, M. (2017).
- Falla, N.; Becerra, M. (2016).
- Gahona, O. (2020). Gestión de proveedores en la cadena de suministro de la Minería del cobre en Chile . *Venezolana de Gerencia*, 36(156), 1671-1683. Obtenido de <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/34288/36138>
- Gómez , R. (2011). Logística inversa un proceso de impacto ambiental y productividad. *Biblioteca Digital Lasallista*, 5(2), 63-76. Obtenido de <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/93/1/63-76.pdf>

- Gutierrez, H. (2010). *Calidad y productividad. 3era Ed.* México: McGraw Hill/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Batista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Vol. 6ª edición). España: McGraw-Hill Interamericana de España SL.
- Hezer, J., & Render, B. (2009). *Principios de administración de operaciones. 7ma Ed.* México: Pearson.
- Jaimes, L., Luzardo, M., & Rojas, M. (2018). Factores determinantes de la productividad laboral en pequeñas y medianas empresas de confecciones del área metropolitana de Bucaramanga, Colombia. *Información Tecnológica*, 29(5), 175-186. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v29n5/0718-0764-infotec-29-05-00175.pdf>
- Johnson, F., Leenders, M., & Flynn, A. (2011). *Administración de compras y abastecimientos. 14ª Ed.* México: McGraw Hill.
- Katz, R., & Calatayud, A. (2019). Cadena de suministro 4.0: mejores prácticas y hoja de ruta para América Latina. *Banco Internacional de desarrollo*, 4(744), 9-169. Obtenido de <https://www.apn.gob.pe/site/wp-content/uploads/2020/02/pdf/MQO1SS0UZABJUC6YTIJGR7BKGHIEK3NMVLPA.pdf>
- López, R. (2010). *Logística Comercial. 2da Ed.* España: Paraninfo.
- Macias, R., León, A., & Limón, C. (2019). Análisis de la cadena de suministro por clasificación ABC: el caso de una empresa mexicana. *Dialnet*, 4(2), 83-94. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6750256>
- Maldonado, A., & Ysique, S. (2017). Sistema de mejora continua basado en el Mantenimiento Productivo Total para aumentar la productividad en una empresa. *Ingnosis*, 3(2), 390-399. Obtenido de <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/INGnosis/article/view/2051/1737>

- Martínez, P., & Moyano, J. (2011). Lean production y gestión de la cadena de suministro en la industria aeronáutica. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 17(1), 136-157. Obtenido de <https://www.econstor.eu/handle/10419/54534>
- Mauleón, M. (2006). *Logística y Costos*. España: Ediciones Díaz de Santos.
- Mora, L. (2012). *Gestión logística integral*. Colombia: ECOE Ediciones.
- Nova, L. (2010). La investigación en gestión de la cadena de suministro a nivel mundial. *Dialnet*, 1(15), 40-52. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5137576>
- Ramos, Y., Acevedo, J., Ramírez, F., & García, E. (2015). Modelo de gestión de la eficiencia basado en los costos de la calidad con enfoque generalizador. *Redalyc*, 37(1), 59-69. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360443665006>
- Roncal, C., Esquivel, L., & Moreno, C. (2017). Metodología DMAIC - SIX SIGMA para aumentar la productividad del área de producto terminado de la empresa Pesquera Artesanal de Chimbote, 2016. *Ingnosis*, 3(1), 114-129. Obtenido de <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/INGnosis/article/view/2027/1717>
- Salas, K., Meza, J., Obredor, T., & Mercado, N. (2019). Evaluación de la cadena de suministro para mejorar Competitividad y productividad en el sector metalmeccanico en Barranquilla, Colombia. *Información tecnológica*, 25-32. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v30n2/0718-0764-infotec-30-02-00025.pdf>
- Salgueiro, A. (2001). *Indicadores de Gestión y Cuadro de Mando*. España: Ediciones Diaz Santos.
- Schroeder, R., Goldstein, S., & Rungtusanatham, J. (2011). *Administración de operacionesS. Conceptos y casos contemporáneos. 5ª Ed.* México: McGraw Hill.

Valdivieso, B., Meza , H., & Guitierrez, E. (2019). Aplicación de la mejora de métodos de trabajo para incrementar la productividad en la producción del filete de anchoas. *Ingnosis*, 5(2), 113-125. Obtenido de <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/INGnosis/article/view/2333/1953>

ANEXOS

Anexo 01

GUÍA DE ENTREVISTA AL GERENTE GENERAL

Apellidos y nombres:

Cargo: _____ Fecha: _____

OBJETIVO: Recolectar toda la información necesaria que sea de gran utilidad para nuestra investigación titulada Modelo de gestión de cadena de suministro para mejorar la productividad en una empresa Agroindustrial Chiclayo 2021. Se Agradeceré responder las siguientes preguntas:

- 1) ¿Cuánto tiempo lleva la empresa agroindustrial dentro del mercado?
- 2) ¿Cómo ha venido revolucionando las ventas en los últimos años?
- 3) ¿Cuál ha sido el producto que más aceptación ha tenido en el mercado y por qué?
- 4) ¿Cuál cree que es el problema que más afectado dentro de la producción?
- 5) ¿Cómo se ha venido manejando la productividad en los últimos meses?
- 6) ¿Cuáles son sus principales clientes que cuenta la empresa?
- 7) ¿Sus principales trabajadores de las distintas áreas de trabajo están capacitados?
- 8) ¿Estaría de acuerdo si proponemos un modelo de gestión de cadena de suministro dentro de su empresa?

Anexo 02

GUÍA DE ENCUESTA A LOS TRABAJADORES

Apellidos y nombres:

Cargo: _____ Fecha: _____

OBJETIVO: Obtener información que será de gran utilidad para la investigación titulada **“MODELO DE GESTIÓN DE CADENA DE SUMINISTRO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL CHICLAYO 2021”**

Responder las siguientes preguntas:

1. ¿En qué área de trabajo pertenece usted?
2. ¿Qué función cumple dentro de la empresa agroindustrial?
3. ¿Cuánto tiempo lleva laborando dentro de la empresa?
4. ¿Recibe capacitación sobre normas ISO y logística?
5. ¿Cómo califica usted la planificación de la producción de la empresa agroindustrial?
6. ¿Usted está de acuerdo con el manejo y la gestión que lleva la empresa agroindustrial?
7. ¿Cómo califica usted los procesos y el control de calidad que se realiza dentro de la producción?
8. ¿Cuenta con un plan de reserva al faltar suministros o materiales, la empresa?
9. ¿Qué calificación le daría usted al almacenamiento que realiza la empresa agroindustrial?
10. ¿Cada que tiempo realiza limpieza dentro de su área de trabajo?
11. ¿Está de acuerdo con un modelo de gestión de cadena de suministro para mejorar la productividad de la empresa?

Anexo 03: Validaciones



UNIVERSIDAD
SEÑOR DE SIPÁN

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Perihuanan Leonardo Celso W.
 Grado Académico: Ing Químico
 Cargo e Institución: Docente Universitario
 Nombre del instrumento a validar: Análisis Documentario
 Autor del instrumento: Mendoza Sanchez Verónica Celia
 Título del Proyecto de Tesis: Modelo de Gestión de Cadena de Suministro
Para mejorar la Productividad en una Empresa Agroindustrial.

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				✓
Organización	Existe una organizacionológica en la redacción de los ítems				✓
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				✓
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				✓
Viabilidad	Es viable su aplicación				✓

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 18

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno): Muy bueno


Observaciones

.....

Fecha: 12/10/2021

Firma:

Colegiatura:


 Msc. Celso N. Perihuanan Leonardo
 INGENIERO QUIMICO
 CIP: 75415

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Larrea Colchado Luis Roberto
 Grado Académico: Ing Químico
 Cargo e Institución: Docente Universitario
 Nombre del instrumento a validar: ENCUESTA
 Autor del instrumento: Mendoza Sanchez Veronica Cecilia
 Título del Proyecto de Tesis: Modelo de Gestión de Cadena de Suministro Para mejorar la Productividad en una Empresa Agroindustrial

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				✓
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				✓
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				✓
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				✓
Viabilidad	Es viable su aplicación				✓

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 18

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno): Muy bueno

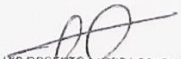
Observaciones

.....

Fecha: 14/10/2021

Firma:

Colegiatura:


 LUIS ROBERTO LARREA COLCHADO
 INGENIERO QUIMICO
 REG. CIP. 200049

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: *Vidauro Caspio Inocencio*
 Grado Académico: *Ing. Industrial*
 Cargo e Institución: *Docente Universidad*
 Nombre del instrumento a validar: *Entrevista*
 Autor del instrumento: *Alondra Sanchez Veronica Cecilia*
 Título del Proyecto de Tesis: *Título de Gestión de Cadena de Suministro Para Mejorar la Productividad en una Emp. Agroindustrial.*

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				✓
Organización	Existe una organizacion lógica en la redacción de los ítems				✓
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				✓
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				✓
Viabilidad	Es viable su aplicación				✓

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) *17*

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno): *bueno*

Observaciones

.....

Fecha: *20/10/2021*

Firma:

Colegiatura:

Vidauro Caspio Inocencio
 Vidauro Caspio Inocencio
 INGENIERO INDUSTRIAL
 CIP 72214
 ITSE 0550

Anexo 04: Carta de autorización de recojo de información



**“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de
Independencia”**

EL QUE SUSCRIBE:

**LADY ELIZABETH ANAYA SANTAMARIA – GERENTE GENERAL, EN
REPRESENTACIÓN DE LA EMPRESA ALIMENTOS AGRICOLAS Y LACTEOS
S.A.C.**

**AUTORIZA: Permiso para recojo de información pertinente en función del
proyecto de investigación, denominado: “MODELO DE GESTIÓN DE CADENA DE
SUMINISTRO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA
AGROINDUSTRIAL CHICLAYO 2021”**

Por el presente, el que suscribe Lady Elizabeth Anaya Santamaria, representante legal de la empresa: Alimentos Agrícolas y Lácteos S.A.C., AUTORIZO al alumno(a): Verónica Cecilia Mendoza Sánchez, con DNI N°75238118, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, y autor(a) del trabajo de investigación denominado: “MODELO DE GESTIÓN DE CADENA DE SUMINISTRO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL CHICLAYO 2021” al uso de dicha información que conforma el expediente técnico así como hojas de memorias, cálculos entre otros como planos para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de tesis de pregrado, enunciada líneas arriba. De quien solicita.

Se garantiza la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Atentamente.



Lady E. Santamaria Anaya
GERENTE GENERAL
Alimentos Agrícolas y Lácteos S.A.C.
Cultivamos una vida sana

www.agrolac.pe

Ca. Manuel Seoane 1851, La Victoria – Chiclayo, Lambayeque



(+51) 979294378 – 979986999



HACCP
DIGESA

SENASA
Servicio Nacional de
Sanidad Agraria - PISU

