



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TESIS

**GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL
MOLINO DEL AGRICULTOR S.A.C., 2018**

**PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

Autor (es):

**Bach. Uriarte Arcila, Wendy Brillit
(ORCID: 0003-4381-4736)**

**Bach. Valle Tapia, Claudia Vanessa
(ORCID: 0001-7307-1908)**

Asesor:

**Mg. Arrascue Becerra, Manuel Alberto
(ORCID: 0003-0834-2155)**

Línea de Investigación:

Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

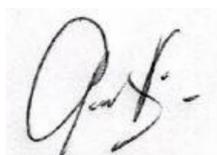
**Pimentel – Perú
2020**

**Gestión de la Cadena de Suministro para incrementar la productividad en el molino
del Agricultor S.A.C., 2018**

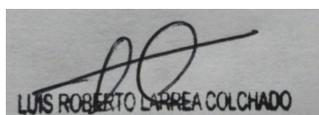
Aprobación del Jurado



Mg. Arrascue Becerra Manuel Alberto
Asesor



Mg. Puyen Farias Nelson Alejandro
Presidente del Jurado de Tesis



LUIS ROBERTO LARREA COLCHADO

Mg. Larrea Colchado Luis Roberto
secretario del Jurado de Tesis



Mg. Armas Zavaleta Jose Manuel
Vocal del Jurado de Tesis

Dedicatoria

A Dios por guiarnos a lo largo de nuestras vidas, siempre llevándonos la alegría y el gozo de darnos salud, sabiduría y la fortaleza para continuar avanzando a pesar de las dificultades que surjan en nuestro trayecto.

A nuestros padres y familiares por el soporte absoluto en nuestro aprendizaje y lograr alcanzar cada una de las metas propuestas.

A nuestros compañeros (as), quienes nos brindaron el aliento en el transcurso de la carrera universitaria.

Uriarte Arcila, Wendy Brillit

Valle Tapia, Claudia Vanessa

Agradecimiento

Agradecemos a Dios por la vida, a nuestros padres por sus consejos y esfuerzo económico por apoyarnos en nuestra etapa universitaria.

Asimismo un agradecimiento especial al Señor Neiser Omar Dávila por acceder a que realicemos nuestra investigación en su empresa “EL MOLINO DEL AGRICULTOR S.A.C.” y a sus trabajadores por cooperar en la recolección de datos e información.

Finalmente agradecemos a nuestros docentes por brindarnos su asesoramiento, conocimientos e información requerida para poder cumplir con el desarrollo de la investigación y poder concluir con éxito.

Uriarte Arcila, Wendy Brillit

Valle Tapia, Claudia Vanessa

GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL MOLINO DEL AGRICULTOR S.A.C., 2018

SUPPLY CHAIN MANAGEMENT TO INCREASE PRODUCTIVITY IN EL MOLINO DEL AGRICULTOR S.A.C., 2018

Uriarte Arcila Wendy Brillit¹

Valle Tapia Claudia Vanessa²

Resumen

Esta investigación tuvo como finalidad realizar una gestión de la cadena de suministros para incrementar la productividad en el Molino del Agricultor S.A.C., 2018. Se hizo un diagnóstico de la realidad actual a nivel internacional, nacional así como en el ámbito local aludiendo al estado actual que atraviesan las organizaciones. Para esta investigación se empleó la metodología descriptiva, con un diseño no experimental bajo el enfoque cuantitativo y cuya población son los procesos de la cadena de suministro de la empresa (abastecimiento, proceso del servicio de pilado y la distribución del almacén) y la muestra es no probabilística y por conveniencia, analizando a los procesos de la cadena de suministros que constituyen a la población. La propuesta de esta investigación está fundamentada en las herramientas de gestión en cada fase o proceso de la Cadena de Suministro de la empresa como la homologación de proveedores, 5S y método ABC. Se estableció como hipótesis que la gestión de la cadena de suministros contribuirá en incrementar la productividad dentro del Molino del Agricultor S.A.C; Por último, se obtuvo un incremento de la productividad de 15 sacos/h-h y como indicador de la factibilidad se determinó el Beneficio/Costo resultando 4.97, lo que significa que por cada sol invertido, dicho sol fue recuperado y además se tuvo una ganancia de 3.97 soles, por lo cual se infiere que esta es una propuesta rentable para la empresa “EL MOLINO DEL AGRICULTOR S.A.C.”

Palabras claves: Cadena de Suministros, 5S, Gestión, Homologación de Proveedores, Productividad

¹ Adscrita a la Escuela Académica de Ingeniería Industrial, Pregrado, Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email: uarcilawendy@crece.uss.edu.pe, Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4381-4736>.

² Adscrito a la Escuela Académica de Ingeniería Industrial, Pregrado, Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email: vtapiaclaud@crece.uss.edu.pe, Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7307-1908>.

Abstract

This research was aimed at managing the supply chain to increase productivity at Molino del Agricultor S.A.C., 2018. A diagnosis of the current reality was made at the international, national and local levels, alluding to the current state that organizations are going through. For this research, the descriptive methodology was used, with a non-experimental design under the quantitative approach and whose population is the processes of the company's supply chain (supply, piling service process and warehouse distribution) and the sample is non-probabilistic and for convenience, analyzing the processes of the supply chain that constitute the population. The proposal of this research is based on the management tools in each phase or process of the Company's Supply Chain, such as the approval of suppliers, 5S and the ABC method. It was established as a hypothesis that the management of the supply chain will contribute to increasing productivity within Molino del Agricultor S.A.C; Finally, an increase in productivity of 15 bags / hh was obtained and as an indicator of feasibility, the Benefit / Cost was determined, resulting in 4.97, which means that for each sun invested, said sun was recovered and also had a profit of 3.97 soles, for which it is inferred that this is a profitable proposition for the company "EL MOLINO DEL AGRICULTOR SAC"

Keywords: *5s, Management, Productivity, Supply Chain, Supplier Approval.*

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	12
1.1.	Realidad Problemática	12
1.2.	Trabajos previos.....	16
1.3.	Teorías relacionadas al tema.....	21
1.3.1.	Productividad.....	21
1.3.1.1.	Definición de Productividad.....	21
1.3.1.2.	Importancia de la productividad.....	22
1.3.1.3.	Medición de la productividad.....	22
1.3.1.4.	Técnicas de mejoramiento de la productividad.....	23
1.3.2.	Gestión de la Cadena de Suministros	24
1.3.2.1.	Definición de Gestión.....	24
1.3.2.2.	Definición de Cadena de Suministros	25
1.3.2.3.	Definición de Gestión de Cadena de Suministros	26
1.3.2.4.	Componentes de la Cadena de Suministros	27
1.3.2.5.	Herramientas para la Cadena de suministros	31
1.4.	Formulación del problema	39
1.5.	Justificación e importancia del estudio	39
1.6.	Hipótesis	40
1.7.	Objetivos.....	40
1.7.1.	Objetivo General.....	40
1.7.2.	Objetivos Específicos	40
II.	MATERIAL Y MÉTODO.....	42
2.1.	Tipo y diseño de Investigación	42
2.1.1.	Tipo de Investigación	42
2.1.2.	Diseño de Investigación.....	42
2.2.	Población y muestra.....	42
2.3.	Variables, Operacionalización	42
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	44
2.4.1.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	44
2.4.2.	Validación y confiabilidad de instrumentos	45
2.5.	Procedimientos de análisis de datos.....	45
2.6.	Aspectos éticos.	46
2.7.	Criterios de Rigor Científico.....	46
III.	RESULTADOS	48

3.1.	Diagnóstico de la empresa	48
3.1.1.	Información general.....	48
3.1.2.	Descripción del proceso productivo	52
3.1.3.	Análisis de la problemática	58
3.1.3.1.	Resultados de la aplicación de instrumentos	59
3.1.3.2.	Herramientas de diagnóstico	72
3.1.4.	Situación Actual de la Productividad	77
3.2.	Propuesta de investigación.....	82
3.2.1.	Fundamentación	83
3.2.2.	Objetivos de la propuesta	83
3.2.3.	Desarrollo de la propuesta	83
3.2.3.1.	Gestión en el proceso de abastecimiento.....	84
3.2.3.2.	Gestión en el proceso de producción.....	89
3.2.3.3.	Gestión en el proceso de distribución	105
3.2.4.	Situación de la variable dependiente con la propuesta	104
3.2.5.	Análisis beneficio/costo de la propuesta	106
3.3.	Discusión de resultados	109
IV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	113
4.1.	Conclusiones.....	113
4.2.	Recomendaciones	114
V.	REFERENCIAS	115
VI.	ANEXOS.....	119

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de la Variable Dependiente.....	43
Tabla 2: Operacionalización de la Variable Independiente.....	44
Tabla 3: Insumos para el Servicio de Pilado	50
Tabla 4: Precio de los Servicios y Lista de Clientes del Molino del Agricultor SAC	51
Tabla 5: Máquinas y Equipos del Molino	52
Tabla 6: Guía de Análisis Documentario	59
Tabla 7: Guía de Observación de Abastecimiento	60
Tabla 8: Guía de Observación en el Proceso de Producción.....	61
Tabla 9: Guía de Observación de Distribución	62
Tabla 10: Diagrama de Pareto de los Subproductos.....	74
Tabla 11: Insumos	76
Tabla 12: Diagrama de Pareto	76
Tabla 13: Datos de la Producción.....	78
Tabla 14: Producción de Pajilla.....	79
Tabla 15: Insumos Utilizados.....	79
Tabla 16: Producción por Insumos.....	80
Tabla 17: Mano de Obra.....	80
Tabla 18: Servicios Básicos.....	81
Tabla 19: Producción Mensual del Pilado de Arroz.....	81
Tabla 20: Costos de Implementación	82
Tabla 21: Cronograma de Implementación	82
Tabla 22: Proveedores de Envases	86
Tabla 23: Proveedores de Hilo	86
Tabla 24: Proveedores de Paja Rafia.....	87
Tabla 25: Leyenda de Evaluación	87
Tabla 26: Evaluación de Proveedores de Envases	88
Tabla 27: Evaluación de Proveedores de Hilo	88
Tabla 28: Evaluación de Proveedores de Paja Rafia.....	89
Tabla 29: Objetos Innecesarios	94
Tabla 30: Número de Elementos	94
Tabla 31: Normas Específicas de Pintura.....	95
Tabla 32: Leyenda de Puntuación	103
Tabla 33: Evaluación de la implementación de las 5S.....	103
Tabla 34: Método ABC	106
Tabla 35: Producción Mensual del Pilado de Arroz.....	104
Tabla 36: Costo del Personal en la Implementación de las 5S.....	106
Tabla 37: Costos para Realizar las Tarjetas Rojas	107
Tabla 38: Costos Estimados de Equipos para la Ejecución.....	107
Tabla 39: Posibles Costos de la Pintura	107
Tabla 40: Costos Estimados de la Actividad de Limpieza.....	108
Tabla 41: Costos de Implementación de Equipos	108
Tabla 42: Evaluación de Costos de Inversión	109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Etapas de la Cadena de Suministro.....	26
Figura 2: Resumen de Proveedores.....	33
Figura 3: Esquema de Recepción de Proveedores.	34
Figura 4: Esquema del Sistema.....	36
Figura 5: 5s (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke)	38
Figura 6: Organigrama del Molino del Agricultor S.A.C	49
Figura 7: Diagrama de operaciones (DOP)	56
Figura 8: Diagrama de Análisis de Operaciones (DAP)	57
Figura 9: Organización.....	66
Figura 10: Clasificación	68
Figura 11: Orden	68
Figura 12: Limpieza	69
Figura 13: Disciplina.....	69
Figura 14: Capacitación	70
Figura 15: Responsabilidades	71
Figura 16: Orden	71
Figura 17: Análisis de las Causas que Afectan la Productividad de la Organización.....	73
Figura 18: Diagrama de Pareto.....	75
Figura 19: Diagrama de Pareto de los insumos utilizados en el proceso.	76
Figura 20: Necesario e Innecesario	91
Figura 21: Modelo de la Tarjeta Roja	93
Figura 22: Formato de Inspección de Limpieza.....	97
Figura 23: Formato de lista de puntos a observar en Equipos y Maquinaria Utilizados....	98
Figura 24: Formato de los puntos a observar en los Espacios Presentes en la Empresa....	98
Figura 25: Propuesta de Buzón de Sugerencias para las Opiniones de los Trabajadores. .	99
Figura 26: Propuesta de un modelo para el registro de las reuniones a realizar con los trabajadores.....	100
Figura 27: Formato de la lista de chequeo para observar la organización, el almacén, el orden y la limpieza.	101
Figura 28: Lista de las herramientas de promoción, así como su descripción y los efectos al aplicarlas.	102
Figura 29: Radar del antes y después de la implementación de la Metodología de las 5S.	104
Figura 30: Diagrama de Pareto ABC	107
Figura 31: Nueva distribución del almacén en la empresa Molino del Agricultor	103

CAPÍTULO I

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

En un escrito realizado por Amaya (2015) señala que en las empresas de España la productividad es un tema aplazado, debido a que los problemas existentes son las excesivas horas de trabajo, además no tienen analogía entre lo que se produce y los recursos utilizados, asimismo hacen uso de un inadecuado sistema de planificación y control; en este apartado Heinman, vicepresidente de la consultoría Proud foot declara que:

Muchas de las empresas en el momento que tienen dificultades en productividad lo que hace es inspeccionar el proceso productivo, identifican las características del producto o artículo para disminuir los costos, realizan inversiones en plataformas informáticas con costos muy altos para enriquecer el proceso, sin observar que el mayor y real cuello de botella es la planificación y la supervisión del proyecto, estos indicadores se deben producir con los menores recursos y el menor tiempo posible. (P.01).

En un artículo realizado por García (2016) en España señala que, como consecuencia de la universalización, las organizaciones están pasando por un procedimiento de ampliación y ascendente dificultad, con una alta utilización en los índices de operación o actividades que son el nivel de servicio, puntualidad, flexibilidad, fiabilidad y el tiempo, sobre los costos de todos los procesos logísticos, en el contexto de una excelente competitividad de sus cadenas de suministro.

En un artículo, Franco y Castañeda (2020) en Colombia, afirman que las empresas alcanzan el éxito, cuando estas gestionan sus cadenas de suministro, gestión que constituye la planificación y el manejo de todas las actividades involucradas en el abastecimiento y compra de insumos, procesamiento de insumos en bienes y/o servicios, y gestión logística. Un ejemplo de ello sería, Amazon, esta empresa logró rápidamente alcanzar ventas por encima de los 100 millones de dólares, logró su dominio del mercado gracias a innovaciones en almacenamiento, producción, opciones de entrega, tecnología en gestión de pedido, control de inventarios y distribución.

La empresa Oxígeno Carabobo C.A, se concentra en la comercialización, producción y distribución de gases de uso medicinal e industrial, pero a lo largo del periodo han aumentado los productos y tuvo que amplificar sus instalaciones de producción, por lo que el almacén de suministros se ha visto afectado por la excesiva cantidad de repuestos e insumos garantizados, originando retraso en la búsqueda de los artículos o productos y en las entregas de los pedidos, además el almacén cuenta con espacios reducidos para la recepción de suministros, asimismo hay parada en las líneas de producción porque demoran 3 días encontrar los repuestos, por lo que provoca un descenso en la productividad y un incremento de costos de operación. Esta problemática es por la inexistencia de limpieza, organización y gestión de almacén, siendo los factores críticos en las empresas venezolanas. (Huguet, Pineda y Gómez, 2016).

En el Perú el 30% de las organizaciones formales acatan con el régimen laboral, pero el problema que abarca en la actualidad es que las empresas relegan algunos pagos porque lo consideran un costo elevado, sin darse cuenta que contar con un personal desmotivado porque no le pagan lo que le corresponde genera improductividad, porque la mano de obra es la pieza fundamental y cuando está motivado y comprometido a su trabajo representa el 100% más de productividad que una que no se encuentra satisfecha con las funciones que desempeña, por lo que es importante implementar buenas prácticas laborales y una comunicación eficiente dentro del área de trabajo para que se enteren de sus beneficios que poseen. (Mendoza, 2017),

Peralta (2015), realizó un estudio donde se señala que ALICORP, es valorada por el 64% de los ejecutivos encuestados por Ipsos Perú como la empresa que tiene la mejor cadena de suministro. A pesar que en el año 2014 sufrió algunos problemas financieros que impactaron en sus resultados, se analizó que la administración de sus inventarios es favorable y su ROA mantendrá una tendencia creciente a futuro. Además, con este estudio se concluyó que en temas de cadena de suministro sobresalen las empresas de retail y consumo masivo, debido a que estas empresas están en una relación directa con el consumidor final, disponen de una mayor celeridad por extender en toda la empresa su cadena de suministro, a fin de no descuidar la competitividad.

El Banco Mundial (2016) señala que en el Perú se contempla una enorme dispersión en el aumento de la producción en las organizaciones, lo que protagoniza una conjetura de que los mercados no dirigen los factores de producción de la forma más eficiente. Pese a que las diferencias en la productividad de las empresas son frecuentes en otros países, el Perú se caracteriza por un nivel más elevado de dispersión en productividad, en semejanza con otros países de América Latina, el este de Asia y con los Estados Unidos. Además menciona que en promedio, las empresas de la capital han sido más productivas que las empresas de las zonas de sierra y selva, mientras que las empresas costeras han empezado recientemente a concentrarse moderadamente hacia Lima.

En un estudio realizado por el gerente general del área de Comercio Internacional del Banco Mundial, indico que en el Perú, las empresas alcanzan un nivel de productividad muy bajo, debido a que existen factores de productividad que no avanzan rápidamente, sumado a una fragmentación del mercado y carente competitividad, esto produce que la productividad y el crecimiento empresarial se detenga, esto representa un problema pero a la vez una oportunidad que permitirá mejorar. En el Perú, se observa que en el sector de servicios se encuentran empresas con menor eficiencia pero que crecen en contraste con las empresas de otros sectores (Gestión, 2015).

El director de la asociación peruana de molineros (APEMA) Luis Gasco Arrobas, informó que el problema que afecta a la industria del proceso del arroz es el precio, porque el Ministerio de economía y finanzas (MEF) modificó los precios dando preferencia a las importaciones de arroz de los países de China, India y Tailandia con costos demasiados bajos, por lo tanto esta situación es lamentable porque:

Al inicio del año 2017, en el Perú hay un promedio de 150 mil productores de arroz que han sido perjudicados, del cual el 80% son pequeños productores. Solamente en el año 2016 se contabilizaron 260 mil toneladas métricas de arroz importado, con anterioridad una tonelada de arroz importado pagaba entre 100 y 150 dólares y con las modificaciones adoptadas las importadoras pagan cero aranceles. (La República, 2017, pg. 01).

Según Peralta (2015), en la Revista Semana Económica publicó un artículo en la que realizó una encuesta por Ipsos Perú donde los resultados muestran que más de un 40% de las empresas nacionales no tienen una área de cadena de suministro; el porcentaje en las medianas y pequeñas organizaciones llega a un 55%, significando un porcentaje mayor de empresas que no cuentan con una óptima gestión en los diferentes procesos. Además se realizó un ranking de las diez empresas industriales y comerciales que tienen óptimas cadenas de suministro en el Perú, obteniendo como resultado en primer lugar la empresa BACKUS, seguida por Saga Falabella, Hipermercados Tottus, Alicorp, Pamolsa, Gloria, El Comercio, Corporación Lindley, Yura y por último Supermercados Peruanos. Las variables utilizadas en este estudio se les asignó un valor relacionado con la eficiencia de sus cadenas de suministros. Este estudio nos muestra que este ranking es liderado por empresas de Retail y consumo masivo, las cuales se ubican dentro de las primeras siete posiciones.

Alrededor de 600 negocios en la región Lambayeque son constituidos como empresas familiares, esto generó un mayor dinamismo en la economía regional, estas empresas se han ido posicionando en los diferentes rubros del mercado; la Cámara de Comercio y Producción mediante un análisis realizado al sector empresarial de Lambayeque precisa que las empresas de la región deben recibir más apoyo para que se consoliden en el mercado formal y mejoren su productividad, mediante créditos, pago con menos tasas de crédito, asociarse, ser proveedores del estado, entre otros beneficios.(Cámara de Comercio y Producción de Lambayeque, 2018).

La empresa El Molino del Agricultor SAC en la que se realizó la investigación brinda el servicio de maquila y de añejado de arroz artesanal e industrial, venta de subproductos y de envases de polipropileno (sacos) con las marcas según la calidad del arroz, al analizar la situación actual se evidenciaron que los problemas principales son la falta de gestión de compras porque realizan las compras cuando falta algún material e insumo en el proceso de pilado de arroz, asimismo el desorden, falta de limpieza y señalización en el área de producción y almacén de materia prima y el último problema es la mala distribución del producto terminado ocasionando demora en la búsqueda, productos faltantes u sobrantes todo esto va generando un inadecuado control de

inventarios de los productos existentes y una demora en cumplir con las exigencia del cliente.

1.2. Trabajos previos

En el año 2019 en Ecuador, los autores Conto y Guerrero llevaron a cabo la tesis titulada “Análisis de la Cadena de Suministro como herramienta de gestión en la organización Puntocom de Cuenca”, tuvo como finalidad analizar la cadena de suministro de la empresa con el fin de determinar las etapas del proceso con deficiencias y realizar estrategias que asistan a mejorar la eficiencia de la organización, la metodología usada para resolver la problemática de la cadena de suministro fue el análisis FODA, PORTER y la indagación de las etapas operativas desde las compras de mercaderías, transporte hasta las ventas, facturación así como la distribución de artículos a los consumidores con el fin de reconocer los procesos e identificar las deficiencias que se presentaron en los ciclos de aprovisionamiento, fabricación, transportación y clientes, para la creación de estrategias e identificación de ventajas competitivas para el beneficio de la empresa.

Echeverría (2017) realizó en Santiago de Chile un estudio titulado “Estrategia de optimización de la cadena de suministro para Comercial DAVIS S.A”, esta empresa se especializa en la realización, elaboración, comercialización y distribución de artículos y/o productos cosméticos, la finalidad de este estudio es mejorar la categoría del servicio brindado y la optimización de los recursos, que proporcionen un mayor desempeño en el sector que se encuentra; los objetivos desarrollados fueron evaluar las prioridades diagnosticadas en los consumidores finales con el propósito de elaborar un diseño, cambios, cancelación o demandas de los artículos, determinar los índices críticos que delimitan su dependencia y fortalecer el actual procedimiento. La metodología aplicada fue un análisis del estado actual y el desarrollo de una propuesta adecuada para la empresa.

Salas, Meza, Obredor y Mercado (2018) realizaron una investigación denominada “Evaluación de la cadena de suministro para mejorar la competitividad y productividad en el sector Metalmecánico en Barranquilla, Colombia”, este artículo estudia la diferente nivelación que existen de productividad y competitividad del sector estudiado en la ciudad de Barranquilla, desde la creación de un modelo de evaluación que serán aplicados dentro de las cadenas de suministro en las empresas propias del sector metalmecánico. Este

modelo se ajusta a cinco procesos que son el abastecimiento, el almacenamiento, inventarios, la distribución, la logística inversa y transporte. Aquellos procesos comprenden una serie de variables que estiman la planificación, realización, valoración y la inspección dentro de la gestión de todos los procesos. Esta propuesta fue homologada en cinco organizaciones de Barranquilla que están en el sector metalmeccánico. Se perfeccionaron las actividades de la logística integral en las etapas de aprovisionamiento, considerando estándares de calidad dentro del proceso productivo y proteger la seguridad a lo largo de toda la cadena. Como resultado se determina que el sector metalmeccánico ha desarrollado un mayor incremento monetario en Colombia, por ende, es indispensable la optimización y la mejora de todo el proceso productivo a través de la evaluación y control de los indicadores adecuados.

Cibrian, López y Pérez (2015) ejecutaron un estudio denominado “Diseño de un modelo de cadena de suministro de productos hortícolas en la zona alta de microrregión Cumbres del Mar”, este tuvo como finalidad crear un diseño de modelo óptimo de gestión de procesos (cadena de suministro) para los productos hortícolas en Cumbres del Mar, enfocado al municipio más importante de este sector, dentro de la Cooperativa ACOPAHT, con el propósito de apoyar con una investigación minuciosa en la estructura de una adecuada cadena de suministro para lograr un progreso en la entrada y salida de información, hacer efectiva comunicación de los implicados en el tema de productos hortícolas, por medio de actividades y tácticas que facilitaron aumentar un incremento económico a estos productos obtenidos de la actividad en estudios manifestados hacia los consumidores finales. La metodología aplicada fue la determinación actual de la situación, diseño y evaluación de todo el proyecto.

Ávila (2016), realizó un análisis denominado “Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros para reducir los costos actuales del sistema logístico de la empresa casa grande S.A.A” cuyo problema fue el elevado stock sin movimiento que posee la empresa por la incorrecta gestión de compras. El lead time de acuerdo a las políticas de la empresa es de 45 días, pero al realizar el análisis se halló que el lead time real del área de compras que ofrecía era de 83 días generando un retraso de 33 días con lo ofrecido. Ante este problema se utilizó la herramienta SMED, la cual se consideró 2 puntos críticos que fueron: un mejor realización de los procesos del sistema logístico y la implementación de nuevas políticas de compras, esto permitió mejorar los indicadores de gestión, cuyos

resultados fueron que el primer indicador de cumplimiento, se logre cumplir la meta de 250 órdenes de compra, el segundo indicador que es el índice de rotación de mercancías, se aumente en 100%, mientras que en el tercer indicador que fue el costo logístico – compras, se consiguió un ahorro de S/. 523,509.63. y en el último indicador logístico, costo de las demoras producidos en la logística de la organización, se logró disminuir al S/. 00.00 el nivel de diligencias.

Espino (2016), desarrolló un estudio denominado “Implementación de mejora en la gestión de compras para incrementar la productividad en un concesionario de alimentos” en Lima-Perú. Este estudio tuvo como finalidad optimizar la producción en un concesionario de alimentos, mediante la aplicación de propuestas de mejoras en su gestión de compras. Como resultado se consiguió aumentar la productividad en la organización, un aspecto clave son los convenios con los proveedores. Con la implementación de esta propuesta mejoró toda la gestión del área de compras y se consiguió un efecto óptimo de la productividad del concesionario de alimentos. Igualmente, la eficiencia se agrandó debido a las disminuciones de los tiempos y al mejor uso de los recursos.

Con el título “Gestión de almacenes para mejorar la Productividad en Lumen Ingeniería S.A.C., Los Olivos, 2017”, Alvarado (2017) tuvo el propósito de aumentar la productividad con el empleo de una gestión adecuada del proceso de almacén en esta organización, relacionada con la recepción y almacenamiento. La investigación es experimental, la técnica empleada fue observación directa y los instrumentos empleados análisis documental. Como resultado de emplear una gestión adecuada del proceso de almacenamiento, se obtuvo una mejora la productividad el índice de 0.4413 y ahora es 0.7623 mejorando la productividad en un 72.73%, con un valor de $p = 0.00 < 0.05$. Además, que el promedio de eficiencia anteriormente era de 0.6467 y después de la mejora es de 0.8350, la eficiencia de la empresa mejoró en un 29.11%, con un valor de $p = 0.00 < 0.05$.

Checya (2018), realizó una investigación denominada “ Propuesta de mejora en la cadena de suministro de una empresa de fabricación, comercialización y servicios en la ciudad de Arequipa”, Este estudio tuvo como finalidad principal realizar una propuesta para mejorar la cadena de suministro en la organización, con el fin de aumentar la satisfacción en el cliente final tanto externo e interno originando una mayor rentabilidad,

esta investigación se desarrolló en cuatro secciones, la primera muestra la descripción del problema en el área de almacén y logística, la segunda sección nos describe los conceptos de cadena de suministro, de las propuestas desarrolladas, indicadores del proceso logístico, políticas de inventario y procedimientos; en la tercera sección se describe las actividades de la empresa; la cuarta sección nos señaló el diagnóstico del área de almacén y logística en la organización; en la quinta y sexta sección se desarrolló la propuesta de mejora la cual ayudó a mejorar las deficiencias en su proceso productivo de la organización así como también la evaluación de estas propuestas a partir de los indicadores económicos para la elección de mejores decisiones.

El estudio denominado “Plan de mejora de la cadena de suministro para incrementar la productividad en el grupo Puritasal S.A.C. Lambayeque-2017” de los autores Cano y Silva, realizaron un análisis de la problemática que enfrentaba la empresa y para dar solución en las etapas de los procesos de la cadena de suministro se utilizaron herramientas como el método justo a tiempo, la metodología 5s, el ciclo Deming, el desarrollo de un sistema de secado y envasado y además de un monta carga y una lectora de código de identificación para lograr acrecentar la producción en la organización Puritasal SAC. Finalmente, fruto de esta investigación se obtuvo una productividad de 22.5% referido a la mano de obra y una productividad 2.39% en relación a la materia prima. Como productividad total se logró 2.14% y como Beneficio/Costo se registró un S/. 1.62, por lo que se consideró una propuesta óptima y rentable.

Reaño (2015) en el estudio denominado “Propuesta de Mejora de la Productividad en el Proceso de Pilado de arroz en el Molino Latino SAC -Lambayeque”, tuvo como finalidad proponer una gestión para mejorar la productividad en la operación de pilado, donde desarrolló una evaluación con el propósito de reconocer la problemática dentro del proceso productivo de la empresa Molino Latino SAC, estos problemas disminuyen la eficiencia del proceso de pilado, para ello se utilizó un método de estudio de trabajo, movimientos y tiempos. Esta propuesta implementó una mejora en el proceso de secado: Secador rotativo continuo - SRCZ, esta máquina redujo el punto crítico y se obtuvo una mayor productividad. Como resultado de esta propuesta se logró aumentar la producción de 59.95%, desde S/. 17,53 kg/h hasta lograr S/. 28.04 kg/h, con esta producción alcanzada se cubrió la exigencia del área de mercadotecnia obteniendo 6 500 Kg/h logrando una productividad de 96,15%.

Requejo (2019) en el estudio denominado “Mejora continua del proceso productivo para incrementar la productividad en el área de pilado del Molino Chiclayo S.A.C”, tuvo como finalidad principal aumentar la producción dentro del proceso productivo del molino a lo largo de su cadena de suministro; utilizando una investigación de tipo descriptiva, un diseño de investigación no experimental transversal, puesto que no se manipulará la variable; empleando técnicas, instrumentos y herramientas de mejora continua como el empleo de observación directa, ficha de observación, hojas de registro, encuestas, cuestionarios de encuestas, el uso de diagrama de causa y efecto, diagrama de operaciones y diagrama 80/20, esto facultó realizar un diagnóstico del estado actual de la organización donde se reflejaron las posibles causas o problemas dentro del proceso productivo. Alcanzando los posteriores resultados en el área de pilado, teniendo un 1.11% de productividad como consecuencia de paradas no planificadas, cambio de lotes y obstrucciones en el proceso productivo, así como los motivos que producen la inasistencia de orden y limpieza en las empresas, carencia de capacitación y falta de motivación en los trabajadores, no se maneja una rotación adecuada de inventarios, deficiencia en el mantenimiento preventivo y la constante rotación de trabajadores, esto acarrea en una disminución de productividad dentro del proceso de pilado, por esta razón se muestran posibles herramientas de mejora empleando la metodología de las 5S, este es un método de gestión utilizado para la mejora continua.

Chavarry (2017), realizó una investigación denominada “Propuesta de mejora para los procesos en la gestión de la cadena de suministros en base a los estándares de la Council of Suplly Chain Management Professionals (CSCMP) en una empresa molinera de arroz-Lambayeque-2016”, este estudio implicó un investigación comprensiva, una descripción y análisis del estado actual de la organización. Se representó el estudio de los casos del 2016 adaptado en una organización agroindustrial especializada en la molienda de arroz localizado en el departamento de Lambayeque. Este estudio tuvo como finalidad plantear una propuesta para mejorar los procesos de la cadena de suministro basadas en el modelo de la CSCMP dentro de la organización mencionada. De acuerdo a los resultados se concluyó con la elaboración de la propuesta, esta se basó en un alineamiento del CSCMP y la propuesta de indicadores claves de rendimiento para medir el éxito. Esta propuesta tuvo como fin servir como modelo a las organizaciones que pretendan efectuar evaluaciones en la gestión de la cadena de suministros.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Productividad

1.3.1.1. Definición de Productividad

Carro y Gonzales (2014) mencionan que una adecuada gestión mejora los procesos de la productividad de una organización, siendo este un análisis beneficioso entre la cantidad de medios empleados y la cantidad de servicios y bienes producidos. Por ello, el índice de productividad asocia lo que produce un sistema ya sean productos o salidas y los recursos usados para producirlos (insumos o entradas). Asimismo, la dificultad para incrementar la productividad está en aprovechar con eficacia los medios de producción, hacer uso de más servicios y bienes a un menor costo. (p. 03).

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

Según Heizer y Render (2009), el método para medir la productividad puede ser bastante directo y se resume en las siguientes ecuaciones:

Productividad de un solo factor:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{insumo empleado}}$$

Productividad de múltiples factores:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Salida}}{\text{mano de obra+material+energía+capital+otros}}$$

Optimizar la productividad es de gran significancia para lograr la meta de disminuir los costos, potenciar los márgenes de las utilidades así como también mejorar la participación en el mercado, por lo cual Bain (1985) menciona que el indicador de productividad que puede utilizar una organización es la relación entre cantidad de

producción e insumos usados, con el fin de combinar y emplear adecuadamente los recursos para obtener un resultado favorable.

La productividad es la causa para lograr un mayor progreso económico y mejores utilidades en las empresas, además si un país aumenta su productividad incrementará los salarios y el ingreso al personal, porque la productividad es considerada como uno de los indicadores principales de los resultados económicos, la cual se presenta como una división, en donde el numerador es la cantidad producida y el denominador son los insumos que han sido necesarios en la producción. (Sánchez, 2014).

1.3.1.2. Importancia de la productividad

Contar con una excelente productividad es importante porque ayuda a disminuir los costos e incrementar los beneficios económicos y sociales, además permite la competitividad de una empresa con otras cuando produce con calidad y a precios bajos. (Sánchez, 2014).

Bain (1985), indica que los beneficios más importantes del aumento de productividad es el dominio público, que significa que en un futuro habrá mayor producción, usando la misma o menor cantidad de recursos, y el segundo beneficio es el ascenso de la calidad de vida.

Las empresas que logran un incremento en la productividad al porcentaje nacional del mercado, tienden a obtener intervalos mayores de beneficios y utilidades, pero los índices de crecimiento de productividad en cuanto a sus porcentajes industriales corren peligro de perder competitividad y permanencia en el mercado. (Quesada y Villa, 2007, p. 4).

1.3.1.3. Medición de la productividad

Para medir o calcular la productividad se tiene en cuenta 3 aspectos: mano de obra, materia prima y capital. (Krajewski, Ritzman y Malhotra, 2008).

Materia Prima: Son los factores necesarios obtenidos de la naturaleza con el fin de ser transformados en un producto y satisfagan las expectativas o necesidades de los clientes.

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

$$\text{Productividad de materia prima} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{costo de materia prima}}$$

Este indicador de productividad referente a materia prima señala la fracción entre las unidades producidas en el proceso y el costo de materia prima utilizada para producir dichas unidades.

Mano de Obra: Son los trabajadores que con sus habilidades, conocimientos, esfuerzo físico y mental fabrican un bien o producen un servicio.

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

$$\text{productividad de mano de obra} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{costo de mano de obra}}$$

Este indicador de productividad referente a la mano de obra señala la relación entre la cantidad de producto o unidades producidas en el proceso y el costo respecto a la mano de obra por parte de los operarios para realizar la producción.

Capital: Se refiere al incremento que se da en la cantidad de los productos obtenidos al aumentar en una unidad el capital invertido en el proceso productivo, permaneciendo los demás factores. Asimismo, es un componente importante para el establecimiento y desarrollo de las organizaciones, a través del capital se puede adquirir la materia prima, las máquinas y el pago a los empleados.

$$\text{Productividad del Capital} = \frac{\text{Producción Obtenida}}{\text{Insumos de Capital}}$$

1.3.1.4. Técnicas de mejoramiento de la productividad

Las técnicas usadas para optimizar la productividad se clasifican en dos métodos (Prokopenko, 1989, p. 133).

a) Métodos técnicos: Análisis económico e Ingeniería

Estudio de trabajo:

Se utiliza con el fin de acrecentar la productividad de un cierto número de recursos utilizando poca u amplia cantidad de capital, el estudio de trabajo considera dos categorías de técnicas, la primera es el estudio de métodos que se emplea para eliminar el movimiento innecesario reduciendo el esfuerzo físico y fatiga de la persona, además mejora los procesos, diseño y distribución de la planta y equipos y la segunda técnica es la medición de trabajo que se utiliza para determinar los tiempos en el desarrollo de un trabajo eliminando tiempos ociosos.

Simplificación del trabajo:

Consiste en instruir a los trabajadores, en relación a sus funciones y saber reconocer el esfuerzo y creatividad mediante incentivos. Los instrumentos utilizados son el diagrama de recorrido en un proceso y la economía de todos los movimientos.

Análisis costo – beneficio

Es una técnica eficiente que permite mejorar la producción determinando el porcentaje de los beneficios de una propuesta vinculado a sus costos.

b) Métodos humanos: técnicas vinculadas con el desempeño

Desarrollo de la organización

Tiene por finalidad transformar la conducta, los sistemas y la cultura de las organizaciones para incrementar su eficacia. Asimismo señala que se interesa en temas de organización y en el comportamiento de los recursos humanos, porque se debe concertar los beneficios del personal y la empresa en un vínculo mutuo entre ambos.

Comité de reuniones para impulsar la manifestación de ideas sobresalientes e innovadoras.

Las ideas más sobresalientes aparecen cuando se logra confiabilidad en todo el grupo de trabajo, el cual día a día busca mejorar su capacidad para promover con eficiencia el proceso.

1.3.2. Gestión de la Cadena de Suministros

1.3.2.1. Definición de Gestión

Según Sánchez (2014) gestión es el proceso donde se utilizan diversos recursos necesarios con la finalidad de conseguir las metas dispuestas por la organización.

Anaya (2008), menciona que el índice de gestión es una herramienta de valoración para corroborar el desempeño de metas y objetivos dispuestos, con el propósito de que la dirección pueda controlar dos aspectos como es el servicio al cliente (ciclo de respuesta al cliente, confiabilidad de entregas, calidad en las entregas) y el uso de medios y/o recursos (Tiempo de tramitación de pedidos y el tiempo de transporte) (p. 225).

1.3.2.2. Definición de Cadena de Suministros

Las cadenas de suministro son una serie de procesos de interacción entre el producto y la información que se dan a nivel interno y externo en las empresas, con sus correspondientes proveedores y clientes. Por lo tanto, el SCM son todas las operaciones que se relacionan con el proceso de conversión de un bien o servicio iniciando con la obtención de materia prima hasta llegar al cliente final. (Pulido, 2014).

Las cadenas de suministro son una red de servicios, artículos y/o productos y movimientos de información que asocia a todos los procesos relacionados con los consumidores finales, distribución de pedidos y vínculos entre sus clientes y proveedores. (Krajewski, Ritzman y Malhotra, 2008, p. 372)

Chopra y Meindl (2013), indican que los procesos de la cadena de suministro también hacen hincapié a la participación de un solo actor en cada una de sus etapas. Es cierto, que un productor puede disponer de materia prima de muchos proveedores y después abastecer a muchos distribuidores. Pero lógicamente, gran parte de los procesos de cadena de suministro tienen una red. Quizá sea más exacto emplear la definición de red de suministro para explicar el sistema que utilizan muchas de las cadenas de suministro además que incluyen diferentes fases o etapas, las cuales son:

- Proveedores de materias primas y componentes
- Fabricantes
- Distribuidores y Mayoristas
- Detallistas
- Clientes

Las etapas que se encuentran dentro de una cadena de suministro están relacionadas por el movimiento de artículos, fondos e información. Aquellos cambios pueden cambiar en las direcciones y conseguir gestionarse en cada una de ellas. Por eso, no es

imprescindible que las siguientes etapas que se observan en la figura estén presentes en las

cade

nas

de

sumi

nistro

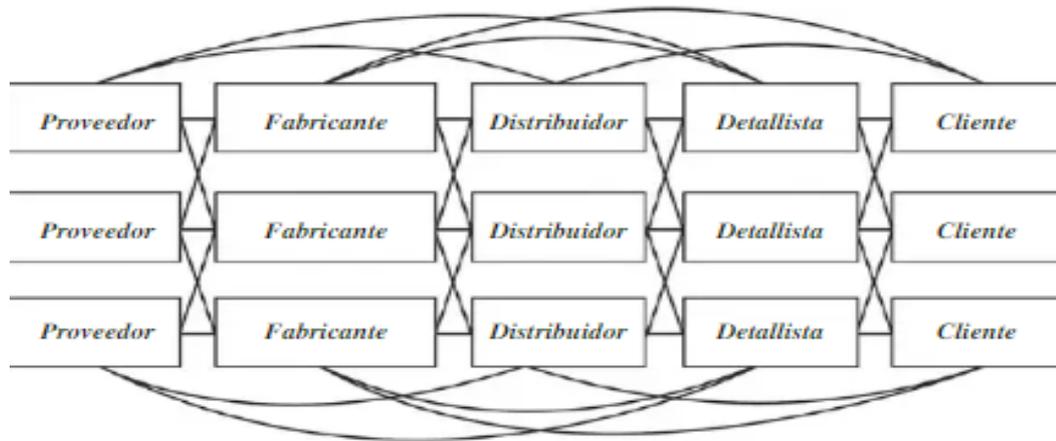
de

una

organ

izaci

ón
(p. 2-3).



Etapas de la cadena de Suministro.

Figura 1: Etapas de la Cadena de Suministro.

Fuente: Chopra y Meindl (2013)

1.3.2.3. Definición de Gestión de Cadena de Suministros

La gestión de la cadena de suministros (SCM) realiza una planificación, implementación e inspecciona el flujo con eficiencia y efectividad de materia prima y el

almacenaje de artículos, además la información la relaciona desde el principio hasta llegar al consumidor final, con el fin de que las necesidades de los consumidores sean satisfechas”. (Douglas M. Lambert, 1998).

En el libro Administración (2013) indica que en la gestión de los procesos de la cadena de suministro tiene lugar la planificación, distribución y la inspección de operaciones que constituyen cada uno de sus procesos. Estas operaciones se vinculan a la gestión del movimiento económico, al servicio de información en toda la cadena de suministro, teniendo como meta fundamental potenciar el valor de los productos que serán distribuidos al cliente final.

En conclusión, la función principal de esta gestión es ofrecer al consumidor el producto solicitado y también que sea distribuido en un lugar y momento adecuado, con el precio solicitado empleando los menores costos posibles.

1.3.2.4. Componentes de la Cadena de Suministros

Según Ballou (2004), los componentes típicos son: la gestión de abastecimiento, la gestión de inventario, la gestión del almacén y producción, la gestión de distribución y/o transporte y el servicio al cliente.

a) Gestión de abastecimiento.

Una gestión de abastecimiento se debe integrar y ejecutar según las estrategias que tenga el área de compras de una empresa, por eso primero deben ser planificadas a partir de la información recibida del pronóstico de demanda y la gestión de inventarios para lograr potenciar el abastecimiento. El abastecimiento consiste en elegir y gestionar a los proveedores de mercancías y servicios, evaluando las ofertas y fomentando a que presenten las mejores condiciones de contrato, asimismo se debe conocer la situación del mercado proveedor e identificar alternativas para no depender de un solo proveedor y tener opciones de eliminar costos y aumentar la calidad. Las normas de aprovisionamiento del inventario conservarán los niveles del almacén. Estas normas detallan el tiempo y las cantidades de materiales que estarán dentro de la cadena de suministros. (Ballou, 2014).

Gutiérrez y Prida (1998) afirman que la gestión de abastecimiento no solo incluye a seleccionar y gestionar proveedores de mercancías y servicios, sino deben ser planificadas teniendo en cuenta criterios fundamentales como la negociación de precios, la calidad de los insumos, el tiempo de entrega, la cantidad y el servicio ofrecido.

$$Abastecimiento = \frac{\text{capacidad de abastecimiento}}{\text{costo de abastecimiento}}$$

La capacidad de abastecimiento es el número de insumos y materia prima que se va a adquirir de acuerdo al nivel de demanda o las exigencias de producción u otras áreas de la empresa. (Monterroso, 2002).

El costo de abastecimiento es el valor o importe neto facturado por el proveedor además de los gastos adicionales hasta que el producto se encuentre en el almacén de la organización.

- Análisis de la gestión de abastecimiento en las empresas nacionales.

Según Peralta (2015) en su artículo en la Revista Semana Económica, señala que las empresas peruanas que lideran el ranking en la cadena de suministro, tienen una adherencia en las exigencias de los consumidores, en lugar de coaccionar artículos y/o productos en el mercado, que pueden ser o no vendidos, estas empresas satisfacen las demandas que los clientes necesitan. Se debe enriquecer el entendimiento de las funciones de compra, la planificación de productos y el conocimiento más interno de los clientes, esto se ve reflejado en ventas con menores costos y activos.

Según el Ministerio de Producción (MP, 2015), durante el año 2014, el 57.6% de las empresas peruanas efectuó compras de materiales o insumos a distribuidores mayoristas o minoristas. A nivel de tamaño empresarial, las microempresas realizan menores compras de forma directa al productor, ya que el 63.9% compra a un distribuidor sea mayorista o minoristas, sucede igual con la mediana empresa donde el 60% de las empresas compran de forma directa a un productor, a diferencia de las grandes y pequeñas empresas que realizan compras directas al productor.

b) Gestión de almacenes y producción

Según Ballou (2014) el almacenamiento es un proceso que trata de la recepción de materia prima y/o insumo en las instalaciones (depósito) de la empresa, después se almacena para su posterior procedimiento, llevando un control de ello hasta el punto que los materiales almacenados pasan a ser pedidos de los clientes. Una característica del almacén es la falta de actividades que agregan valor de manera directa a los materiales que manejan, a pesar de ello se puede realizar una gestión de almacenes, con una consecuencia evidente en factores importantes para la empresa, como reducir tareas administrativas, acelerar el desarrollo de los procesos logísticos, optimizar costos y reducir los tiempos de procesos.

Heizer y Render (1997), mencionan que existen aspectos financieros que dan sentido al uso de almacenes de las empresas, siendo más productivo efectuar un abastecimiento en grandes cantidades para así aminorar los precios, necesitando un extenso espacio para almacenar, o hacer desplazamientos de materiales en cantidades mayores.

Según Monterroso (2000), en esta fase de producción se crean una planeación de diferentes etapas que se realizan desde la selección del producto a fabricar, los tipos de materiales a usar, cantidades para la elaboración, los tiempos estimados, supervisión del producto terminado y finalmente almacenado, para que finalmente se traslade hasta el consumidor final.

$$\text{Producción} = \frac{\text{capacidad de produccion}}{\text{Costo de produccion}}$$

La capacidad de producción es la magnitud de producción recibida, almacenada o producida en un determinado tiempo, esta producción es el bien que fabrica una organización, sea intangible o no. Se puede calcular mediante la fórmula del lote económico de pedido ($Q_p = \sqrt{2 \cdot D \cdot E / A}$).

El costo de producción es aquel que se produce con la finalidad de transformar la materia prima en un producto terminado o semielaborado empleando mano de obra,

máquinas, equipos y otros. Este costo conforma tres componentes que son: mano de obra directa, materia prima y gastos de fabricación. (Vallejos y Chiliquinga, 2017)

- **Análisis de la gestión de almacenes en las empresas nacionales**

Según el Ministerio de la Producción (MP, 2015), menciona que en el año 2014, el 50% de las empresas nacionales almacenó insumos, productos o materiales, lo que significó un vínculo positivo en relación al tamaño empresarial, asimismo una microempresa almacenó alrededor del 49% de sus insumos y una gran empresa almacenó más del 50% de sus insumos. Los sectores de manufactura y comercio son los que tuvieron mayor cantidad de almacenaje en ese año.

El 31.6% de la empresas nacionales indicaron que una de las principales problemáticas en el almacenaje es la carencia de espacio, así como las condiciones del almacenaje que aseguran la calidad del producto a entregar.

c) Gestión de distribución.

Según Heizer y Render (2009), la distribución en las instalaciones es una de las determinaciones significativas que indican la eficiencia de un proceso a futuro. Esta gestión tiene varias participaciones fundamentales porque define las preferencias competitivas de una organización vinculado con la capacidad, los procesos, la flexibilidad y el costo, además del ambiente de trabajo y el nexo entre imagen y cliente. La distribución en almacenes es un diseño que busca disminuir el costo total al realizar una interacción excelente entre el ambiente y la administración de materiales.

Sin duda se puede realizar una distribución eficiente de un almacén utilizando varias herramientas una de ellas es el método ABC, donde se determina la importancia y cantidad de productos divididos en cada una las tres zonas, de acuerdo a su cantidad demandada que es el número de bienes y servicios que el consumidor final desea conseguir, para satisfacer sus exigencias.

1.3.2.5. Herramientas para la Cadena de suministros

Las herramientas propuestas que se utilizó para los problemas en los procesos de la cadena de suministro es, en abastecimiento la homologación de proveedores, en producción y almacén se utilizó 5s y en la distribución el método ABC. (Ballou, 2004)

a) Homologación de proveedores.

Diagnóstico de la homologación de proveedores

Según el Ministerio de la Producción (MP, 2015), señala que un tema importante son las interacciones que hay entre los dirigentes de las empresas y los proveedores, a través de una encuesta de PRODUCE, revela que es de suma importancia el factor de reputación y confianza que crea un proveedor, esto tendrá un gran impacto empresarial.

En el Perú, las empresas no solo tienen alternativa a requerir insumos por el lado de proveedores nacionales si no también lo hacen a proveedores extranjeros. En el 2014, el 14% de las empresas nacionales hicieron pedidos a proveedores internacionales, debido a que existe una escasa oferta y variedad de productos para cubrir los requerimientos de las empresas nacionales.

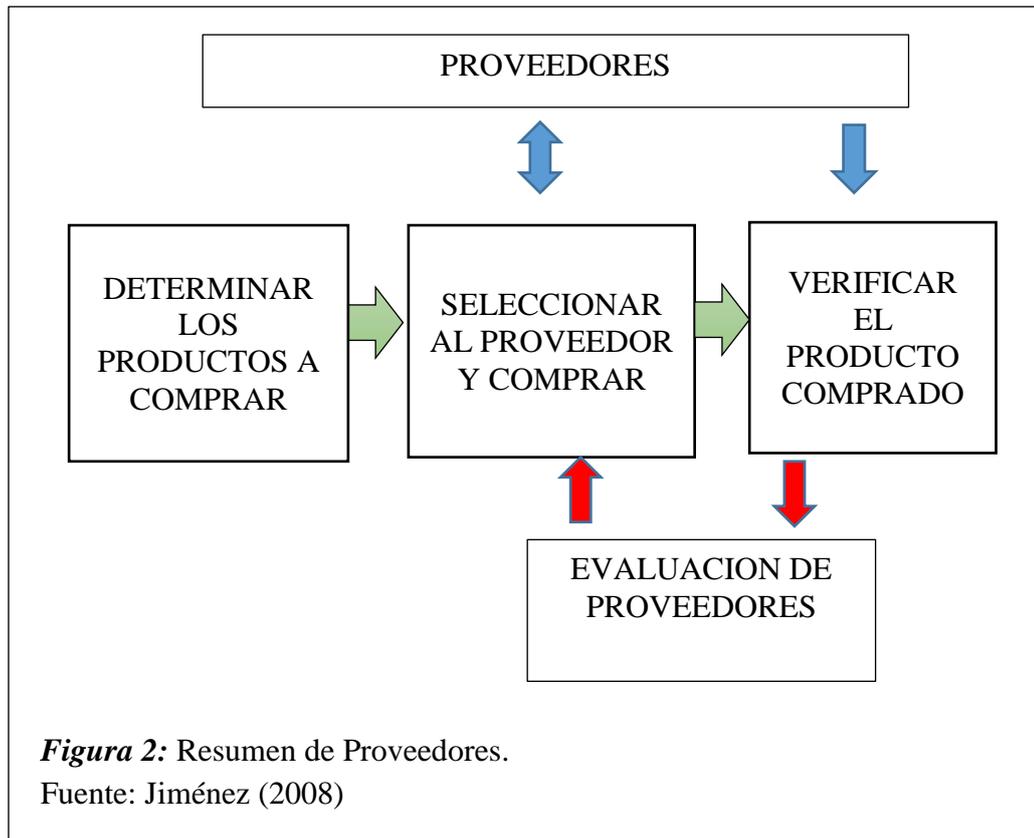
Homologación de proveedores

Se basa en evaluar y calificar a los proveedores, con el propósito de tener una relación de proveedores homologados en temas comerciales, calidad y operativos, esto asegura las condiciones para aprovisionar productos según los requisitos que demanda la empresa. La capacidad del proveedor que se va a subcontratar está relacionada con la satisfacción o no de las necesidades pactadas, cuando ya se identifica lo solicitado y se ha elaborado un previo análisis económico respecto al proceso productivo, es esencial cerciorarse de la ejecución de los requisitos dados por los proveedores, siendo los siguientes:

- Solidez tecnológica y financiera.
- Capacidad y conocimiento del proveedor para realizar los servicios pactados.
- Conseguir garantías del desempeño de la calidad pactada.
- Flexibilidad durante el desarrollo del contrato.
- Seguridad y confidencialidad de la información.
- Implemento de una cultura de calidad hacia el cliente y compromiso de mejora continua.

En conclusión, los proveedores de artículos, productos o servicios deben tener credibilidad, compromiso, manifestar un interés de potenciar el beneficio adicional de sus servicios, ser flexibles en el progreso del contrato y contar con capacidades de ejecución y desarrollo.

Resumen de proveedores



Es
imp
orta

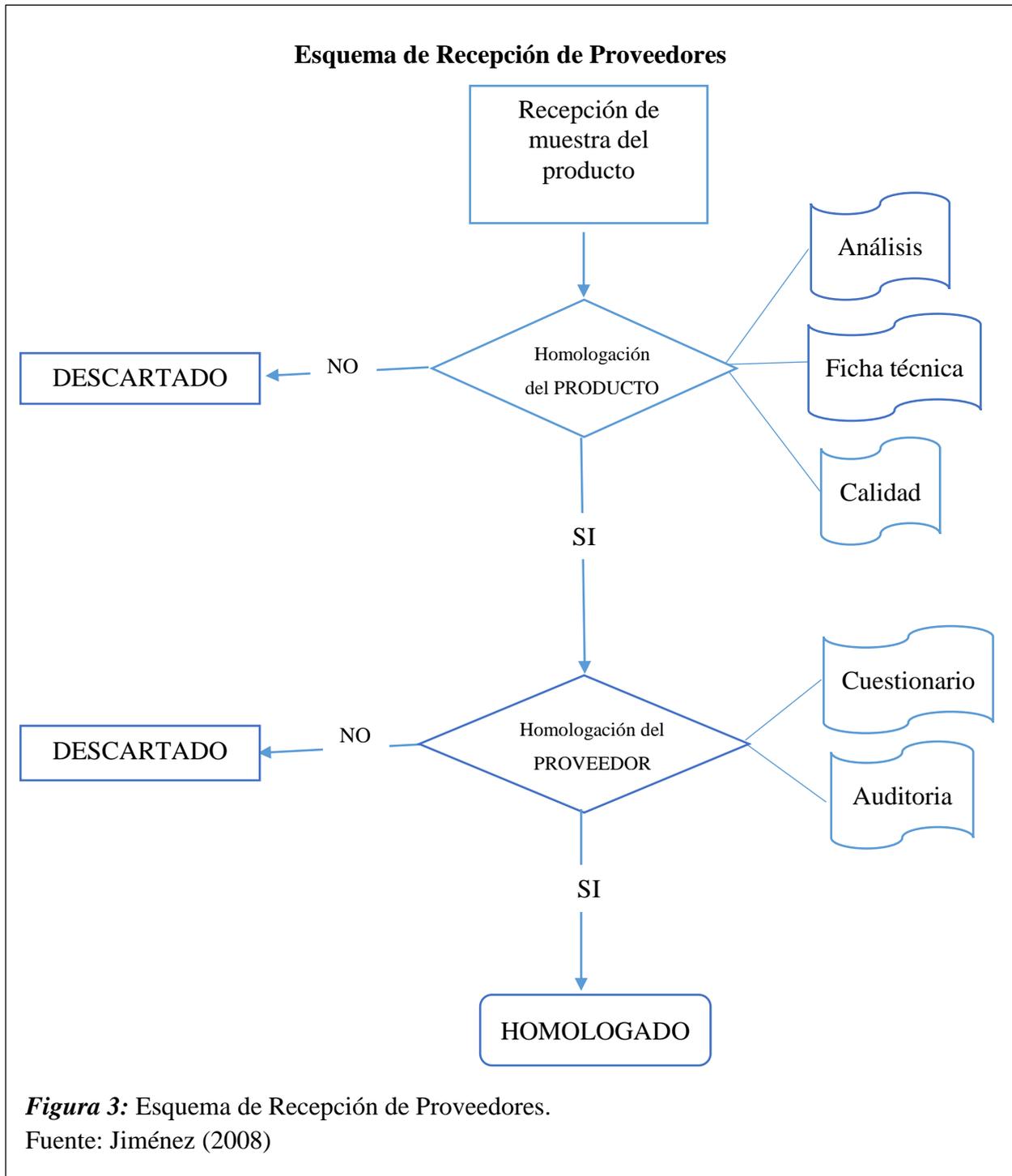
Figura 2: Resumen de Proveedores.

Fuente: Jiménez (2008)

nte que las personas o el departamento que definen las necesidades de compra deben informar los requisitos del producto al proveedor, por este motivo se debe especificar con claridad, precisión y exactitud lo que se quiere.

Las empresas deben confirmar que los productos comprados cumplan los requisitos gestionados. Para ello, se tiene que realizar acciones de evaluación continua con cada uno de los proveedores.

En el esquema siguiente se refleja que toda la información para la evaluación de los proveedores se deriva de los procesos de inspección u otros procesos de los cuales se pueda obtener información acerca del proveedor y los productos que ofrece.

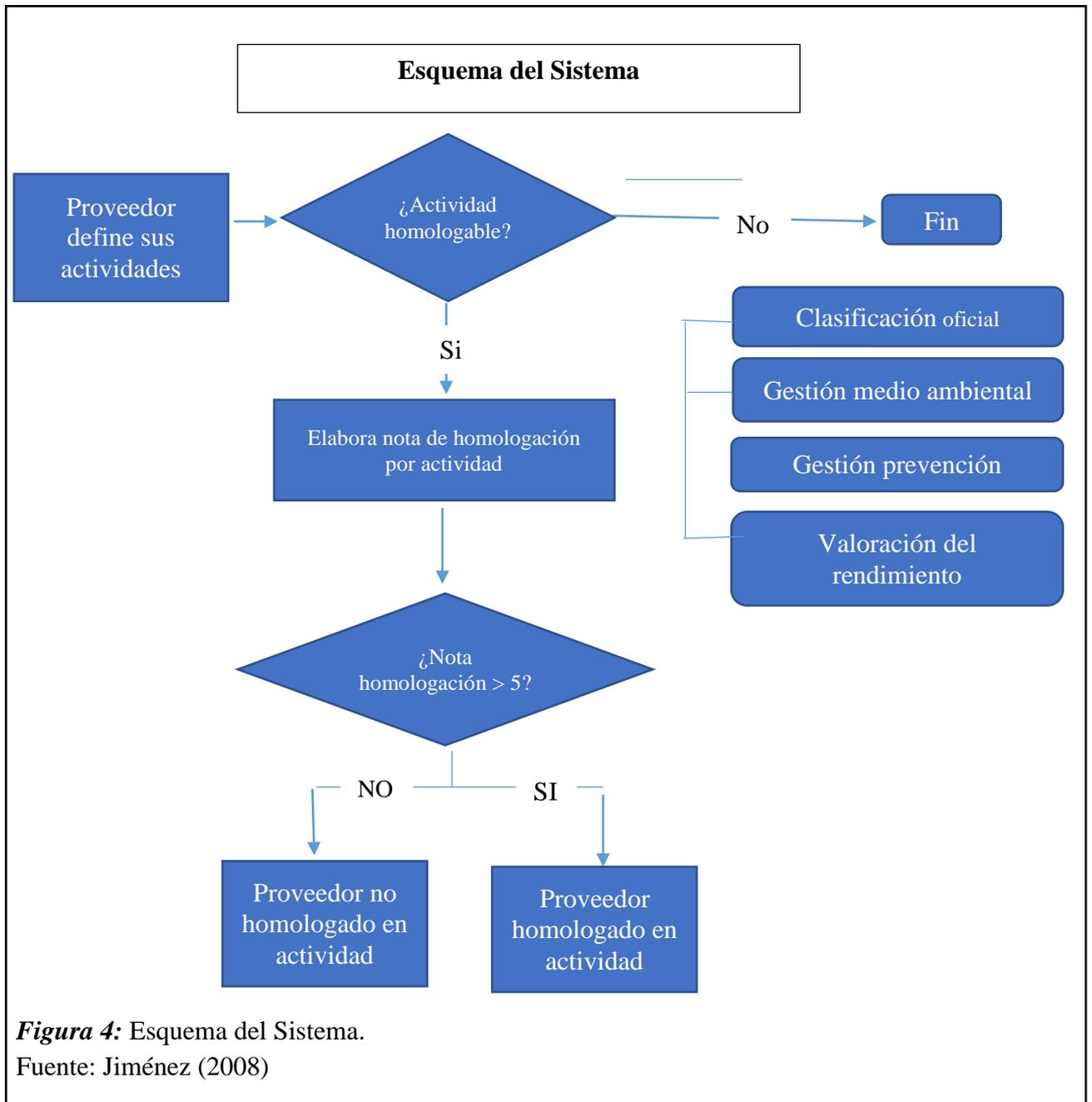


Implementación de un proceso de homologación de proveedores.

Como punto de partida, la empresa compradora debe tener como objetivo contar con proveedores eficientes, en cuanto a su gestión interna, como en la calidad de sus productos o servicios que aprovisionan. Es decir, los proveedores de una empresa deben ser tan eficientes y exitosos como la propia empresa.

El sistema que se va a describir para proceder a la homologación del proveedor es bastante novedoso y está siendo utilizado en las empresas más innovadoras, este sistema se basa en un conjunto de actividades a realizar por el contratista y se puede englobar dentro de 4 grupos:

1. Evaluación del negocio del proveedor.
2. Evaluación del sistema de calidad del proveedor.
3. Evaluación de técnicas y herramientas de mejora aplicadas en el proveedor.
4. Niveles de actuaciones del proveedor:
 - Fiabilidad en las entregas.
 - Calidad de productos
 - Nivel de repuesto.



b) Metodología de las 5s.

Este método o metodología es la implementación de los principios de limpieza y orden en las diferentes áreas de trabajo de las empresas. Las 5s son las siguientes: Seiri (eliminar o descartar lo que no es necesario), Seiton (orden), Seiso (inspección y limpieza), Seiketsu (estandarización) y Shitsuke (disciplina). (Hernández y Vizán, 2013)

Eliminar (Seiri)

Siendo la primera S se debe empezar por seleccionar lo necesario de lo innecesario y lo que no sirve debe ser eliminado, esto permitirá que los espacios en el área de trabajo estén libres y con cero desperdicios, porque el amontonamiento de cosas innecesarias originan pérdida de tiempo para encontrarlas, además se evitará accidentes al personal, costos excesivos de inventario y falta de espacio. Por lo tanto, esta S implica aprender y desarrollar el arte de eliminar los objetos que son estorbo o basura y liberar espacios. (Gutiérrez, 2008).

Orden (Seiton)

Rajadell y Sánchez (2009) explican que esta fase radica en regular el orden a los elementos necesarios que han sido seleccionados en la primer S, de manera que se encuentren con facilidad. Los beneficios de realizar esta S son: rápido acceso y localización a las cosas que se necesitan, incremento en la productividad de la empresa y una mejor seguridad en las áreas de trabajo.

Limpieza e inspección (Seiso)

Esta fase implica en inspeccionar y limpiar el ambiente o escenario con el fin de detectar las deficiencias del área de trabajo y eliminarlos. Esta tercera S es elemental en una empresa u oficina porque contribuye a determinar la causa raíz por las cuales los procesos, el funcionamiento de las máquinas y entre otros no se están realizando de una forma correcta, de tal forma que se pueda tener la capacidad para resolver estas dificultades, previniendo a que se vuelvan a repetir. Asimismo, los beneficios que se obtiene de esta tercer S son reducción de accidentes, mayor duración de los equipos, etc (Hernández y Vizán, 2013).

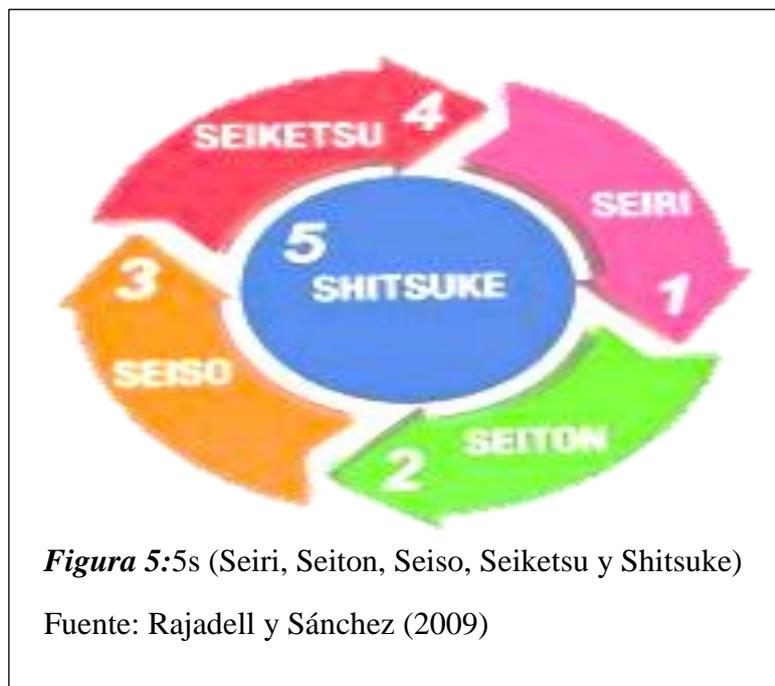
Estandarización (Seiketsu)

Es la mejor manera, la más práctica y fácil de trabajar para todos, ya sea utilizando una fotografía del sitio del trabajo en óptimas condiciones, desarrollo de normas en la que se establezca las actividades de cada empleado con respecto a su área y crear procedimientos y programas de sensibilización y persuasión del personal, para que la estandarización se convierta en una rutina. (Gutiérrez, 2008).

Rajadell y Sánchez (2009), citan que “El enemigo principal de la estandarización es el comportamiento errático en el que se utiliza el criterio de hoy si y mañana no”.

Shitsuke (Disciplina)

Se refiere a la autodisciplina y a la ejecución de procedimientos y normas para gozar de todos los beneficios que la metodología de las 5s ofrece. (Gutiérrez, 2008, p. 12).



Rajadell y Sánchez (2009), destacan que las ventajas de implementar este método en una organización son: aumentar la productividad, calidad en los productos, seguridad en el ambiente de trabajo, disminuir costos, además el ciclo de vida de los equipos se alarga lo que ayuda a que el número de daños y mantenimiento disminuya y por último facilita un control visual en el interior de las instalaciones para reconocer los desperdicios y las irregularidades en los almacenes y en el proceso productivo.

c) **Método ABC.**

Según Córdova (2012), este método organiza por relevancia las diferentes existencias que hay en una empresa cuando existe mucha diversidad de materiales o productos y no se puede asignar los mismos recursos y el mismo tiempo a cada uno de ellos. Se clasifica a las existencias en tres tipos:

Existencias A: Representan un mayor volumen monetario, estas existencias son los productos más importantes dentro de una empresa, están alrededor del 20% de los artículos y/o productos del almacén y representan el 70-80% de la cantidad de todas las existencias.

Existencias B: Representan al volumen monetario medio, son los artículos menos importantes que las existencias A; están alrededor del 30% de los artículos y/o productos del almacén que representan el 10-20% de todas las existencias.

Existencias C: Representan el bajo volumen monetario, son los productos con muy poca importancia para la gestión de inventarios por lo que no se inspeccionan a detalle; están alrededor del 50% de las existencias, pero tan solo representan el 5-10% del valor total de las existencias.

1.4. Formulación del problema

¿La gestión de la cadena de suministros permitirá incrementar la productividad en el Molino del Agricultor S.A.C., 2018?

1.5. Justificación e importancia del estudio

Este estudio se justifica porque en “El Molino del Agricultor SAC” se presentan problemas en el proceso de abastecimiento, en el proceso de producción y en el proceso de distribución del almacén, cuyos problemas se pretenden solucionar. La importancia de ejecutar esta investigación es con el objetivo de incrementar la productividad del “Molino del Agricultor SAC”. Las herramientas utilizadas fueron de gran ayuda porque se reflejan en los resultados obtenidos, siendo una estrategia y un gran aporte para la ingeniería industrial. Esta investigación será de gran contribución para el nivel académico ya que servirá como un antecedente o guía de estudio y como un modelo de aplicación en el sector empresarial. Con esta investigación, el primer beneficiado será la empresa porque al aplicar una gestión en los procesos de su cadena de suministro la productividad aumentará, se reducirán sus costos, las utilidades serán mayores, las necesidades de los clientes serán

satisfechas alcanzando así una mayor competitividad en el sector empresarial y el segundo beneficiado serán los trabajadores que integran la empresa porque podrían recibir una mejor remuneración. El aumento de productividad en la empresa Molino del Agricultor S.A.C y los beneficios generados, darán como resultado un impacto positivo en lo económico y social.

1.6. Hipótesis

La gestión de la cadena de suministro, sí permitirá incrementar la productividad en el Molino del Agricultor S.A.C., 2018.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Elaborar una gestión de la cadena de suministro para incrementar la productividad en el Molino del Agricultor S.A.C., 2018.

1.7.2. Objetivos Específicos

- a) Realizar un diagnóstico de la situación actual en los procesos de la cadena de suministro en El Molino del Agricultor S.A.C, Lambayeque.
- b) Identificar las causas de los problemas principales que afectan en la productividad de la organización.
- c) Proponer la gestión en los procesos de la cadena de suministro para incrementar la productividad en la empresa.
- d) Calcular el beneficio - costo de la propuesta de mejora.

CAPÍTULO II

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de Investigación

2.1.1. Tipo de Investigación

En esta investigación realizada en el Molino del Agricultor S.A.C. se empleó un tipo de investigación descriptiva y aplicada. Es descriptiva ya que describe un diagnóstico actual dentro de los procesos de abastecimiento, producción y distribución (cadena de suministro), luego se procesó la información adquirida analizando los resultados y de este modo se extrajeron conclusiones importantes que contribuyan al conocimiento de la investigación. Asimismo, es aplicada porque utiliza teorías existentes y por su enfoque es cuantitativo porque manipula datos numéricos.

2.1.2. Diseño de Investigación

El diseño de este estudio fue no experimental y transversal, es no experimental porque no se manipuló la variable independiente, solo se observa y describe la cadena de suministro para proponer herramientas de mejora en base a la información obtenida y es transversal porque los datos son recopilados en un tiempo y momento determinado.

2.2. Población y muestra.

En esta investigación la población son los procesos de la cadena de suministro del Molino del Agricultor S.A.C, los cuales son el abastecimiento, el proceso del servicio de pilado y la distribución del almacén y la muestra es no probabilística y por conveniencia, porque se analizó los procesos de la cadena de suministro que constituyen a la población.

2.3. Variables, Operacionalización

Variable Dependiente: Productividad.

Variable Independiente: Gestión de la cadena de suministros.

Tabla 1: Operacionalización de la Variable Dependiente.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos	Ítem
Productividad	Materia prima	Unidades producidas/costo de materia prima.	Observación	Guía de observación.	17
	Mano de obra	Unidades producidas/costo de mano de obra.	Análisis documentario	Guía de análisis documentario.	4

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2: Operacionalización de la Variable Independiente.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos	Ítem	
Gestión de la Cadena de Suministro	Abastecimiento	$\frac{\text{Capacidad de Abastecimiento}}{\text{Costo de Abastecimineto}}$	Análisis documentario	Guía de análisis documentario	4	
			Observación	Guía de Observación	11	
			Entrevista	Cuestionario	13	
	Producción	$\frac{\text{Capacidad de Produccion}}{\text{Costo de Produccion}}$	Análisis documentario	Guía de análisis documentario	4	
			Observación	Guía de Observación	17	
			Encuesta	Cuestionario	8	
	Distribución	Volumen o cantidad demandada	Cantidad de productos clase A,B,C			
			Observación	Guía de Observación	5	

Fuente: Elaboración Propia

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

2.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En la ejecución de esta investigación se recolectó información empleando las siguientes técnicas e instrumentos:

a) Observación

Esta técnica permitió visualizar de manera directa el estado actual de la Empresa Molino del Agricultor S.A.C en relación al abastecimiento de materia prima e insumos, proceso de pilado de arroz y la distribución del almacén, identificando de esa manera los cuellos de botellas que afectan a la productividad y de acuerdo a eso establecer las posibles soluciones. Como instrumento se utilizó una guía de observación.

b) Análisis documental

Son documentos informativos adquiridos de la empresa, estos documentos fueron descripción del proceso de pilado del arroz, el plano de la empresa, reporte de producción, reporte de ventas, lista de proveedores y costo de los insumos que compran (sacos, paja rafia, hilo, mantas, entre otros). Se empleó como instrumento una guía de análisis documental.

c) Entrevista

Esta técnica fue usada para tener datos no perceptibles a simple vista, se realizó la entrevista orientada al gerente del Molino del Agricultor SAC, para saber la situación actual que presenta. El tipo de instrumento utilizado fue el cuestionario de entrevista.

d) Encuesta

Mediante esta técnica se logró recoger información directa de los 10 trabajadores que participan en el proceso de pilado del Molino del Agricultor S.A.C. Se utilizó como instrumento el cuestionario de encuesta.

2.4.2. Validación y confiabilidad de instrumentos

Los instrumentos utilizados fueron validados por el ing. Dante Godofredo Supo Rojas, el ing. Carlos Alberto Quiroz Orrego y la ing. Melissa Torres Castro, quienes se encargaron del perfeccionamiento y corrección de las preguntas referente a nuestro tema de investigación.

Para comprobar la confiabilidad se empleó el coeficiente Alfa de Cronbach, con el objetivo de evaluar la confiabilidad de un instrumento, se utiliza cuando se emplean alternativas de respuestas policotómicas, como escala tipo Likert, tomando un rango entre 0 y 1, donde 0 denota confiabilidad nula y 1 significa confiabilidad total. (Corral, 2009).

Se calculó de la siguiente manera:

$$r_{tt} = \frac{k}{(k - 1) \left[\frac{1 - \sum S_i^2}{S_t^2} \right]}$$

Donde:

r_{tt} : Coeficiente de confiabilidad del cuestionario.

K: Número de ítems del instrumento.

S_t^2 : Varianza total del instrumento.

$\sum S_i^2$: Sumatoria de las varianzas de los ítems

En esta investigación se consiguió un coeficiente alfa de Cronbach de 0.74, esto demostró que la técnica utilizada (encuesta-cuestionario) es confiable; Ver Anexo 08.

2.5. Procedimientos de análisis de datos.

Se recolectaron datos con la aplicación de instrumentos (guía de análisis documentario, guías de observaciones y cuestionarios de entrevista y encuesta) en el Molino del Agricultor S.A.C – Lambayeque.

Con la información conseguida se generó una base de datos, luego se hizo el análisis correspondiente y se presentaron los resultados, haciendo uso del software Microsoft Excel, esto permitió traducir los datos en tablas y gráficos de barras para poder demostrar de manera resumida la situación actual de los procesos de abastecimiento, producción y distribución de almacén y dar soluciones para incrementar la productividad en la empresa.

2.6. Aspectos éticos.

Los aspectos éticos que se tomaron en cuenta fueron la **confidencialidad** para salvaguardar la identidad del molino y la de sus trabajadores que participan en esta investigación, también se tomó en cuenta la **veracidad** porque la información mostrada es verdadera y la originalidad porque se citó las referencias bibliográficas usando el estilo APA con el objetivo de evidenciar que no existe plagio.

2.7. Criterios de Rigor Científico.

Estos criterios, permitieron verificar la **credibilidad** porque es el valor que se ha obtenido a partir de los instrumentos (guías de observación directa, guía de análisis documental y cuestionarios) aplicados en la empresa, la validación de instrumentos estuvo bajo la responsabilidad de expertos que conocen el tema de estudio y fueron adjuntados en la presente investigación y es de **confiabilidad** porque la información recibida por los trabajadores de la empresa fue de vía directa para la recolección de los datos.

CAPÍTULO III

III. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico de la empresa

3.1.1. Información general

El Molino del Agricultor SAC, es una empresa identificada con RUC N° 20487886611, fue creada por el señor Neiser Omar Dávila Banda, iniciando sus actividades el 01 de enero del 2012, con el empeño y las fuerzas de seguir adelante logró en enero del 2017 contar con un local propio en la vía Panamericana norte Km 777-carretera a Lambayeque, en la que actualmente funciona la empresa.

El Molino del Agricultor SAC brinda el servicio de pilado y añejado de arroz artesanal e industrial, venta de subproductos y de envases de polipropileno (sacos) con las marcas según la calidad del arroz. El servicio inicia desde la recepción del arroz en cáscara vía camiones que llegan a la planta, luego pasa al secado artesanal hasta lograr una temperatura adecuada de 14 o 13% de humedad para que seguidamente ingrese al proceso de pilado y finalice con el almacenamiento según sus marcas.

Misión

El molino del agricultor S.A.C, es una empresa que se dedica a ofrecer el servicio de pilado y añejado de arroz artesanal e industrial, venta de subproductos y de envases de polipropileno con marcas determinadas según la calidad del arroz, además están orientados a satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes entregando productos y servicios de alta calidad. .

Visión

Al 2023 buscan ser una empresa líder en el sector arrocero a nivel nacional e internacional, teniendo una estructura interna con bases sólidas y de continuo compromiso que se diferencie por ofrecer a los consumidores productos que cumplan los principios de calidad y las normativas nacionales e internacionales vigentes en inocuidad, además a través de nuestros productos y servicios satisfacer las necesidades del mercado nacional manteniendo una responsabilidad social y ambiental.

Organigrama de la Empresa

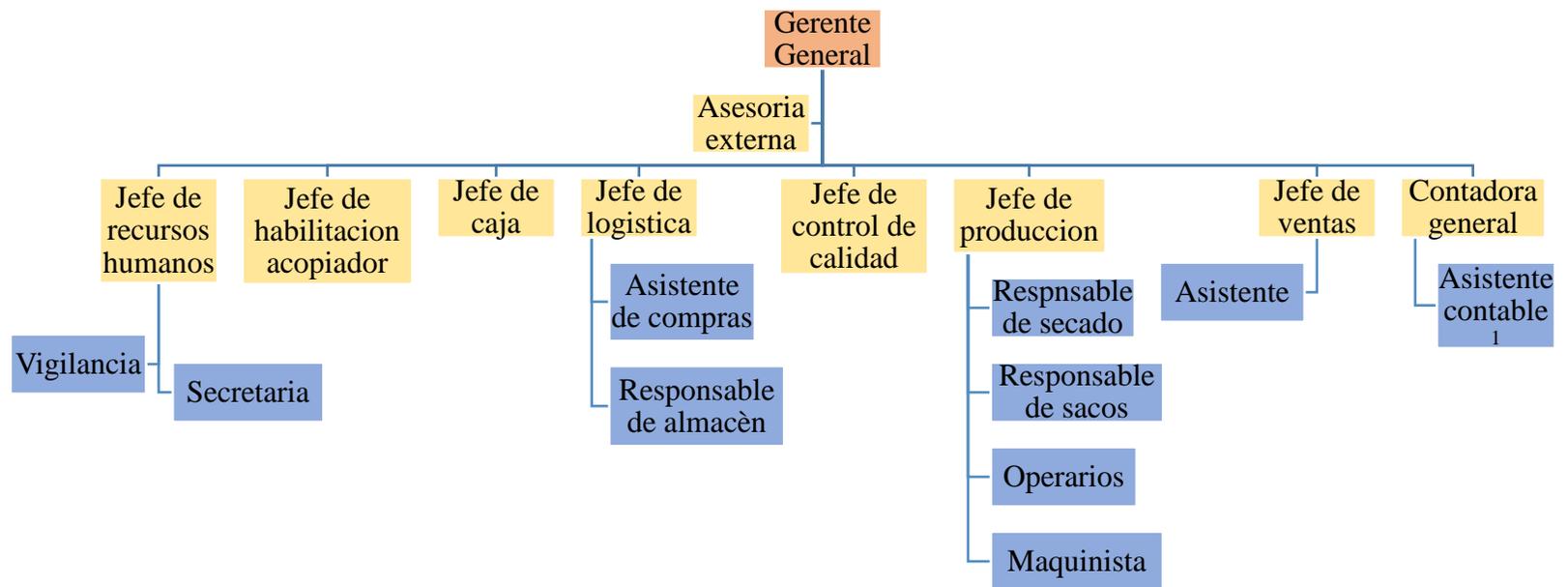


Figura 6: Organigrama del Molino del Agricultor S.A.C

Fuente: Elaboración Propia

Mano de obra.

El Molino del agricultor SAC” cuenta con 10 trabajadores que participan en el proceso del pilado de arroz.

Materia prima.

En el proceso de materia prima no existe una planificación para realizar las compras, solo hay un responsable que los realiza de manera inmediata, bajo las condiciones que falte insumos y materia prima en el proceso productivo (pilado de arroz). Antes de realizar estas compras se pide autorización al gerente general.

Los insumos que se compran para dar el servicio de pilado de arroz son: hilo, paja rafia, mantas, sacos de polipropileno laminados y con base para producto terminado de 49kg y 50 kg, sacos cosecheros, sacos pajilleros y sacos polvilleros.

Tabla 3: *Insumos para el Servicio de Pilado*

Proveedores	Insumos	Costo (S/.)	Medida	Fuente:
Inversiones Génesis y Emmanuel SAC. Distribuidora Savoy EIRL. Endepa SRL.	hilo	15.00	kg	Datos de la empresa
Inversiones Génesis y Emmanuel SAC. Corporación Agraria SAC. El Águila S.R.L.	paja rafia	5.50	kg	Molino del Agricultor S.A.C
	sacos polipropileno con base	1.10	unidad	
Procom S.A.C.	sacos polipropileno laminados	0.80	unidad	
Atlántica S.R.L.	sacos cosecheros	1.80	unidad	
El Águila S.R.L.	sacos polvilleros	0.54	unidad	
	mantas	55.00	unidad	
	sacos pajillero	0.72	unidad	

Clientes.

Las ventas que realiza el Molino del Agricultor SAC son los envases de polipropileno con capacidad máxima de 50kg, el servicio de pilado y la pajilla. El 70% lo venden al Misterioso del Norte SRL y el 30% son clientes terceros. Se detallan en las siguientes tablas.

Tabla 4: Precio de los Servicios y Lista de Clientes del Molino del Agricultor SAC

Ventas	Producto	Precio por saco (S/.)	Clientes
De servicio de pilado	Arroz – sac. 49kg	7.50	"GRUPO IMC PERU S.A.C"
	Descarte – sac. 50kg	7.50	DUBER ABAD CAMPOVERDE
	Arrocillo – sac 50 kg	6.50	ABANTO HUMAN CHUQUIPOMA
	Añejado	12.00	ABASTECIMIENTO CASA GRANDE EIRL
De envases	Env. Anibri	2.10	ABEL EL ORREAGA MACO
	Env. Caserita amarillo	1.50	ABEL YDROGO SILVA
	Env. Granos sr. Nir criollo amarillo	1.50	ABILDEZ VAZQUEZ ROJAS
	Env. Granos sr. Nir criollo naranja	1.50	BERTHA CRSTINA ACOSTA SALCEDO
	Env. Meserito	1.50	ADELMO MATA VILCHEZ
	Env. Polvillo	1.00	ADELMO VASQUEZ BAUTISTA
	Env. Sc. Blanco	1.50	ADRIANO CALDERON MERA
	Env. Semi añejo	1.50	AGAPITO CUEVA PARRA
	Env. subproducto	1.00	RONALDO IVAN AGURTO FLORES
	Env. Granos sr. Superior verde	1.50	AGUSTIN PORTOCARRERO VELA
De subproductos	Pajilla a granel	3.00	AGUSTIN ZARATE ASTONITAS
		3.45	AGUSTINA DIAZ BERNILLA
		3.85	YOEL ALABRIN HAUMAN

Fuente: Datos de la empresa Molino del Agricultor S.A.C

Máquinas y equipos de la empresa

Dentro de la planta donde se efectúa el proceso de pilado de arroz se cuenta con las siguientes maquinarias:

ITEM	MAQUINAS Y EQUIPO	CANTIDAD
1	Pre- Limpia	2
2	Descascadora	3
3	Mesa Paddy	1
4	Despedregadora	1
5	Pulidoras de cono o de piedra	6
6	Lustradora o pulidora de agua	2
7	Rotador vaivén	1
8	Clasificadores	3
9	Selectoras	2
10	Balanza	1
11	Elevadores	8

Tabla 5: *Máquinas y Equipos del Molino*

Fuente: Datos de la empresa Molino del Agricultor S.A.C.

3.1.2. Descripción del proceso productivo

a. Recepción de la materia prima:

El arroz en cáscara envasado en sacos negros, llega al molino proveniente de los cultivos de los agricultores y es descargado por los colaboradores, ubicando los sacos en el almacén.

b. Evaluación de calidad y humedad:

Es ejecutada por el área de aseguramiento de calidad y producción, cuya función es determinar el porcentaje de impurezas y humedad del arroz en cáscara.

c. Secado:

Es un método artesanal que consiste en el tendido de mantas de polipropileno en las pampas y sobre esto es colocado el arroz cáscara; este proceso dura 48hr hasta alcanzar el 14 o 13 % de humedad, se logra esta humedad con el objetivo de evitar el quebrado de arroz a la hora de iniciar el proceso de pilado.

d. Traslado a la tolva de cáscara:

Es un transporte realizado por los obreros, cuya actividad es cargar al hombro cada saco desde el perímetro del secado hasta la tolva principal. La capacidad de la tolva es 15Tn.

e. Pre-limpia:

Es la separación de los materiales presentes en el arroz cáscara proveniente del campo de cultivo que no van a producir grano de arroz elaborado, este material extraño puede ser: paja, polvo, piedras, metal, vidrio, semillas de otros productos, etc.

f. Descascarado:

El arroz llega hasta esta etapa a través del segundo elevador; la cáscara es eliminada por medio de dos rodillos de goma, que se mueven de forma opuesta. De esta etapa se obtiene la pajilla de arroz y el arroz sin cáscara.

g. Mesa Paddy:

Está formada por una separadora gravimétrica y celdas ZIG-ZAG internas, donde por medio de movimientos de vaivén el grano es arrojado contra las paredes de la cámara. Su función es seleccionar el arroz con cáscara (paddy) del arroz sin cáscara. El arroz llega a esta etapa a través del circuito cerrado del tercer elevador. La mesa Paddy se encarga de retornar el arroz con cáscara al segundo elevador que suministra a la descascaradora.

h. Despedregadora:

Esta operación que se encarga de separar las piedras del arroz ha adquirido gran importancia para clasificar, ya que el arroz se contamina con piedras, algunas de las cuales tienen el mismo tamaño del arroz y logran pasar por los tamices, pero la despedregadora está formada de cribas vibratorias con inyección inferior de aire para servir como un tipo de colchón que separa por peso las piedras u otras sustancias extrañas.

i. Pulido:

Pulidora de cono o de piedra (1º pulido): En esta etapa el arroz viene por medio de un elevador. En esta primera pulidora, el arroz queda pulido hasta un porcentaje de 30%. Internamente la máquina tiene una piedra Pome que con el movimiento pule al arroz. Esta máquina y las siguientes están conectados a un conducto que es el sinfín, por donde se transporta el polvillo, para luego ser envasado a sacos.

Pulidora de cono o de piedra (2° pulido): pule el arroz hasta un nivel de 60%.

Pulidora de agua (3° pulido): El arroz viene por medio de un elevador, en esta etapa se da el pulido hasta un nivel de 100%, el blanqueamiento y el abrillantamiento al arroz. De las operaciones de pulido se obtiene el polvillo.

j. Clasificadora:

Clasificador I: En esta etapa el arroz llega por medio de un elevador, antes de entrar en la zaranda, son separadas las impurezas finas (tiza, polvo, etc) utilizando un aspirador de aire. Luego el arroz cae a la zaranda en donde se separa el arrocillo y el ñelen, del arroz blanco de un tamaño mayor. Este subproducto es llenado en sacos de 50 kg para luego ser cosido y almacenado.

Clasificador II: De la etapa anterior el arroz es transportado por medio de un elevador donde se clasifica el arroz entero del arroz $\frac{1}{2}$ y luego es envasado de manera sucesiva en sacos de 50 kg. El arroz $\frac{3}{4}$ y el arroz entero continúan a la operación siguiente.

k. Selectora:

En esta etapa el arroz $\frac{3}{4}$ y arroz entero son seleccionados de forma electrónica para eliminar los granos manchados, tizosos y otras características de descarte. Los granos de calidad avanzan a la siguiente operación. El arroz $\frac{3}{4}$ y el arroz descartado son llenados en sacos de 49 kg hacia su posterior despacho.

l. Envasado y cosedora:

En esta etapa el operario tiene la función de pesar sacos de 49 kg de arroz para luego ser cosidos.

m. Almacenamiento de producto terminado:

Luego de la operación anterior, los sacos de arroz son llevados hasta el área de almacenaje donde se arruman con una base de 5 x 100sacos de alto. Los sacos de arroz pueden permanecer almacenados durante un tiempo mínimo de 2 a 3 meses hasta su respectivo despacho.

Actividad: Pilado de arroz	Parte:	Fecha:
Área: Producción		Hoja N°:
Tipo: Operario Máquina	Operario:	Método: Actual Propuesta

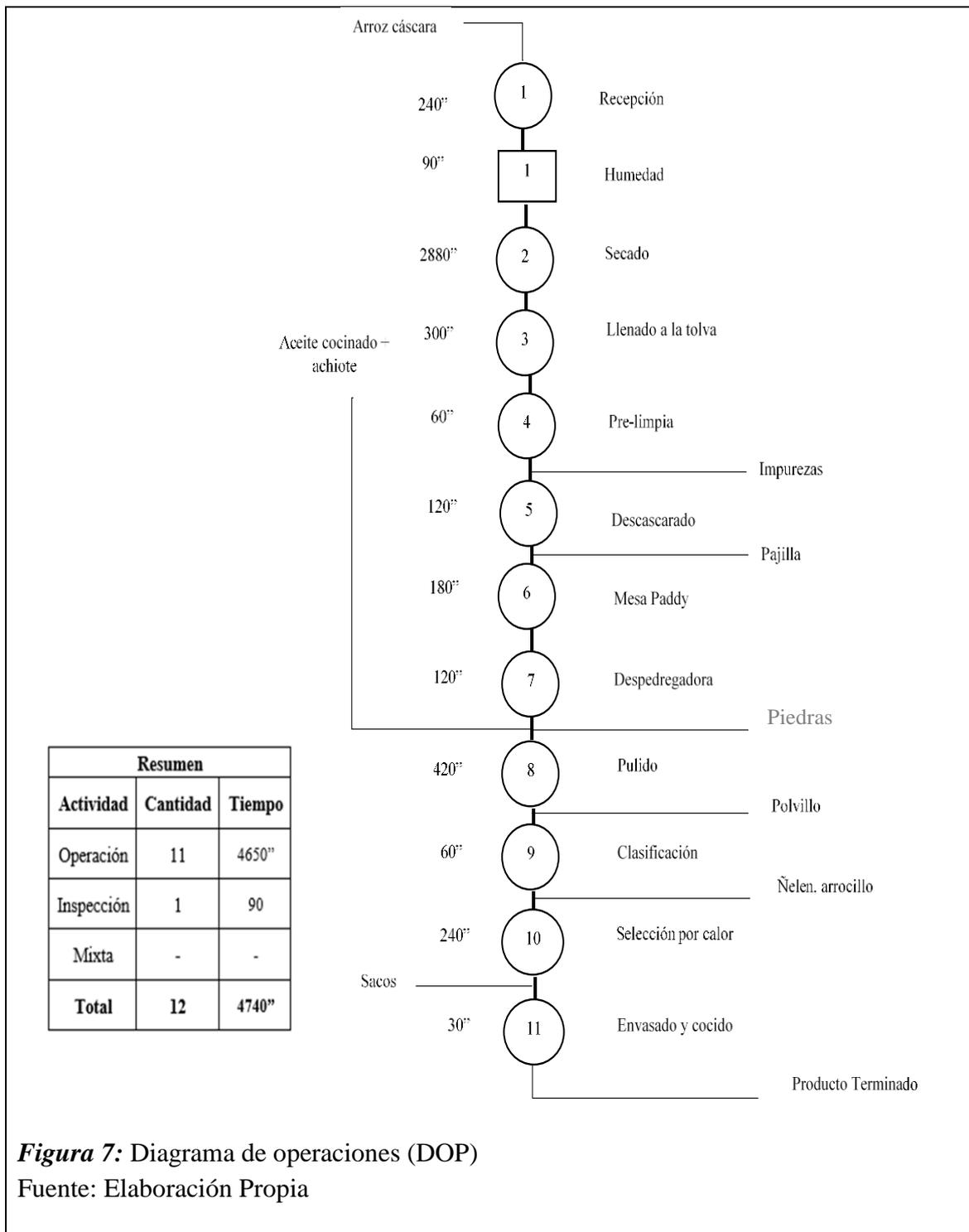


Figura 7: Diagrama de operaciones (DOP)
Fuente: Elaboración Propia

Actividad: Pilado de arroz	Parte:	Fecha:
Área: Producción		Hoja N°:

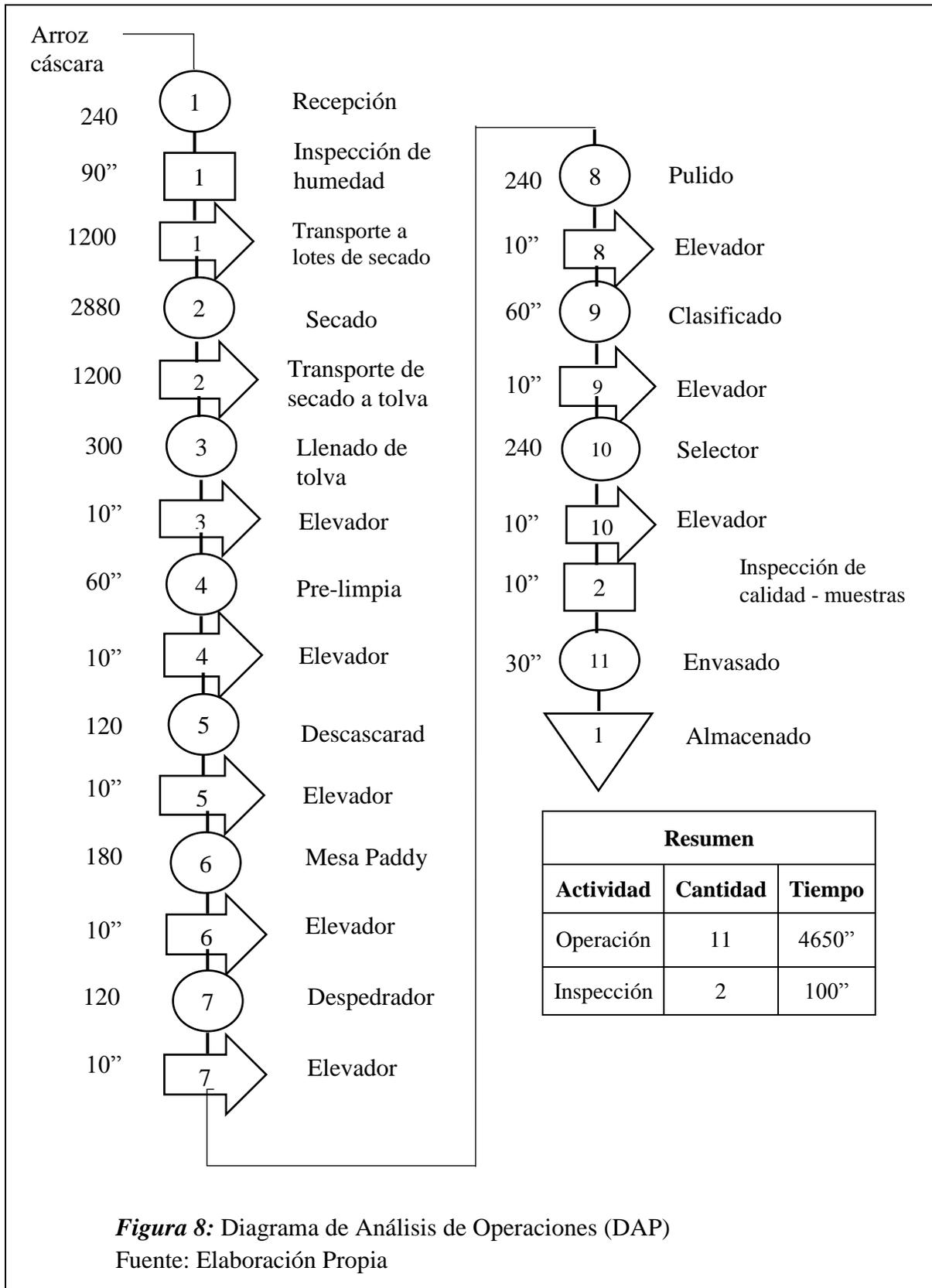


Figura 8: Diagrama de Análisis de Operaciones (DAP)

Fuente: Elaboración Propia

Transporte	11	110”
Almacén	1	-
Total	25	4860”

3.1.3. Análisis de la problemática

3.1.3.1. Resultados de la aplicación de instrumentos

Los aspectos evaluados en los procesos de la cadena de suministro son la capacidad de abastecimiento y el costo de abastecimiento en el proceso de abastecimiento, la capacidad de producción y el costo de producción en el proceso de producción, la cantidad de productos clase A,B,C y el Volumen o cantidad demandada en el proceso de distribución; estos datos fueron conseguidos mediante recolección de datos al emplear instrumentos como guías de observación, la guía de análisis documentario, cuestionario de entrevista y cuestionario de encuesta, que se muestran a continuación.

Mediante la guía de análisis documentario se determinó los siguientes aspectos en la empresa en el periodo de un mes en la producción de proceso de pilado:

Tabla 6: *Guía de Análisis Documentario*

Fuente: Elaboración Propia

*Capacidad de abastecimiento = 7444 sacos (materia prima) y 442 unidades (Insumos)		
*Costo de abastecimiento = S/ 11 989.68 (materia prima + insumos)		
*Capacidad de producción = 31 200 sacos/ mes		
*Costo de producción = S/ 32 949.68/mes		
Empresa.		
3	Reporte de producción-ventas.	X
4	Lista de proveedores	X

Tabla 7: *Guía de Observación de Abastecimiento*

N°	ÍTEMS OBSERVADOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Existe un personal encargado de las compras	X		
2	Cuentan con una planificación de compras		X	
3	Se registra el costo de compra de insumos.	X		
4	Se registra el costo de tener el inventario en el almacén.	X		
5	Tienen un control de los insumos que faltan en el área u planta		X	
6	Existen meses en los que se realiza las compras		X	Se realizan compras al momento que faltan los insumos
7	Se registra la cantidad de materia prima e insumos existentes		X	
8	Tienen procedimientos para seleccionar a los proveedores.		X	
9	Cuentan con una modalidad de pago a los proveedores		X	
10	Existe fidelización con los proveedores		X	
11	Falta de capacitación	X		

Fuente: Elaboración Propia

Análisis del proceso de Abastecimiento

Esta guía de observación de Abastecimiento, tuvo por objetivo obtener información significativa acerca del estado actual del proceso, obteniendo que no se cuenta con una gestión de compras porque realizan las compras cuando falta algún material e insumo en el proceso de pilado de arroz, asimismo por la falta de capacidad al personal no tienen procedimientos para seleccionar a sus proveedores ni cuentan con una modalidad de pago.

Al no existir una gestión de compras, nos muestra que no se está realizando una evaluación y análisis de la reputación (análisis financiero, legal, comercial, la experiencia en el mercado, la fiabilidad y el ambiente de trabajo de los proveedores, además de la calidad del producto suministrado), estos aspectos generan que se puedan filtrar proveedores que no contribuyan en la mejora del proceso, produciendo retrasos y la empresa se verá afectada en no ofrecer un adecuado producto.

Tabla 8: Guía de Observación en el Proceso de Producción

Nº	ÍTEMS OBSERVADOS	Alternativas		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	Existe una buena distribución.		x	
2	El área de almacenamiento es adecuada		x	
3	Las zonas de trabajo tiene los ambientes Limpios y ordenados.		x	
4	Las áreas de trabajo están correctamente señalizadas.		x	
5	Es apropiada el área de almacén de producto terminado.		x	
6	Se realiza una correcta inspección de kilos al ingreso de materia prima	x		
7	Se realiza el control de proceso productivo	x		Se realiza de forma empírica
8	Existen un control de mermas		x	
9	Las zonas de trabajo presentan una adecuada ventilación e iluminación.		x	
10	Se respeta con las ordenes de producción		x	
11	El llenado de los sacos se hace con precisión	x		
12	En el área de trabajo existen herramientas y elementos innecesarios.	x		
13	Los materiales y equipos de trabajo se encuentran estratégicamente colocados en el área de trabajo		x	
14	Se realiza el control de calidad de materia prima entrante.	x		
15	Se realiza un control de calidad del producto final.	x		Se realiza cocciones de arroz para determinar su calidad y si califica para ser añejado según la variedad del arroz.
16	Existen paradas máquinas inusuales	x		No cuentan con una planificación de los mantenimientos preventivos
17	Los materiales que no son utilizados están fuera del lugar		x	

Fuente: Elaboración propia

Análisis del proceso de producción

En esta guía de observación del proceso de producción, se observó que la empresa no tiene una adecuada distribución del área de proceso, no son apropiados los espacios para el almacenamiento de producto terminado y materia prima, adicionalmente las áreas de trabajo no están identificadas, además no se lleva un control del proceso productivo y las mermas, por ello los trabajadores realizan sus funciones de acuerdo a su conveniencia, debido a la inexistencia de capacitaciones. También se observó que en las áreas de trabajo no hay presencia de letreros que informen a los trabajadores de mantener la limpieza y el orden, puesto que se observa acumulación de materiales innecesarios en el área.

Tabla 9: *Guía de Observación de Distribución*

N°	Ítems observados	Alternativas		Observaciones
		SI	NO	
1	Existe una adecuada distribución de productos terminados		X	
2	Existe orden y limpieza		X	
3	Se realiza inventarios de productos terminados	X		Cuando se realiza los inventarios físicos no coinciden con los datos del sistema.
4	Existen productos terminados con envases deteriorados	X		Por la mala manipulación de los productos
5	Falta de capacitación al encargado de almacén	X		

Fuente: Elaboración propia

Análisis del proceso de distribución

En esta guía de observación del proceso de distribución, se observó que la empresa no cuenta con una distribución apropiada de sus productos terminados ocasionando la demora en la búsqueda, productos sobrantes y faltantes, asimismo los almacenes se encuentran sucios porque no permite el acceso a la limpieza, existen productos terminados con envases deteriorados, todo esto va generando un inadecuado control de inventarios de los productos existentes y una demora en cumplir con las exigencia del cliente.

Resultado de la entrevista dirigida al gerente

Posteriormente, se muestra las respuestas del cuestionario de la entrevista realizada al gerente del Molino del Agricultor, Sr. Neiser Omar Dávila Banda.

1. ¿Los pedidos que solicita el molino del agricultor son cumplidos por los proveedores?

Los pedidos solicitados a los proveedores son cumplidos un 80% y un 20% de ellos se atrasan con el aprovisionamiento.

2. ¿Cuáles son los insumos que se compran para atender los pedidos?

Los insumos que se compran para dar el servicio de pilado de arroz son: hilo, paja rafia, mantas.

3. ¿El molino realiza un registro de sus proveedores?

Si, se cuenta con un registro de proveedor, esta información se tiene de dos maneras, la primera se archiva las facturas u boletas que se solicitan a los proveedores y segundo la información se tiene en un software Excel.

4. ¿Existe programación para los pedidos de materia prima e insumos de acuerdo a la demanda?

No, realizamos compras por demás para tener stock y también se realiza compras inmediatas, cuando el personal anuncia que falta algún insumo.

5. ¿Cuál es la cantidad de insumos que se compra?

El número de insumos a comprar está bajo la condición de inexistencia de materia prima e insumos en el proceso de pilado de arroz.

6. ¿Qué secuencia siguen en la empresa para realizar las compras de insumos?

No existe una planificación para realizar las compras, solo hay un responsable que los realiza de manera inmediata, bajo las condiciones que falte insumos y materia prima para realizar la producción. Antes de realizar estas compras se me pide una autorización.

7. ¿En qué momento del proceso de pilado de arroz, se producen los errores frecuentes?

Los errores frecuentes en el pilado de arroz son paradas en las máquinas generando demora en la producción, carencia de capacitaciones y falta de personas idóneas para el puesto.

8. ¿Existe algún proyecto de mejora para el Molino del Agricultor SAC?

Si, se está pensando en automatizar las máquinas para evitar los peligros y riesgos que están expuestos los operarios, reclutamiento de personal eficiente, empezar con las capacitaciones al personal con respecto a temas de manejo adecuado de las máquinas, las buenas prácticas de productos que cumplan los principios de calidad determinados por reglamentos o normas nacionales e internacionales que abalan la inocuidad alimentaria, entre otros.

9. ¿Están bien definidas las actividades del proceso productivo?

Si, todas las actividades dentro del proceso están bien definidas; contamos con un maquinista encargado de observar y verificar si el proceso se está desarrollando de la manera correcta, para obtener un excelente producto para el consumo humano.

10. ¿Se ejecutan actividades de control con respecto: abastecimiento, producción, almacén y ventas?

Solo se realizan control en la producción, almacén y ventas y el personal encargado de estas áreas conocen a profundidad estos temas y de la manera de cómo lo realizan.

11. ¿En qué periodo se efectúan las actividades de control?

Para los pedidos de compra de materiales e insumos no se tiene un control solo son compras al momento por falta de algún material, el control de la producción es semanal, en el almacén se realizan inventarios mensuales y en las ventas de servicio de pilado junto con los sacos de polipropileno y subproductos se controla a diario.

12. ¿Se producen paradas inusuales que afectan la continuidad del proceso de pilado de arroz? Si su respuesta es afirmativa ¿Cuáles son?

En el proceso de pilado si hay paradas inusuales porque se rompen las fajas, se vuelan los capachos de los elevadores, se atorán los elevadores por sobrecarga, debido al exceso de carga que ingresa el maquinista a la máquina.

13. ¿El almacén de producto terminado se encuentra distribuido correctamente de acuerdo a los productos?

No, porque la cuadrilla cuando termina de envasar, ubica los sacos en cualquier lugar teniendo en cuenta los espacios sobrantes, además no cuentan con capacitación, orientación y conocimiento para utilizar estrategias de almacenamiento ya sea por la marca, calidad u cliente; asimismo la capacidad del

almacén no es suficiente para tener todo el producto terminado después del pilado de arroz.

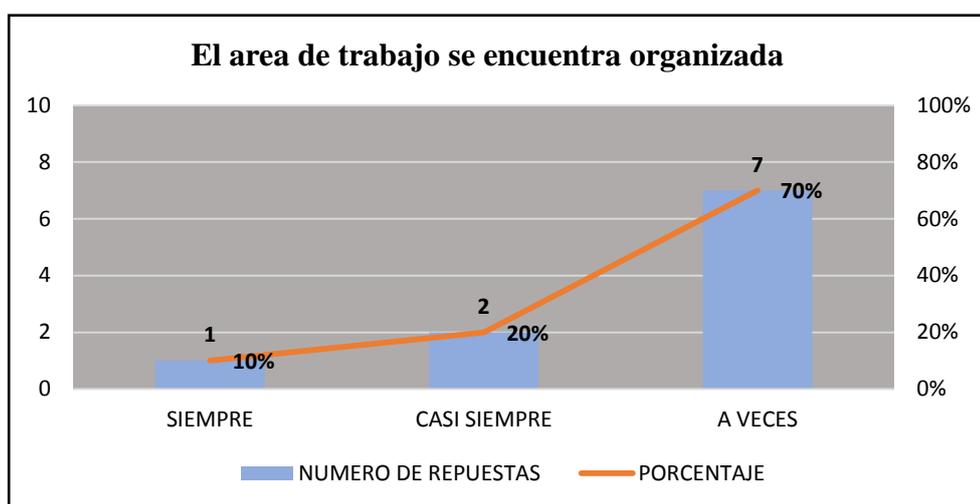
Análisis de la entrevista realizada al gerente

De esta entrevista realizada al gerente se puede concluir que la problemática que genera la baja productividad es debido a que no existe planificación de sus compras y a una mala organización, esto significa que no hay una buena evaluación de proveedores por lo que se produce que el 80% de proveedores cumplan y el 20% se retrasen en el abastecimiento de las existencias, ya que no se programan los pedidos de materia prima e insumos, las compras se realizan inmediatamente cuando existe faltante del material e insumos. Asimismo, los errores frecuentes en el proceso productivo se dan por las paradas inusuales de las máquinas se rompen las fajas, se vuelan los capachos, se atorán los elevadores y esto por la falta de mantenimiento preventivo en las máquinas, además se presentan reprocesos y tiempos elevados de producción debido a la falta de trabajadores eficientes.

La empresa tomará medidas de implementación de máquinas automatizadas, reclutará personal altamente eficiente, brindará capacitación de manejo de máquinas y las buenas prácticas de alimentos que cumplan los estándares de calidad, todo esto para una mejor organización y una gestión en los procesos desde abastecimiento de materia prima, producción y distribución de almacén. La empresa desea optimizar las etapas del proceso productivo, realizando una inspección de los materiales requeridos y de los inventarios existentes con el propósito de que los costos sean los más bajos.

Resultados de la encuesta dirigida a los trabajadores

Esta encuesta fue dirigida al personal que actúa en el proceso del servicio de pilado de arroz la



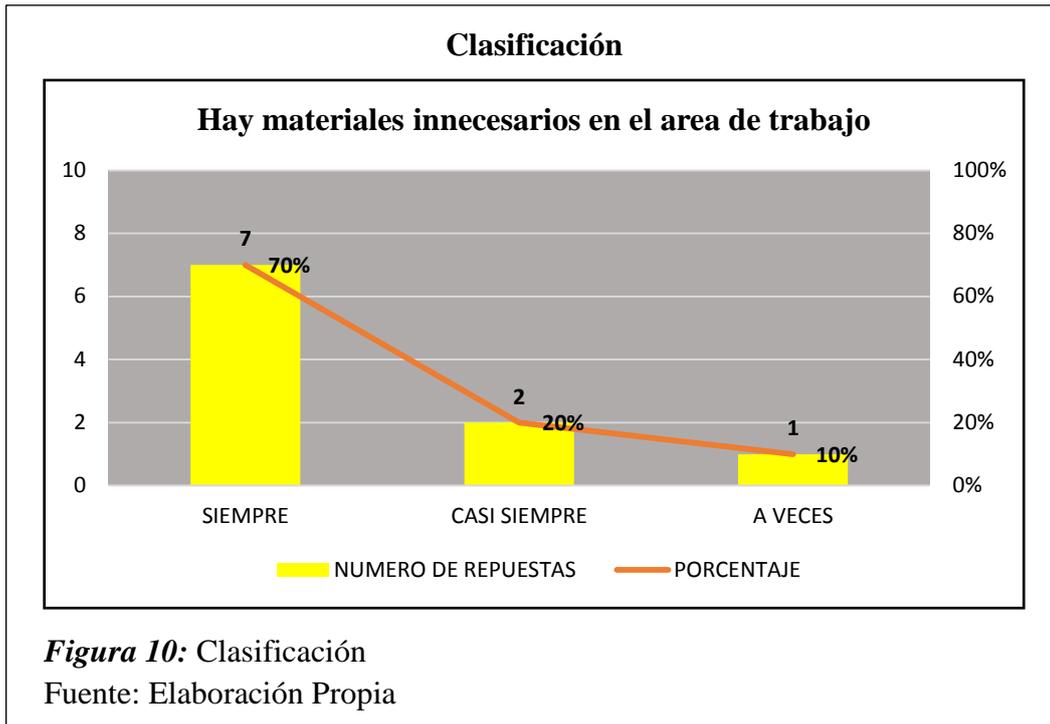
empresa Molino del Agricultor SAC, considerando 10 trabajadores.

Organización

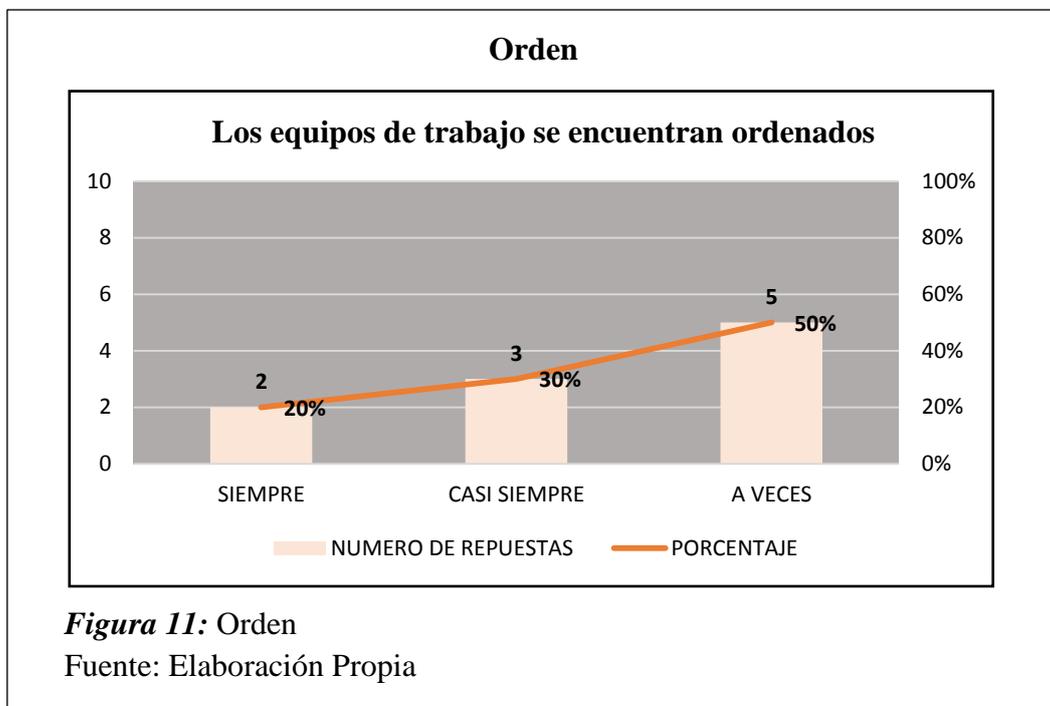
Figura 9: Organización
Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: El 70% de los trabajadores respondieron que a veces el área donde se realiza el proceso se encuentra organizada a causa de no realizar un adecuado control y

planificación, el 20% señalaron que el área casi siempre se encuentra organizada y el 10% mencionaron que siempre.



Interpretación: El 70% de los trabajadores respondieron que siempre hay materiales innecesarios en el área de trabajo, el 20% señalaron que casi siempre y el 10% restante mencionaron que a veces hay materiales que no son necesarios.



Interpretación: El 50% de los trabajadores indicaron que a veces los equipos de trabajo están en orden, el 30% respondieron que casi siempre y el 20% que siempre hay orden.

Interpretación: El 50% señalaron que a veces el área de trabajo limpia, 30% de está limpia.

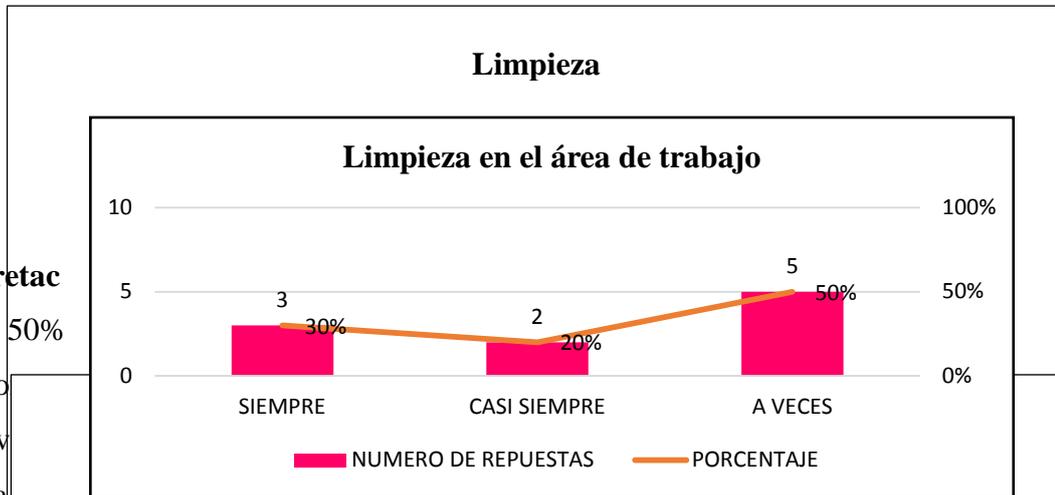


Figura 12: Limpieza
Fuente: Elaboración Propia

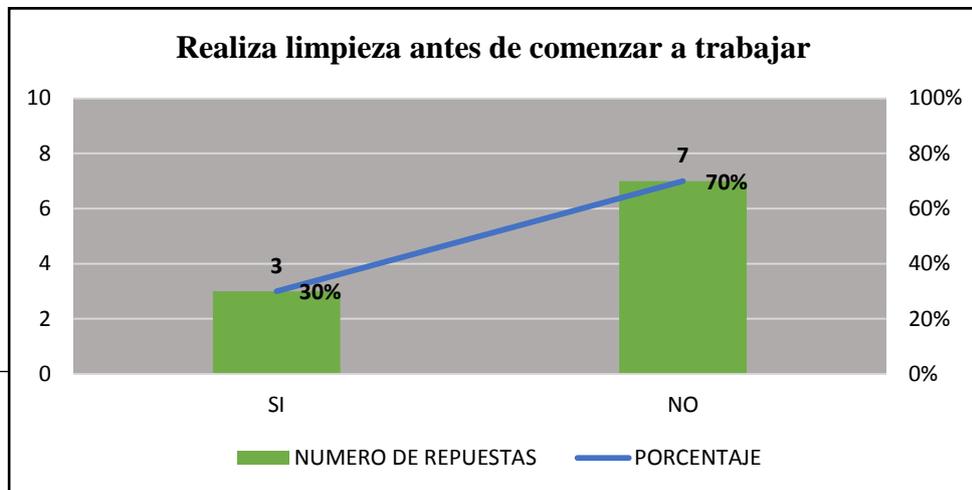
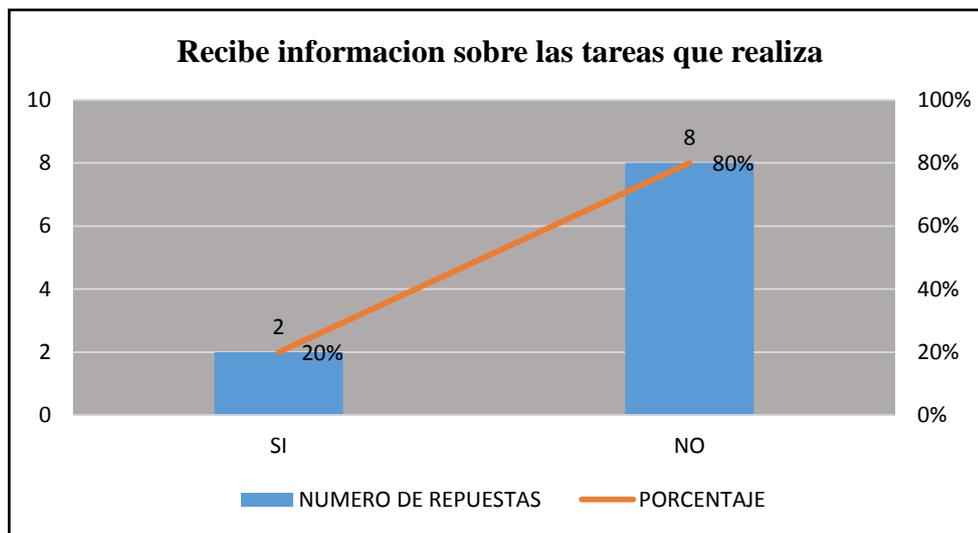


Figura 13: Disciplina
Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: El 70% de los trabajadores respondieron que no hacen limpieza antes de



iniciar el proceso y el 30% señalaron que sí lo realizan.

Figura 14: Capacitación
Fuente: Elaboración Propia

Interp
sobre l

ón

Responsabilidad

Interpretación: El 60% de los trabajadores respondieron que siempre ejecutan sus

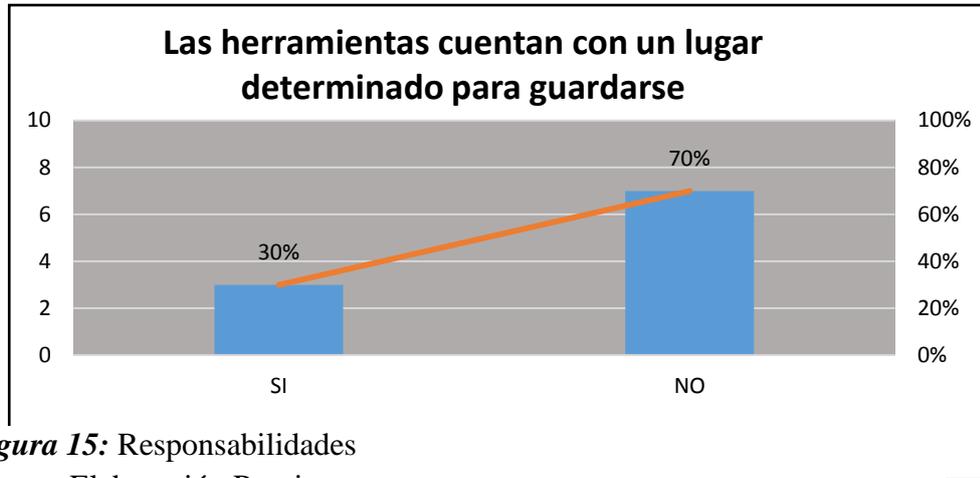


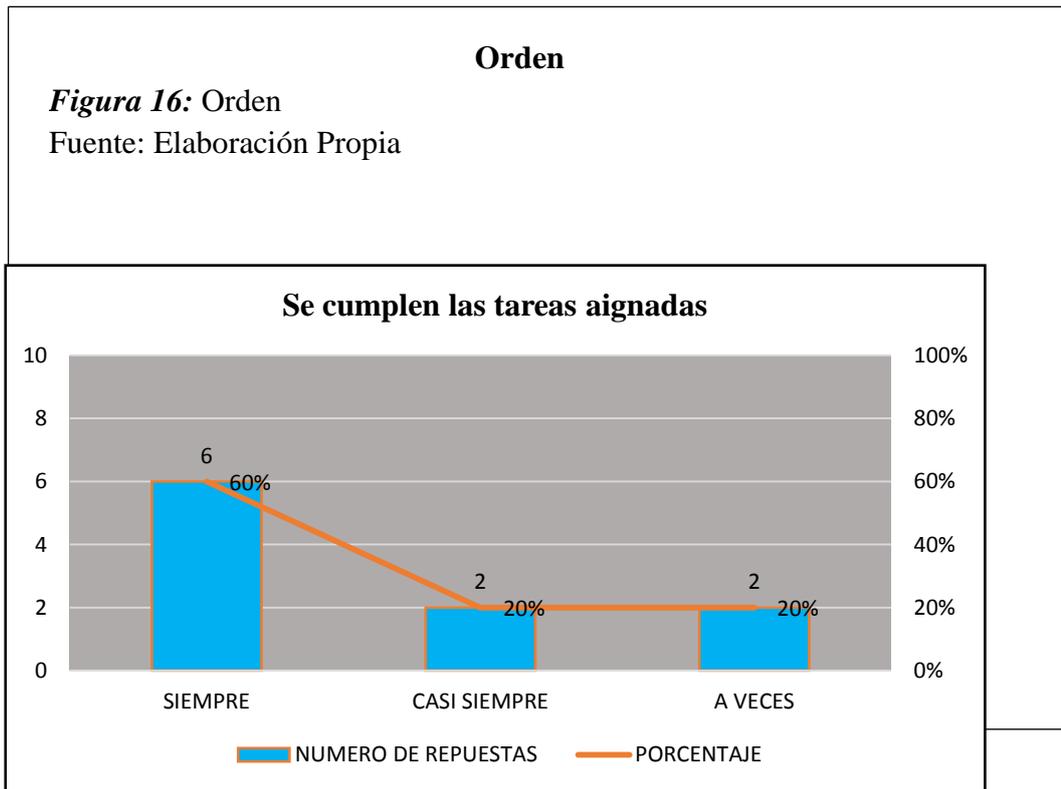
Figura 15: Responsabilidades

Fuente: Elaboración Propia

funcion

Fuente: Elaboración propia

restante que a veces lo hacen.



Interpretación: El 70% de los trabajadores respondieron que no tienen un lugar adecuado para guardar los equipos y herramientas y el 30% señalaron que si hay un lugar específico para guardar sus herramientas de trabajo.

3.1.3.2. Herramientas de diagnóstico

En la empresa El Molino del Agricultor S.A.C, existen diferentes problemas que inducen a la baja productividad las cuales son falta de gestión de compras de los materiales e insumos, existencia de paradas-máquina por falta de mantenimiento, falta de orden, limpieza e higiene en el proceso de producción, inadecuada distribución del producto terminado en los almacenes generando productos sobrantes y faltantes. Para determinar estos problemas se utilizaron dos herramientas: diagrama de Ishikawa y el diagrama 80/20 (Pareto).

Causas que afectan la productividad de la empresa

Inexistencia de
ubicación de
materiales
innecesarios

Mala calidad,
presencia de
humedad

Falta de
planificación
para realizar
las compras.

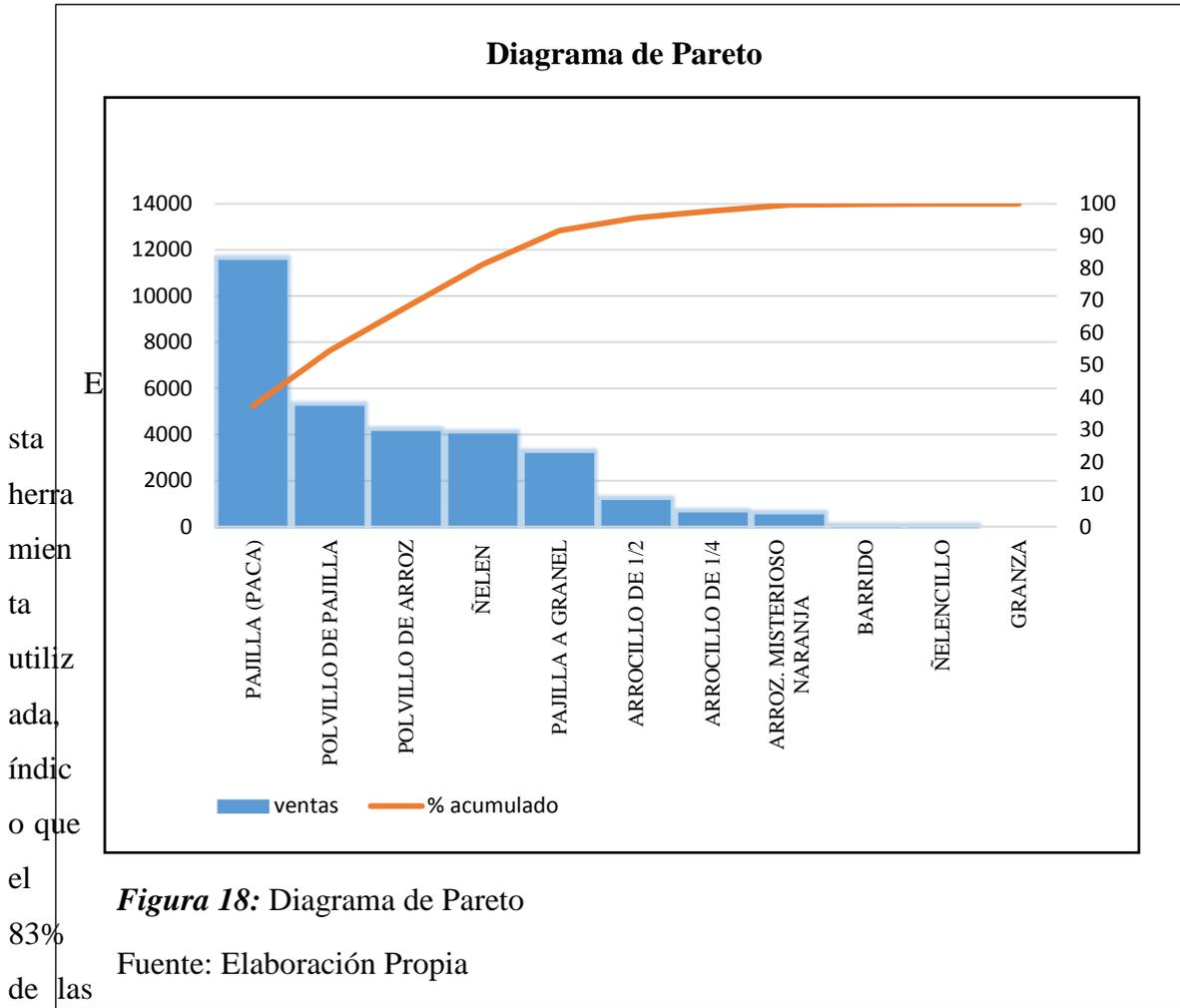
Figura 17: Análisis de las Causas que Afectan la Productividad de la Organización.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10: *Diagrama de Pareto de los Subproductos*

VENTAS DE SUBPRODUCTOS	Ventas (SACOS)	% de ventas	% acumulado
PAJILLA (PACA)	11580	37.44	37
POLVILLO DE PAJILLA	5285	17.09	55
POLVILLO DE ARROZ	4170	13.48	68
ÑELEN	4086	13.21	81
PAJILLA A GRANEL	3241	10.48	92
ARROCILLO DE 1/2	1213	3.92	96
ARROCILLO DE 1/4	673	2.18	98
ARROZ. MISTERIOSO NARANJA	586	1.89	100
BARRIDO	56	0.18	100
ÑELENCILLO	28	0.09	100
GRANZA	9	0.03	100
TOTAL	30927	100	

Fuente: Datos del Molino del Agricultor S.A.C.



ventas acumuladas de un mes es el producto Ñelen, seguido del Polvillo de Arroz, Polvillo de Pajilla y Pajilla (Paca) convirtiéndose estos productos en los más vendidos.

Tabla 11: Insumos

Insumo	Cantidad Utilizada	Total /año
sacos polipropileno con base	94235	
sacos pajilleros	89327	
sacos polipropileno laminado	70124	380 951
sacos polvilleros	69135	
sacos cosecheros	58130	
Hilo	5304	5 304
Paja Rafia	4967	4 967
Total	391222	

Fuente: Datos del Molino del Agricultor S.A.C.

Tabla 12: Diagrama de Pareto

Insumo	Cantidad Utilizada	%	%acumulado
sacos polipropileno con base	94235	24	24
sacos pajilleros	89327	23	47
sacos polipropileno laminado	70124	18	65
sacos polvilleros	69135	18	83
sacos cosecheros	58130	15	97
Hilo	5304	1	99
Paja Rafia	4967	1	100
Total	391222	100	

Fuente: Datos del Molino del Agricultor S.A.C.

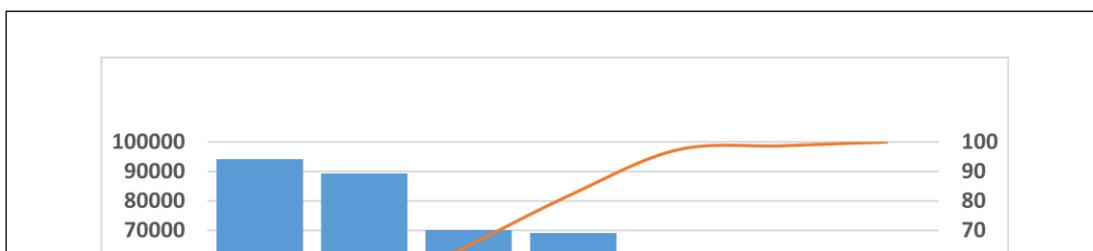


Diagrama de Pareto

Esta herramienta empleada indicó que los insumos de mayor importancia según la cantidad utilizada en el proceso son los sacos polvilleros, seguidos de los sacos polipropileno laminado, los sacos pajilleros y los sacos polipropilenos con base.

3.1.4. Situación Actual de la Productividad

A continuación, se detallan los datos con lo que la empresa trabaja actualmente, que serán la base para el cálculo de la productividad actual del Molino del Agricultor SAC.

Tabla 13: *Datos de la Producción*

Datos	
Operarios en línea de producción	10 operarios
Horas diarias	10 horas diarias
Días al mes	26 días al mes
Horas hombre	10 h-h * 26 días al mes * 10 operarios = 2 600 h/mes
Turno	1 turno

Fuente: Datos del Molino del Agricultor S.A.C.

El molino del agricultor SAC se dedica a la venta de Pajilla, el cual es un subproducto que representa el 20% de sacos pilados, no obstante será el subproducto con el que se va a trabajar en esta presente investigación.

Producción por día:

$$P = 120 \text{ sac. /h} \times 10 \text{ horas de trabajo} = 1200 \text{ sacos/día}$$

Producción al mes:

$$P = 120 \text{ sac. /h} \times 10 \text{ horas de trabajo} \times 26 \text{ días al mes} = 31\,200 \text{ sacos/mes}$$

Producción al año:

$$P = 120 \text{ sac. /h} \times 10 \text{ horas de trabajo} \times 26 \text{ días al mes} \times 12 \text{ meses} = 374\,400 \text{ sacos/año}$$

Tabla 14: Producción de Pajilla

MES	SACOS DE PAJILLA (85KG)
Enero	8027
Febrero	7318
Marzo	5811
Abril	8145
Mayo	3371
Junio	8278
Julio	6087
Agosto	10454
Setiembre	10176
Octubre	8040
Noviembre	6300
Diciembre	7320
TOTAL	89327

Fuente: Datos del Molino del Agricultor SAC

Tabla 15: Insumos Utilizados

CANTIDAD UTILIZADA DE INSUMOS				
MES	SACOS DE 85 kg (unid/mes)	hilo pabilo(unid/mes)	Paja rafia (unid/mes)	Total
Enero	8027	340	376	8743
Febrero	7318	280	414	8012
Marzo	5811	165	352	6328
Abril	8145	630	423	9198
Mayo	3371	145	365	3881
Junio	8278	730	404	9412
Julio	6087	220	426	6733
Agosto	10454	909	497	11860
Septiembre	10176	790	446	11412
Octubre	8040	550	365	8955
Noviembre	6300	250	454	7004
Diciembre	7320	295	445	8060
TOTAL	89327	5304	4967	99598
Promedio(mes)	7444	442	414	

Fuente: Datos del Molino del Agricultor SAC

Tabla 16: Producción por Insumos

Insumos	Cantidad de consumo de saco (unid/día)	Precio unitario	Cantidad de sacos utilizados (unid/mes)
Sacos	286	0.72	7444
Hilo pabilo	17	15	442
Total	1217	15.72	7886

Fuente: Elaboración Propia

-**Materia Prima** = 7444 sacos/mes x 0.72 soles/saco= 5359.62 soles/mes

-**Insumos** = 442 hilos/ mes x 15 soles = 6630.00 soles/mes

-**Costo total** = 5359.68 + 6630.00 = 11989.62 soles/mes

Tabla 17: Mano de Obra

Operarios en línea producción	Horas de trabajo (día)	Horas de trabajo (mes)	Horas de trabajo (año)
10 operarios	10 horas al día	2 600 horas al mes	31 200 horas al año

Fuente: Elaboración Propia

Mano de obra = 4.17 soles/ hora x 2 600 horas/ mes = 10 842 soles/ mes

Productividad Horas-Hombre

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Cantidad producida en unidades}}{h-h}$$

$$\text{Productividad} = \frac{7\,444 \text{ sacos/mes}}{2\,600 \text{ horas/mes}}$$

Productividad = 2.86 sacos pajilleros por hora de producción

Tabla 18: *Servicios Básicos*

Servicio	Gasto (mensual)
Agua + luz	S/10 118

Fuente: Datos de la empresa

Tabla 19: *Producción Mensual del Pilado de Arroz*

Producción de sacos pilados	
Mes	Cantidad
Enero	33 447
Febrero	30 491
Marzo	24 213
Abril	33 939
Mayo	14 047
Junio	34 490
Julio	25 362
Agosto	43 557
Setiembre	42 402
Octubre	33 500
Noviembre	26 252
Diciembre	39 250
Total	380950
Promedio	31745.83333

Fuente: Datos de la empresa

Productividad de saco por Hora-Hombre

$$\text{Productividad H-H} = \frac{31\,745.83333}{2600 \text{ horas/mes}} = 12.20 \text{ sacos pilados por hora de producción}$$

3.2. Propuesta de investigación

Tabla 20: *Costos de Implementación*

EVALUACION DE COSTOS DE IMPLEMENTACION	
DESCRIPCION	Costo
Capacitaciones al Personal para la implementación	30 000.00
Materiales para elaborar las tarjetas rojas	968.00
Equipo para la ejecución de la propuesta	1500.00
Productos de pintura	2475.00
Productos de limpieza	3040.00
Mano de obra y equipos a implementar	28 500.00
Total	66 483.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21: *Cronograma de Implementación*

ACTIVIDADES	MESES						
	Dic.	Ene.	Febr.	Mar.	Abr.	May.	Jun.
Aplicación de las encuestas.	■						
Entrevista al gerente.	■						
Aplicación de guías de observación.	■						
Análisis de datos.	■						
Diagnóstico del estado actual de la empresa.	■						
Elaboración de las herramientas de análisis.	■						
Homologación de Proveedores							
Capacitación del personal.		■					
Evaluación y selección de Proveedores.		■					
Reporte de resultados.		■					
Metodología 5s							
Capacitación del personal.			■				
Clasificación de elementos.			■				
Orden.			■				
Actividades de limpieza.				■			
Estandarización.				■			
Disciplina.				■			

Reporte de resultados.		
Método ABC		
Capacitación del personal.		
Clasificación según la importancia de los productos terminados.		
Ubicación de los productos.		
Reporte de resultados.		
Verificación de la mejora		
Recopilación de datos después de la implementación.		
Reporte de los resultados después de la implementación.		

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.1. Fundamentación

Esta investigación está fundamentado en teorías asociados con la cadena de suministro orientados a resolver el problema de la baja productividad que existe en los procesos de abastecimiento, producción - almacén y distribución. En el proceso de abastecimiento, se utiliza la herramienta de homologación de proveedores, en el proceso de producción y almacén se utiliza las 5s y en el proceso de distribución el método ABC.

3.2.2. Objetivos de la propuesta

- a) Aplicar métodos apropiados para solucionar los puntos críticos.
- b) Incrementar la productividad y conseguir un beneficio mayor.
- c) Producir un crecimiento económico en la organización.

3.2.3. Desarrollo de la propuesta

Con la aplicación de las siguientes herramientas, se han mejorado y solucionado los problemas que estaba atravesando el molino del Agricultor S.A.C., lo que reflejaba la baja productividad. A continuación se detallará y mostrará la forma en que se aplicaron las herramientas.

3.2.3.1. Gestión en el proceso de abastecimiento

En el análisis de resultados se determinó que no cuentan con una planificación de sus compras debido a que no existen meses en los que realicen sus pedidos, solo lo hacen cuando el personal de cada área anuncia que les falta algún material realizando el pedido al momento. Asimismo, la organización no presenta un perfil de los proveedores, no son evaluados y estos retrasan los envíos generando que el 80% de los proveedores cumplan con la entrega y los otros 20% se retrasen.

Se recomienda establecer los objetivos al realizar una evaluación de proveedores y un perfil adecuado de estos para lograr una mejor gestión en el abastecimiento y de esa manera los proveedores contribuyan a la gestión del proceso, por ello se desarrolla una propuesta de realizar una homologación de proveedores para que estos también apoyen a la gestión eficiente de abastecimiento.

Homologación de proveedores

Se basa en evaluar y calificar a los proveedores, con el propósito de tener una lista o registro de todos los proveedores homologados en temas de calidad, de operación y comercialización, esto asegura la suficiente cantidad para aprovisionar productos según lo solicitado por la organización.

Se realiza con el fin de acelerar el proceso de abastecimiento, haciéndolo más eficiente para satisfacer al consumidor final. Objetivos a tener en cuenta al evaluar a los proveedores:

- Certificar a todos los proveedores y los procesos
- Aumentar el nivel de servicio
- Mejorar el suministro de la organización.
- Transformar a los proveedores que tienen menos competencia en sustituyentes de estrategias de alta calificación.

La evaluación a realizar a los proveedores, se debe regir bajo un perfil que considere los siguientes puntos:

- Reputación de la empresa (análisis financiero, comercial).
- Calidad del producto: minimizar los defectos y los controles en la entrega
- Fiabilidad: confianza de productos sin fallas.
- Precio: precios justos con lo que se solicita.
- Experiencia en el mercado.

- Garantía: seguridad total en el suministro.

Para el desarrollo de la evaluación de proveedores se recolectó información de las empresas proveedoras que abastecen con los materiales e insumos al Molino del Agricultor SAC.

Tabla 22: *Proveedores de Envases*

PROVEEDORES DE ENVASES DE POLIPROPILENO			
PUNTOS PARA CONSIDERAR	PROCOM SAC	ATLANTICA SRL	EL AGUILA SRL
Información importante de las demás empresas	✓	✓	✓
Experiencia en el mercado	✓	✓	✓
Precios del producto	✓	✓	✓
Ofertas presentadas	✓	✓	✓
Garantías	✓	✓	✓
Presentación del producto	✓	✓	✓

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23: *Proveedores de Hilo*

PROVEEDORES DE HILO			
PUNTOS A CONSIDERAR	INVERSIONES GENESIS Y ENMANUEL S.A.C.	DISTRIBUIDORA SAVOY EIRL	ENDEPA SRL
Información importantes de las demás empresas	✓	✓	✓
Experiencia en el mercado	✓	✓	✓
Precios del producto	✓	✓	✓
Ofertas presentadas	✓	✓	✓
Garantías	✓	✓	✓
Presentación del producto	✓	✓	✓

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24: *Proveedores de Paja Rafia*

PROVEEDORES DE PAJA RAFIA			
PUNTOS A CONSIDERAR	INVERSIONES GENESIS Y ENMANUEL S.A.C.	CORPORACIÓN AGRARIA SAC	EL ÁGUILA EIRL
Información importante de las demás empresas	✓	✓	✓
Experiencia en el mercado	✓	✓	✓
Precios del producto	✓	✓	✓
Ofertas presentadas	✓	✓	✓
Garantías	✓	✓	✓
Presentación del producto	✓	✓	✓

Fuente: Elaboración Propia

Posteriormente se procedió a evaluar a los proveedores teniendo en cuenta el perfil que debe cumplir según la organización, para ello se utilizó la siguiente la calificación:

Tabla 25: *Leyenda de Evaluación*

Clasificación	Evaluación
Muy bueno	10
Bueno	6 a 9
Regular	4 a 5
Malo	1 a 3

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 26: *Evaluación de Proveedores de Envases*

PROVEEDORES DE ENVASES DE POLIPROPILENO			
PUNTOS A CONSIDERAR	PROCOMSAC	ATLANTICA SRL	EL AGUILA SRL
Reputación de la empresa	9	8	8
Calidad	9	7	8
Fiabilidad	9	8	8
Precio justo	8	7	9
Experiencia en el mercado	10	9	10
Garantías	8	7	7
Total	53	46	50

Fuente:
Elaboración
Propia

Tabla 27: *Evaluación de Proveedores de Hilo*

PROVEEDORES DE HILO			
PUNTOS A CONSIDERAR	INVERSIONES GENESIS Y ENMANUEL S.A.C.	DISTRIBUIDORA SAVOY EIRL	ENDEPA SRL
Reputación de la empresa	9	8	7
Calidad	8	7	8
Fiabilidad	9	8	7
Precio justo	8	7	6
Experiencia en el mercado	9	8	8
Garantías	7	6	6
Total	50	44	42

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 28: *Evaluación de Proveedores de Paja Rafia*

PROVEEDORES DE PAJA RAFIA			
PUNTOS A CONSIDERAR	INVERSIONES GENESIS Y ENMANUEL S.A.C.	CORPORACIÓN AGRARIA SAC	EL AGUILA SRL
Reputación de la empresa	8	8	8
Calidad	8	8	7
Fiabilidad	7	8	7
Precio justo	8	7	8
Experiencia en el mercado	9	10	7
Garantías	6	9	8
Total	46	50	36

Fuente: Elaboración Propia

Conclusión de la evaluación de proveedores

Según las tablas 26, 27 y 28 los proveedores que tienen un mayor puntaje son: el proveedor de envases de polipropileno es la empresa PROCOMSAC, proveedor de hilo pabilo es la empresa INVERSIONES GENESIS Y ENMANUEL S.A.C. y el proveedor de paja rafia es la empresa CORPORACIÓN AGRARIA SAC.

La evaluación de proveedores es un proceso que siempre se debe aplicar en la organización, para así poder contar con un registro de proveedores eficientes, aptos y calificados para generar un mejor resultado en la productividad del Molino del Agricultor SAC, asimismo, contribuirá a comprobar que estos cuenten con los recursos suficientes para asegurar el suministro de los pedidos según lo solicitado.

3.2.3.2. Gestión en el proceso de producción

En las bases teóricas se detalla, aplicar una metodología 5s como una herramienta para incidir en la productividad del proceso de pilado de arroz, ya que según el resultado de la guía de observación se determina que no se tiene una adecuada distribución del área de proceso, no son apropiados los espacios para el almacenamiento de producto terminado y materia prima, no existe orden y limpieza en los ambientes, estos problemas producen pérdidas de tiempo al buscar los productos. En este punto se detalla utilizar la metodología de las 5S para lograr una gestión en el proceso de producción y almacén.

Metodología 5s

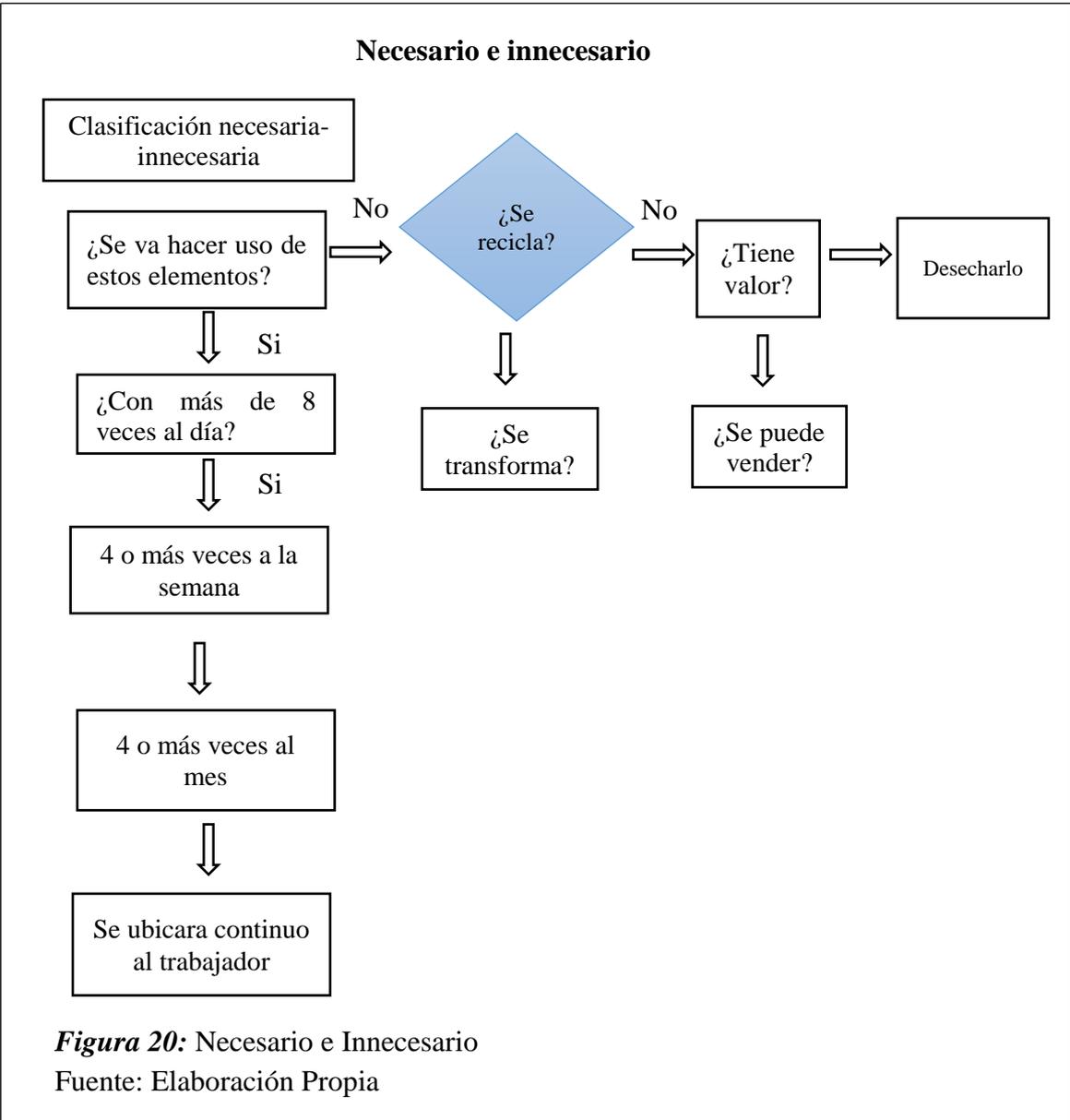
Esta metodología se empleará para la implementación de los fundamentos de limpieza y orden en producción - almacén y asimismo los trabajadores puedan ejecutar sus funciones con mucha agilidad evitando la fatiga y consiguiendo el aumento de productividad en la empresa Molino del Agricultor SAC.

Eliminar (SEIRI)

Esta primera S consiste en clasificar lo que es necesario y eliminar lo que no sirve, para ello se propuso una forma fácil y entendible de clasificar estos elementos:

- Los elementos o cosas necesarias usadas con mayor frecuencia.
- Los elementos o cosas que son útiles solo en algunas ocasiones.
- Los elementos o cosas que no son necesarias.

Para cumplir esta forma de clasificar se hizo un análisis de las cosas o elementos situados en el área de producción y se realizó la clasificación de las cosas necesarias de uso frecuente, siguiendo un diagrama:



Después de elaborar el anterior flujo se determinó y se clasificó lo necesario y lo que no sirve.

- Los elementos que no sirvan antes de su descarte, se debe elaborar tarjetas rojas para poder identificar al elemento eliminado.
- A los elementos necesarios se determina la frecuencia que son usados por el personal, así se podrá ubicar más cerca a los que se usan frecuentemente.

Para la aplicación de la planificación de la primera S se consideró tres puntos:

1. Comprar cartulina roja para elaborar las tarjetas rojas y cintillo para colgar cada una de ellas.
2. Dar responsabilidades a las personas encargadas del área del proceso de pilado en los siguientes puntos:
 - La jefa de producción brindará soporte en el cumplimiento de las tareas encargadas al personal.
 - El maquinista ayudará y apoyará en el listado de objetos y herramientas que encuentren en el área del pilado y almacén.
 - Con la ayuda de un operario se ubicarán las tarjetas en los elementos que deben ser eliminados o movilizadas a otro lugar.
3. Dar una charla a los operarios del correcto funcionamiento de las tarjetas.

La implementación de esta primera fase se ejecutó con la eliminación de las cosas o elementos colocando tarjetas rojas, al determinarse esta separación aquellos elementos son llevados a un área adecuada para decidir si son desechados, movidos a otro lugar o fuera de la empresa o incluso ser nuevamente inspeccionados.

Modelo de tarjeta roja

TARJETA ROJA		
NOMBRE DE ARTICULO		
TIPO DE ARTICULO	MATERIA PRIMA	
	MAQUINAS	
	HERRAMIENTAS	
	PRODUCTOS TERMINADOS	
	ARTICULOS DE LIMPIEZA	
FECHA	Ubicación:	Cantidad:
MOTIVO	INSERVIBLE	
	NO ES NECESARIO	
	USO DESCONOCIDO	
	MATERIAL CONTAMINANTE	
	OTROS	
DECISIÓN	INSPECCIONAR	
	DESECHAR	
	MOVILIZARLO	
A CARGO DE:		

Figura 21: Modelo de la Tarjeta Roja
Fuente: Elaboración Propia

Realización de la primera S en el área del proceso de pilado y almacén

Tabla 29: *Objetos Innecesarios*

Nº	ARTICULOS O HERRAMIENTAS	DECISION
1	Baldes de aceite	movilizarlo
2	Escoba, recogedor	movilizarlo
3	Cajas de cartón	desechar
4	Parihuelas de madera	movilizarlo
5	Repuesto de las maquinas	inspeccionar
6	Balanza	movilizarlo
7	Estoca	inspeccionar
8	Sacos rotos	desechar
9	Pajilla	desechar
10	Granza	desechar
11	Rodillos	movilizarlo
12	Cables	desechar
13	Paja rafia	desechar
14	Cuaderno de registro	movilizarlo
15	Bolsas	desechar
16	Sillas	movilizarlo
17	Escaleras	movilizarlo
18	Botes de basura	movilizarlo

Fuente: Elaboración Propia

Posteriormente, se muestra el resumen de las decisiones finales que se obtuvo por la aplicación de tarjetas.

Tabla 30: *Número de Elementos*

1	Elementos inspeccionados	2
2	Elementos desechados	7
3	Elementos movilizados	9
4	Otros	0

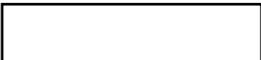
Fuente: Elaboración Propia

Orden (SEITON)

En esta fase se procede a observar la apropiada ubicación de las cosas o elementos que son necesarios en el proceso y estén a un mayor alcance y rápida reposición del personal. Para poder realizar la segunda S se elabora algunos indicativos:

La delimitación de áreas es una etapa donde se realiza el pintado de líneas que dividen el espacio en el piso considerando los estándares especificados, esta estrategia va a describir la ruta de acceso y de salida del personal y de los elementos.

Tabla 31: Normas Específicas de Pintura

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

Fuente: Elaboración Propia

Se va a colocar diferentes letreros y/o anuncios. El primero es un indicativo del lugar que especifique el nombre y donde se encuentra situado las herramientas, para esto en aquella área se instalará un estante para las cosas o elemento con mayor uso de frecuencia, se pondrán letreros motivacionales para que los operarios mantengan el orden, se elegirá un lugar apropiado con divisiones en el suelo, para que las estocas se mantengan en orden, asimismo se implementará depósitos para clasificar los residuos. Con la aplicación de esta S permitirá tener un espacio de trabajo más ordenado para que el personal que está realizando sus funciones, pueda observar y coger con mejor facilidad las herramientas y no tener que buscarlos.

Limpieza (SEISON)

Esta herramienta consiste en retirar las suciedades que se encuentra en el lugar de trabajo. Esta fase se refiere a inspeccionar las condiciones de trabajo, a los equipos y a la maquinaria. Para desarrollar esta implementación se va a realizar algunas tareas como barrido del piso, trapeado de pisos con agua, sacudir y recoger la suciedad y polvo presentes en aquellos ambientes.

Una vez realizada la lista de tareas se solicitará la ayuda del personal a los cuales se les brindará el material necesario para realizar estos dos tipos de limpieza: la primera es una limpieza diaria, que va a consistir en realizar limpieza antes del inicio del proceso de pilado, para esta tarea se hará uso de escobas, recogedores y trapos para sacudir el polvo de los sacos, juntar la basura e impurezas que se encuentra en el piso y el segundo es la limpieza con inspección que consiste en realizar limpieza a los equipos y máquinas presentes en la zona de proceso, esto servirá para identificar defectos e informar con rapidez al maquinista para su inmediata inspección, esta acción se realizará una vez a la semana.

Formato de ejecución

Se propone 3 formatos para la ejecución de esta S, en el primer formato se podrá colocar los nombres de los equipos y máquinas y en qué zona o áreas están ubicados, también se va señalar la cantidad de elementos e insumos a utilizar y anotar si se presentó algún problema en el formato propuesto, en el segundo formato nos sirve para valorar la limpieza de las áreas donde se encuentran las máquinas y el tercer formato será para la limpieza de estos mismos.

Estos formatos se podrán ejecutar diariamente a lo largo de 30 días, en el segundo mes se tendrá que realizar una vez a la semana, y en el siguiente mes se ejecutara quincenalmente, con el propósito que esta implementación sea una rutina en el personal encargado.

Formato de Inspección de Limpieza					
EMPRESA MOLINO DEL AGRICULTOR SAC					
INSPECCIÓN DE LA LIMPIEZA EN EL PROCESO DE PILADO DE ARROZ					
FECHA		DIA	MES		AÑO
INSPECCIONADO POR					
AREA					
EQUIPOS	INSUMOS O RECURSOS EMPLEADOS	CANTIDAD	CUMPLIMIENTO		OBSEERVACIONES
			SI	NO	
FIRMA DEL RESPONSABLE					

Figura 22: Formato de Inspección de Limpieza

Fuente: Elaboración Propia

Puntos a observar en los equipos y maquinaria

APELLIDO Y NOMBRE:		Fecha:	
Nº	Puntos observados	SI	NO
1	¿Se ha eliminado la basura y el polvo en el área donde se encuentran las máquinas?		
2	¿Se ha eliminado las impurezas debajo de los equipos?		
3	¿Se ha eliminado el polvo y la suciedad que se retiene encima de las máquinas?		
4	¿Se ha eliminado el polvo de la parte interna y externa de la tolva de arroz cascara?		
5	¿Se ha eliminado el polvo de encima de los sacos de producto terminado?		
6	¿Se ha eliminado la suciedad y polvo del envasado?		

Figura 23: Formato de lista de puntos a observar en Equipos y Maquinaria Utilizados.

Fuente: Elaboración Propia

Puntos a observar en los espacios

Nº	Puntos observados	SI	NO
1	¿Se ha eliminado las impurezas y el polvo de los pasillos y del suelo?		
2	¿Se ha eliminado el aceite del suelo o pasillos y los charcos de agua?		
3	¿Se ha quitado el polvo y suciedad de las paredes?		
4	¿Se ha eliminado la suciedad de fluorescentes y bombillas?		
6	¿Se ha quitado la suciedad y el polvo de las esquinas del área del proceso y almacén?		

Figura 24: Formato de los puntos a observar en los Espacios Presentes en la Empresa.

Fuente: Elaboración Propia

Estandarización (SEIKETSU)

Se conoce también como Limpieza Estandarizada, en esta fase se va otorgar tareas al personal para que con responsabilidad cumplan las actividades de orden, limpieza y organización para así evitar daños y peligros. La propuesta para esta S consiste en elaborar un mapa de las 5s cuya ubicación será en un tablero grande, con la finalidad de ser visto por los trabajadores dentro de la zona del proceso de pilado, en este mapa se va señalar la zona del proceso dividida en sectores y se va asignar a los responsables de cumplir y mantener las condiciones de las 5s, además se realizará breves reuniones diarias para el cumplimiento de actividades y se implementará un buzón de sugerencias para que de esta manera el personal deje sus puntos de vista u opiniones.

Propuesta de Buzón de Sugerencias



Figura 25: *Propuesta de Buzón de Sugerencias para las Opiniones de los Trabajadores.*

Fuente: Elaboración Propia

Modelo de Registro de las Reuniones

EMPRESA MOLINO DEL AGRICULTOR SAC			
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 26: Propuesta de un modelo para el registro de las reuniones a realizar con los trabajadores.

Fuente: Elaboración Propia

Planteamiento para verificar el mantenimiento de la limpieza

El trabajador responsable debe realizar esta acción de calificar la limpieza y orden dentro de una puntuación del 1 al 5, desde muy malo, malo, regular, buena y muy buena respectivamente.

Formato de Lista de Chequeo						
LISTADO DE CHEQUEO CON PUNTUACIÓN DE 1 A 5						
CHEQUEO	DESCRIPCIÓN	PUNTUACIÓN				
		1	2	3	4	5
ORGANIZACIÓN	Se pueden identificar con facilidad las cosas necesarios de lo innecesario					
	Se han desechado completamente los elementos innecesarios del área del trabajo					
	Las personas identifican los elementos necesarios.					
ALMACEN	Es factible decir cuál es el lugar de cada saco y en qué cantidades					
	Se identifica con facilidad las cantidades de sacos según las marcas					
	Se cumple con el orden de la ubicación de los sacos					
ORDEN	Es posible identificar cada elemento en el ambiente apropiado					
	Existen indicativos de localización de los materiales					
LIMPIEZA	Se encuentra limpia el área de trabajo					
	Diariamente se hace la limpieza					
	La limpieza se efectúa con control					

Disciplina (SHITSUKE)

Lista de Herramientas de Promoción			
N	HERRAMIENTA DE PROMOCIÓN	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	Manuales 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 28: Lista de las herramientas de promoción, así como su descripción y los efectos al aplicarlas.
Fuente: Elaboración Propia

Para culminar se elaboró un radar para determinar la disimilitud que existe entre el antes y después de aplicar la metodología 5S, la cual se realizará utilizando una puntuación del 1 al 5 por cada fase de esta metodología.

Tabla 32: *Leyenda de Puntuación*

PUNTUACIÓN	
Muy bueno	5
Bueno	4
Regular	3
Mala	2
Muy mala	1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 33: *Evaluación de la implementación de las 5S*

5S	TITULO	PUNTUACION	
		ANTES	DESPUES
Clasificar (Seiri)	Clasificar los elementos necesarios de lo que no es necesario	1	3
Ordenar (Seiton)	Ordenar los elementos en su lugar	1	4
Limpiar (Seiso)	Limpieza en los equipos, los ambientes de trabajo, prevenir el desorden y la suciedad	1	5
Estandarizar (Seiketsu)	Elaborar estándares para el cumplimiento de las 5s	2	4
Disciplinar (SHITSUKE)	Cumplir las reglas establecidas	1	4
TOTAL		6	20

Fuente: Elaboración Propia

Radar de implementación de 5S-Antes y después

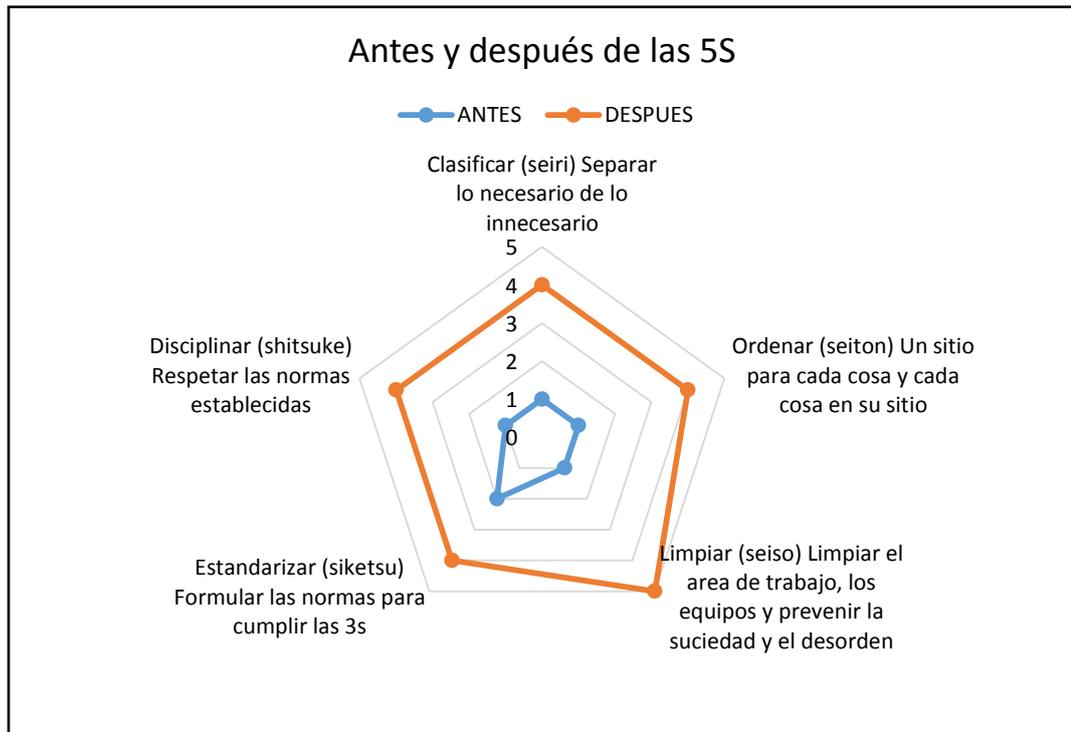


Figura 29: Radar del antes y después de la implementación de la Metodología de las 5S.

Fuente: Elaboración Propia

Al realizar este radar se concluyó que con la implementación de las 5S se obtuvo un resultado positivo porque la puntuación pasó de ser 6 a 20 lo que significa que aumento el 14%.

La implementación de las 5S ayudo a la empresa Molino del Agricultor SAC a que consiga áreas limpias, ordenadas y que sean ambientes donde el personal pueda cumplir sus funciones con destreza evitando la fatiga y consiguiendo el incremento de la productividad.

3.2.3.3. Gestión en el proceso de distribución

En el análisis de la problemática se observó que la empresa Molino del Agricultor SAC no cuenta con una distribución apropiada de productos terminados ocasionando la demora en la búsqueda, además los almacenes se encuentran sucios porque no permite el acceso a la limpieza, existen productos terminados con envases deteriorados, todo esto va generando un inadecuado control de inventarios de los productos existentes y una demora en cumplir con las exigencia del cliente, ante esto se propone el método ABC que nos permitirá clasificar nuestros productos terminados de acuerdo a la importancia en el almacén.

Método ABC de productos

Mediante este método se realizará una planeación logística para los productos que presentan un mayor porcentaje de ingresos.

En este análisis ABC, se utilizarán el número de productos vendidos y los precios de venta; para determinar que productos son los más importantes en la empresa.

Asimismo, este método nos permitirá clasificarlos y darles jerarquía y el molino podrá tener una mejor distribución del inventario de productos terminados que serán ubicados según el nivel de importancia en el almacén.

Los datos consiguientes, facilitarán comprender cuales son los productos que se deben seguir produciendo, estos deben ser potenciados y sometidos a un estudio más detallado.

Este análisis ABC se divide en tres categorías:

Existencias A: Son las más significativas, están alrededor del 20% de los artículos del almacén y equivalen al 70% - 80% del valor total de las existencias. El molino debe controlar sus stocks adecuadamente y disminuir los tiempos de despacho.

Existencias B: Los artículos menos relevantes que las existencias anteriores. Se tiene que contar con un sistema de control, aunque mucho menos estricto, están alrededor del 30% de las existencias del almacén, equivalen entre el 10 – 20 % del total.

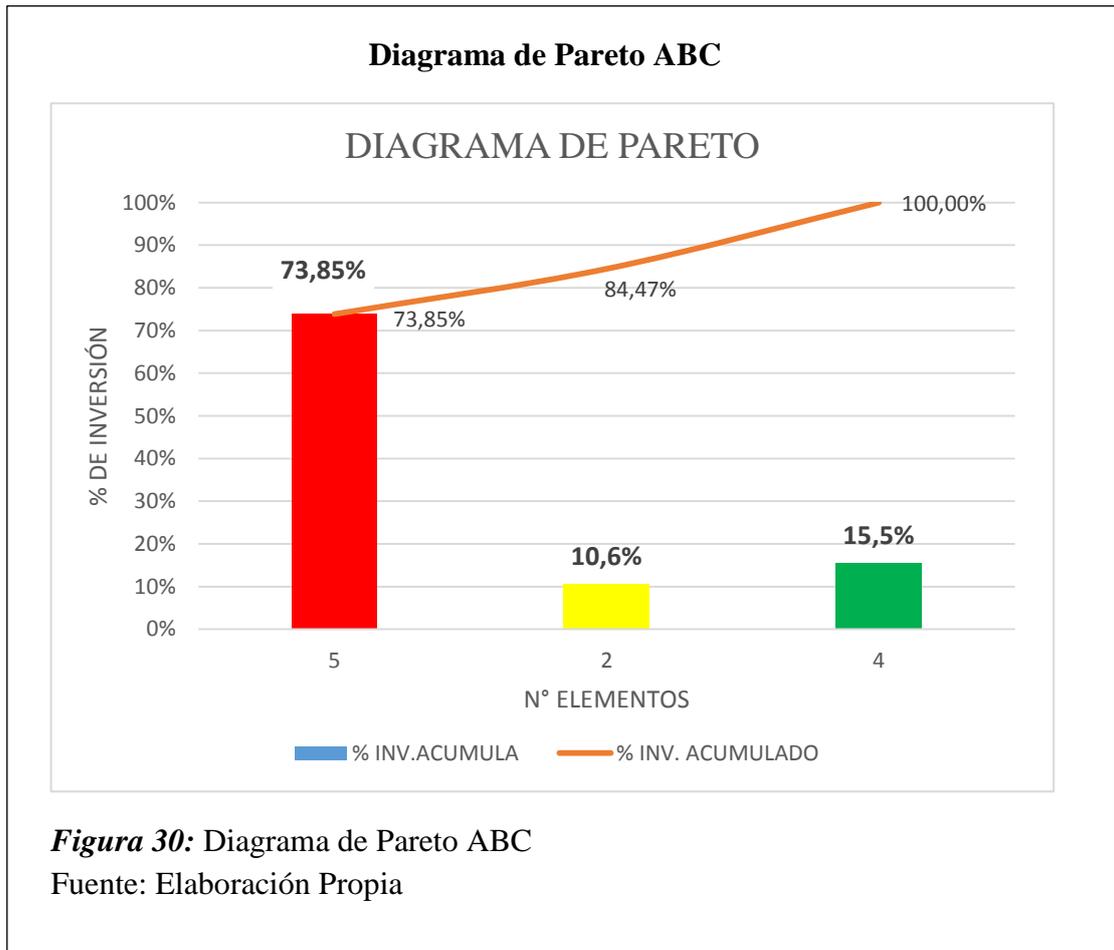
Existencias C: Son artículos con muy poca importancia, por lo que no son controlados a detalle. Son el 50 % de las existencias y equivalen el 5-10 % del total de las existencias.

Tabla 34: Método ABC

CODIGO	SUBPRODUCTOS	CANTIDAD VENDIDA	PRECIO DE VENTA (S/.)	INVERSIÓN	INVERSIÓN ACUMULADO	IVERSIÓN ACUMULADO %	ZONA	%
O.R-00493	PAJILLA (PACA)	11580	4.15	48057	48057	9%	A	73.9%
O.R-00494	POLVILLO DE PAJILLA	5285	20	105700	153757	28%	A	
O.R-00495	POLVILLO DE ARROZ	4170	23	95910	249667	45%	A	
O.R-00496	ÑELEN	4086	37	151182	400849	72%	A	
O.R-00497	PAJILLA A GRANEL	3241	3	9723	410572	74%	A	
O.R-00498	ARROCILLO DE 1/2	1213	32	38816	449388	81%	C	10.6%
O.R-00499	ARROCILLO DE 1/4	673	30	20190	469578	84%	C	
O.R-00500	ARROZ.MISTERIOSO NARANJA	586	143	83798	553376	100%	B	15.5%
O.R-00501	BARRIDO	56	25	1400	554776	100%	B	
O.R-00502	ÑELENCILLO	28	30	840	555616	100%	B	
O.R-00503	GRANZA	9	35	315	555931	100%	B	
TOTAL		30927		555931				100%

	ZONA	N° ELEMENTOS	% ACUMULADO	% INVERSIÓN	% INV. ACUMULADO	% INV. ACUMULADO
0% - 80%	A	5	45%	45%	73.85%	73.85%
80% - 95%	C	4	36%	82%	10.6%	84.47%
95% -100%	B	2	18%	100%	15.5%	100.00%
TOTAL		11	100%		100.00%	

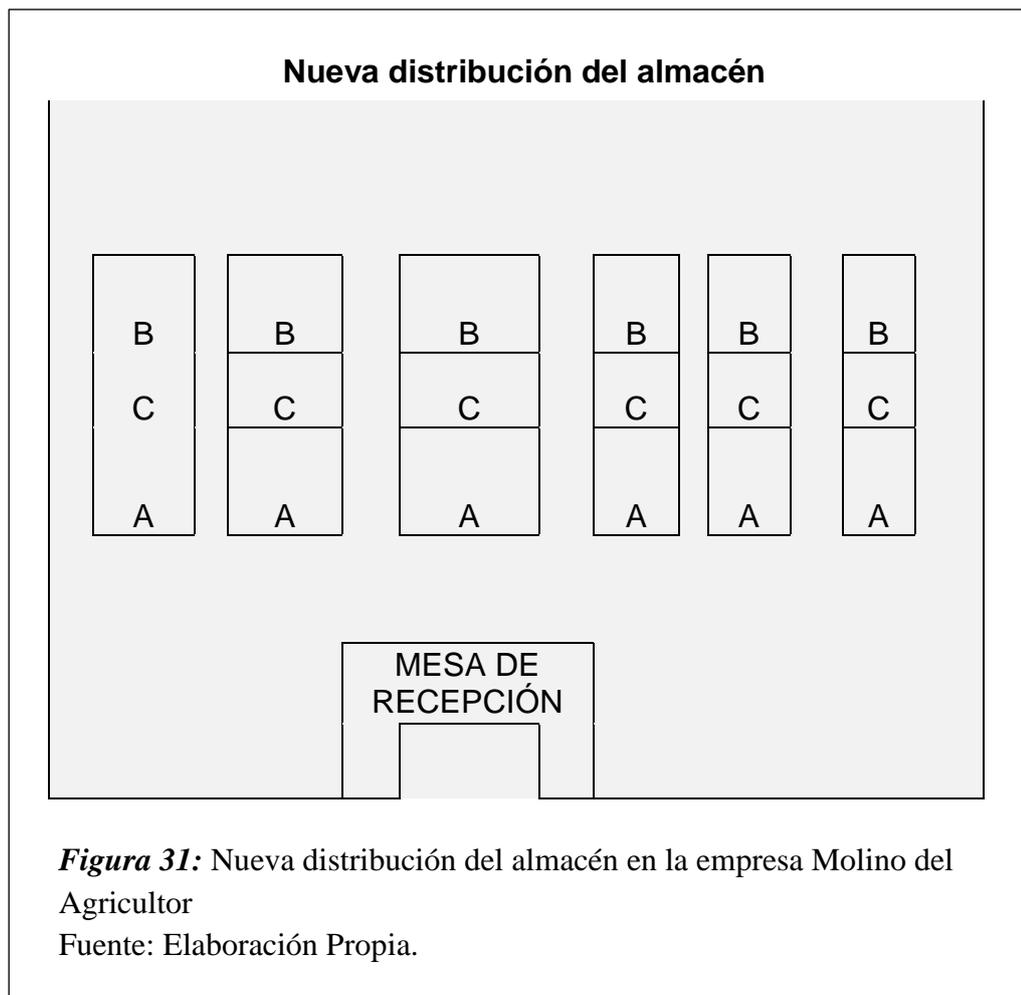
Fuente: Elaboración Propia



Resultados de la nueva distribución.

ZONA O CATEGORÍA	PRODUCTO	Demanda
A	Pajilla	28362
	Polvillo de pajilla	
	Polvillo de arroz	
	Ñelen	
	Pajilla a granel	
C	Arrocillo de ½	1886
	Arrocillo de 1/4	
B	Arroz misterioso naranja	679
	Barrido	
	Ñelencillo	
	Granza	
Demanda total: 30927		

Esta metodología ABC ayudó a identificar los productos de mayor porcentaje de ingresos, los cuales son la pajilla, el polvillo de pajilla, el polvillo de arroz, ñelen y la pajilla a granel representando un 28 362 productos de clase A, al identificarlos se pudo distribuir de manera ordenada en el almacén logrando así disminuir el tiempo de localización y de despacho.



Es necesario que los productos que están en la zona A, tengan un control más específico y detallado de inventarios, de esa manera obtendrán un mejor almacén con mayor control y orden.

3.2.4. Situación de la variable dependiente con la propuesta

Productividad de mano de obra

Se procede a determinar el aumento de la productividad relacionado a la mano de obra, la cual aumentará en 15 sacos/ h-h, anteriormente la situación de la productividad era de 12.20 sacos/ h-h. Se evaluó la producción después de implementar las herramientas de mejora en un periodo de 6 meses del 2019.

Tabla 35: *Producción Mensual del Pilado de Arroz*

Producción de sacos pilados	
Mes	Cantidad
Enero	44014
Febrero	41057
Marzo	34778
Abril	44480
Mayo	24615
Junio	45057
Total	234001
Promedio	39000.1667

Fuente: Datos de la empresa.

$$Productividad\ h - h = \frac{39000.1667}{2600} = \frac{15sacos}{h - h}$$

La productividad relacionada a la mano de obra muestra la relación entre la producción promedio de un mes de 39000 y el total de horas trabajadas durante un mes.

El incremento de la productividad con la propuesta va a ser:

$$15\ sacos\ h-h - 12.20\ sacos/h-h = 2.8\ sacos/h-h$$

$$\frac{2.8\ sacos\ h-h}{12.20\ sacos\ h-h} \times 100 = 22.9\%$$

Al utilizar las herramientas de homologación de proveedores, 5s y método ABC se ha logrado incrementar la productividad en 22.9%.

3.2.5. Análisis beneficio/costo de la propuesta

Beneficios

ANTES	DESPUES	INCREMENTO
31 745 sacos/mes	39 000 sacos/mes	7 255 sacos/mes

Incremento anual: 7 255 sacos x 12 meses = **87 060** sacos/ año
Beneficio anual: 87 060 sacos/ año x 3.80 soles/ saco = **330 828** soles/ año

La producción anterior fue de 31 745 sacos/ mes y luego de implementar la propuesta fue de 39 000 sacos/mes, siendo el incremento de 7 255 sacos/mes. El beneficio por cada unidad al año será de S/ 330 828, para ello, se multiplicó la producción anual del incremento por la utilidad que es 87 060 sacos/año por la utilidad por saco que es S/3.80 soles/saco.

Costos

Los posibles costos de inversión al desarrollar la implementación son:

Tabla 36: Costo del Personal en la Implementación de las 5S

FUNCIÓN	CANTIDAD	DURACIÓN (meses)	SALARIO MENSUAL (S/.)	COSTO (S/.)
Efectuar las capacitaciones al personal para implementación	2	6	2500.00	30000.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37: *Costos para Realizar las Tarjetas Rojas*

Costos para Realizar las Tarjetas				
Descripción	Cantidad	Unidad	Precio (unid.)	Total
Trabajadores	3	unidad	180.00	540.00
Hojas bond	4	Millar	12.00	48.00
Cartulina de colores	30	Unidad	1.00	30.00
Impresiones	1	Centenas	100.00	100.00
Útiles de escritorio	1	Unidad	250.00	250.00
total				968.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 38: *Costos Estimados de Equipos para la Ejecución*

Equipo en la ejecución de la propuesta			
Descripción	Cantidad	Costo	Total
Cámara de fotos	1	1500.00	1500.00
total			1500.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 39: *Posibles Costos de la Pintura*

Pinturas e indicadores			
Descripción	Cantidad	Costo	Total
Carteles usados para señalar las áreas.	5	75.00	375.00
Materiales para señalización de áreas.	6	50.00	300.00
Personal de apoyo	3	600.00	1800.00
Total			2475.00

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 40: *Costos Estimados de la Actividad de Limpieza*

Costos relacionados a la limpieza			
Descripción	Cantidad	Costo	Total
Productos de limpieza	30	60.00	1800.00
Material para limpieza	1	1000.00	1000.00
Personal de apoyo	3	80.00	240.00
Total			3040.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 41: *Costos de Implementación de Equipos*

Mano de obra e implementación de Equipos			
Descripción	Cantidad	Costo	Total
Selladora automatizada	1	20 000.00	20 000.00
Marcador para el control de asistencias, capacitación, instalación, mantenimiento.	1	7 000.00	7 000.00
Mano de obra para reordenar el material y pared para la obra	1	1500.00	1500.00
Total			28 500.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 42: Evaluación de Costos de Inversión

EVALUACION DE COSTOS DE INVERSION	
DESCRIPCION	Costo
Personal de la metodología 5s	30 000.00
Materiales para elaborar las tarjetas rojas	968.00
Equipo para la ejecución de la propuesta	1500.00
Productos de pintura	2475.00
Productos de limpieza	3040.00
Mano de obra y equipos a implementar	28 500.00
Total	66 483.00

Fuente: Elaboración Propia

$$\text{Beneficio/Costo} = \frac{330\,828 \text{ soles/año}}{66\,483 \text{ soles}}$$
$$\text{Beneficio/ costo} = 4.97$$

Significa que por cada sol invertido, dicho sol fue recuperado y además se tuvo una ganancia de 3.97 soles, Esto demuestra que la implementación de esta metodología es rentable para el Molino del Agricultor SAC.

3.3. Discusión de resultados

En el estudio denominado “Propuesta de Mejora de la Productividad en el Proceso de Pilado de arroz en el Molino Latino SAC - Lambayeque” el autor Reaño, tuvo como finalidad proponer una gestión para mejorar la productividad en la operación de pilado, donde desarrolló una evaluación con el propósito de reconocer la problemática dentro del proceso productivo de la empresa Molino Latino SAC, estos problemas disminuyeron la eficiencia del proceso de pilado, para ello se utilizó un método de estudio de trabajo, movimientos y tiempos. Esta propuesta implementó una mejora en el proceso de secado: Secador rotativo continuo - SRCZ, esta máquina redujo el punto crítico y se obtuvo una mayor productividad. Como resultado de esta propuesta se logró aumentar la producción de 59.95%, desde S/. 17,53 kg/h hasta lograr S/. 28.04 kg/h, con esta producción alcanzada se cubrió la exigencia del área de mercadotecnia obteniendo 6 500 Kg/h logrando una productividad de 96,15%. En relación con nuestra investigación, primero se

realizó un diagnóstico de la situación actual en los procesos de la cadena de suministro en El Molino del Agricultor SAC, donde se pudo definir la problemática como falta de gestión de compras, falta de evaluación de proveedores, falta de orden y limpieza, falta de capacitaciones y mala distribución de productos terminados en el almacén, para dar solución se implementaron mejoras en los procesos de abastecimiento, producción y distribución, obteniendo aumentar la productividad hora – hombre a 15 sacos/h-h y un beneficio costo de 4.97, lo que significa que por cada sol invertido se obtendrá 3.97 soles.

Con el título “Gestión de almacenes para mejorar la Productividad en la Empresa Lumen Ingeniería S.A.C., Los Olivos, 2017”, el autor Alvarado tuvo como finalidad incrementar la productividad mediante una gestión de almacenes en la empresa Lumen Ingeniería, debido a que se determinó que las mayores incidencias del problema está relacionada con la recepción y el almacenamiento mediante la aplicación de diagrama de Ishikawa, matriz de correlación y diagrama de Pareto. Se concluyó que, mediante la gestión, se incrementó la productividad el índice de 0.4413 y ahora es 0.7623 mejorando la productividad en un 72.73%. En comparación con nuestra investigación, se logró incrementar la productividad mediante la gestión de suministros, ya que se determinó las causas de los principales problemas que afectaban la productividad de la empresa El Molino del Agricultor, mediante el uso del diagrama de Ishikawa y diagrama de Pareto, utilizando instrumentos de recolección de datos como guías de análisis documentario, cuestionarios y guías de observación. Se concluyó que al implementar esta gestión la productividad hora – hombre aumentó de 12.2 sacos/h-h a 15 sacos/ h-h incrementando la productividad en 22.9 %.

La investigación titulada “Plan de mejora de la cadena de suministro para incrementar la productividad en el grupo Purital S.A.C. Lambayeque-2017” de los autores Cano y Silva, realizaron un análisis de la problemática que enfrentaba la empresa y para dar solución utilizaron herramientas en las etapas de la cadena de suministros como el método justo a tiempo, la metodología 5s, el ciclo Deming, el desarrollo de un sistema de secado y envasado y además de un monta carga y una lectora de código de identificación para lograr acrecentar la producción en la organización Purital S.A.C. Finalmente, fruto de esta investigación se obtuvo una productividad de 22.5% referido a la mano de obra, y una productividad 2.39% en relación a la materia prima. Como productividad total se logró 2.14% y como Beneficio/Costo se registró un 1.62, por lo que se consideró una propuesta

óptima y rentable. Comparando con nuestra investigación, se elaboró una gestión de la cadena de suministro en la empresa El Molino del Agricultor para incrementar su productividad, por ello se utilizaron herramientas de gestión como homologación de proveedores, metodología 5s y el método ABC. Al implementar la homologación de proveedores, el método ABC y la metodología 5s se pretende optimizar la evaluación de proveedores que favorezcan la gestión de abastecimiento, clasificar el producto terminado de acuerdo a su importancia en el almacén y además mejorar la forma de trabajo del personal cuando realizan las diferentes labores en el proceso productivo y en el almacén; conseguir una adecuada organización, orden y limpieza en las áreas que contribuyan al proceso de distribución del almacén. Como resultado de esta propuesta se obtuvo una productividad de 15 sacos/h-h y un beneficio/ costo de 4.97 por lo que esta propuesta es rentable.

Con el título “Mejora continua del proceso productivo para incrementar la productividad en el área de pilado del Molino Chiclayo S.A.C, el autor Requejo tiene como objetivo incrementar la productividad para lo cual primero hizo un diagnóstico del estado actual del área de proceso de producción, donde se determinó la problemática existente. Se concluyó elaborar la propuesta para aumentar la producción, empleando la estructura de mejora continua para realizar la capacitación y motivación al personal, una adecuada rotación de inventarios, mantenimiento y rotación del personal, obteniendo aumentar la productividad a un porcentaje de 9%, logrando tener una productividad de 1.20 en el proceso productivo y como beneficio/costo se registró S/ 8.58 soles por unidad producida. En relación con esta investigación, el objetivo fue incrementar la productividad en el Molino del Agricultor, para ello se realizó un diagnóstico de la situación actual del molino en los procesos de la gestión de suministro como abastecimiento, producción y distribución. Al implementar esta propuesta de gestión se logró conseguir el objetivo principal de aumentar la productividad hora-hombre a 15 sac/h-h y para medir la factibilidad de esta investigación se calculó el beneficio/costo resultando 4.97, significando que esta investigación es una propuesta rentable y aceptable.

CAPÍTULO IV

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

Se realizó un diagnóstico del estado actual en la gestión de abastecimiento, producción y distribución en el “Molino del Agricultor S.A.C.”, se determinó que los problemas más significativos que presenta el molino son la falta de limpieza y orden en las zonas de producción y almacén, una inadecuada gestión de compras de insumos de producción, ineficiencia en el registro de información de inventarios, falta de capacidad en la distribución de materiales y productos terminados en los almacenes.

Se identificaron las causas de la problemática que afecta la productividad empleando herramientas como el uso del diagrama 20/80, diagrama de causa y efecto, así se logró tener una mejor percepción de la realidad que presentaba el Molino del Agricultor, se aplicaron instrumentos para la recopilación de datos e información como la guía de análisis documental, guías de observación, encuesta a los trabajadores y entrevista al gerente general del molino. Además, se propusieron herramientas de mejora como: Homologación de proveedores, 5S y el método ABC con el fin principal de incrementar la productividad en el molino.

Se realizó una propuesta para la mejora de los procesos de gestión de suministro del Molino del Agricultor S.A.C, como en la gestión de abastecimiento, gestión de producción y gestión de distribución; de acuerdo a los datos obtenidos en cuanto a la factibilidad de esta investigación y costos, se alcanzó un incremento de productividad de 12.20 sacos/h-h a 15 sacos/h-h.

Se elaboró una gestión en los procesos de la cadena de suministro que permite incrementar la productividad de 12.20 sacos por hora a 15 sacos por hora logrando un incremento de 22.9% en la productividad del Molino del Agricultor S.A.C a través de herramientas de mejora como homologación de proveedores, metodología 5S y el método ABC.

Se determinó el análisis de Beneficio / Costo obteniéndose 4.97 lo que significa que por cada sol invertido fue recuperado y además se tuvo una ganancia de 3.97 soles.

4.2. Recomendaciones

Realizar un estudio que permita ampliar la gestión de suministros a los demás productos y servicios que laboran en el Molino del Agricultor y así aplicar las mejoras que se proponen en esta investigación, pues estas producen un aumento en la productividad.

Realizar una evaluación periódica del desempeño de los proveedores, controlar el inventario para la toma de decisiones adecuadas y mantener las condiciones de orden, limpieza y distribución en las áreas de trabajo, para saber conocer la situación real dentro del molino y obtener un producto de calidad.

Medir continuamente la productividad del proceso y así poder determinar las causas de los factores que la afectan directamente, además, conocer si los recursos se usan adecuadamente.

Controlar y optimizar las etapas de la cadena de suministro en el molino, de forma periódica para que se ajuste a los cambios que puedan manifestarse en el sistema comercial.

Cumplir a cabalidad con esta propuesta en la gestión de cadena de suministros para disminuir costos en los procesos de abastecimiento, producción y distribución y lograr obtener un mayor beneficio.

Desarrollar un plan de mantenimiento preventivo para las maquinarias, y lograr obtener un producto adecuado en beneficio del consumidor.

Implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en cumplimiento de la ley N° 29783.

V. REFERENCIAS

- Albujar, A. K y Zapata, M. W. (2014). *Diseño de un sistema de gestión de inventario para reducir las pérdidas en la empresa Tai Loy SAC – Chiclayo 2014*. (Tesis de pregrado). Universidad Señor de Sipán. Chiclayo – Perú.
- Alegría, L. (2015, 30 de julio). *Productividad en el Perú: ¿somos o nos creemos productivos? Gestión*. Recuperado de <http://gestion.pe/economia/productividad-peru-somos-noscreemos-productivos-2138487>.
- Alvarado, C. J. (2017). *Gestión de almacenes para mejorar la productividad en la empresa Lumen Ingeniería SAC, los Olivos, 2017*. (Tesis de pregrado). Universidad Cesar Vallejo. Lima – Perú. Recuperado de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/12233/Alvarado_CJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Amaya, I. (2015). Problemas de productividad. *Diario El país*. Recuperado de http://elpais.com/diario/2005/10/09/negocio/1128865654_850215.html
- Ávila, R. E. (2016). *Propuesta de mejora en la gestión de cadena de suministro para reducir costos actuales del sistema logístico de la empresa Casa Grande SAA*. (Tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte. Trujillo – Perú. Recuperado de <file:///G:/%C3%81vila%20Romero%20Erwin%20Andr%C3%A9.pdf>
- Bain, D. (1985). *Productividad: la solución a los problemas de la empresa*. México:
- Ballou, R. (2004). *Logística Administración de la Cadena de Suministro (5° edición)*. México: Pearson Educación. Recuperado de http://https://www.academia.edu/15770385/Logistica_Administracion_de_la_cadena_de_suministro_5ta_Edicion_Ronald_H_Ballou
- Banco Mundial (2016). Productividad, Competitividad y Diversificación Productiva. Recuperado de http://www.cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/eje_2_3dpcompleto_productividad-bmundial.pdf.
- Briones, P, V, Moreno, R, M y León C, M. (2013). *Propuesta de un modelo de gestión integral para la cadena de suministro en BPE ELECTRONIC CIA. LTDA*”. (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil. Recuperado de

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11070/1/TESIS%20CADENA%20DE%20SUMINSTRO.pdf>

- Caballero, k. (2015). Empresas peruanas están muy por debajo de la productividad que pueden alcanzar según el BM. *Gestión*. Recuperado de <http://https://gestion.pe/economia/empresas-peruanas-debajo-productividad-alcanzar-bm-101839-noticia/?ref=gesr>
- Cámara de comercio y Producción de Lambayeque (2018), El 70% de los negocios de Lambayeque están constituidos por empresas familiares. Recuperado de https://rpp.pe/peru/lambayeque/el-70-de-los-negocios-de-lambayeque-están-constituidos-por-empresas-familiares-noticia-1112086?ref=rpp
- Cano, M. y García, L. (2013). *Propuesta de mejoramiento de la gestión de la cadena de abastecimiento enfocada en la planeación de la demanda, proceso de compras y gestión de inventarios para la línea de negocio de pollo en canal de la empresa pollo andino S.A.* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Recuperado de <file:///G:/tesis%20incompleto%20vt/busqueda%20de%20tesis/CanoRamosMariaCamila2013.pdf>.
- Cano, Z.J. y Silva R. A. (2017). *Plan de mejora de la cadena de suministro para incrementar la productividad en el Grupo Puritasal S.A.C.-Lambayeque.* (Tesis de pregrado). Universidad Señor de Sipán. Chiclayo, Perú.
- Carro, R. y González, D. (2014) *Administración de las Operaciones*. Argentina: Universidad
- Chavarry, M. (2016). *Propuesta de mejora para los procesos en la gestión de la cadena de suministros en base a los estándares de la council of supply Chain management Professionals en una mepresa molinera de arroz- Lambayeque-2016.* (Tesis de grado). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú.
- Cheyca, L. (2016). *Propuesta de mejora en la cadena de suministro de una empresa de fabricación, comercialización y servicios en la ciudad de Arequipa.* (Tesis de grado). Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, Perú.
- Chopra, S. & Meindl, P. (2013). *Administración de la Cadena de Suministros: Estrategia, Planeación y operación*. México: Pearson Educación. Recuperado de http://https://www.academia.edu/32054312/Administracion_de_la_cadena_de_suministro_5ed_Sunil_Chopra_y_Peter_Meindl

- Cibrian, M., López, H. y Pérez, G. (2015). *Diseño de un modelo de cadena de suministro de productos hortícolas en la zona alta de micro región cumbres del Mar*. (Tesis de grado). Universidad de El Salvador, San Salvador.
- Conto, A.D. Y Guerrero, J.E. (2019). *Análisis de la cadena de suministro como herramienta de gestión en la empresa Puntocom de la ciudad de Cuenca*. (Tesis de grado). Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.
- Córdova, M. (2012). *Gestión Financiera, Administración financiera*. Recuperado de http://https://www.academia.edu/38292808/Gesti%C3%B3n_financiera_Marcial_C%C3%B3rdova_Padilla_FREELIBROS_ORG.
- Del Fante, M. y Ramírez, L. (2013). *Propuesta de Mejoras a la Red de Distribución de Producto Terminado en una Empresa Productora y Distribuidora de Alimentos en Venezuela*. (Tesis de pregrado). Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela. Recuperado de <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAS6019.pdf>.
- Echevarría, J. L. (2017). *Estrategia de optimización de la cadena de suministro para comercial Davis S.A.* (Tesis de grado). Universidad de Chile, Santiago de Chile.
- Espino, A. E. (2016). *Implementación de mejora en la gestión compras para incrementar la productividad de un concesionario de alimentos*. (Tesis de pregrado). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú. Recuperado de http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2459/1/2016_Espino_Implementacion_de_mejora_en_la_gestion_compras.pdf.
- Espino, E. (2016). *Implementación de mejora en la gestión compras para incrementar la productividad en un concesionario de alimentos*. (Tesis de grado). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
- Franco, C. y Castañeda, J. (2020). *Logística, la base de la competitividad de las empresas*. *Revista Portafolio*. Recuperado <https://www.portafolio.co/tendencias/analisis-logistica-la-base-de-la-competitividad-de-las-empresas-542579>
- García, R. (2016). *Cambios y tendencias en las cadenas de suministro globales y locales*. *Revista Énfasis*. Recuperado de <http://www.logisticasud.enfasis.com/articulos/74327-cambios-y-tendencias-las-cadenassuministroglobalesylocales#:~:text=Fruto%20de%20la%20globalizaci%C3%B3n%20de%20las,log%C3%ADsticos%20en%20un%20marco%20de>

- Gómez, J. M. *Gestión logística y comercial*. Recuperado de http://www.academia.edu/37830497/Gesti%C3%B3n_log%C3%ADstica_y_comercial.
- Heizer, J. y Render. (2009). *Principios de Administración de operaciones*. Recuperado de <http://139.62.234.29/rid=1TSVV2PLH-XL3D42-1Q0/PrincipiosDeAdministracion-De-Operacio.pdf>
- Hernández, J. y Vizán (2013). *Lean manufacturing: conceptos, técnicas e implantación*. Madrid: EOI
- Huguet, J; Pineda Z y Gómez E. (2016). *Mejora del sistema de gestión del almacén de suministros de una empresa productora de gases de uso medicinal e industrial. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 5, 89-108. Universidad de Carabobo, Venezuela. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2150/215049679007.pdf>.
- McGraw-Hill DE MEXICO S.A de C.V. Nacional de Mar De Plata.
- Monterroso, E. (2002). *Gestión de Abastecimiento*. Recuperado de <http://www.ope20156.unlu.edu.ar/pdf/abastecimiento.pdf>.
- Monterroso, E. (2000). *El proceso logístico y la gestión de la cadena de abastecimiento*. Recuperado de http://www.researchgate.net/publication/296483187_El_proceso_logistico_y_la_gestion_de_la_cadena_de_abastecimiento
- Navarro, E (s.f.). *Problemas y soluciones en la gestión logística y almacenes en MYPES. Revista Gestipolis*. Recuperado de: <https://www.gestipolis.com/problemas-soluciones-gestion-logistica-almacenes-pymes/>
- Peralta, N. (2015). Cuarto estudio sobre la situación del Supply Chain Management en el Perú. *Revista Semana Económica...* Recuperado de https://gs1pe.org/pdf_gs1pe/04_cuarto_estudio_SC_Peru_gs1pe_web.pdf.
- Prokopenko, J. (1999). *La Gestión de la Productividad en Suiza*. Recuperado de http://staging.ilo.org/public/libdoc/ilo/1987/87B09_433_span.pdf
- Rajadell, M. y Sánchez, J. (2009). *Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos
- Reaño, V. R (2015). *Propuesta de mejora de la productividad en el proceso de pilado de arroz en el Molino Latino S.A.C.* (Tesis de pregrado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Lambayeque, Perú.
- Requejo, B. L. (2019). *Mejora continua del proceso productivo para incrementar la productividad en el área de pilado del Molino Chiclayo S.A.A.* (Tesis de grado). Universidad Cesar Vallejo, Chiclayo, Perú.

Salas, K., Meza, J., Obredor, T. y Mercado, N. (2018). *Evaluación de la cadena de suministro para mejorar competitividad y productividad en el sector metalmecánico en Barranquilla, Colombia*. (Tesis de grado). Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.

VI. ANEXOS

ANEXO 01: GUÍA DE OBSERVACIÓN DE ABASTECIMIENTO

N°	ÍTEMS OBSERVADOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Existe un personal encargado de las compras.			
2	Cuentan con una planificación de compras.			
3	Se registra el costo de compra de insumos.			
4	Se registra el costo de tener el inventario en el almacén.			
5	Tienen un control de los insumos que faltan en el área u planta.			
6	Existen meses en los que se realiza las compras.			
7	Se registra la cantidad de materia prima e insumos existentes.			
8	Tienen procedimientos para seleccionar a los proveedores.			
9	Cuentan con una modalidad de pago a los proveedores.			
10	Tiene fidelización con los proveedores.			
11	Falta de capacitación.			

ANEXO 02: GUÍA DE OBSERVACIÓN EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Nº	ÍTEMS OBSERVADOS	Alternativas		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	Existe una buena distribución			
2	El área de almacenamiento de materia prima es la adecuada.			
3	El área de trabajo tiene los ambientes limpios y ordenados.			
4	Las áreas de trabajo están correctamente señalizadas.			
5	Es apropiada el área de almacén de producto terminado.			
6	Se realiza una correcta inspección de kilos al ingreso de materia prima.			
7	Se realiza el control de proceso productivo			
8	Existen un control de mermas			
9	Las zonas de trabajo presentan una adecuada ventilación e iluminación.			
10	Se respeta con la orden de producción			
11	El llenado de los sacos se hace con precisión.			
12	En el área de trabajo existen herramientas y elementos innecesarios			
13	Los materiales y equipos de trabajo se encuentran estratégicamente colocados en el área de trabajo.			
14	Se realiza el control de calidad de materia prima entrante.			
15	Se realiza un control de calidad del producto final			
16	Existen paradas máquinas inusuales			
17	Los materiales que no son utilizados están afuera del lugar			

ANEXO 03: GUÍA DE OBSERVACIÓN DE DISTRIBUCIÓN

N	ÍTEMS OBSERVADOS	Alternativas		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	Existe una adecuada distribución de productos terminados.			
2	Existe orden y limpieza			
3	Se realiza inventarios de productos terminados			
4	Existen productos terminados con envases deteriorados			
5	Falta de capacitación al encargado de almacén			

ANEXO 04: GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTARIO

N	Documentos Observados	Alternativas		Observaciones
		SI	NO	
1	El proceso productivo (Pilado de arroz)			
2	Plano de la Empresa.			
3	Reporte de producción-ventas.			
4	Lista de proveedores			

ANEXO 05:



**ENTREVISTA AL GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA MOLINO DEL
AGRICULTOR SAC**

Esta entrevista tiene por finalidad recoger información para desarrollar un estudio por lo que esperamos que nos brinde su aportación, respondiendo en base a sus funciones, preparación y a su criterio las siguientes preguntas.

1. ¿Los pedidos que solicita el Molino del Agricultor SAC son cumplidos por los proveedores?
2. ¿El molino realizó un registro de sus proveedores?
3. ¿Existe programación para los pedidos de materia prima e insumos de acuerdo con la demanda?
4. ¿Cuál es la cantidad de insumos que se compra?
5. ¿Cuáles son los insumos que se compran para atender los pedidos?
6. ¿Qué secuencia siguen en la empresa para realizar las compras de insumos?
7. ¿En qué momento del proceso de pilado de arroz, se producen los errores frecuentes?
8. ¿Existe algún proyecto de mejora para el Molino del Agricultor S.A.C?
9. ¿Están bien definidas las actividades del proceso productivo?
10. ¿Se ejecutan actividades de control con respecto: abastecimiento, producción, almacén y ventas?
11. ¿En qué periodo se efectúan acciones de control?
12. ¿Se producen paradas inusuales que afectan la continuidad del proceso de pilado de arroz? Si su respuesta es afirmativa ¿Cuáles son?
13. ~~¿El almacén de producto terminado se encuentra distribuido correctamente de acuerdo con los productos?~~

ANEXO 06:



ENCUESTA REALIZADA AL PERSONAL DE LA EMPRESA MOLINO DEL AGRICULTOR SAC

Esta encuesta tiene por finalidad recoger información directa del personal del proceso de pilado de arroz quienes brindaran ideas y opiniones para la mejora de la empresa.

SEXO:

CARGO:

1. ¿El área donde trabaja se encuentra bien organizada?
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. A veces
2. ¿En su área de trabajo hay materiales innecesarios?
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. A veces
3. ¿Los equipos de trabajo que usted utiliza se encuentran ordenados?
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. Veces
4. ¿Durante todo el día se mantiene limpia el área donde trabaja?
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. A veces
5. ¿Realiza usted limpieza del área de trabajo previo el inicio de trabajo?
 - a. Si
 - b. No
6. ¿Usted ha recibido información sobre las tareas que realiza?
 - a. Si
 - b. No
7. ¿Se cumplen con todas las funciones asignadas?
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. A veces
8. ¿Las herramientas, equipos, materiales cuentan con un lugar determinado para guardarse?
 - a. Si
 - b. No

ANEXO 07: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS



Universidad Señor de Sipán
Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Supa Rojas Dante Godofredo
 Grado Académico: Magister
 Cargo e Institución: Docente USS
 Nombre del instrumento a Validar: Entrevista
 Autor del instrumento: Valle Tapia Claudia Vanessa, Uriarte Arcila Wendy B.
 Título del Proyecto de Tesis: "Gestión de la cadena de Suministros para incrementar la productividad en el Molino del Agricultor SAC, Lambayeque-2018"

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.			15	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems.			15	
Suficiente	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				16
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere.				16
Viabilidad	Es variable su aplicación.				16

Valoración:

Puntaje: (De 0 a 20)..... 16

Calificación: (De deficiente a muy bueno):

Observaciones:
.....
.....

Fecha:

Firma:

Dante Godofredo Supa Rojas
 INGENIERO INDUSTRIAL
 CIP: 12345

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Supo Rojas Dante Godofredo
 Grado Académico: Magister
 Cargo e Institución: Docente USS
 Nombre del instrumento a Validar: Encuesta
 Autor del instrumento: Valle Tapia Claudia Vanessa, Uriarte Arcila Wendy B.
 Título del Proyecto de Tesis: "Gestión de la Cadena de Suministros para incrementar la productividad en el Molino del Agricultor SAC, Lambayeque - 2018"

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.				16
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems.			15	
Suficiente	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			15	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere.				16
Viabilidad	Es variable su aplicación.				16

Valoración:

Puntaje: (De 0 a 20) 16

Calificación: (De deficiente a muy bueno) ✓

Observaciones:

.....

.....

Fecha:

Firma:

Dante Supo Rojas
 Dante Supo Rojas
 INGENIERO INDUSTRIAL
 CIP. 12345

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Quiroz Orrego Carlos Alberto
 Grado Académico: Magister
 Cargo e Institución: Docente USS
 Nombre del instrumento a Validar: Entrevista
 Autor del instrumento: Valle Tapia Claudia, Uriarte Arcila Wendy
 Título del Proyecto de Tesis: "Gestión de la Cadena de Suministro para incrementar la productividad en el Molino del Agricultor SAC, Lambayeque - 2018"

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

Valoración:

Puntaje: (De 0 a 20)..... 16

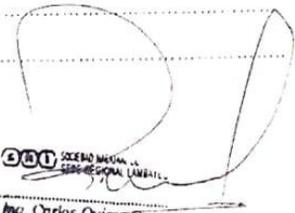
Calificación: (De deficiente a muy bueno): ✓

Observaciones:

.....

Fecha:

Firma:


 CIP: 32013
 PRESIDENTE

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Quiroz Orrego Carlos Alberto
 Grado Académico: Magister
 Cargo e Institución: Docente USS
 Nombre del instrumento a Validar: Encuesta
 Autor del instrumento: Valle Tapia Claudia, Uriarte Arcila Wendy
 Título del Proyecto de Tesis: "Gestión de la Cadena de Suministros para incrementar la productividad en el Molino del Agricultor SAC, Lambayeque -2018"

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

Valoración:

Puntaje: (De 0 a 20).....16.....

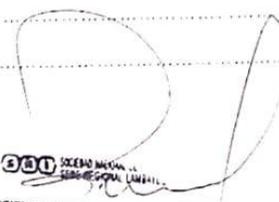
Calificación: (De deficiente a muy bueno):✓.....

Observaciones:

.....

Fecha:

Firma:



Iny. Carlos Quiroz Orrego
 PRESIDENTE
 CIP: 32013

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Castro Torres Melissa
 Grado Académico: Magister
 Cargo e Institución: Jefa de Grados y Titulos - USS
 Nombre del instrumento a Validar: Entrevista
 Autor del instrumento: Valle Tapia Claudia, Uriarte Arcila Wendy
 Título del Proyecto de Tesis: "Gestión de la Cadena de Suministros para incrementar la productividad en el Molino del Agricultor SAC, Lambayegue- 2018"

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	D 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible.				17
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems.				17
Suficiente	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				17
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere.				17
Viabilidad	Es variable su aplicación.				17

Valoración:

Puntaje: (De 0 a 20)..... 17

Calificación: (De deficiente a muy bueno): ✓

Observaciones:

.....

Fecha: 05-07-18
 Firma: Melissa Torres

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Castro Torres Melissa
 Grado Académico: Magister
 Cargo e Institución: Jefa de Grados y Títulos - USS
 Nombre del instrumento a Validar: Encuesta
 Autor del instrumento: Valle Tapia Claudia, Uriarte Arcila Wendy
 Título del Proyecto de Tesis: "Gestión de la Cadena de Suministros para incrementar la productividad en el Molino del Agricultor SAC, Lambayegue - 2018"

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.				14
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems.				16
Suficiente	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				16
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere.				16
Viabilidad	Es variable su aplicación.				16

Valoración:

Puntaje: (De 0 a 20)..... 16
 Calificación: (De deficiente a muy bueno): ✓

Observaciones:

.....

.....

Fecha: 05-07-18
 Firma: Melissa Torres

ANEXO 08: CÁLCULO DEL COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH.

Determinación del Coeficiente Alfa de Cronbach

Encuestas	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Total
1	1	1	3	1	2	8
2	3	1	3	2	1	10
3	2	1	3	1	3	10
4	3	2	2	1	1	9
5	3	1	2	3	1	10
6	3	1	2	2	1	9
7	3	2	1	3	2	11
8	2	1	3	3	3	12
9	3	3	1	2	1	10
10	3	1	3	2	1	10

Escala	
1	Siempre
2	Casi siempre
3	A veces

$\sum S_t^2$	3.0
S_t^2	1.2
k	5
r_{tt}	0.74

El coeficiente alfa de Cronbach fue **0.74**, demuestra confiabilidad en el instrumento utilizado.

ANEXO 09: REPORTE DE PRODUCCIÓN DE PAJILLA

EMPRESA MOLINO DEL AGRICULTOR				
FECHA:				
REPORTE DE PRODUCCION				
PERIODO	PRODUCTO	CANTIDAD	%DE CALIDAD	OBSERVACIONES
ENERO	PAJILLA	8027	87	todo en orden
FEBRERO	PAJILLA	7318	98	Todo bien
MARZO	PAJILLA	5811	98	Todo bien
ABRIL	PAJILLA	8145	92	Todo bien
MAYO	PAJILLA	3371	96	Todo bien
JUNIO	PAJILLA	8278	89	todo en orden
JULIO	PAJILLA	6087	97	Todo bien
AGOSTO	PAJILLA	10454	89	todo en orden
SEPTIEMBRE	PAJILLA	10176	96	tod bien
OCTUBRE	PAJILLA	8040	99	tod bien
NOVIEMBRE	PAJILLA	6300	96	tod bien
DICIEMBRE	PAJILLA	7320	98	tod bien

ANEXO 10: REPORTE MENSUAL DE VENTAS

EMPRESA MOLINO DEL AGRICULTOR		 EL MOLINO DEL AGRICULTOR SAC	
REPORTE MENSUAL DE VENTAS			
MES:			
MARCAS	CLIENTE	CANTIDAD VENDIDA	
PAJILLA (PACA)	AGUSTIN ZARATE ASTONITAS	3946	
	AGUSTINA DIAZ BERNILLA	5726	
	YOEL ALABRIN HAUAMAN	1908	
POLVILLO DE PAJILLA	ADELMO VASQUEZ BAUTISTA	5285	
POLVILLO DE ARROZ	ADELMO VASQUEZ BAUTISTA	4170	
NELEN	ABASTECIMIENTO CASA GRANDE EIRL	4086	
PAJILLA A GRANEL	YOEL ALABRIN HAUAMAN	1732	
	AGUSTINA DIAZ BERNILLA	1509	
ARROCILLO DE 1/2	ABANTO HUMAN CHUQUIPOMA	1213	
ARROCILLO DE 1/4	ABANTO HUMAN CHUQUIPOMA	673	
ARROZ. MISTERIOSO NARANJA	BERTHA CRSTINA ACOSTA SALCEDO	586	
BARRIDO	DUBER ABAD CAMPOVERDE	56	
ÑELENCILLO	DUBER ABAD CAMPOVERDE	28	
GRANZA	ADELMO MATA VILCHEZ	9	
TOTAL		30927	

ANEXO 11: REPORTE DE PRODUCCION

EMPRESA MOLINO DEL AGRICULTOR			
Año: 2019			
REPORTE DE PRODUCCION			
PERIODO	CANTIDAD	%DE CALIDAD	OBSERVACIONES
ENERO	44014	92	todo bien
FEBRERO	41057	97	Todo bien
MARZO	34778	87	Todo en orden
ABRIL	44480	93	Todo bien
MAYO	24615	95	Todo bien
JUNIO	45057	88	todo en orden
Total	234001		



El Molino del agricultor:

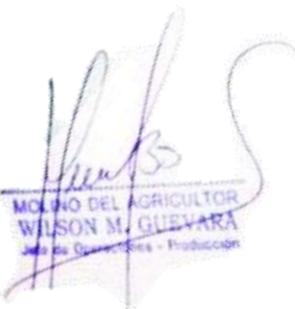
CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

“**MOLINO DEL AGRICULTOR S.A.C**” hace constatar que la señorita Uriarte Arcila Wendy Brillit **identificada con DNI 70016087** y la señorita Valle Tapia Claudia Vanessa **identificada con DNI 76371843**, hace constatar que han realizado su investigación en esta empresa.

Durante el tiempo de permanecía demostró Responsabilidad, puntualidad y desempeño en las funciones asignadas.

Se expide la presente Constancia a solicitud de las interesadas, para los fines que estime conveniente.

Lambayeque, 15 de noviembre del 2020


MOLINO DEL AGRICULTOR
WILSON M. GUEVARA
Jefe de Operaciones - Producción