



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de la mejora continua para incrementar productividad
en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C,
Nuevo Chimbote, 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Cabrera Marquez, Matias Eduardo (orcid.org/0000-0001-7406-8647)

Chong Cortez, Renzo Arian (orcid.org/0000-0001-8464-8901)

ASESORA:

Dra. Perez Campomanes, Maria Delfina (orcid.org/0000-0003-4087-3933)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo Económico, Empleo y Emprendimiento

CHIMBOTE - PERÚ

2022

DEDICATORIA

A Dios quien ha sido nuestro guía, fortaleza quien con su bendición nos ha dado la fuerza para poder culminar nuestra tesis de investigación.

A nuestros padres por el apoyo incondicional que hemos recibido desde el inicio porque cuanto más los hemos necesitado nos han extendido la mano, apoyándonos a solventar los gastos de universidad y el esfuerzo que han hecho hasta el día de hoy para poder brindarnos una carrera universitaria.

AGRADECIMIENTO

En primera instancia queremos agradecer a nuestra docente María Delfina Pérez Campomanes por su guía y comprensión en todo el proceso de la tesis de investigación, por transmitirnos sus conocimientos y permitirnos aprender de nuestros errores para poder corregirlos y hacer un mejor trabajo ayudándonos a crecer como estudiantes de la carrera de ingeniería industrial.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | Pág. |
|---|-------------|
| Carátula | i |
| Dedicatoria | ii |
| Agradecimiento | iii |
| Índice de contenidos | iv |
| Índice de tablas | v |
| Índice de gráficos y figuras | vi |
| Resumen | vii |
| Abstract | viii |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO | 4 |
| III. METODOLOGÍA | 16 |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación | 16 |
| 3.2. Definición de las variables y operacionalización | 16 |
| 3.3. Población, muestra y muestreo | 17 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 17 |
| 3.5. Procedimientos | 18 |
| 3.6. Método de análisis de datos | 18 |
| 3.7. Aspectos éticos | 19 |
| IV. RESULTADOS | 20 |
| V. DISCUSIÓN | 25 |
| VI. CONCLUSIONES | 31 |
| VII. RECOMENDACIONES | 33 |
| REFERENCIAS | 34 |
| ANEXOS | |

ÍNDICE DE TABLAS

| | Pág. |
|---|------|
| Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 16 |
| Tabla 2. Métodos de análisis de datos | 18 |
| Tabla 3. Diagrama de Pareto | 24 |
| Tabla 4. Indicadores de las causas raíz | 25 |
| Tabla 5. Productividad inicial de mano de obra | 26 |
| Tabla 6. Productividad inicial de materia prima | 27 |
| Tabla 7. Criterios identificación de las máquinas críticas | 30 |
| Tabla 8. Diagnóstico de la maquinas | 30 |
| Tabla 9. Identificación de las máquinas según su función | 31 |
| Tabla 10. Calificación de las máquinas | 32 |
| Tabla 11. Cronograma de mantenimiento preventivo máquinas | 33 |
| Tabla 12. Plan de actividades de mantenimientos | 34 |
| Tabla 13. Resumen de la desviación absoluta promedio de los pronósticos de la demanda | 34 |
| Tabla 14. Cantidad óptima de pedido – harina de arroz | 35 |
| Tabla 15. Cantidad óptima de pedido – vitaminas fortificado | 36 |
| Tabla 16. Cantidad óptima de pedido – sacos blancos | 37 |
| Tabla 17. Implementación de las 5 S en el área de producción | 38 |
| Tabla 18. Cronograma de capacitación al personal del área de producción | 40 |
| Tabla 19. Productividad final de mano de obra | 41 |
| Tabla 20. Productividad final de materia prima | 42 |
| Tabla 21. Productividad inicial y final | 43 |
| Tabla 22. Matriz resumen de los resultados de la aplicación de la mejora continua | 44 |
| Tabla 23. Flujo de caja proyectada | 45 |
| Tabla 24. Análisis estadístico productividad mano de obra | 46 |
| Tabla 25. Análisis estadístico productividad materia prima | 47 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | Pág. |
|--|------|
| Figura 1. Flujograma del proceso de grano símil | 20 |
| Figura 2. Diagrama Ishikawa del área de producción | 22 |

RESUMEN

El presente estudio de investigación tuvo como objetivo implementar la mejora continua para incrementar la productividad en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022. La metodología empleada fue de tipo aplicada, enfoque cuantitativo y de diseño pre experimental y la muestra fue la productividad tomada del área de producción en los meses de marzo a octubre del 2022. En los resultados se determinó que las principales causas que generan una baja productividad dentro del área de producción son personal no capacitado, existe un desabastecimiento de materiales e insumos y fallas mecánicas en las maquinarias; se identificó que la productividad inicial de mano de obra, de marzo a junio del 2022 fue de 1.50 sacos producidos / HH, así como la productividad de materia prima, fue 41.00 sacos producidos / tm de materia prima; se implementó la mejora continua en el área de producción de la empresa Livia S.A.C mediante las herramientas de plan de mantenimiento preventivo a las maquinarias, plan de capacitaciones y plan de producción y la metodología 5S, y se determinó que el cumplimiento de cada uno de ellos, fueron beneficiosos para la empresa. Como conclusión, se determinó que la productividad de mano de obra aumentó en 0.49 sacos producidos / HH, así como la productividad de materia prima aumentó en un 5.00 sacos producidos / tm de materia prima, evidenciándose un aumento muy significativo en la productividad del grano símil.

Palabras Clave: Área de producción, mejora continua, productividad.

ABSTRACT

The objective of this research study was to implement continuous improvement to increase productivity in the company Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022. The methodology used was of an applied type, quantitative approach and pre-experimental design and the sample was the productivity taken from the production area in the months of March to October 2022. The results show that the main causes that generate low productivity within the production area are untrained personnel, there is a shortage of materials and supplies and failures mechanics in machinery; it was identified that the initial productivity of labor, from March to June 2022, was 1.50 bags produced / HH, as well as the productivity of raw material, was 41.00 bags produced / tm of raw material; continuous improvement was implemented in the production area of the company Livia S.A.C through the tools of the preventive maintenance plan for machinery, training plan and production plan and the 5S methodology, and it was completed that compliance with each one of them , were improvements for the company. As a conclusion, it will be prolonged that the labor productivity increased by 0.49 bags produced / HH, as well as the productivity of raw material increased by 5.00 bags produced / tm of raw material, evidencing a very significant increase in the productivity of similar grain.

Keywords: Production area, continuous improvement, productivity.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, las competencias empresariales en el mundo actual son numerosas; debido a las rápidas alteraciones que se producen en el mercado, que requieren la adopción de diversas estrategias que contribuyen a posicionar y mantenerse dentro de un contexto altamente competitivo, el entorno empresarial actual es cada vez más exigente, y es allí que para sobrevivir se debe mantener una mejora constante en sus procesos.

No obstante, conseguir una mejora en la productividad actualmente es un desafío enorme, que debe obtener toda organización empresarial ya que, si esta tiene como objetivo ubicarse en una posición mayor respecto a su competencia, esto va siempre dirigido hacia el mejoramiento continuo en sus procesos, siendo necesaria una nueva visión empresarial que se enfrenta al reto diario de aumentar sus normas de productividad y lograr mejores resultados que su competencia.

A nivel nacional, en el Perú existe diferentes empresas que son responsables de la fabricación de productos y de la prestación de múltiples servicios en el sistema empresarial peruano, la cual muchas de ellas en la actualidad no logran implementar procedimientos óptimos y eficientes en sus procesos, que les permitan lograr obtener una mayor optimización de sus recursos o también llamados factores productivos, empleados en los sistemas de producción, debido a ellos en numerosos momentos existen pérdidas de producción, son problemas que afectan a la empresa de diversas formas, ya que provocan reducción de la producción, retrabajos, además de innumerables pérdidas económicas.

En ese sentido, la productividad se convierte en la base principal de la competitividad en la industria empresarial, siendo una variable crucial para evaluar la rentabilidad de las empresas industriales y sus segmentos de mercado, particularmente cuando lo realizan en mercados internacionales abiertos a la competencia. En consecuencia, la calidad al interior de una organización es un factor fundamental que ocasiona satisfacción en los colaboradores, accionistas, clientes que proporcionan herramientas de gestión eficaces (Alccamari y Cuba,2019 p.13).

Cabe resaltar que el INEI muestra que en el Perú las empresas industriales representan el 13% del producto interior bruto (PIB) del país y promueve más de un 1 millón y 500.000 empleos, lo que la convierte en un importante pilar económico en el país (INEI,2020 p.1).

A nivel local en Nuevo Chimbote sede de grandes empresas industriales, que están inmersos en un cambio constante en su productividad, siendo un factor relevante en sus industrias, la cual no son ajenas a esta realidad por lo que se evidencia diversas deficiencias en su grado de productividad; a causa de procesos ineficaces, mecanismos de trabajo inadecuados, tiempos muertos y mala administración de los factores productivos, maquinaria desfasada, entre otros. A pesar de la problemática mencionada, no hay propuestas de solución por parte de las empresas, a los actuales problemas que guardan relación con la productividad de las mismas.

En este lugar, está ubicada la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia SAC dedica a la elaboración de alimentos en la línea de grano símil (arroz extruido fortificado con vitaminas y minerales), entre los problemas que presenta la empresa se evidencia que en varios procesos (anexo 2) presentan muchos tiempos muertos, falta de preparación del personal. Asimismo, la distribución de las materias primas es deficiente porque las máquinas de sellado pierden demasiado tiempo, originando tiempo ocioso porque un notable porcentaje del personal se encuentra inactivo durante varios minutos. Por otro lado, se observa que las actividades de este proceso se realizan manualmente, lo que da lugar a importantes pérdidas de tiempo y a un mal rendimiento de los operarios, ocasionando más deficiencias en el proceso productivo. En este sentido con el afán de maximizar la calidad de su producto, ya que le es fundamental cumplir con las normas de calidad a fin de ser capaz de competir en un mercado cada vez más riguroso; para ello, debemos perseguir la mejora continua, la estandarización, control de los procesos y la satisfacción de los clientes, cumpliendo de esta forma con las exigencias legales para la comercialización y producción de sustancias que favorezcan al desarrollo humano mediante su consumo y dando respuesta a su compromiso moral de entregar a sus clientes alimentos de calidad ya que conocedora de que la calidad no sólo se asocia con sus productos, sino también con cómo

trabajan sus empleados, cómo se operan las máquinas y cómo se manejan los sistemas y procedimientos, lo que comprende todos los ámbitos del comportamiento humano. En este sentido la mejora continua ayudó a lograr a modernizar los procesos, crear un entorno más seguro y, al mismo tiempo, la capacidad de reducir los costes dentro de la empresa, también el poder ofrecer calidad a los clientes y consumidores del producto esperado que cumplan con los estándares de calidad. De lo anteriormente mencionado se plantea el siguiente problema de investigación: ¿Cuál es el efecto de la implementación de la mejora continua en el incremento de la productividad en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022?

Este estudio se justificó desde una perspectiva teórica ya que se sustentó en las teorías de diversos autores en función a las variables de investigación, con el objetivo de que se utilice como referencia para estudios posteriores donde se pueden presentar escenarios similares a lo presentado en esta investigación. Esta investigación se justificó desde una perspectiva social ya que fue de gran beneficio para los empleados y de todos los miembros de la organización con el fin de proporcionar soluciones alternativas y asegurar la sostenibilidad de la productividad a largo plazo. Asimismo, este estudio se justificó desde una perspectiva práctica, porque pretendió proporcionar soluciones al problema identificado mediante la implementación de la mejora continua y que esta pueda fomentar un mayor incremento de la productividad en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C. Y por último esta investigación se justificó desde el punto de vista metodológico, porque evaluó los resultados de la mejora continua en el incremento de la productividad utilizando instrumentos sólidos y fiables que servirá de base para los siguientes estudios, asimismo como fuente de consulta para los estudiantes e investigadores y las instituciones tanto empresariales como educativas, ampliando su conocimiento e interés por la investigación.

De lo anteriormente mencionado este estudio planteó la siguiente hipótesis de investigación: la implementación de la mejora continua permitirá incrementar la productividad en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022.

Este estudio tiene como objetivo general: Implementar la mejora continua para incrementar la productividad en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022; de esta manera se considera como objetivos específicos: Diagnosticar la situación del área de producción de la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022; Identificar el nivel de productividad inicial en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022; Implementar la mejora continua en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022; y Validar la implementación de mejora continua en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022.

II. MARCO TEÓRICO

Alvarado y Pumisacho (2017) en su estudio se investigó las *Prácticas de mejora continua, con enfoque Kaizen, en empresas del Distrito Metropolitano de Quito* fue un estudio de tipo exploratorio, el propósito del estudio fue analizar la ejecución de la mejora continua en las grandes y medianas empresas de servicios y fabricación; evaluar los retos y beneficios de mantener la mejora continua; y examinar la colaboración de diversos niveles de jerarquía organizativa en la práctica de la mejora continua, la metodología que se empleo fue cualitativa y los resultados obtenidos indicaron una elección o preferencia por la implementación de técnicas más sencillas: por ejemplo, las 7 herramientas fundamentales de calidad, esto con el propósito de solucionar e identificar problemas que posee la empresa en cuestión.

Piñero, Vivas y Flores (2018) investigaron *Programa 5S para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo*, tuvo como propósito efectuar un estudio de la metodología 5S, para la mejora continua de la productividad y la calidad del lugar de trabajo, el tipo de investigación realizada fue documental, las técnicas en el proceso de la mejora continua se interrelacionan, los resultados obtenidos en cada puesto, así como el logro de resultados, dependen del liderazgo de la alta dirección de la organización y de la dedicación y participación de todo el equipo humano.

Ramírez (2018) desarrolló un estudio denominado un *Plan de mejora continua en el área de producción*, tuvo como propósito desarrollar un plan de mejora continua en el área, aplicar una formación para los empleados de la empresa que reduce los fallos del proceso, ya que los resultados, hasta el momento de escribir este informe, fueron pocos para el periodo de tiempo en las estancia porque implementar un plan para la mejora continua, por simple que sea, demanda demasiado tiempo para producir resultados tangibles; como se menciona en los capítulos previos. Las rechazaras de la calidad del producto disminuyeron dentro del plazo estimado, ya que el personal se vio motivado por las sugerencias expuestas en el plan de mejora continua. También, se deja el informe actual y se presenta el plan propuesto, siendo el trabajo empleando la metodología Kaizen a fin de lograr una mejora continua, y se da una revisión

positiva, se aprecia que puede ser necesario emplear a un individuo dedicado a esta zona de ingeniería, por lo que discutiremos la creación de un puesto en el futuro; o la contratación de una empresa de consultoría en estas cuestiones.

López y Posligua (2018) quienes investigaron *El plan de mejora continua y su relación con el proceso de nacionalización en la empresa WD Ecuador*, el propósito de este estudio era crear el plan de mejora continua que optimizará el proceso de nacionalización de WD Ecuador. Los expertos en el campo del comercio internacional fueron entrevistados como parte de la metodología de investigación, los resultados obtenidos permitieron dar lugar al desarrollo del ciclo de Deming, una espiral o rueda que identifica los defectos de un proceso y cómo corregirlos basándose en cuatro pasos, que son planificar, hacer, comprobar y actuar. Individualmente, se desarrollaron y explicaron para su ejecución en la nacionalización de las cargas. El plan de mejora continua permitió aplicarse inmediatamente y buscar optimizar el procedimiento de nacionalización de la carga.

Durand y Salas (2021) en su investigación titulado *Aplicación de la mejora continua para aumentar la productividad del área de producción de una empresa Agroexportadora, Casma – 2021*, el objetivo principal aplicar la mejora continua para aumentar la productividad del área de producción, la metodología utilizada en el presente trabajo final de grado fue cualitativa de corte transversal experimental, cuyos resultados se determinó que las causas más relevantes que estaban logrando afectar de forma directa de que se genere una baja productividad en el área encargada de la producción de la empresa, ya que se contaba con un personal no capacitado, paradas de forma intempestiva y existía un desabastecimiento de materiales.

Gonzales (2017) investigó *Aplicación de técnicas de Mejora Continua para impulsar la eficiencia en el mantenimiento de equipos en la empresa corporación de ingeniería Arnao s.a., cercado de Lima, 2017*, el propósito de este estudio es definir en qué proporción la adopción de la mejora continua aumentará la eficiencia en el servicio de restauración de equipos de la Corporación de Ingeniera Arnao S.A, cuya metodología fue aplicada descriptivo correlacional, buscando aumentar la productividad aplicando mejoras en el proceso para ofrecer un servicio superior al cliente, los resultados

indican que el coste medio por servicio disminuyó de 493,87 a 442,4 soles como consecuencia de la aplicación de las mejoras propuestas, que aumentaron la productividad global de 0,62 a 0,77, o un 15%, en relación con la utilización de los recursos. Asimismo, se concluye que la productividad de la empresa aumentó del 62% al 77%, por ende, instaurar la mejora continua del PHVA, aumentando así el 15%.

Cueva y Trujillo (2019) investigaron la *Mejora continua basado en la metodología DMAIC en los procesos para incrementar la productividad de un almacén de tiendas por departamentos*, su objetivo es definir en qué intensidad la mejora continua fundamentado en la metodología DMAIC aumenta la productividad del almacén de una tienda departamental, siendo esta investigación aplicada, explicativa, descriptiva y transversal, como resultado se obtuvo que la mejora continua fundamentada en la metodología DMAIC aporta a la mejora de las útiles prácticas de almacenamiento, aunque esta mejora no es estadísticamente significativa porque el indicador empleado para ello, las instancias de pedidos que faltan, disminuye sólo un 34%. Además, se ha demostrado que la mejora continua inspirada en la metodología DMAIC reduce de manera significativa los costes operativos de recibo; estos costes han disminuido en un 49%. Los costes asociados a la distribución asimismo han mermado en un 6%, aunque no en forma significativa.

Morocho (2017) su estudio titulada *Propuesta de un sistema de mejora continua a fin de incrementar la productividad en la empresa Liris S.A*, el objetivo fue evaluar y rediseñar los procedimientos del proceso de producción y adaptarlos a la estructura funcional en la planta de valor añadido, metodología, como resultados se obtuvo que con la activación de una sala de refrigeración adicional, la elaboración de los ingredientes aumentaría, y evitaría las actividades que retrasen el proceso continuado, habría una mayor fluidez en el movimiento de actividades en las que los operarios no tendrían una carga de trabajo acumulada, además de un 50% a un 80% de aumento del uso de las materias primas y las pérdidas en fase de producción disminuyeron.

Yavarino (2020) investigó un *Plan de mejora continua en el proceso de picking con el objetivo de elevar la productividad en el almacén del operador logístico Dinnet S.A*, cuya finalidad fue instaurar un plan de mejora continua en

el proceso de logística para aumentar la eficiencia del almacén en el operario de logística, la presente investigación empleó un enfoque cuantitativo de la metodología, como resultados se demuestra que el 20% de los costes fijos totales se redujeron como resultado de la automatización del proceso de recogida, que eliminó la necesidad de levantadores porque el producto se llevó al operador. Además, la productividad incrementó en un 25%, basada en las unidades de logísticas actuales, en el turno de 8 horas.

Hammer (2020) en su estudio *Implementación de mejora continua en una empresa exportadora de aguaymanto deshidratado para el mercado europeo. Caso Green Box*, el objetivo de este estudio fue detectar la repercusión en la competitividad y la productividad de mejorar el proceso de calidad y producción de aguaymanto deshidratado, la metodología fue aplicada, cuyos resultados fueron que la aplicación de las mejoras propuestas dio lugar a un aumento del 7,7% de la capacidad de producción, de 450 a 485 kg de aguaymanto deshidratado, así como a una reducción del 15% de los tiempos de ciclo y a la eliminación de los procesos ineficientes causados por la aglomeración del personal, del mismo modo, el estudio actual tiene un TIR del 17,61%.

Puelles (2020) en su investigación *Mejora continua de los procesos de producción del pilado de arroz a fin de incrementar la productividad en el molino Despensa Peruana*, cuyo propósito fue establecer la conexión de la mejora continua y de la gestión de procesos, cuya metodología empleada fue enfoque cuantitativo, descriptiva correlacional y de diseño no experimental de corte transversal con resultados se evidenciaron que al momento de identificar la productividad en la etapa inicial de la mano de obra tuvo un rendimiento de 0.59 sacos de arroz pilado blanco, esto por cada trabajador, respecto a la productividad de la maquinaria fue de 34.19 sacos de arroz pilado blanco, esto por cada hora de trabajo y respecto a la productividad de materias primas fue de 0.0112 sacos de arroz pilado blanco por cada un sol invertido en materias primas, lo que permitió identificar que existían factores que estaban provocando deficiencias de la productividad. Asimismo, se implementó un plan para aplicar la mejora continua en los diferentes procesos del arroz pilado, donde se implementó el ciclo PHVA la cual estuvo integrada por un plan de

producción y de mantenimiento preventivo con la finalidad de potenciar la funciones de forma óptima de las maquinarias, así como una planificación de supervisión y control , esto con el fin de controlar y dar seguimiento al proceso de calidad de los diferentes procesos y también se implementó la metodología 5s, dando como resultado que la productividad del factor humano incrementó un 8,8%, y la eficiencia de los materiales se elevó a un 5,0% y la productividad de la maquinaria creció un 25,7%; el análisis de costes y beneficios dio un resultado de 1,72, lo que infiere que las propuestas son financieramente factibles.

Aguilar (2019) en su estudio titulado *Herramientas lean manufacturing para la mejora continua de la productividad del área de producción del Molino Castillo S.A.C Lambayeque 2018*, tuvo como propósito desarrollar una propuesta de mejora a fin de aumentar la productividad en el sectores productivos, fue de enfoque cuantitativo de tipo descriptiva no experimental, se obtuvo como resultados un aumento de la productividad en un 3.23% , de este modo se acepta la propuesta de implementación, además, demuestra una relación coste-beneficio de S/. 1,83 soles, lo que indica que será viable para Molino Castillo S.A.C.

Sandoval (2020) investigó *La aplicación del estudio del trabajo en el proceso de codificado de camarón a fin de aumentar la productividad en el área de codificado de la empresa SEAFROST S.A.C. Paita, 2020*, cuya finalidad fue utilizar el estudio de trabajo el objetivo de incrementar la productividad en el sector de codificación de camarón, cuya metodología fue de enfoque cuantitativo, alcance descriptivo y explicativo, los resultados consiguieron definir que el proceso anterior incluía 36 actividades, un índice de valor agregado del 19,4% y un tiempo de ciclo de 9,32 horas, o 559,37 minutos. Después de la implementación del estudio de trabajo, el índice de actividades que añaden valor aumentó al 30,6%, el tiempo del ciclo disminuyó en 1,69 horas, la eficacia en el uso de la materia aumentó en el 9,58%, la eficiencia en la realización de la producción del programa aumentó en el 17,51% y la productividad aumentó en el 23,46%, debido a ello, concluimos que la implementación del estudio de trabajo dio lugar a un aumento de la productividad en la codificación del camarón en Seafrost S.A.C. Paita, 2020.

León y Medina (2020) en su estudio *Aplicación de la mejora continua para incrementar la productividad de la empresa J.C. Astilleros-División Minera S.A. - Chimbote, 2020*, su propósito fue incrementar la productividad en la empresa, con base a la metodología PHVA, fue de enfoque cuantitativo, descriptivo experimental y se concluye que en la etapa del diagnóstico se logró evidenciar los problemas más frecuentes en los diferentes procesos de chancado directamente en la zaranda, triturado primario y crónico, tolva de recepción. Al mismo tiempo según el método de Pareto, las causas más importantes que estaban afectando el área de producción, siendo estas: el personal no capacitado, como segunda causa se tiene desabastecimiento de materiales e insumos, y como tercera causa principal se tiene que existen fallas mecánicas, esto generando que se tenga una baja en la productividad. De esta forma se logró implementar en el área de producción la mejora continua en la empresa de agroexportación tomando como herramientas un plan de mantenimiento de prevención a la faja transportadora, plan de proyección de la demanda, un plan de capacitaciones determinándose que cada herramienta aplicada obtuvo un cumplimiento en su totalidad las cuales fueron de gran beneficio para la empresa.

Continuando las teorías o fundamentos al tema de investigación, a continuación, se presenta las variables de estudio Mejora continua, para Ayuni y Matheus (2019) quienes definen a la mejora continua o metodología PHVA como un sistema diseñado para mejorar continuamente el trabajo en términos de calidad, costes, productividad, seguridad, satisfacción del cliente, tiempos de respuesta, el grado de fiabilidad de los diferentes procesos y los tiempos totales de los ciclos (p.7).

Este proceso está basado, en el trabajo colaborativo enfocado a la acción, de cada miembro de la organización que debe seguir el camino hacia la perfección (Moyano,2016 p.13). Por lo tanto, se debe tomar decisiones de la modificación de un proceso para hacerlo más eficaz, adaptable y eficiente, depende del enfoque del empresario y del propio proceso. Uno de los principales beneficios de poseer un sistema de mejora continua es que todos los participantes en el proceso tienen la capacidad de comentar y proponer mejoras, lo que les hace sentir más conectados con su trabajo. También tienes

la seguridad de que la fuente de información es confiable e inmediata, puesto que la persona que aborda el problema y propone la mejora está íntimamente familiarizada con el proceso y lo ejecuta diariamente (Ñana,2018 p.16). La metodología de la mejora continua es necesario y su importancia radica en que su aplicación puede promover a mejorar los puntos débiles de la organización y a mejorar sus puntos fuertes, la organización se convierte en más productiva y competitiva en el mercado al que pertenece (Morales, 2016 p.14).

Por otra parte, para Jaya et al., (2018) es crucial conservar una serie de fases a fin alcanzar la mejora buscada, y para ello se consideran cuatro fases las más sustanciales, la primera etapa es planear en esta se identifican las actividades que son propensos a mejoras, también se identifican la finalidad que se propone obtener (p.16). Para esto, se efectúa una recopilación de toda la información requerida para examinar las causas que están incidiendo en esta situación desfavorable, con el fin de desarrollar un plan de acción, con las acciones correctivas y preventivas que se entienda como necesarias; esta fase también incluye la formación del personal para que sea capaz de adoptar y comprender las medidas definidas (Cisneros y Ruiz,2017 p.9).

En la etapa hacer, durante esta fase se realiza todas las acciones que se han planificado en la fase anterior junto con un monitoreo con el fin de supervisar que se cumplan según lo señalado, en esta fase antes de aplicar modificaciones a gran escala, es conveniente efectuar una prueba experimental con el fin de verificar el funcionamiento de las acciones durante esta fase. Entre los métodos de control está el diagrama de Gantt, que puede utilizarse para medir la duración de las tareas (Zambrano,2018 p.11). En la fase de verificación, los resultados previstos se comparan con los resultados reales utilizando los indicadores de medición establecidos previamente, como lo que no se puede medir no puede mejorarse sistemáticamente, es necesario evaluar la eficiencia de las acciones tomadas. Si las actividades no producen los resultados deseados, deben modificarse para alcanzar los objetivos fijados (Meza,2017 p.15).

En la etapa actuar, antes de adoptar las medidas de mejora, es necesario analizar los resultados y verificar con los datos recogidos. Además, cada acción realizada debe documentarse (Quiroz,2019 p.8). En la epata

verificar, esto concluye el ciclo de calidad porque, si a la hora de evaluar los resultados fueron los resultados deseados, los cambios que se derivan se documentan y sistematizan; si, sin embargo, es claro que no se realizaron los resultados deseados, el ciclo de calidad no es completo, a continuación, debemos actuar inmediatamente, resolver los nuevos problemas evidenciados y definir un nuevo plan de trabajo, repitiendo el ciclo. Una vez que hemos confirmado que se han alcanzado los resultados deseados, debemos establecer formalmente la mejora (Cueva y Trujillo,2019 p.11). Dentro de lo posible multiplique en secciones transversales a las otras zonas donde pueden aplicarse, como en el paso anterior. Esta parte del proceso suele pasar desapercibida, pero es la más crucial porque garantiza que la rueda nunca deje de girar. Se podrá mejorar diariamente, y para lograr el éxito, es fundamental nunca dejar de intentar (Zambrano,2018 p18).

A continuación se procede a exponer la variable dependiente productividad según Love y Luo (2018) quienes señalan que es un indicador que especifica el número servicios o productos que se ha producido con cada uno de los recursos empleados en su producción (incluyendo el tiempo, la MO y el capital, entre otros) en un periodo de tiempo determinado (p.14), asimismo Montaser et al., (2018) se entiende como la relación entre el tiempo y los resultados necesario para alcanzarlos, donde el tiempo suele ser un excelente denominador, porque es una medición universal y más allá de la manipulación voluntaria o involuntaria; cuanto menor sea el tiempo necesario para alcanzar el resultado estimados, mayor será la eficiencia del sistema (p.11) es una medida de la eficiencia con que utilizamos nuestra mano de obra y capital con el fin de producir valor económico, más valor económico puede producirse con poco esfuerzo o capital, la mayor productividad significa que se puede producir más con los mismos recursos (Mohammed y Mohammed,2020 p.116).

Para Joo et al., (2020) se identifican algunos elementos como constantes; estos incluyen la producción, el dinero y el hombre, la producción se percibe como una constante porque, en resumen, a través de esto se busca interpretar la eficacia y la eficiencia de un proceso de trabajo particular para producir servicios o bienes que cumplan las exigencias de la sociedad, en el

que siempre están implicados los medios de producción, que se componen de los objetos de trabajo más diversos a transformar y los métodos de trabajo a aplicar (p.12). El hombre, porque es el que dispone esos medios y objetos de trabajo en relación directa para generar el proceso de trabajo; y dinero, pues es un medio para justificar el esfuerzo efectuado por su organización y el hombre con respecto a la producción y sus servicios y productos y su influencia en el entorno natural. Los factores que influyen en la medición de la productividad incluyen la efectividad, la eficiencia, la relevancia y la eficacia, cada una de las cuales tiene una naturaleza multidimensional y, por lo que, son numerosos los factores que influyen en su desarrollo, el factor humano se encuentra en todas las etapas de la ejecución de un proceso, lo que implica la colaboración de grupos de personas individuos y una relación laboral interrumpida entre ellas. Estos autores también afirman que el recurso humano es crucial para determinar la productividad de una organización (Caprara et al., 2017 p.6).

La importancia de la productividad radica en que podemos o bien incrementar la producción empleando los mismos recursos para satisfacer más necesidades, o para conseguir los mismos resultados con menos recursos, no hay ninguna labor humana que no pueda beneficiarse del aumento de la productividad (Fontalvo et al, 2017 p.12). Esto es esencial para la supervivencia de las organizaciones y empresas, primariamente debido a su efecto directo en la utilidad o rentabilidad, ya que un incremento de los márgenes de productividad suele dar lugar a un incremento del beneficio final; y en segundo lugar, tiene relación con la gestión de los recursos que posee la organización, ya sea los insumos materiales, la energía, el capital humano y la mano de obra, y por lo tanto tiene consecuencias en la biología de los sistemas, sociales u otras en una sociedad dada (productividad mayor, utilización mayor de agua y de energía, o una subproducción mayor de contaminantes, por ejemplo sociales, un desplome en la productividad puede acarrear múltiples despidos, o de otra índole (Maheshwari y Taparia, 2020 p.8).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Nicomedes (2018) señala que la investigación aplicada es aquella que busca dar solución a problemas que son conocidos por el autor y encontrar respuestas a preguntas específicas, así mismo se busca la aplicación de los conocimientos teóricos, a manera práctica (p.8). Este estudio fue de tipo aplicada ya que buscó solucionar el problema del área de producción con la implementación de la mejora continua.

Gallardo (2017 p.11) menciona que la información de las variables de estudio en la unidad de análisis, serán sometidas a una recodificación sistemática para el análisis estadístico posterior. Esta investigación fue de enfoque cuantitativo ya que empleó recopilación de la información para luego someterla al cálculo numérico y estadístico.

Hernández et al., (2018, p.8) señalan que el diseño experimental es un diseño de preprueba - posprueba con un solo grupo, se efectúa una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, posteriormente se le administra el tratamiento y por último se le efectúa una prueba posterior al estímulo. Esta investigación fue de diseño experimental, por lo que se aplicó la mejora continua (variable independiente), el cual se implementó en el área de producción y posteriormente se logró evaluar su impacto en cuanto a la productividad (variable dependiente) utilizándose un pre y post evaluación.

$$G = O_1 - X - O_2$$

Donde:

G= Área de producción de la empresa importados Livia S.A.C

O₁ = Productividad (pre evaluación)

X= Mejora continua

O₂ = Productividad final (post evaluación)

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente: Mejora continua

Es un sistema diseñado para mejorar continuamente el trabajo en términos de calidad, costes, productividad, seguridad, satisfacción del cliente, tiempos de respuesta, el grado de fiabilidad de los diferentes procesos y los tiempos totales de los ciclos (Ayuni y Matheus ,2019 p.7).

Variable dependiente: Productividad

Es el indicador que especifica el número servicios o productos se ha producido con cada uno de los recursos empleados en su producción (incluyendo el tiempo, la mano de obra y el capital, entre otros) en un periodo de tiempo determinado (Love y Luo ,2018 p.14).

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

Vásquez (2020 p.7) manifiesta que la población se entiende como el conjunto de interés del investigador, está conformado por un grupo de elementos. En este estudio la población fue la productividad de 12 meses del 2022 del área de producción de la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C.

Criterios de inclusión:

Se incluyeron a la productividad del producto grano símil ya que tienen mayor demanda en la empresa.

Criterios de exclusión:

Se excluyó a los demás productos ya que se consideran que no tienen mayor demanda en la reproducción de la empresa.

Muestra

Hernández et al., (2018 p.8) señalan que la muestra es una porción de la totalidad de la población, se cree representativa del total, además llamada muestra representativa. En esta investigación la muestra estuvo conformada por la productividad de 8 meses del área de producción de grano símil considerándose los primeros 4 meses en la etapa del diagnóstico y los 4 meses posteriores fueron para medir la implementación (agosto - noviembre 2022) ya

que fueron los meses que tienen mayor producción en la empresa caso en estudio.

Muestreo

Arias (2021 p.6), quien señala el tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia es una técnica de muestreo donde las muestras de la población se seleccionan solo por su disponibilidad para el investigador. En esta investigación el muestreo fue no probabilístico por conveniencia.

La unidad de análisis en este estudio es representada por la productividad de grano símil de la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 1

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

| Variable | Técnicas | Instrumentos | Fuente |
|--|---|--|---------------------|
| Variable Independiente : Mejora continua | Observación Directa | Flujograma de proceso (anexo 3) | Área administrativa |
| | | Diagrama Ishikawa (anexo 4) | |
| | Diagrama Pareto (anexo 5) | | |
| | Formato de Planificación de la demanda (anexo 8) | | |
| | Formato de Cantidad económica de pedido (anexo 9) | | |
| Análisis documental | | Formato de Programa de capacitaciones (anexo 10) | |
| | | Formato de Programa 5S (anexo 11) | |
| | | Formato de plan de mantenimiento preventivo (anexo 12) | |
| | | Registro de Productividad mano de obra (anexo 6) | |
| Variable dependiente: Productividad | Análisis documental | Registro de Productividad materia prima (anexo 7) | |

Respecto a la validez López et al., (2019), lo definen como el grado en que los instrumentos realmente se pretende medir la validez de las variables en la investigación a estudiar. En ese sentido para validar los instrumentos en este estudio se procedió a buscar la validez a través de tres expertos en el tema de estudio de profesión ingeniero industrial quienes se encargaron de validar los

instrumentos de recolección de información como: Flujograma de proceso (anexo 3), el diagrama Ishikawa (anexo 4), el diagrama Pareto (anexo 5), formato de Planificación de la demanda (anexo 8), formato de EOQ (anexo 9), formato de Programa de capacitaciones (anexo 10), formato de programa 5S (anexo 11), formato de plan de mantenimiento preventivo (anexo 12), registro de productividad mano de obra (anexo 6), registro de productividad de materia prima (anexo 7), quienes le dieron una calificación de 0.75, 0.85 y 1 y un criterio de bueno y excelente validez según criterio de revisión las cuales se detallan en el (anexo 13).

3.5 Procedimientos

En primer lugar, en relación al diagnóstico situacional, posterior a ello se utilizó un DAP, a fin de ver detalladamente el proceso productivo del grano símil, luego se desarrolló un diagrama de Ishikawa la cual permitió delimitar los factores que ocasionan una productividad baja en el sector de producción, después de eso, se efectuó una evaluación a través del diagrama Pareto, que nos permitió clasificar los factores más importantes que estaban influyendo en la producción.

Con respecto al segundo objetivo, se realizó la utilización de los formatos de productividad de materia prima y mano de obra, los que se formularon en función de los registros de producción del grano símil. Respecto a la aplicación de la mejora continua, esta se elaboró a partir de las fases: hacer, actuar y verificar.

En la fase hacer, se utilizó una variedad de herramientas, incluidos formatos de capacitación, metodología 5S, programas de mantenimiento preventivo y planificación de la demanda, formato de cantidad óptima de pedido y en la fase verificar, como instrumento los diagramas de procesos mejorados, y su uso estuvo orientado a determinar si la metodología mejoró o no los resultados previstos. En la fase actuar, se efectuó una reunión con la parte administrativa a fin de informar sobre las herramientas que se utilizaron para potenciar el proceso productivo en el área de producción, con el objetivo de poder ofrecer soluciones a la problemática que se presentaban tras la puesta en práctica de la metodología PHVA (mejora continua).

Luego en la fase actuar, una vez que se implementó la mejora continua en el proceso de producción de grano símil, se estableció la productividad final y se evaluó los niveles de productividad inicial y final para determinar un porcentaje exacto para determinar la contrastación de la hipótesis mediante la prueba estadística Student, lo que nos permitió admitir o denegar la hipótesis de estudio.

3.6. Método de análisis de datos

Tabla 2

Métodos de análisis de datos

| Objetivos específicos | Técnica | Instrumento | Resultado |
|---|----------------------|--|--|
| Diagnosticar la situación del área de producción de la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C. | Observación directa | Formato diagrama análisis del proceso (anejo 3) Diagrama Ishikawa (anexo 4) Diagrama Pareto (anexo 5) | Se detalló el proceso productivo de grano símil y permitió determinar los problemas más frecuentes y las causas que lo generan |
| Identificar el nivel de productividad inicial en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C. | Análisis documental | Formato de productividad de mano de obra (anejo 6) Formato de productividad de materia prima (anexo 7) | Se identificó el nivel de productividad actual en el proceso productivo de grano símil |
| Implementar la mejora continua en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C. | Análisis documental | Formato de Planificación de la demanda (anejo 8) Formato de Cantidad económica de pedido (anejo 9) Formato de Programa de capacitaciones (anexo 10) Formato de Programa 5S (anejo 11) Formato de plan de mantenimiento preventivo (anexo 12) | Permitió implementar la mejora continua en el proceso productivo. |
| Validar la implementación de mejora continua en la empresa | Recolección de datos | Formato de productividad de mano de obra (anexo 6) Formato de productividad de materia prima (anexo 6) | Se determinó el nivel de significancia de la |

| | | | |
|---|-------------------------|---------------------|--|
| Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C. | Análisis inferencial | 7) | diferencia entre la productividad inicial y final. |
| | | Prueba T de Student | |

3.7. Aspectos éticos

En este estudio se han considerado los principios éticos sustentados en el código de ética de la Universidad César Vallejo, esta investigación se realizó en función de la norma ISO 690, atribuyendo debidamente las obras de los autores y citando sus fuentes. Se tuvo en cuenta el artículo N°6 porque los procedimientos de este estudio se llevaron a cabo de manera abierta y honesta, evitando el plagio y no vulnerando los derechos de los demás autores. También se integró el artículo N°9 por la responsabilidad que conlleva el cumplimiento estricto de los requisitos legales y éticos. También, se integró el artículo N° 14 donde se especificó que una vez que el trabajo esté debidamente terminado, se publicará con el permiso de los autores y de acuerdo con las normas de la universidad. El Artículo N° 15 también se tuvo en cuenta porque todos los trabajos citados se atribuyeron correctamente y se demostró que la investigación está libre de plagio utilizando el software Turnitin con una puntuación de similitud de 17% (anexo 15), además del permiso de la empresa análisis para este estudio (anexo 14) y finalmente, el Artículo N°16 del reglamento universitario, que establece que cada investigador tiene el derecho al uso exclusivo de su propio trabajo tanto para fines comerciales como no comerciales.

IV. RESULTADOS

A continuación, se presenta los resultados de acuerdo con el primer objetivo específico el cual fue: Diagnosticar la situación del área de producción de la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022, las actividades del proceso se analizaron utilizando el diagrama de flujo que se presenta a continuación.

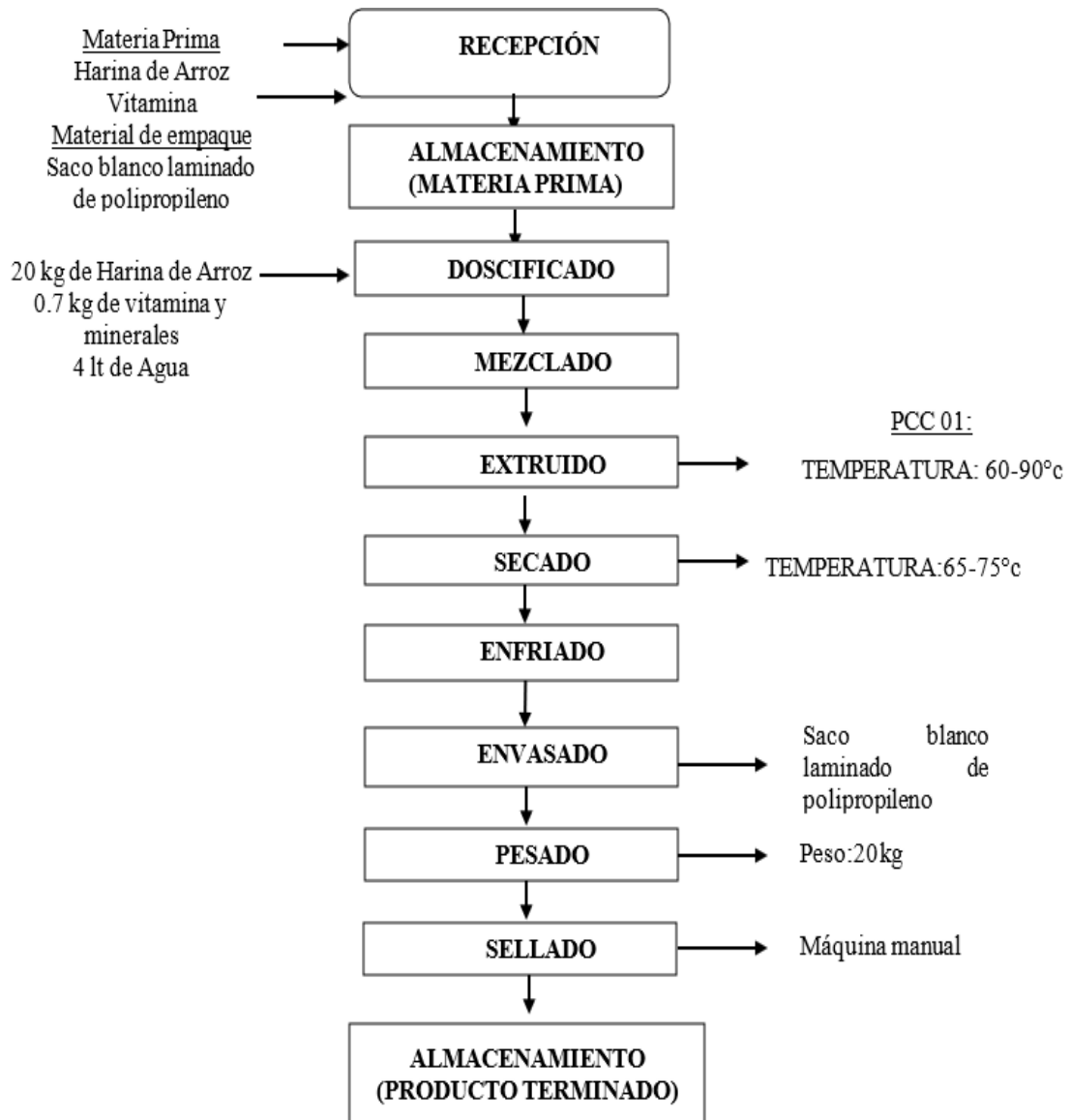


Figura 1. Flujograma del proceso de grano símil

Como se observa en la fig.1. a través del flujo de procesos productivo de grano símil, iniciándose con la fase de **recepción de materia prima** (primer punto de control del proceso), ya que en este proceso se realiza el muestreo del producto recibido conforme al nivel de inspección previsto para determinar su aceptación o rechazo total del lote que ingresa; luego pasa por la etapa de **almacenamiento** (el segundo punto crítico), porque aquí la materia prima se coloca sobre parihuelas o estantes (según el caso) dejando corredores libres considerando las distancias reglamentarias de apilamiento de pared a parihuela, con la finalidad de realizar la limpieza y dotar una buena ventilación, así como vigilar para evitar la presencia de plagas, después pasa por el proceso de **dosificación** (tercer punto crítico) ya que la harina de arroz pasa por un tamizado para eliminar las impurezas, luego para su posterior fase se realiza el primer **mezclado**; aquí con una mezcladora de acero inoxidable, este proceso es importante que las cantidades y el tiempo de mezclado sea exactas para un buen producto; luego se realiza el segundo **mezclado**, la mezcla de harina y vitaminas pasa a una mezcladora de acero inoxidable con capacidad de 40 kg, terminado el mezclado se transporta en un tubo de acero que lo transporta hacia un depósito el cual va a dosificar la cantidad adecuada para alimentar a la **extrusora**, donde se realiza el **extruido** (cuarto punto crítico), ya que aquí el producto sale defectuoso por las diferentes fallas mecánicas ocasionando pérdidas en la producción, luego el producto es transportado en una faja malla de acero para el **secado** luego de este proceso el grano símil es **enfriado**, luego se procede a transportarlo una vez ya frío, para después ser **envasado**, donde se recibe el grano símil en una mesa de acero para luego pesarlo y embolsarlo en sacos blancos laminados de polipropileno para luego ser **almacenados** ya que aquí los sacos del grano símil son estibados en rumas sobre parihuelas de madera pulida, separados considerando distanciamiento entre pared y rumas.

Posterior al análisis del DOP del grano símil, se encontraron las causas que ocasionan la baja producción en la empresa en estudio Livia SAC., con ese fin, se elaboró un diagrama llamado Espina de pescado que se muestra a continuación.

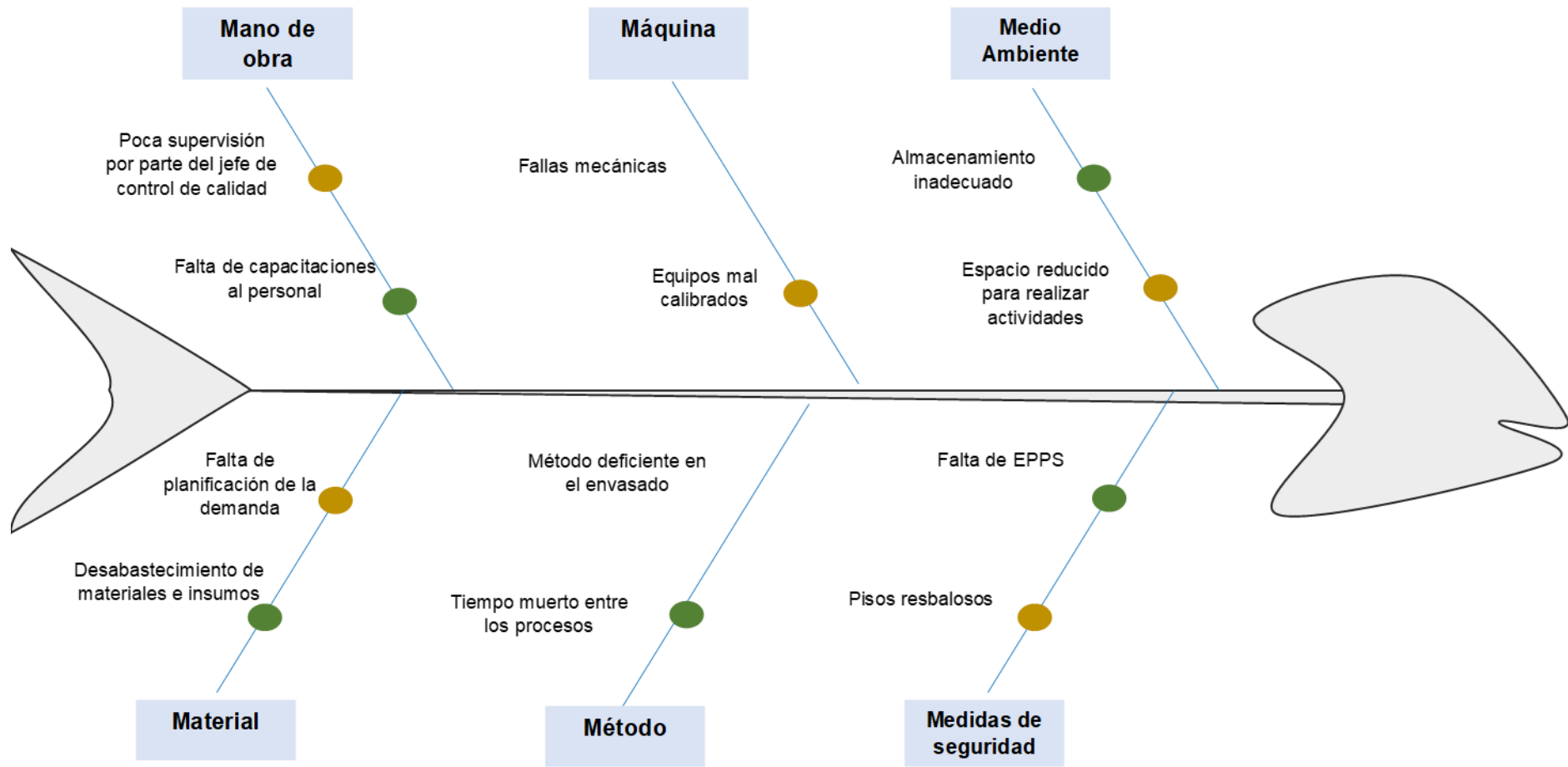


Figura 2. Diagrama Ishikawa del área de producción

En la figura 2. se evidencia en la dimensión mano de obra, existe poca supervisión del jefe de control de calidad, en otras palabras, la mejora continua no se realiza al interior del área de producción y no se realiza capacitaciones al personal; en la dimensión máquina se tiene a las fallas mecánicas como causante principal, el cual dificulta la continuidad del proceso productivo; en la dimensión medio ambiente se encontró que hay almacenamientos inadecuados así como espacios reducidos, el cual coloca en peligro el correcto almacenamiento de la materia prima a emplear y el producto final; en la dimensión material existe la falta de planificación de la demanda y un desabastecimiento de materiales e insumos, esto surge porque la empresa no lleva a cabo una correcta planificación de materiales a adquirir e insumos; en la dimensión método, hay un método de empaquetado o envasado defectuoso, generando un producto final defectuoso, lo cual genera que se tenga pérdidas; por último, en la dimensión medidas de seguridad, algunos accidentes en el lugar de trabajo ocurren porque el piso siempre es desigual y el equipo de protección personal inadecuado y agrava el problema al efectuar labores en el proceso. Estos resultados evidencian que las causas identificadas están provocando una productividad baja en el área de producción de grano símil ocasionando pérdidas económicas, retrasos y errores en la producción, aumentó en los costos de producción y disminución en las ventas.

Posterior a la identificación de todas las causas de la baja productividad, se utilizó el análisis mediante el diagrama de Pareto para identificar los factores más significativos.

Tabla 3*Diagrama de Pareto*

| Causas identificadas | Frecuencia | frecuencia (%) | frecuencia acumulada (%) |
|--|-------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Falta de capacitaciones al personal | 15 | 14.0 | 14.02 |
| Falta de planificación de la demanda | 13 | 12.1 | 26.17 |
| Desabastecimiento de materiales e insumos | 10 | 9.3 | 35.51 |
| Averías de maquinarias | 9 | 8.4 | 43.93 |
| Falta de orden y limpieza en el área de producción | 9 | 8.4 | 52.34 |
| Pisos resbalosos | 8 | 7.5 | 59.81 |
| Equipos mal calibrados | 8 | 7.5 | 67.29 |
| Almacenamiento inadecuado | 7 | 6.5 | 73.83 |
| Método deficiente en el envasado | 7 | 6.5 | 80.37 |
| Falta de implementación de EPPS | 6 | 5.6 | 85.98 |
| Espacio reducido para realizar actividades | 6 | 5.6 | 91.59 |
| Poca supervisión por el personal de calidad | 5 | 4.7 | 96.26 |
| Incorrecta clasificación de residuos | 4 | 3.7 | 100.00 |
| Total | 107 | | |

Fuente: Área de producción del grano símil

En la tabla 3 se evidencia en el diagrama de Pareto, las causas más importantes que influyen de forma negativa al área de producción, esto llegando a ocasionar baja productividad, siendo estas: personal sin una correcta capacitación o nula capacitación representando (14.00%), la razón de esto es que no se ha desarrollado ningún programa de capacitación dentro de la empresa para garantizar que los trabajadores en el área de producción estén constantemente aprendiendo nuevas habilidades, como segunda causa existe una falta de

planificación de la demanda (26.17%) lo genera pérdidas al pronosticar ocasiona aumento en el precio de materiales e insumos al no tener definido los pedidos, como tercera causa se tiene desabastecimiento de materiales e insumos (35.51%) la planificación inadecuada de materiales e insumos es la causa principal de los retrasos en la producción de la empresa y como tercera y última causa significativa se encuentra las existentes averías de máquinas (43.93%), esto es causado porque se necesita un plan de mantenimiento a dichas máquinas, es decir se sufre algunas paradas el proceso deteniéndose hasta que sea reparada la maquinaria, otra causa identificada es la falta de orden y limpieza (52.34%) en el área de producción provocando un desorden en el área.

Tabla 4

Indicadores de las causas raíz

| C R | CAUSA RAÍZ | Indicador | FÓRMULA | HERRAMIENTA DE MEJORA |
|----------------|--|---|---|--|
| C7 | Falta de capacitaciones al personal | Cumplimiento de cronograma de capacitación | # Capacitaciones ejecutadas / Capacitaciones programadas # | Cronograma de capacitación al personal |
| C2 | Falta de planificación de la demanda | Estimación de la demanda organizar los procesos de producción | $MAD = \frac{\Sigma[Real-pronóstico]}{n}$ | Planificación de la demanda |
| C4 | Desabastecimiento de materiales e insumos | Cantidad óptimo de pedido para los materiales e insumos | $EOQ = \sqrt{\frac{2AR}{PK}}$ | Cantidad económica de pedido |
| C3 | Averías de maquinarias | Cumplimiento del mantenimiento | # horas de mantenimiento ejecutado / # horas de mantenimiento planificado | Plan de mantenimiento preventivo |
| C5 | Falta de orden y limpieza en el área de producción | Cumplimiento de las actividades | % Cumplimiento | 5S |

Fuente: Área de producción del grano símil

En la tabla 4 se evidencia las causas más relevantes que fueron consideradas y formuladas con sus indicadores para que se relacionen a la variable independiente. Después de haber realizado el diagnóstico de la situación del área de producción de la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022, se concluye que a través de los resultados evidenciados en el diagrama de flujo del proceso productivo de grano sémil se identificó puntos críticos en la fase de recepción de materia prima, almacenamiento, dosificación y extruido provocando deficiencias en la producción. Del mismo modo las causas identificadas en la productividad mediante el diagrama Pareto se muestra que existe poca supervisión del jefe de control de calidad, falta de capacitaciones al personal; fallas mecánicas; almacenamientos inadecuados y espacios reducidos; existe una falta de planificación de la demanda; cuenta con un método deficiente en el envasado; y finalmente, se encontró que el piso siempre se encuentra resbaloso, también que los equipos de protección personal son inadecuado y agrava el problema al efectuar labores en el proceso. Por consiguiente, se evidencio en el diagrama de Pareto, las causas más importantes que influyen de forma negativa al área de producción, esto llegando a ocasionar baja productividad, siendo estas: el personal no capacitado, como segunda causa se tiene un desabastecimiento de materiales e insumos, y como tercera causa principal se tiene que existen fallas mecánicas, esto generando que se tenga una baja en la productividad.

Luego, de haber realizado el diagnóstico del área de producción se procedió a presentar los resultados del segundo objetivo específico la cual fue: Identificar el nivel de productividad inicial en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, para lo cual se procedió a determinar la productividad inicial.

Tabla 5*Productividad inicial de mano de obra*

| Mes | Semana | Sacos producidos | Horas hombre | Productividad de mano de obra (sacos producidos / HH) | Promedio por mes de productividad de materia prima (sacos producidos / HH) |
|-----------------|--------|------------------|--------------|---|--|
| Marzo-22 | S-1 | 309 | 212 | 1.5 | 1.37 |
| | S-2 | 338 | 223 | 1.5 | |
| | S-3 | 375 | 287 | 1.3 | |
| | S-4 | 449 | 368 | 1.2 | |
| | S-5 | 382 | 210 | 1.8 | |
| Abril-22 | S-6 | 397 | 220 | 1.8 | 1.63 |
| | S-7 | 397 | 289 | 1.4 | |
| | S-8 | 442 | 289 | 1.5 | |
| | S-9 | 484 | 291 | 1.7 | |
| Mayo-22 | S-10 | 358 | 289 | 1.2 | 1.49 |
| | S-11 | 298 | 198 | 1.5 | |
| | S-12 | 491 | 316 | 1.6 | |
| | S-13 | 375 | 223 | 1.7 | |
| Junio-22 | S-14 | 286 | 189 | 1.5 | 1.52 |
| | S-15 | 375 | 320 | 1.2 | |
| | S-16 | 392 | 230 | 1.7 | |
| Promedio | | | | | 1.50 |

Fuente: Área de producción del grano símil

Como se observa en la tabla 5 el análisis efectuado a la productividad de mano de obra se encontró que el promedio de Marzo a junio del 2022 fue de 1.50 sacos producidos/HH, evidenciándose que por cada hora hombre trabajado, se produjo 1 saco y medio de grano símil de 20 kg c/u, siendo un promedio para la empresa no beneficioso, ya que el recurso de mano de obra no se empleó en su totalidad, puesto que se emplean 8 empleados y estos trabajando más de 8 horas a fin de

crear esta cantidad, debido que hay horas muertas, porque hay fallas mecánicas y ausencia de material, también, la ausencia de un supervisor, que realiza la actividad de supervisar a los operarios, siendo estos quienes la mayoría de veces no trabajan lo idóneo durante el proceso de triturado y envasado. Asimismo, según el promedio se evidencia que no se realiza la entrega al tiempo acordado, debido a esto en diversos casos los clientes no aceptan o simplemente rechazan los pedidos, lo que termina provocando pérdidas económicas en la empresa.

Posterior al análisis de productividad respecto a la mano de obra, se realizó el análisis de productividad respecto a la materia prima, mostrada en la siguiente tabla.

Tabla 6

Productividad inicial de materia prima

| Mes | Semana | Sacos producidos | Kg de materia prima | Productividad de materia prima (sacos producidos / tm) | Promedio por mes de productividad de materia prima |
|-----------------|--------|------------------|---------------------|--|--|
| Marzo-22 | S-1 | 309 | 7.89 | 39.16 | 38.45 |
| | S-2 | 338 | 9.13 | 37.0 | |
| | S-3 | 375 | 9.56 | 39.2 | |
| | S-4 | 449 | 11.67 | 38.5 | |
| | S-5 | 382 | 9.17 | 41.7 | |
| Abril-22 | S-6 | 397 | 10.32 | 38.5 | 43.40 |
| | S-7 | 397 | 9.13 | 43.5 | |
| | S-8 | 442 | 8.84 | 50.0 | |
| | S-9 | 484 | 10.89 | 44.4 | |
| Mayo-22 | S-10 | 358 | 7.16 | 50.0 | 44.03 |
| | S-11 | 298 | 7.45 | 40.0 | |
| | S-12 | 491 | 11.78 | 41.7 | |
| | S-13 | 375 | 9.94 | 37.7 | |
| Junio-22 | S-14 | 286 | 7.87 | 36.4 | 38.97 |
| | S-15 | 375 | 9.56 | 39.2 | |
| | S-16 | 392 | 9.212 | 42.6 | |
| Promedio | | | | | 41.00 |

Fuente: Área de producción del grano símil

Como se puede observar en la tabla 6 el análisis efectuado a la productividad de materia prima, donde se definió que el promedio de producción de materia prima fue igual a 41.00 sacos producidos/tm, lo que estaría representado que por cada tonelada de harina de arroz, se obtiene 41 sacos de grano símil, en promedio, en presentaciones de 20 kg cada uno; no obstante, este indicador es bajo, puesto que la empresa prevé una pérdida igual al 2% de grano símil defectuoso, y una producción por cada tonelada de harina de arroz de 41 sacos de grano símil, esta baja de productividad se ocasiona porque no existe planificación alguna en el mantenimiento preventivo de las máquinas, ya que en el proceso productivo existen diferentes fallas mecánicas lo cual favorece que el producto no esté bien triturado, resultando una pérdida de las materias primas e insumos utilizados en proceso productivo de grano símil.

Después de establecer las causas principales que estaban provocando la baja productividad en el área de producción de la empresa, así como establecer la productividad inicial, se aplicó la mejora continua en el área de producción de la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote.

Como paso 1 se realizó el diagnóstico de las máquinas que son utilizadas en la producción de grano símil, el cual están provocando paradas o tiempos muertos en la producción como causa de las diferentes fallas mecánicas utilizando los criterios para identificar su criticidad estableciéndose como criterios las frecuencias de fallas mecánicas, el impacto operacional, flexibilidad operacional y el costo de mantenimiento con puntajes de calificación según la identificación de cada maquinaria que intervienen el proceso productivo de grano símil como se presenta a continuación.

Tabla 7*Criterios identificación de las máquinas críticas*

| P. | Criterios | | |
|-----------|--|-----------------|-----------------|
| | Frecuencia de Fallas | | |
| 4 | Más de 15 fallas por año | | |
| 3 | 8 a 15 fallas por año | | |
| 2 | 1 a 7 fallas por año | | |
| 1 | Menos de una falla por año | | |
| | Impacto - Operacional | | |
| 4 | Parada inmediata o corte | | |
| 3 | Parada inmediata de un sector de la línea productiva | | |
| 2 | Impacta los niveles de producción o calidad | | |
| 1 | No genera ningún efecto significativo sobre la producción | | |
| | Flexibilidad -Operacional | | |
| 8 | No existe opción de producción y no hay forma de recuperarlo | | |
| 4 | Hay opción de equipo compartido | | |
| 2 | Función de repuesto disponible | | |
| | Costo por el mantenimiento | | |
| 4 | > a S./ 10,536.00 | | |
| 2 | < a S./ 10,536.00 | | |
| | No critico | Semi- critico | Critico |
| | (1-13) | (14- 26) | (27- 40) |

Fuente: Área de producción del grano símil

Tabla 8*Diagnóstico de las máquinas*

| Maquinarias | Piezas | Cantidad | Condición |
|--------------------|---|-----------------|------------------|
| Mezcladora | Eje más 4 paletas | 1 | |
| Extrusora | Alimentador, dos tornillos, un filtro, un molde y dos cuchillas | 1 | Crítica |
| Secadora | 6 fajas rotativas, más resistencias | 1 | Crítica |
| Enfriado | Faja rotativa de 7 metros, más 4 ventiladores | 1 | |

Fuente: Área de producción del grano símil

Se identificaron y detallaron las maquinarias que intervienen en el proceso de producción de grano símil para el plan de mantenimiento de prevención identificándose como condición crítica a la extrusora y máquina secadora, utilizando los criterios de identificación según tabla 7.

Tabla 9*Identificación de las máquinas según su función*

| Máquina | Función |
|--|---|
| <p>Mezclador</p>  | <p>El mezclador hace que las materias primas en polvo y los aditivos se agiten y se mezclen de manera uniforme con las alas de agitación de rotación rápida en el tambor de agitación. En circunstancias normales, el volumen de agitación: 15-25 Kg / lote, harina de maíz / harina de arroz debe agregar agua a aproximadamente 2-3 L / 100 Kg (produciendo los bocadillos de extrusión), el tiempo de mezcla es normalmente de 3 minutos. Tambor y alas de agitación están hechas de acero inoxidable.</p> |
| <p>Transportador de tornillo</p>  | <p>El transportador de tornillo transporta las materias primas mixtas al conditoner. Si no usamos el acondicionador durante la operación, puede transportar los materiales directamente a la máquina de alimentación de la extrusora.</p> |
| <p>Extrusora de doble tornillo</p>  | <p>La extrusora de doble tornillo tiene la siguiente parte: sistema de alimentación, sistema de extrusión, sistema de corte, sistema de calefacción, sistema de lubricación, sistema de conducción, sistema de control.</p> |
| <p>Transportador de aire</p>  | <p>El transportador de aire se utiliza para transportar el pequeño gránulo que sale de la extrusora al horno. Hay tres partes en el transportador neumático: tolva, tubo y ciclo. Toma el viento como medio para transmitir la comida. El transportador neumático es de estructura simple y ahorra espacio. Parámetros técnicos de cada parte:</p> |
| <p>Secadora – (horno)</p>  | <p>El horno / secadora se utiliza para secar los productos. La humedad en la comida que sale de la extrusora es aproximadamente 12-15%. Con el secado de la secadora, el líquido húmedo puede estar por debajo del 8% y esto es fácil de almacenar durante mucho tiempo.</p> |

Fuente: Área de producción del grano sémil

Tabla 10*Calificación de las máquinas*

| Cod. | Máquina | Potencia | Tamaño de línea eléctrica (cobre) |
|---------|-----------------------------------|----------|---|
| MEZ-01 | Mezcladora | 4kw | 4 mm ² x 3 |
| TTR-02 | Tornillo Transportador | 0.75kw | Current 7A |
| EXDT-03 | TSE70 extrusora de doble tornillo | 48kw | 35 mm ² x 3 +25 mm ² X1 Current 90 A |
| TRA-04 | Transportador de aire | 0.75kw | 50 mm ² x 3 + 35 mm ² X1 Current 123A |
| | Secadora | 60kw | |
| TRAE-05 | Transportador de enfriamiento | 1.23kw | 2.5 mm ² x 3 + 1.5 mm ² X1 Current 2A |

Fuente: Área de producción del grano símil

En la tabla 10 se realizó la codificación de las máquinas para lograr obtener un mejor control de ellas dentro del plan de mantenimiento según información del manual del fabricante.

Como paso 2. se aplicó el mantenimiento preventivo a las maquinarias, ya que se evidencio diferentes fallas mecánicas, el cual dificulta la continuidad del proceso productivo, este plan permitió detectar las fallas mecánicas donde se estableció el cronograma de mantenimiento basado en la información del manual de fabricación de cada maquinaria presentado a continuación.

Tabla 11*Cronograma de mantenimiento preventivo de las máquinas*

| Actividades | Julio – 2022 | | | | Agosto – 2022 | | | | Setiembre – 2022 | | | | Octubre – 2022 | | | | % Cump. |
|--|--------------|-----|-----|-----|---------------|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|---------|
| | S 1 | S 2 | S 3 | S 4 | S 1 | S 2 | S 3 | S 4 | S 1 | S 2 | S 3 | S 4 | S 1 | S 2 | S 3 | S 4 | |
| Verificación de ruidos o anomalías | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | 100 |
| Ajuste de tuercas y tornillos | x | | x | | x | | x | | x | | x | | x | | x | | 100 |
| Cambio de aceite | | | | x | | | x | | | | x | | | | x | | 100 |
| Inspección mecánica | x | | | | x | | | | x | | | | x | | | | 100 |
| Realizar limpieza completa de las máquinas | x | | | x | | | | x | | | | x | | | | x | 100 |
| Mantenimiento de cadenas y fajas | | | x | | | | x | | | | | x | | | | x | 100 |
| Revisión y limpieza del motor | | | x | | | | x | | | | | x | | | | x | 100 |

Fuente: Área de producción del grano símil

Tabla 12*Plan de actividades de mantenimientos*

| Ítems | Actividades | Frecuencia | Responsable |
|-------|--|------------|-----------------------------|
| 1 | Verificación de ruidos o anomalías | Diario | Mec. Jorge Pisconte |
| 2 | Ajuste de tuercas y tornillos | Semanal | Mec. Jorge Pisconte Paredes |
| 3 | Cambio de aceite | Mensual | Mec. Luis Manrique López |
| 4 | Inspección mecánica | Semanal | Mec. Jorge Pisconte Paredes |
| 5 | Realizar limpieza completa de las máquinas | Mensual | Mec. Jorge Pisconte Paredes |
| 6 | Mantenimiento de cadenas y fajas | Mensual | Mec. Luis Manrique López |
| 7 | Revisión y limpieza del motor | Mensual | Mec. Luis Manrique López |

Fuente: Área de producción del grano símil

En la tabla 12 se observa que plan de mantenimiento preventivo dirigido a las máquinas del área de producción, los meses programados fueron de julio- octubre del 2022, el cual de todas las actividades que se programaron se llegó a cumplir el 100%, donde se concluye que las máquinas tuvieron una óptima operación, porque no existió fallas mecánicas, por lo tanto no se evidenció dificultades en la continuidad del proceso productivo del grano símil en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C .

Después de implementar el programa de mantenimiento preventivo como paso 3 se realizó el plan de la demanda a través de la regresión lineal, suavización exponencial simple y doble, las cuales fueron utilizados para pronosticar la demanda de los meses de agosto a noviembre-2022 como se muestra a continuación.

Tabla 13

Resumen de la desviación absoluta promedio de los pronósticos de la demanda.

| Pronóstico | MAD |
|---|------------|
| Método suavización exponencial simple | 312 |
| Método suavización exponencial doble | 289 |
| Método regresión lineal | 325 |

Fuente: Área de producción del grano símil

En la tabla 13 se evidencia los promedios que fueron conseguidos del pronóstico de la demanda, el cual se llegó a determinar que el pronóstico de suavización exponencial doble es el más indicado para emplear en este estudio , porque es el pronóstico con menor margen de desviación / error, lo que nos indica que las cantidades de sacos de grano símil a producir en este pronóstico fueron los que permitieron a la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C obtener un óptimo control de su demanda.

Como paso 4 se procedió a estimar la EOQ de la harina de arroz, esto con la finalidad de que la empresa pueda conocer la cantidad necesaria a realizar cada

mes para que no exista desabastecimiento de materiales e insumos y no se vea interrumpida la producción de grano símil.

Tabla 14

Cantidad óptima de pedido – harina de arroz

| EOQ -Harina de arroz | | | |
|-----------------------------|------------------|-------------------------------------|-----------|
| C.pedido solicitado | | Tiempo de entrega | 2 |
| G. viáticos | S/ 220.00 | Información para hallar "Q" | |
| Flete | S/ 200.00 | | |
| Gastos | S/ 180.00 | | |
| Total= | S/ 600.00 | C. por pedido (R) | S/ 600.00 |
| | | C. por almac. (K) | 1.50% |
| | | Precio por unidad (P) | S/ 2.12 |
| | | Compras en producción en unidad (A) | 317,088 |
| | | Q= | 109,387 |
| | | N° de pedidos = | 4 |
| | | Punto de reorden = | 2,876 |

Fuente: Área de producción del grano símil

En la tabla 14 se observa que la EOQ de harina de arroz, según el método se determinó que la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C. tiene que realizar un pedido de 109,387 kilos cada mes, esto con la finalidad de que la empresa en el proceso productivo no sea desabastecida o de lo contrario tenga demasiado stock de harina de arroz, lo que le permita obtener las cantidades necesarias para continuar con el proceso productivo de grano símil y lograr aumentar la productividad.

Tabla 15*Cantidad óptima de pedido – vitaminas fortificado*

| EOQ - Vitaminas | | | |
|----------------------------|------------------|-------------------------------------|-----------|
| C.pedido solicitado | | Tiempo de entrega | 3 |
| G. viáticos | S/ 175.00 | | |
| Flete | S/ 155.00 | Información para hallar "Q" | |
| Gastos | S/ 126.00 | | |
| Total= | S/ 456.00 | C. por pedido (R) | S/ 456.00 |
| | | C. por almac. (K) | 1.50% |
| | | Precio por unidad (P) | S/ 76.70 |
| | | Compras en producción en unidad (A) | 330,086 |
| | | Q= | 16,176 |
| | | N° de pedidos = | 4 |
| | | Punto de reorden = | 124.14 |

Fuente: Área de producción del grano símil

En la tabla 15 se observa que EOQ de vitaminas, según el método se determinó que la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C. tiene que realizar un pedido de 16,176 kilos cada mes, esto con la finalidad de que la empresa en el proceso productivo no sea desabastecida o de lo contrario tenga demasiado stock de vitaminas, lo que le permita obtener las cantidades necesarias para continuar con el proceso productivo de grano símil y lograr aumentar la productividad.

Tabla 16*Cantidad óptima de pedido – sacos blancos*

| | | EOQ -Sacos | |
|----------------------------|------------------|-------------------------------------|---------------|
| C.pedido solicitado | | Tiempo de entrega | 3 |
| G. viáticos | S/ 100.00 | | |
| Flete | S/ 80.00 | Información para hallar "Q" | |
| Gastos | S/ 70.00 | | |
| Total= | S/ 250.00 | C. por pedido (R) | S/ 250.00 |
| | | C. por almac. (K) | 1.50% |
| | | Precio por unidad (P) | S/ 0.50 |
| | | Compras en producción en unidad (A) | 3,074 |
| | | Q= | 14,315 |
| | | N° de pedidos = | 4 |
| | | Punto de reorden = | 41.83 |

Fuente: Área de producción del grano símil

En la tabla 16 se observa que EOQ de sacos, según el método se determinó que la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C. tiene que realizar un pedido de 14,315 sacos cada mes, esto con la finalidad de que la empresa en el proceso productivo no sea desabastecida o de lo contrario tenga demasiado stock de sacos, lo que le permita obtener las cantidades necesarias para continuar con el proceso productivo de grano símil y lograr aumentar la productividad.

Posterior a ello, Como paso 5 se realizó a implementar la metodología 5S para mejorar el orden y limpieza de los materiales existentes en el almacén de la empresa de estudio.

Tabla 17*Implementación de las 5S en el área de producción*

| Criterio | Descripción | %Cumplimiento |
|--|--|----------------------|
| 1 S: Seleccionar- Estandarización | Se logró la clasificación de las herramientas fundamentales, respecto al uso que se tienen en el día de trabajo de producción, se utilizó el uso de las técnicas de tarjetas rojas y se implementó carteles alusivos por cada etapa. | 100 |
| 2 S: Ordenar- Estandarización | Todas las herramientas que necesitó para el trabajo en cuestión están cuidadosamente ordenadas donde no tendrá que perder tiempo buscándolos. | 100 |
| 3 S: Limpiar Estandarización | Para mantener las cosas funcionando sin problemas durante todo el día, se limpió toda el área de producción de la compañía, lo que también ayudó a reducir la cantidad de residuos y suciedad que se acumula allí. | 100 |
| 4 S: Estandarizar | Se instalaron estanterías adecuadas para que los materiales de la empresa pudieran catalogarse y clasificarse de manera organizada. Se utilizaron plantillas para estandarizar las 3 primeras S que con la integración de los trabajadores. | 100 |
| 5 S: Disciplina | Se realizaron capacitaciones para que las mejoras continuas de las 5S de la empresa en el área de producción puedan sostenerse y mejorarse, sobre indefinidamente y se realizó auditorías internas de las herramientas a través de un checklist semanal. | 100 |

Fuente: Área de producción del grano símil

En la tabla 17 se observa que mediante la implementación de las 5S se estableció un procedimiento de orden, clasificación y limpieza de los materiales existentes en el área de producción de la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C donde se muestra que de todos los criterios programados el 100% se logró ejecutar, mostrando que la aplicación de la mejora continua permitió grandes cambios respecto en la mejora de la productividad del grano símil de la empresa en estudio ya permitieron mantener y mejorar las condiciones en la organización

de limpieza y orden, así también se mejoraron las condiciones de trabajo permitiendo una mejor eficiencia y eficacia en la productividad.

Como paso 6 se realizó la implementación del plan de capacitaciones al personal en el área de producción, el cual estuvo integrado por 8 temas que fueron desarrollados entre los meses de julio a octubre del 2022 detalladas en tabla a continuación.

Tabla 18

Cronograma de capacitación al personal del área de producción

| Temas de capacitación | Personal a capacitar | Responsable | Tiempo | Jul-22 | | | | Ago-22 | | | | Set-22 | | | | Oct-22 | | | | % Cump . | |
|---|----------------------|------------------------|--------|--------|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|--------|-----|-----|------------|----------|-----|
| | | | | S-1 | S-2 | S-3 | S-4 | S-1 | S-2 | S-3 | S-4 | S-1 | S-2 | S-3 | S-4 | S-1 | S-2 | S-3 | S-4 | | |
| Correcta selección de materia prima | Área-producción | Cabrera Márquez Matías | 45 min | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| Aplicación del BPM | Área-producción | Cabrera Márquez Matías | 1 hora | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| Métodos correctos de almacenamiento | Área-producción | Cabrera Márquez Matías | 45 min | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| Limpieza, orden clasificación dentro del área de trabajo en producción 5S | Área-producción | Chong Cortez Renzo | 1 hora | | | | | ■ | | ■ | | | | | | | | | | | 100 |
| Saneamiento de las áreas | Área-producción | Chong Cortez Renzo | 45 min | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | 100 |
| Correcto uso de los EPPs | Área-producción | Cabrera Márquez Matías | 45 min | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | 100 |
| Correcto uso de la faja transportadora | Área-producción | Chong Cortez Renzo | 45 min | | | | | | | | | | ■ | | | ■ | | | | | 100 |
| Prevención de riesgos laborales -(Ergonomía) | Área-producción | Chong Cortez Renzo | 1 hora | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | 100 |
| % Total Cumplimiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 | | |

Fuente: Área de producción del grano símil

En la Tabla 18 se observa que se ejecutó a personal de producción, teniendo como responsables a los investigadores de este estudio, donde se muestra que de todos los temas de capacitación programados el 100% se ejecutó, reflejando que la aplicación de la mejora continua permitió beneficios en la productividad del grano símil de la empresa en estudio.

Después, de haber implementado la mejora continua se procedió a presentar los resultados del cuarto objetivo específico el cual fue: validar la implementación de mejora continua en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022, para lo cual se determinó la productividad final.

Tabla 19

Productividad final de mano de obra

| Mes | Semana | Sacos producidos | Horas hombre | Productividad de mano de obra (sacos producidos / HH) | Promedio por mes de productividad de mano de obra (sacos producidos / HH) |
|-----------------|---------------|-------------------------|---------------------|--|--|
| Julio-22 | S-1 | 382 | 188 | 2.0 | 1.96 |
| | S-2 | 442 | 211 | 2.1 | |
| | S-3 | 358 | 198 | 1.8 | |
| | S-4 | 449 | 235 | 1.9 | |
| | S-5 | 382 | 210 | 1.8 | |
| Agosto-22 | S-6 | 440 | 218 | 2.0 | 1.85 |
| | S-7 | 309 | 168 | 1.8 | |
| | S-8 | 442 | 259 | 1.7 | |
| | S-9 | 292 | 135 | 2.2 | |
| Setiembre-22 | S-10 | 366 | 199 | 1.8 | 2.10 |
| | S-11 | 355 | 198 | 1.8 | |
| | S-12 | 491 | 189 | 2.6 | |
| Octubre-22 | S-13 | 302 | 155 | 1.9 | 2.07 |
| | S-14 | 286 | 138 | 2.1 | |
| | S-15 | 550 | 265 | 2.1 | |
| | S-16 | 392 | 178 | 2.2 | |
| Promedio | | | | | 2.00 |

Fuente: Área de producción del grano símil

En la tabla 19 se evidencia el análisis efectuado a la productividad de mano de obra después de la aplicación de la mejora continua donde se encontró que el promedio de julio a octubre del 2022 fue de 2 sacos producidos/HH, reflejando que por cada hora hombre trabajado, se produjo 2 sacos de grano símil de 20 kg c/u, siendo un promedio beneficioso para la empresa.

Posterior del análisis de productividad de mano de obra, se realizó el análisis de productividad respecto a la materia prima, mostrada en la siguiente tabla.

Tabla 20

Productividad final de materia prima

| Mes | Semana | Sacos producidos | Kg de materia prima | Productividad de materia prima (sacos producidos / tm) | Promedio por mes de productividad de mano de materia prima |
|-----------------|--------|------------------|---------------------|--|--|
| Julio-22 | S-1 | 382 | 7.77 | 49.16 | 47.000 |
| | S-2 | 442 | 8.68 | 50.9 | |
| | S-3 | 358 | 9.13 | 39.2 | |
| | S-4 | 449 | 9.22 | 48.7 | |
| | S-5 | 382 | 9.17 | 41.7 | |
| Agosto-22 | S-6 | 440 | 10.22 | 43.1 | 44.621 |
| | S-7 | 309 | 7.11 | 43.5 | |
| | S-8 | 442 | 8.79 | 50.3 | |
| | S-9 | 292 | 5.74 | 50.9 | |
| Setiembre-22 | S-10 | 366 | 6.96 | 52.6 | 49.889 |
| | S-11 | 355 | 8.22 | 43.2 | |
| | S-12 | 491 | 9.28 | 52.9 | |
| | S-13 | 302 | 7.93 | 38.1 | |
| Octubre-22 | S-14 | 286 | 6.50 | 44.0 | 42.508 |
| | S-15 | 550 | 12.43 | 44.2 | |
| | S-16 | 392 | 8.97 | 43.7 | |
| Promedio | | | | | 46.00 |

Fuente: Área de producción del grano símil

Como se observa en la tabla 20 análisis efectuado a la productividad de materia prima, se identificó que el promedio de producción de materia prima fue igual a 46 sacos producidos/tm, lo que estaría representado que, por cada tonelada de harina de arroz, se obtiene 46 sacos de grano símil, en promedio, en presentaciones de 20 kg cada uno.

Luego de haber implementado la mejora continua en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C en el área de producción, se comparó la productividad inicial y final presentados a continuación.

Tabla 21*Productividad inicial y final*

| Mes | Prod. inicial de mano de obra | Prod. inicial de materia prima | Mes | Prod. final de mano de obra | Prod. final de materia prima | Diferencias | |
|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------------------|------------------------------|-------------|-------------|
| | | | | | | P.MO | P.MP |
| Marzo | 1.37 | 38.47 | Julio | 1.96 | 47.00 | 0.59 | 8.53 |
| Abril | 1.63 | 43.40 | Agosto | 1.85 | 44.62 | 0.21 | 1.22 |
| Mayo | 1.49 | 44.03 | Setiembre | 2.10 | 49.89 | 0.61 | 5.86 |
| Junio | 1.52 | 38.97 | Octubre | 2.07 | 42.51 | 0.56 | 3.54 |
| Promedio | 1.50 | 41.00 | Promedio | 2.00 | 46.00 | 0.49 | 5.00 |

Fuente: Área de producción del grano símil

En la tabla 21 se observa que la productividad de mano de obra en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C aumentó en 0.49 sacos producidos/hora hombre, mostrando que aumentó en promedio de medio saco más producidos por cada hora hombre empleado. Del mismo modo se muestra la productividad de materia prima donde en 5.00 sacos producidos / tm de materia prima, lo que estaría representado que, por cada tonelada de harina de arroz, se obtiene 5 sacos más de lo inicial de grano símil, en promedio de 20 kg cada uno evidenciándose claramente un aumento muy significativo en la productividad de grano símil.

Tabla 22

Matriz resumen de los resultados de la aplicación de la mejora continua

| CR | CAUSA RAÍZ | Indicador | FÓRMULA | HERRAMIENTA DE MEJORA | PÉRDIDA ACTUAL | REDUCCIÓN DE LA PERDIDA | BENEFICIO |
|----|--|---|---|--|------------------|-------------------------|------------------|
| C7 | Falta de capacitaciones al personal | Cumplimiento de cronograma de capacitación | # Capacitaciones ejecutadas /Capacitaciones programadas # | Cronograma de capacitación al personal | | | |
| C2 | Falta de planificación de la demanda | Estimación de la demanda organizar los procesos de producción | $MAD = \frac{\sum Real-pronóstico }{n}$ | Planificación de la demanda | | | |
| C4 | Desabastecimiento de materiales e insumos | Cantidad óptimo de pedido para los materiales e insumos | $= \sqrt{\frac{2AR}{PK}}$ EOQ | Cantidad económica de pedido | S/ 395,354.02 | S/ 270,354.02 | S/ 125,000.00 |
| C3 | Averías de maquinarias | Cumplimiento del mantenimiento | # horas de mantenimiento ejecutado / # horas de mantenimiento planificado | Plan de mantenimiento preventivo | | | |
| C5 | Falta de orden y limpieza en el área de producción | Cumplimiento del mantenimiento | % Cumplimiento | 5S | | | |

En la tabla 22 se presenta la matriz de indicadores en donde se priorizaron las 5 principales causas, donde se evidencia la pérdida anual antes de la aplicación de la mejora continua y la reducción de la pérdida, así como el beneficio de S/.125,000.00 que se obtuvo con la aplicación de la mejora continua en la producción de grano símil.

Continuando con la investigación se elaboró el flujo de caja proyectado de 5 años presentados a continuación

Tabla 23

Flujo de caja proyectada

| Periodo | AÑOS | | | | | |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ingresos | | S/ 125,000.00 | S/ 125,000.00 | S/ 125,000.00 | S/ 125,000.00 | S/ 125,000.00 |
| G. Personal | | S/ 44,687.00 | S/ 44,687.00 | S/ 44,687.00 | S/ 44,687.00 | S/ 44,687.00 |
| Depreciación | | S/ 8,759.00 | S/ 8,759.00 | S/ 8,759.00 | S/ 8,759.00 | S/ 8,759.00 |
| Inversión | S/ 87,567.00 | | | | | |
| Egresos | S/ 87,567.00 | S/ 53,446.00 | S/ 53,446.00 | S/ 53,446.00 | S/ 53,446.00 | S/ 53,446.00 |
| Flujo de efectivo | -S/ 87,567.00 | S/ 71,554.00 | S/ 71,554.00 | S/ 71,554.00 | S/ 71,554.00 | S/ 71,554.00 |
| | VAN | S/ 141,980.30 | | | | |
| | TIR | 63% | | | | |
| | BC | S/ 1.94 | | | | |

En la tabla 23 se observa el análisis financiero, teniendo como indicadores VAN, TIR y B/C, con una tasa de 10% anual, donde se evidencia que se obtendrá una ganancia al valor actual de S/.141,980.30 ; una tasa interna de 63% ; con un valor B/C de S/.1.94 lo que representa que la empresa por cada sol que invierte obtendría un beneficio de 0.94 centavos

Por último, se realizó la contrastación de la hipótesis de investigación la cual fue validar si la implementación de la mejora continua permitirá incrementar la productividad en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022 a través de la prueba estadística T Student y para contrastar la hipótesis se tuvo en cuenta las siguientes condiciones. Para lograr validar la hipótesis de investigación, se deberá tener en cuenta las siguientes condiciones; valor t de dos colas < 5%; valor t de dos colas < 0.05 y valor t de dos colas < error.

Tabla 24

Análisis estadístico productividad mano de obra

| | Diferencias emparejadas | | | | t | gl | Sig. (bilat eral) | |
|--|-------------------------|-------------------------|--------------------------------|--|--------|-------|-------------------------|----------|
| | Media | Desv. Desvia ción | Desv. Error prome dio | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | | | |
| | | | | Inferior | | | | Superior |
| Pre - prueba Pos - prueba | 49.187 | 26.609 | 6.652 | 63.366 | 35.009 | 7.394 | 15 | 0.000 |

Fuente: Área de producción del grano símil

En la tabla 24 se observó mediante la contratación de la hipótesis de la productividad de mano de obra, se muestra que mediante la prueba T-Student el valor $t=7.394$ con una significancia $=0.000$ valor $<5\%$, lo que permitió llegar a concluir que se aceptó la (H_1) ; lo que permitió inferir que la aplicación de la mejora continua permitió un aumentó en la productividad en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022.

Tabla 25*Análisis estadístico productividad materia prima*

| | Diferencias emparejadas | | | | t | gl | Sig. (bilat eral) | |
|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------|--|---------|-------|-------------------------|----------|
| | Media | Desv. Desviaci ón | Desv. Error promedi o | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | | | |
| | | | | Inferior | | | | Superior |
| Pre - prueba Pos - prueba | 478.750 | 463.042 | 115.760 | 232.013 | 725.487 | 4.136 | 15 | 0.001 |

Fuente: Área de producción del grano símil

En la tabla 25 se observó mediante la contratación de la hipótesis de la productividad de materia prima, se muestra que mediante la prueba Student el valor $t=4.136$ con una significancia $=0.000$ valor $<5\%$, lo que permitió llegar a concluir que se aceptó la (H_1); lo que permitió inferir la aplicación de la mejora continua permitió un aumento en la productividad en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022.

IV. DISCUSIÓN

El presente estudio, según los resultados encontrados, el cual valida la hipótesis si la implementación de la mejora continua permitirá incrementar la productividad en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022.

Para llevar a cabo este estudio se tuvo como primer paso realizar el diagnóstico de la situación en el área de producción de la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, a través del diagrama de flujo de proceso de grano símil, donde se identificó puntos críticos en la fase de almacenamiento, recepción de materia prima, dosificación y extruido, provocando deficiencias en la producción, resultado similar a lo obtenido por León y Medina (2020) en su estudio, donde evidenciaron que en la etapa del diagnóstico se logró evidenciar los problemas más frecuentes en los diferentes procesos de chancado directamente en la zaranda, triturado primario y crónico, tolva de recepción. Al mismo tiempo. También mediante en el diagrama Pareto, se encontró que las causas más frecuentes que afectaban la productividad como; personal no capacitado; desabastecimiento de materiales e insumos, fallas mecánicas en las maquinarias, permitiendo que se obtenga una baja productividad. Estos resultados se asemejan a Durand y Salas (2021) en su investigación, identificaron de que se genere una baja productividad en el área productiva de la empresa era que se contaba con un personal no capacitado, paradas de forma intempestiva y existía un desabastecimiento de materiales. Para ello Caprara et al., (2017) quienes sustentan que los factores que influyen en la baja productividad son números ya que en el desarrollo productivo se encuentra en todas las etapas de la ejecución de un proceso, siendo muy relevante identificar esas causas.

Como segundo paso se analizó la productividad inicial de mano de obra, donde se halla que el promedio de marzo a junio del 2022 fue de 1.50 sacos producidos/HH, mostrando que por cada hora hombre, se procesó 1 saco y medio de grano símil de 20 kg, este promedio no es beneficioso para la empresa, ya que se utilizan 8 trabajadores, laborando más de 8 horas para lograr producir esa cantidad, ya que existen horas muertas en el proceso de producción. Al mismo tiempo se evaluó la productividad de materia prima, donde se determinó que el

promedio de productividad fue 41.00 sacos producidos/tm de materia prima, lo que estaría representado que, por cada tonelada de harina de arroz, se obtenía 41 sacos de grano símil, en promedio en presentaciones de 20 kg. No obstante, este indicador es bajo, puesto que la empresa prevé una pérdida igual al 2% de grano símil defectuoso, y una producción por cada tonelada de harina de arroz de 41 sacos. Estos resultados concuerdan con lo obtenido con Puelles (2020) en su investigación concluyó identificar la productividad en la etapa inicial de la mano de obra tuvo un rendimiento de 0.59 sacos de arroz pilado blanco, esto por cada trabajador, respecto a la productividad de la maquinaria fue de 34.19 sacos de arroz pilado blanco, esto por cada hora de trabajo y respecto a la productividad de materias primas fue de 0.0112 sacos de arroz pilado blanco por cada un sol invertido en materias primas, lo que permitió identificar que existían factores que estaban provocando deficiencias de la productividad. Del mismo modo estos resultados son parecidos a lo encontrado por Gonzales (2017) en su investigación identificó que la empresa de su estudio tuvo productividad inicial fue de 0.62, lo que significaba que los trabajadores encargados de realizar el mantenimiento preventivo solo estaban utilizando el 62% de todos los recursos disponibles, provocando una baja productividad. Para ello Maheshwari y Taparia (2020) señalan que la productividad es esencial para la supervivencia de las empresas, debido a su efecto directo en la utilidad o rentabilidad, ya que un incremento de los márgenes de productividad suele dar lugar a un incremento del beneficio final. De lo mencionado, se hace necesario implementar la mejora continua para lograr aumentar la productividad en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C.

Como tercer paso se realizó la implementación de la mejora continua en esta fase realizó el diagnóstico de las máquinas que son utilizadas en la producción de grano símil, el cual estaban provocando paradas o tiempos muertos en la producción como causa de las diferentes fallas mecánicas, luego se aplicó el mantenimiento preventivo a las maquinarias, ejecutándose todo lo planificado al 100%, logrando aumentar la disponibilidad de la maquinarias y que estas no sufran fallas mecánicas de forma intempestiva; luego se implementó el plan de la demanda a través de la regresión lineal, suavización exponencial doble y simple, se llegó a determinar que el pronóstico de suavización exponencial doble fue el

más indicado para emplear en este estudio , porque es el pronóstico con menor margen de desviación / error, lo que nos indicaba que las cantidades de sacos de grano símil a producir, con esta información se logró proceder aplicar EOQ, y se muestra el EOQ de harina de arroz donde se determinó que la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C debe realizar un pedido 109,387 kilos cada mes, así como se determinó el EOQ de vitaminas aquí la empresa debía realizar el pedido de 16,176 kilos cada mes; y por último se determinó el EOQ de sacos la empresa tenía que realizar un pedido de 14,315 sacos cada mes, todo esto con la finalidad de que la empresa pueda obtener las cantidades necesarias para continuar con el proceso productivo de grano símil y que no exista desabastecimiento de materiales e insumos y no tenga que ser interrumpida la producción; logrando aumentar la productividad. También se implementó la metodología 5S esto para mejorar el orden y limpieza de los materiales existentes en el almacén de la empresa, donde de todos los criterios programados el 100% se logró ejecutar y por último se realizó a ejecutar el plan de capacitaciones al personal en el área de producción, el cual estuvo integrado por 8 temas que fueron desarrollados entre los meses de julio a octubre del 2022 y de todo el plan de capacitaciones el 100% se logró ejecutar. Resultados parecidos a lo obtenido por León y Medina (2020) en su estudio se logró implementar en el área de producción la mejora continua en la empresa de agroexportación tomando como herramientas un plan de mantenimiento de prevención a la faja transportadora, plan de proyección de la demanda, un plan de capacitaciones determinándose que cada herramienta aplicada obtuvo un cumplimiento en su totalidad las cuales fueron de gran beneficio para la empresa.

A su vez similares a Puelles (2020) en su estudio implementó un plan para aplicar la mejora continua en los diferentes procesos del arroz pilado, donde se implementó el ciclo PHVA la cual estuvo integrada por un plan de producción y de mantenimiento preventivo con la finalidad de potenciar la funciones de forma óptima de las maquinarias, así como una planificación de supervisión y control, esto con el fin de controlar y dar seguimiento al proceso de calidad de las diferentes procesos y también se implementó la metodología 5s. Estos resultados son contrastados con Morales (2016) quien señala que la metodología de la mejora continua es necesario y su importancia radica en que su aplicación puede

promover a mejorar los puntos débiles de la organización y a mejorar sus puntos fuertes, la empresa se convierte en más productiva y competitiva en el mercado al que pertenece.

Como cuarto paso luego de haber implementado la mejora continua en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C en el área de producción, se comparó la productividad inicial y final y se determinó que la productividad de mano de obra aumentó en 0.49 sacos producidos / hora hombre, mostrando que aumentó en promedio de medio saco más producido por cada hora hombre empleado. Del mismo modo se mostró la productividad materia prima donde en 5.00 sacos producidos/tm, lo que estaría representado que, por cada tonelada de harina de arroz, se obtiene 5 sacos más de lo inicial de grano similar, en promedio, en presentaciones de 20 kg, evidenciándose claramente un aumento muy significativo en la productividad del grano similar. Resultados que se asemejan a lo encontrado por González (2017) en su investigación donde el coste medio por servicio disminuyó de 493,87 a 442,4 soles como consecuencia de la aplicación de las mejoras propuestas, que aumentaron la productividad global de 0,62 a 0,77, o un 15%, en relación con la utilización de los recursos, la cual establecido que la productividad aumentó del 62% al 77%, por lo cual, instaurar la mejora continua, aumentando el 15% en la productividad. A su vez se asemeja a Hammer (2020) en su estudio los resultados demostraron que la aplicación de las mejoras propuestas dio lugar a un aumento del 7,7% de la capacidad de producción, de 450 a 485 kg de aguaymanto deshidratado, así como a una reducción del 15% de los tiempos de ciclo y a la eliminación de los procesos ineficientes causados por la aglomeración del personal. Del mismo modo estos resultados similares a Puelles (2020) en su investigación concluyó que la productividad incrementó un 8,8%. Con lo descrito se puede inferir que la aplicación de la mejora continua logró aumentar la productividad de la empresa ya que se llegó a determinar que la aplicación permitió grandes cambios respecto a la mejora de la productividad de grano similar en la empresa en estudio, ya que su implementación permitió mantener y mejorar las condiciones respecto a la organización, limpieza y orden, así también se mejoraron las condiciones de trabajo, permitiendo una mejor eficiencia y eficacia en la productividad.

V. CONCLUSIONES

1. Se diagnosticó que las causas más relevantes que afectan de forma directa a que se genere una productividad baja en el área de producción en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C. son que se cuenta con un personal que no está capacitado, desabastecimiento de materiales e insumos y fallas mecánicas en las maquinarias.
2. Se identificó que la productividad inicial de mano de obra, de marzo a junio del 2022 fue de 1.50 sacos producidos/HH, así como la productividad materia prima, fue 41.00 sacos producidos/tm, indicando que a través de estos índices se obtiene una baja productividad.
3. Al implementar la mejora continua en el área de producción en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C. a través del programa de capacitaciones; el plan de mantenimiento preventivo a las maquinarias; la metodología 5 S y el plan de producción, se concluye que las aplicación y cumplimiento de estas herramientas, fueron de gran beneficio para la empresa.
4. Se validó que al implementar la mejora continua en el área de producción en la empresa en estudio donde al comparar la productividad se determinó que la productividad de mano de obra aumentó en 0.49 sacos producidos/HH, así como la productividad de materia prima aumentó en 5.00 sacos producidos/tm de materia prima, evidenciándose un aumento muy significativo en la productividad del grano símil.

VI. RECOMENDACIONES

Al gerente de la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C. seguir implementado la mejora continua ya que los resultados mostrados en este estudio se determinaron que permitió mejorar los niveles de productividad en la empresa.

Al jefe de recursos humanos de la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C. realizar capacitaciones y evaluaciones constantes relacionados a la productividad y mejora continua, contando con especialista para la innovación de los procesos que lo requieran.

Al gerente de la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C disponga al personal de aseguramiento de calidad evaluar constantemente los movimientos y tiempos que se realizan en cada actividad del proceso productivo de grano símil, para que se obtenga un producto con el cumplimiento de estándares requeridos para cada lote de producción.

A la gerencia de producción evaluar de forma constante las herramientas implementadas que se desarrollan en el proceso de grano símil, con mayor énfasis en las fases de recepción de materia prima, almacenamiento y extruido, ya que son estos los procesos en las que presentan mayores puntos críticos con el propósito de seguir disminuyendo las causas que generan la baja productividad.

REFERENCIAS

AGUILAR, Rodrigo. Herramientas lean manufacturing para la mejora continua de la productividad del área de producción del molino castillo S.A.C Lambayeque 2018. 2019 (tesis de pregrado). Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú. Recuperado de: <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/5535>

ALCCAMARI, Ibeth y CUBA, Paola. La gestión de procesos y su relación con la productividad laboral en el sector de heladerías del Cercado, Arequipa 2018. 2019. Recuperado de: <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/2332>

ARIAS Gonzales, J. Diseño y metodología de la investigación. [en línea]. Junio 2021. [consulta: 09-05-2022]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12390/2260>

AURYS , Consulting y Revista , G de Gestión. aurys consulting. aurys consulting. [En línea] diciembre de 2014. [Citado el: 04 de febrero de 2016.] http://aurysconsulting.com/aurysnoticiaspublicaciones/wpcontent/uploads/2014/12/RevistaG_Aurys_Estudio-Productividad-Per%C3%BA2014.pdf.

AYUNI, Dennis y MATHEUS, Annie. Sistema de mejora continua en la empresa Arnao S.A.C. bajo la metodología PHVA. 2015. Tesis (Bachiller en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad de San Martín de Porres, 2019. 377 p. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12727/1160>

CAPRARA, Carla, ALENCAR, Irenilza & GARCIA, Solimar. *Factores que influenciam na produtividade do trabalhador da construcao civil*. [en línea]. Espacios. 38(19), 2017. [Consulta: 28-04-2022]. Recuperado de: <file:///D:/2021/Art%C3%ADculo%20de%20revisi%C3%B3n%20I.IND/Eddy/Art%C3%ADculos%20ingles/a17v38n19p26.pdf>

CASILLAS ,Gabriel y CERVANTES ,Ismael. Análisis del manejo y productividad del cultivo de la lima en el municipio de Atotonilco el Alto, Jalisco. 1992. Recuperado de: <http://repositorio.cucba.udg.mx:8080/xmlui/handle/123456789/138>

CISNEROS, Brenda y RUÍZ, Wendy. Propuesta de un modelo de mejora continua de los procesos en una empresa exportadora de espárragos basado en la ISO 9001:2015. 2017. Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil. (tesis para

obtener el título de maestro en sistemas integrados de calidad, ambiente y seguridad. Recuperado de:

<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1903/13/UPS-GT000260.pdf>

CUEVA, Juan. y TRUJILLO, Jaime. Mejora continua basado en la metodología DMAIC en los procesos para incrementar la productividad de un almacén de tiendas por departamentos. 2019. (tesis de pregrado). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú. Recuperado de

http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2793/IND_T030_47790823_T%20%20%20TRUJILLO%20APARICIO%20JAIME%20DUAMETH%20GERARDO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

FONTALVO, Tomás, DE LA HOZ, Efraín y MORELOS, José. *La productividad y sus factores: Incidencia en el mejoramiento organizacional*. [en línea]. Dimensión empresarial. 15(2). 2017, 47-60. [Consulta: 21-04-2022]. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/diem/v16n1/1692-8563-diem-16-01-00047.pdf>

GALLARDO Echenique, E. Metodología de la Investigación: manual autoformativo interactivo / Huancayo: Universidad Continental, 2017. 2017. [en línea]. julio 2017 [consulta: 16-10-2021]. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf

GONZALES, Yennier. Aplicación de la mejora continua para incrementar la productividad en el servicio de mantenimiento de equipos en la Empresa Corporación de Ingeniería Arnao S.A., Cercado de Lima, 2017. 2017. (tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/10905>

HAMMER, Astrid. Implementación de mejora continua en una empresa exportadora de aguaymanto deshidratado para el mercado europeo. Caso Green Box. 2020. (tesis de pregrado). Universidad ESAN, Lima, Perú. Recuperado de: https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/1812/2020_IIC_20-0_02_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/24509/1/TESIS%20MOROCHO%20PALADINES%20LUIS%20DANIEL.pdf>

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/56688/Puelles_RJM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

INEI. ECONOMÍA. [En línea]. 2020. 17 de septiembre de 2021. <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>

JAYA, Aida, PLANCHE, Paula y GUERRA, Rosa. El rediseño de procesos con herramientas de mejora. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*. [En línea]. Noviembre 2018. [Fecha de consulta: 24 de abril del 2022]. Recuperado de: <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/11/redisenoprocesos> ISSN: 1695-K352

JOO, Sumin, LEE, Suchul & HONG, Jong. *An análisis of the efficiency and productivity of domestic construction companies*. [en línea]. *JITAM*. 27(1), 2020, 1-13. [Consulta: 17-04-2022]. Recuperado de: <https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO202013363974792.pdf>

LÓPEZ Fernández, R., LALANGUI Ramírez, J., MALDONADO Córdova, A., & PALMERO Urquiza, D. Validación de un instrumento sobre los destinos turísticos para determinar las potencialidades turísticas en la provincia de El Oro, Ecuador. *Universidad y Sociedad*, 2019. 11(2), 341-346. <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>

LÓPEZ Fernández, R., LALANGUI Ramírez, J., MALDONADO Córdova, A., & PALMERO Urquiza, D. Validación de un instrumento sobre los destinos turísticos para determinar las potencialidades turísticas en la provincia de El Oro, Ecuador. *Universidad y Sociedad*, 2019. 11(2), 341-346. <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>

LÓPEZ, Carlos, y POSLIGUA, Dayana. El plan de mejora continua y su relación con el proceso de nacionalización en la empresa WD Ecuador. 2018. (tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/30231>

LOVE, Peter & LUO, Hanbin. *Systems thinking in construction: Improving the productivity and performance of infraestructura projects*. [en línea]. *Editorial*. 5(3), 2018. 285-288. [Consulta: 28-04-2022]. Recuperado de: <https://journal.hep.com.cn/fem/EN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=22969>

MAHESHWARI, Meenu & TAPARIA, Priya. *Measuring labor productivity in refineries sector companies included in nifty 50*. [en línea]. Indian journal of accounting. 52(1), 2020. [Consulta: 28-04-2022]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/profile/Meenu->

METODOLOGÍA de la Investigación científica por HERNANDEZ Escobar, A. [et al.]. Valencia: Editorial Área de Innovación y desarrollo, 2018. 145 pp. Disponible en: <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-investigativa-Arturo-Andres-Hernandez-Escobar.pdf>

MEZA, Jessica. Aplicación de la Teoría de Restricciones para mejorar la productividad de la sede Chorrillos – LVESA en la Empresa Flashman S. A. C. San Miguel, 2017. 2017. (tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1679>

MOHAMMED, Abdulkareem y MOHAMMED, Thikrayat. *Measurement of total factor productivity in cement Manufacturing companies i Iraq using the malmquist index*. [en línea]. Espacios. 1(126), 2020, 139-145. [Consulta: 28-04-2022]. Recuperado de: <https://www.iasj.net/iasj/article/198145>

MONTASER, Nourhane, MAHDI, Ibrahim, MAHDI, Hesham & RASHID, Ibrahim. *Factors affecting construction labor productivity for construction of pre-stressed concrete bridges*. [en línea]. IJCEM. 7(6), 2018. [Consulta: 27-04-2022]. Recuperado de : https://www.researchgate.net/profile/Ibrahim-Mahdi/publication/329999640_Factors_Affecting_Construction_Labor_Productivity_for_Construction_of_PreStressed_Concrete_Bridges/links/5c28824fa6fdccfc70717a7e/Factors-Affecting-Construction-Labor-Productivity-for-Construction-of-Pre-Stressed-Concrete-Bridges.pdf

MORALES, Carlos. Propuesta de mejora en el proceso productivo en la empresa Industrias y Derivados S.A.C. para el incremento de la productividad. Tesis (Bachiller en Ingeniería Industrial). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2016. Lambayeque: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2016. Recuperado de: http://tesis.usat.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/20.500.12423/831/TL_MoralesRazuriCarlosAlberto.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MOROCHO, Luis. Propuesta de un sistema de mejora continúa para aumentar la productividad en la empresa LIRIS S.A. 2017. (tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. Recuperado de:

MOYA, Raul. Diseño de un modelo integrado de calidad que promueva la mejora continua y facilite el cumplimiento de los criterios normativos CNA-chile en institutos profesionales y centros de formación técnica. (tesis de maestría). Universidad de la Frontera, Temuco, Chile. 2018 Recuperado de: <https://msgic.ufro.cl/wp-content/uploads/2016/12/Rau%CC%81I-Moya-Martinez-.pdf>

MOYANO, José. Gestión de la Calidad en Empresas Tecnológicas de TQM a ITIL. Primera edición. Bogotá: Editorial Starbook, 2016. 254pp. ISBN: 978-958- 8675-75-6. MUNCH, Lourdes. Calidad y Mejora Continua: Principios para la Competitividad y la Productividad. Segunda Edición. D.F. Editorial: Trillas, 2018. 128pp. ISBN: 128. 978-607-17-1633-0.

NICOMEDES, Esteban. Tipos de Investigación. 2018. Recuperado de: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNIS_5b55a9811d9ab27b8e45c193546b0187/Details

ÑANA, Heldibrando. Metodología PHVA para mejorar la productividad en una empresa maderera. Universidad Peruana los Andes. 2018. (tesis para obtener el título profesional de ingeniero industrial). Recuperado de: <http://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/UPLA/1072/%C3%91a%C3%B1a%20Hurtado%20Heldibrando%20Nilo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PATEL, M., & KUMAR, R. Productivity Improvement in Milk Industry through PDCA Approach- A Case Study. 2015. International Journal for Research in Technological Studies, 2(6), 16-21.

PUELLES, Jubibsa. Mejora continua de los procesos de producción del pilado de arroz para aumentar la productividad en el molino Despensa Peruana (tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Chiclayo, Perú. 2020. Recuperado de:

PUMISACHO, Víctor., y ALVARADO, Karla. Prácticas de mejora continua, con enfoque Kaizen, en empresas del Distrito Metropolitano de Quito: Un estudio

exploratorio. 2017. Intangible Capital, 13(2),479-497. ISSN: 2014-3214. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/549/54950452008.pdf>

QUIROZ, Miguel. "Implementación de la metodología PHVA para incrementar la productividad en una empresa de servicios". Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima – Perú. 2019. (tesis para obtener el título profesional de ingeniero industrial). Recuperado de: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10822/Quiroz_cm.pdf?sequence=1&isAllowed=y

RAMÍREZ, José, LÓPEZ, Virginia, Y MOREJÓN, Mayeleis. Lean six sigma e industria 4.0, una revisión desde la administración de operaciones para la mejora continua de las organizaciones, Revista Científica Multidisciplinaria. 2021 5(4), 151-168. Recuperado de <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v5.n4.2021.584>

RAMÍREZ, Miguel. Plan de Mejora Continua en el Área de Producción (tesis de pregrado). Universidad Tecnológica del centro de Veracruz, Cuitláhuac, México. 2018. Recuperado de: <http://reini.utcv.edu.mx/bitstream/123456789/426/1/008649.pdf>

SANDOVAL, Roberth. Aplicación del estudio del trabajo en el proceso de codificado de camarón para incrementar la productividad en el área de codificado de la empresa Seafrost S.A.C. Paita, 2020 (tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Piura, Perú. 2020. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/62908>

VÁSQUEZ Rodríguez, W. Metodología de la investigación. [en línea]. 2020. 06 febrero 2020 [consulta: 08-05-2022]. Disponible en: <https://www.usmp.edu.pe/estudiosgenerales/pdf/2020-I/MANUALES/II%20CICLO/METODOLOGIA%20DE%20INVESTIGACION.pdf>

VIVAS, Fe., FLORES., Lilian. Kaviria, y PIÑERO, Edgar. Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias, 2018. 2018. VI (20),99-110. ISSN: 1856-8327. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/2150/215057003009/>

YAVARINO, Fiorela. Plan de mejora continua en el proceso de picking para incrementar la productividad en el almacén del operador logístico Dinet S.A (tesis de pregrado). Universidad Tecnológica del Perú, Lima ,Perú. 2020. Recuperado de https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/4883/F.Yavarino_Trabajo_de_Suficiencia_Profesional_Titulo_Profesional_2020.pdf?sequence=2&isAllowed=y

ZAMBRANO, Oscar. Mejora continua en productividad organizacional y su impacto en colaboradores. Colombia, 2017. *Desarrollo Gerencial*, Vol. 10 Núm. 2 (2018): Julio-Diciembre <https://doi.org/10.17081/dege.10.2.3033>

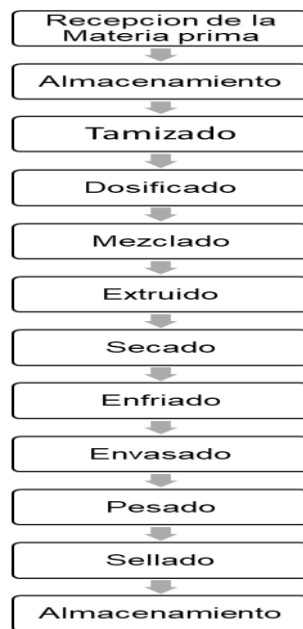
ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de la variable

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicadores | | Escala de medición |
|--|---|--|-------------|--|---|--------------------|
| independiente : mejora continua | Sistema diseñado para mejorar continuamente el trabajo en términos de calidad, costes, productividad, seguridad, satisfacción del cliente, tiempos de respuesta, el grado de fiabilidad de los diferentes procesos y los tiempos totales de los ciclos (Ayuni y Matheus ,2019 p.7). | La mejora continua será medida por las dimensiones planear, hacer, actuar y verificar | Planear | Diagnóstico inicial del área de producción | Flujograma de proceso | Razón |
| | | | | | Diagrama de Ishikawa | |
| | | | | | Diagrama de Pareto | |
| | | | | Planificación de la demanda | $MAD = \frac{\sum[Real-pronóstico]}{n}$ MAD = desviación absoluta promedio Real = demanda real Pronóstico = demanda pronosticada n = periodo | Razón |
| Hacer | Cantidad económica de pedido | $= \sqrt{\frac{2AR}{PK}}$ Q = Cantidad a pedir A = Compras anuales en unidades R = Costos por pedido o reabastecimiento P = Precio por unidad K = Costos de almacenamiento | | | | |
| | Plan de mantenimiento preventivo | # horas de mantenimiento ejecutado / # horas de mantenimiento planificado | | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------------|--|---|--------------------------------|---|--|---------|
| | | | | 5" S | % Cumplimento | |
| | | | | Capacitaciones | # Capacitaciones ejecutadas / Capacitaciones programadas # | Razón |
| | | | Verificar | Productividad de mano de obra final | | Razón |
| | | | | Productividad de materia prima final | | |
| | | | Actuar | # total de estrategias programadas en el área de producción | | Nominal |
| Dependiente: Productividad | Indicador que especifica el numero servicios o productos se ha producido con cada uno de los recursos empleados en su producción (incluyendo el tiempo, la mano de obra y el capital, entre otros) en un periodo de tiempo determinado (Love y Luo,2018 p.14). | La productividad será medida según la productividad de mano de obra y de materias primas. | Productividad de mano de obra | <u>Sacos producidos de grano de simil</u> Horas hombre empleados | | Razón |
| | | | Productividad de materia prima | <u>Sacos producidos de grano de simil</u> Toneladas de materia prima | | Razón |

Anexo 2. Mapa general el Proceso empresa alimentos procesados e importados Livia S.A.C y Matriz FODA

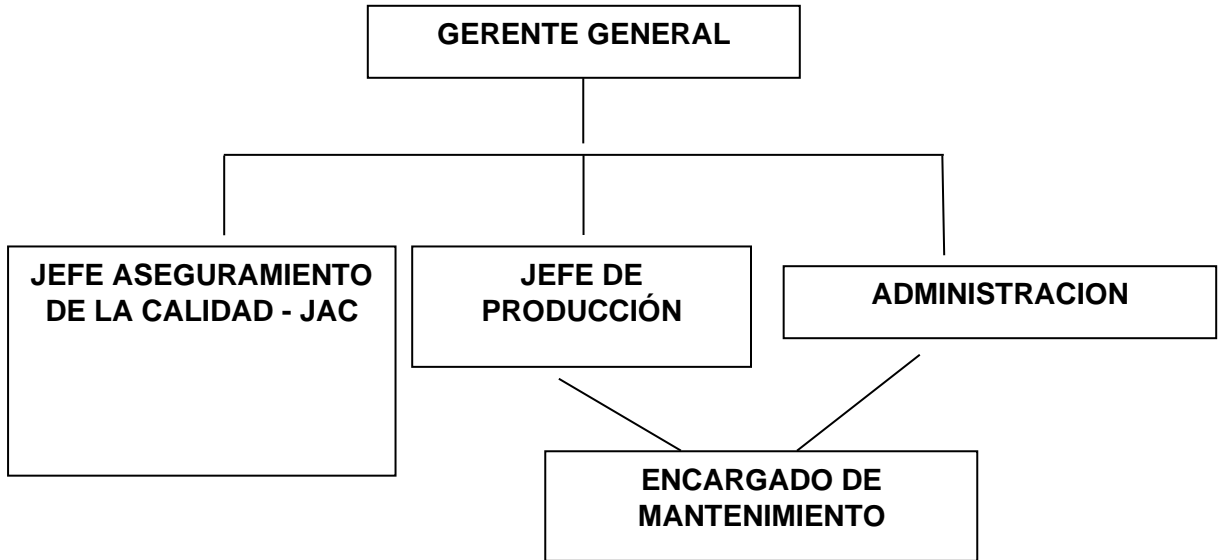


FODA: Empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C.

| | |
|---|---|
| <p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • El tiempo • La competencia • Los cambios gubernamentales | <p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para producir en grandes volúmenes. • Presencia en el mercado con un producto innovador |
| <p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existe desabastecimiento de materiales (sacos, insumos) • Poca supervisión eficaz por parte de los jefes. • Falta de capacitación del personal. • Baja productividad. • Tiempos muertos en varios de los procesos. • Falta de un plan de mantenimiento. • Proceso de productos defectuosos. • Selladora antigua. | <p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar su calidad de manera continua en el producto. • Innovación • Aprovechar la demanda en el mercado. |

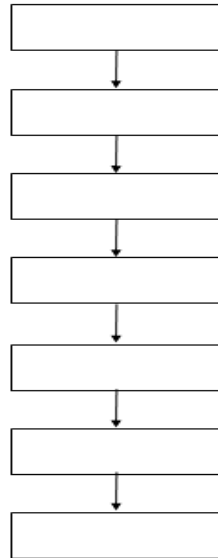
Fuente: Empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C

ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA LIVIA SAC.



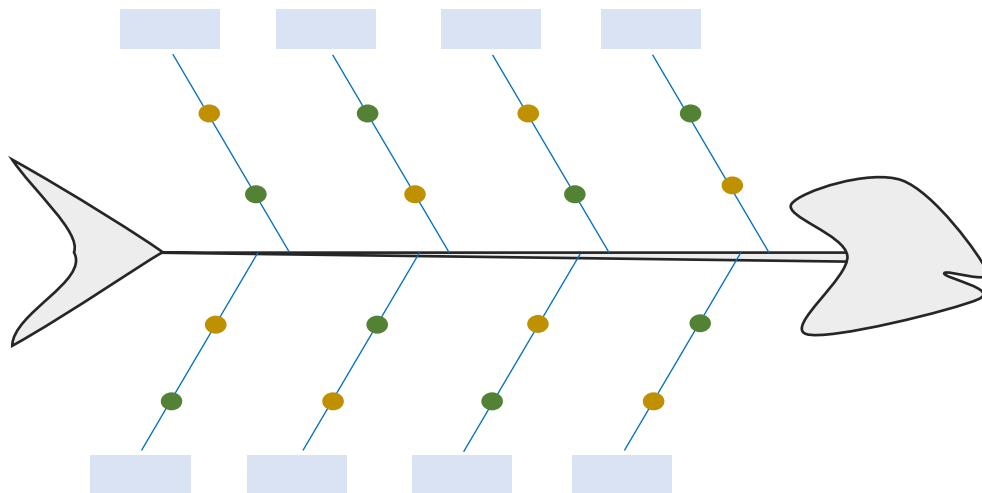
Anexo 3.

Figura1. Formato Flujograma del proceso productivo




Anexo 4.

Figura 2. Diagrama de Ishikawa




Anexo 8. Formato de planificación de la demanda

| Empresa: Alimentos Procesados e Importados | | | | | | | | | |
|--|----------------------|---------------|------------------|-----------------------------|--|--|--|---|--|
|  | | | | | | | | | |
| MES | Ventas pronosticadas | Ventas reales | Mes Pronosticado | PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (N=3) | | SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL ($\alpha=0.2$) | | PROMEDIO MÓVIL PONDERADO (W1=0.5, W2=0.3, W3=0.2) | |
| | | | | Pronóstico de demanda | [Demanda real - Pronóstico de demanda] | Pronóstico de demanda | [Demanda real - Pronóstico de demanda] | Pronóstico de demanda | [Demanda real - Pronóstico de demanda] |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| MAD (Desviación Absoluta Promedio) | | | | | | | | | |

Fuente: Ramírez (2018)

Anexo 12. Formato de plan de mantenimiento preventivo.

| Empresa: Alimentos Procesados e Importados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|--------------|--|--|---------------|--|--|------------------|--|--|----------------|-----------------------------|--|------------------|--|--|------------------|--|--|----------|---------------|
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA LIVIA SAC. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÁREA DE MANTENIMIENTO | | | | | | | | | | | | FECHA DE ELABORACIÓN | | | | | | | | | |
| COMPONENTES | SERIE | Julio – 2022 | | | Agosto – 2022 | | | Setiembre – 2022 | | | Octubre – 2022 | | | Noviembre – 2022 | | | Diciembre – 2022 | | | Mecánico | %Cumplimiento |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Isidro y Salas (2021)

Anexo 13. Figura 3. Constancia de validación de instrumentos

Constancia de validación

Yo Solange Valderrama Valerio con DNI. 71240923 Ingeniera Industrial de profesión. Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos de elaboración propia, a los efectos de su implementación en la investigación titulada "Implementación de la mejora continua para incrementar productividad en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022"

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

| | Deficiente | Aceptable | Bueno | Excelente |
|-----------------------|------------|-----------|-------|-----------|
| Congruencia de ítems | | | X | |
| Amplitud de contenido | | | X | |
| Redacción del ítem | | | | X |
| Claridad y precisión | | | | X |
| Pertinencia | | | X | |




VALDERRAMA VALERIO SOLANGE SHARIS
INGENIERA INDUSTRIAL
CIP Nº 277140

Constancia de validación

Yo Wilson Daniel Símpalo López con DNI: 40186130, ingeniero Agroindustrial de profesión. Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos de elaboración propia, a los efectos de su implementación en la investigación titulada "Implementación de la mejora continua para incrementar productividad en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022"

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

| | Deficiente | Aceptable | Bueno | Excelente |
|-----------------------|------------|-----------|-------|-----------|
| Congruencia de ítems | | | X | |
| Amplitud de contenido | | | X | |
| Redacción del ítem | | | X | |
| Claridad y precisión | | | X | |
| Pertinencia | | | X | |



Wilson Daniel Símpalo López
CIP: 115068

Constancia de validación

Yo WALTER FRANCISCO ELISEO RODRIGUEZ MANTILLA con DNI 17998658, ingeniero industrial de profesión. Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos de elaboración propia, a los efectos de su implementación en la investigación titulada "Implementación de la mejora continua para incrementar productividad en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022"

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

| | Deficie | Aceptable | Bueno | Excelente |
|-----------------------|---------|-----------|-------|-----------|
| Congruencia de ítems | | | | X |
| Amplitud de contenido | | | | X |
| Redacción del ítem | | | | X |
| Claridad y precisión | | | | X |
| Pertinencia | | | | X |



Ing. WALTER FRANCISCO E. RODRIGUEZ MANTILLA
CIP: 4281

Mantenimiento preventivo a las maquinas



Aplicación 5s



Tarjeta roja

| | | | |
|--|--|------------|--|
|  ALPROIL S.A.C <i>Alimentos Procesados e Importados Ltda S.A.C</i> | | | |
| METODOLOGÍA 5S | | | |
| TARJETA ROJA | | | |
| FECHA: | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL ARTICULO | | | |
| RAZÓN DE TARJETA | | | |
| INNECESARIO | | DEFECTUOSO | |
| ACCIÓN | | | |
| ELIMINAR | | RECICLAR | |
| REPARAR | | | |



Auditoria de las 5S.

| Separar lo necesario de lo innecesario | | | | | | |
|---|--|---------|--------------|---------|--------------------|--------------|
| Id | S1=Seiri=Clasificar | Siempre | Casi siempre | Regular | Muy poco frecuente | No frecuente |
| 1 | ¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno de trabajo? | | | | | |
| 2 | ¿Hay materias primas, semi elaborados o residuos en el entorno de trabajo? | | | | | |
| 3 | ¿Hay algún tipo de herramienta, tornillería, pieza de repuesto, útil o similar en el entorno de trabajo? | | | | | |
| 4 | ¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenado, en su ubicación y correctamente identificado en el entorno laboral? | | | | | |
| 5 | ¿Están todos los objetos de medición en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral? | | | | | |
| 6 | ¿Están todos los elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, productos en su ubicación y correctamente identificados? | | | | | |
| 7 | ¿Está todo el mobiliario, mesas, sillas, armarios ubicados e identificados correctamente en el entorno de trabajo? | | | | | |
| 8 | ¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo? | | | | | |
| 9 | ¿Existen elementos inutilizados: pautas, herramientas, útiles o similares en el entorno de trabajo? | | | | | |
| 10 | ¿Están los elementos innecesarios identificados como tal? | | | | | |
| Puntuación | | | | | | |
| Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio | | | | | | |
| Id | S2=Seiton=Ordenar | Siempre | Casi siempre | Regular | Muy poco frecuente | No frecuente |
| 1 | ¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo? | | | | | |
| 2 | ¿Son necesarias todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables? | | | | | |
| 3 | ¿Están diferenciados e identificados los materiales o semielaborados del producto final? | | | | | |
| 4 | ¿Están todos los materiales, pallets, contenedores almacenados de forma adecuada? | | | | | |
| 6 | ¿Hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano? | | | | | |
| 8 | ¿Tiene el suelo algún tipo de desperfecto: grietas, sobresalto? | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|----------------|---------------------|----------------|---------------------------|---------------------|
| 9 | ¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas? | | | | | |
| 11 | ¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos? | | | | | |
| 13 | ¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles y el formato de almacenamiento? | | | | | |
| 15 | ¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento? | | | | | |
| Puntuación | | | | | | |
| Limpiar el puesto de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden | | | | | | |
| Id | S3=Seiso=Limpiar | Siempre | Casi siempre | Regular | Muy poco frecuente | No frecuente |
| 1 | ¡Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos! | | | | | |
| 2 | ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos? | | | | | |
| 3 | ¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios? | | | | | |
| 4 | ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos? | | | | | |
| 5 | ¿Está la tubería tanto de aire como eléctrica sucia, deteriorada; en general en mal estado? | | | | | |
| 7 | ¿Está el sistema de drenaje de los residuos de tinta o aceite obstruido (total o parcialmente)? | | | | | |
| 9 | ¿Hay elementos de la luminaria defectuosa (total o parcialmente)? | | | | | |
| 10 | ¿Se mantienen las paredes, suelo y techos limpios, libres de residuos? | | | | | |
| 11 | ¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, virutas...? | | | | | |
| 12 | ¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta? | | | | | |
| 14 | ¿Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza? | | | | | |
| 16 | ¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho? | | | | | |
| Puntuación | | | | | | |
| Eliminar anomalías evidentes con controles visuales | | | | | | |
| Id | S4=Seiketsu=Estandarizar | Siempre | Casi siempre | Regular | Muy poco frecuente | No frecuente |
| 1 | ¿La ropa que usa el personal es inapropiada o está sucia? | | | | | |

| | | | | | | |
|-------------------|--|--|--|--|--|--|
| 2 | ¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla? | | | | | |
| 3 | ¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)? | | | | | |
| 4 | ¿Hay alguna ventana o puerta rota? | | | | | |
| 5 | ¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida y espacios habilitados para fumar? | | | | | |
| 6 | ¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa? | | | | | |
| 7 | ¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora? | | | | | |
| 8 | ¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente? | | | | | |
| 9 | ¿Se consideran futuras normas como plan de mejora clara de la zona? | | | | | |
| 10 | ¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)? | | | | | |
| Puntuación | | | | | | |

Hacer el hábito de la obediencia a las reglas

| Id | S5=Shitsuke Disciplinar | Siempre | Casi siempre | Regular | Muy poco frecuente | No frecuente |
|-------------------|--|---------|--------------|---------|--------------------|--------------|
| 1 | ¿Se realiza el control diario de limpieza? | | | | | |
| 2 | ¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo? | | | | | |
| 3 | ¿Se utiliza el uniforme reglamentario así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo? | | | | | |
| 4 | ¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos (¿arnés, casco...)? | | | | | |
| 5 | ¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones? | | | | | |
| 6 | ¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándar definidos? | | | | | |
| 7 | ¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente? | | | | | |
| 8 | ¿Se están cumpliendo los controles de stocks? | | | | | |
| 9 | ¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad? | | | | | |
| 10 | ¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos? | | | | | |
| Puntuación | | | | | | |

Anexo 14. Carta de autorización.



Chimbote, 5 de mayo de 2022

ING. Gracia Galarreta Oliveros
Coordinadora de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial
Universidad César Vallejo

CARTA DE AUTORIZACIÓN:

Por medio de la presente, en nombre de la empresa de Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C dedicada a la elaboración de alimentos en la línea de grano símil; me complace informarle que la gerencia ha estudiado su propuesta de proyecto de investigación: "Implementación de la mejora continua para incrementar productividad en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022"

Creemos en que el proyecto se adapta con nuestros requisitos y cumple con las expectativas. Estamos seguro de que la propuesta traerá y aportará con los resultados obtenidos, por lo que deseamos aceptarla en los términos y condiciones establecidas. Siendo así nos permitimos notificar la ACEPTACION para ejecutar el proyecto de investigación a llevarse a cabo por **Cabrera Márquez Matias**, identificado con DNI N° 76799293 y **Chong Cortez Renzo**, identificado con DNI N° 73300346

La información obtenida será utilizada sólo con fines de esta investigación.
Permito la recopilación de información a través de documentos y entrevistas.

Atentamente

ALIMENTOS PROCESADOS
E IMPORTADOS LIVIA S.A.C
Livia Márquez Llama
Livia Márquez Llama
ADMINISTRADORA

Av. Buenos Aires Mz. R Lóte.5 P.J. 3 de octubre-Nuevo Chimbote-Santa-Ancash
EMAIL: ventas_livia@hotmail.com ginamarquez_69@hotmail.com
Celular: 945577139



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, PEREZ CAMPOMANES MARIA DELFINA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "Implementación de la mejora continua para incrementar productividad en la empresa Alimentos Procesados e Importados Livia S.A.C, Nuevo Chimbote, 2022", cuyos autores son CABRERA MARQUEZ MATIAS EDUARDO, CHONG CORTEZ RENZO ARIAN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHIMBOTE, 02 de Diciembre del 2022

| Apellidos y Nombres del Asesor: | Firma |
|---|---|
| PEREZ CAMPOMANES MARIA DELFINA DNI: 32954488 ORCID: 0000-0003-4087-3933 | Firmado electrónicamente por: MPEREZCA1 el 02- 12-2022 20:37:40 |

Código documento Trilce: TRI - 0468593