



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Estrategia de control y eliminación de tiempos muertos para
incrementar la productividad, Santa 2023.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTORES:

Depaz Vargas, Kevin Raúl (orcid.org/0000-0002-0635-4390)

Reyes Adrianzen, Jim Bruno (orcid.org/0009-0001-6987-5011)

ASESOR:

Mg. Canepa Montalvo, Eric Alfonso (orcid.org/0000-0003-0224-4319)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CHIMBOTE – PERÚ

2023



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CANEPA MONTALVO ERIC ALFONSO, 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: "ESTRATEGIA DE CONTROL Y ELIMINACIÓN DE TIEMPOS MUERTOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD, SANTA 2023", cuyos autores son DEPAZ VARGAS KEVIN RAUL, REYES ADRIANZEN JIM BRUNO, 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, 23 de Octubre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
CANEPA MONTALVO ERIC ALFONSO DNI: 09850211 ORCID: 0000-0003-0224-4319	Firmado electrónicamente por: ECANEPAM el 17-12- 2023 16:27:48

Código documento Trilce: TRI - 0652434





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, DEPAZ VARGAS KEVIN RAUL, REYES ADRIANZEN JIM BRUNO estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "ESTRATEGIA DE CONTROL Y ELIMINACIÓN DE TIEMPOS MUERTOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD, SANTA 2023", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

Nombres y Apellidos	Firma
DEPAZ VARGAS KEVIN RAUL DNI: 71993153 ORCID: 0000-0002-0635-4390	Firmado electrónicamente por: KDEPAZVAR el 10-12- 2023 00:11:28
REYES ADRIANZEN JIM BRUNO DNI: 71135773 ORCID: 0000-0003-0100-1139	Firmado electrónicamente por: JREYESAD26 el 24-10- 2023 13:18:41

Código documento Trilce: INV - 1567501



DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a nuestros profesores y mentores, cuya sabiduría y orientación nos han guiado a través de nuestro viaje académico. A nuestras familias, por su amor incondicional y su apoyo constante en cada paso de este camino. Y a nuestros compañeros de clase, por su amistad y por los momentos de aprendizaje compartidos que siempre recordaremos.

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a todos los que han hecho posible la realización de esta tesis. A la empresa productora AMG SAC, por permitirnos realizar nuestra investigación en su proceso de producción. A nuestros profesores, por su invaluable asesoramiento y por impulsarnos a alcanzar nuestros objetivos académicos. A nuestros compañeros por su colaboración y apoyo mutuo. Y finalmente a nuestra familias y amigos, por su paciencia, comprensión y aliento durante todo este proceso.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Caratula.....	I
Declaratoria De Autenticidad Del Asesor	II
Declaratoria De Originalidad De Los Autores.....	III
Dedicatoria	IV
Agradecimiento	V
Índice De Contenidos	VI
Índice De Tablas	VII
Índice De Figuras	VIII
Resumen.....	IX
Abstract	X
I. INTRODUCCIÓN	1
II. METODOLOGÍA.....	12
III. RESULTADOS	16
IV. DISCUSIÓN	56
V. CONCLUSIONES.....	60
VI. RECOMENDACIONES	61
REFERENCIAS.....	62
ANEXOS	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Productividad Semanal De Materia Prima.....	20
Tabla 2. Productividad Semanal De Mano De Obra	21
Tabla 3. Productividad Semanal De Maquinaria	22
Tabla 4. Matriz De Correlación.....	25
Tabla 5. Eficiencia De Línea Actual	28
Tabla 6. Evaluación De Criticidad	29
Tabla 7. Matriz De Correlación De La Poza De Almacenamiento.....	33
Tabla 8. Tabulación De Datos	34
Tabla 9. Matriz De Correlación.....	37
Tabla 10. Tabulación De Datos.....	38
Tabla 11. Matriz De Correlación.....	41
Tabla 12. Tabulación De Datos.....	42
Tabla 13. Resumen De Los Puntos Críticos De La Empresa.....	44
Tabla 14. Eficiencia De Línea Mejorada.....	50
Tabla 15. Productividad Post-Test De Materia Prima	51
Tabla 16. Productividad Post-Test De Mano De Obra	52
Tabla 17. Productividad Post-Test De Maquinaria	53
Tabla 18. Comparación De Productividad Pre-Test Y Post-Test	54
Tabla 19. Matriz De Operacionalización De Variables	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama De La Empresa	16
Figura 2. Organigrama De La Empresa	17
Figura 3. Diagrama De Flujo De Elaboración De Harina De Pescado	18
Figura 4. Diagrama Analítico De Proceso De La Harina De Pescado	19
Figura 5. Diagrama De Ishikawa General	23
Figura 6. Matriz De Vester	26
Figura 7. Diagrama De Actividades De Procesos	27
Figura 8. Diagrama De Pescado (Ishikawa) Inconvenientes En La Poza De Almacenamiento	31
Figura 9. Problemas En La Poza De Almacenamiento	35
Figura 10. Diagrama De Pescado (Ishikawa) Inconvenientes En La Cocina	36
Figura 11. Problemas En La Cocina	39
Figura 12. Diagrama De Pescado (Ishikawa) Inconvenientes En Los Rotatubos	40
Figura 13. Problemas En Los Rotatubos	43
Figura 14. Capacitación Al Personal De La Empresa Productora Amg Sac	46
Figura 15. Formato De Análisis De Humedad - TbvN	47
Figura 16. Formato Para El Control De Cocinas	48
Figura 17. Formato Para El Control De Rotatubos	49

RESUMEN

Esta investigación tuvo como principal objetivo, la investigación del impacto ante la ejecución de estrategias de control y eliminación de tiempos improductivos que tiene sobre la productividad dentro del proceso de fabricación de harina de pescado en la empresa Productora AMG SAC. El enfoque del estudio se centró en el proceso de elaboración de harina de pescado, considerando los recursos involucrados como materia prima, mano de obra y maquinaria. El diseño metodológico de la investigación fue de tipo aplicado, utilizando un diseño preexperimental con un único grupo de investigación. Las técnicas empleadas incluyeron la observación, el análisis documental y el estudio de tiempos, mientras que los instrumentos utilizados fueron fichas de data y registros, diagrama de Ishikawa, Vester, DAP, hoja de análisis de tiempos, evolución de criticidad, eficiencia de línea, así como la creación de formatos de control y capacitación. Los resultados obtenidos revelaron un aumento en la productividad del proceso, con cifras específicas como 0.25 TM PT/MP en materia prima, 0.21 TM PT/HH en mano de obra y 0.32 TM PT/HH en máquina. En conclusión, se determinó que la implementación de estrategias de control y eliminación de tiempos muertos generaron un impacto positivo significativo en la productividad de materia prima, mano de obra y las máquinas en el proceso de producción de harina de pescado.

Palabras clave: Estrategias de control, tiempos improductivos, productividad, producción, eficiencia.

ABSTRACT

The main objective of the research was to investigate the impact of the implementation of strategies to control and eliminate unproductive times on the productivity of the fishmeal manufacturing process in the company Productora AMG SAC. The focus of the study was on the fishmeal production process, considering the resources involved such as raw material, labor and machinery. The methodological design of the research was applied, using a pre-experimental design with a single research group. The techniques used included observation, documentary analysis and time study, while the instruments used were data sheets and records, Ishikawa diagram, Vester, DAP, time analysis sheet, criticality evolution, line efficiency, as well as the creation of control and training formats. The results obtained revealed an increase in the productivity of the process, with specific figures such as 0.25 TM PT/MP in raw material, 0.21 TM PT/HH in labor and 0.32 TM PT/HH in machine. In conclusion, it was determined that the implementation of control strategies and elimination of downtime generated a significant positive impact on the productivity of raw material, labor and machines in the fishmeal production process.

Keywords: Control strategies, downtime, productivity, production, efficiency.

I. INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la ingeniería industrial, nos encontramos ante una situación desafiante y compleja, que exige ser tratada con respeto y tenacidad. Es el tiempo de inactividad del proceso de producción, lo que tienen resultados de impactos directos respecto al rendimiento de la empresa y dificulta su capacidad de operar a máximos horizontes de eficiencia.

El tiempo de inactividad, que se define como momentos en los que no se realiza ningún trabajo productivo, representa una oportunidad y una pérdida de recursos que no podemos permitirnos. Estos períodos de inactividad pueden ocurrir por varias razones, que incluyen espera entre operaciones, problemas logísticos, retrasos en el suministro de materiales y mala coordinación del equipo, entre otros.

Es fundamental darse cuenta de que cada minuto de tiempo de inactividad conduce a una disminución en lo que va la capacidad con respecto a producción, lo que, a su vez, afecta los ingresos y la rentabilidad de las organizaciones. Es evidente que, con este objetivo de poder mejorar la eficiencia dentro del ámbito de la ingeniería industrial, es necesario implementar medidas para aumentar la productividad, es necesaria una investigación exhaustiva de este tema y el desarrollo de métodos efectivos para administrar y eliminar el tiempo de inactividad.

Es crucial enfatizar que una estrategia para administrar y acabar con el tiempo de inactividad tiene efectos que van más allá de simplemente aumentar la productividad de las empresas. Además, mejorará la capacidad de las compañías para competir en el mercado, elevará el estándar de sus bienes y servicios, reducirá los gastos operativos y fomentará un ambiente de trabajo productivo e inspirador.

Como resultado, se requerirá una investigación cuidadosa y profunda para abordar la desafiante realidad del tiempo de inactividad en la producción respecto a los procesos de la ingeniería industrial. Además, la sociedad moderna espera que los bienes y servicios de alta calidad se proporcionen rápidamente y a un costo razonable. Los clientes quieren una satisfacción rápida y eficiente de sus necesidades, esto implica que la empresa debe estar preparada para entender

estas demandas de manera ágil y efectiva. Sin embargo, los tiempos muertos también tiene implicaciones para el consumo de recursos y la creación de residuos innecesarios en un contexto social donde la responsabilidad medioambiental y la sostenibilidad son cada vez más importantes. La eliminación de estos tiempos de inactividad ayuda a disminuir la huella ambiental en las operaciones industriales y, al mismo tiempo, maximiza el uso de los recursos naturales.

Por lo cual tenemos como planteamiento de problema la siguiente interrogante, ¿Cuál es el impacto de implementar estrategias de control y eliminación de tiempos improductivos en la productividad del proceso de obtención de harina de pescado en la empresa AMG SAC?

Para este siguiente estudio la justificación se basa en la insuficiencia de abordar el tema de los tiempos muertos en la empresa AMG SAC. Dado que los tiempos muertos resultan en una pérdida significativa de recursos y oportunidades para la organización, la relevancia de este tema es importante. Estos períodos de inactividad tienen un impacto inmediato en la productividad y, en última instancia, en la rentabilidad de la compañía. La identificación y manejo efectivo de los tiempos muertos en los procesos productivos de la empresa son necesidades urgentes. Esto permitirá maximizar su capacidad de producción, incrementar su comercialidad y garantizar la efectividad de sus operaciones.

Por ende, se realizó un objetivo general, investigar el impacto de la ejecución de estrategias de control y eliminación de tiempos improductivos sobre la productividad del proceso de fabricación de harina de pescado en la empresa AMG SAC, además se establecieron los siguientes objetivos específicos, determinar la productividad de la línea de producción de harina de pescado, analizar los factores y obstáculos que afectan eficiencia en dicha línea de fabricación de la organización, desarrollar y aplicar estrategias para poder controlar y eliminar tiempos improductivos en la elaboración de harina de pescado en AMG SAC, medir la productividad en la línea de fabricación de harina de pescado después de la implementación de las estrategias y finalmente examinar los resultados obtenidos tras la implementación de dichas estrategias en términos de productividad.

Para Sola (2020) en su artículo titulado: "Ficha técnica de harina de pescado, Lima 2020", nos indica que la Sociedad Nacional de Pesca señala que el proceso

de deshidratación y eliminación del aceite de pescado produce harina de pescado. Estipula que el producto acabado debe tener un contenido de proteínas y grasas de fácil digestión de entre el 70 y el 80 por ciento, con un valor energético superior al de otras fuentes de origen animal como vegetal en proteínas. DHA y EPA, son ácidos grasos poliinsaturados omega-3, que abundan en harina de pescado, que ofrece un origen concentrado de proteínas y grasas de alta calidad. La proteína, humedad, la grasa, la ceniza, la ausencia de impurezas y los insectos son solo algunas de sus características fisicoquímicas. La harina de pescado no tiene los mismos beneficios que los ingredientes marinos, a pesar de competir contra las proteínas que vienen en polvo de origen animal y vegetal, como la soya. Actualmente, la obtención de harina de pescado representa el 75% respecto a toda la producción a nivel internacional, con Perú a la cabeza, seguido de Tailandia, China, Chile y Estados Unidos. Dado que las materias primas como la piel, los huesos y los restos de carne, que se descomponen rápidamente, se utilizan cuando el pH de la harina de pescado es inferior a 5, este análisis es fundamental. El Método Kjeldahl se puede aplicar a la harina de pescado para determinar el contenido de su proteína, y los resultados se pueden medir utilizando herramientas como el microdigestor Labconco u otras apropiadas. De acuerdo con Campos (2021), en su estudio titulado: "Mejora de procesos en calidad de harina de pescado en plantas de procesamiento de productos hidrobiológicos Pisco 2021", determinar como la mejora de proceso afecta el proceso de harina de pescado con respecto a su calidad en dicha planta, fue su objetivo general. Su fabricación de harina de pescado en 2020, incluido el primer y segundo período de pesca, sirvió como población del estudio. La mejora de procesos sirvió como variable independiente y la calidad como la variable dependiente. En la siguiente averiguación se elaboró con un diseño cuasi-experimental, una metodología explicativa y un enfoque cuantitativo. Se utilizó como variable dependiente al Índice de la Calidad de Harina de Pescado, y en cuanto a los instrumentos fueron fórmulas validadas por expertos relacionadas con el mismo. El análisis de Wilcoxon, que reveló un valor de p de 0,002 con un nivel de confianza del 95%, mostró que estos resultados, presentados en tablas y gráficos, demostraron el cumplimiento del objetivo específico. Se accedió la hipótesis alternativa y la hipótesis nula fue rechazada, indicando que la mediana del índice de calidad es mayor que la mediana del índice de la escena actual de

la harina de pescado de la escena planteada. En el año 2021, se consideró el índice de calidad de harina de pescado dentro de la organización procesadora de productos hidrobiológicos acuáticos en la ciudad de Pisco, por lo tanto, se concluye que las mejoras en los procesos elevan la calidad del producto. Adicionalmente, se pudo evidenciar la conexión entre el objetivo general y el aumento de indicadores calculados entre los escenarios actual y propuesto, como lo muestra el cambio de medianas de 42.81 % a 93.52 % y de media de 44.89 % a 82.44 %. En su conjunto, la idea planteada contribuye positivamente a elevar el índice respecto a calidad de harina de pescado.

Según Flores & Pino (2019), en su estudio titulado: Mejora en la productividad del proceso de extracción en pesquera diamante, mediante la implementación de un sistema de gestión de operaciones de pesca, Lima 2019, utilizaron un nuevo indicador de productividad en la industria pesquera con el fin de obtener las más altas materias primas para el proceso y mantener niveles bajos de TVN (Total de volátiles nitrógeno). El tiempo desde el inicio de la primera captura hasta el final de la descarga es el tiempo de operación continua (TOC), que este indicador pretende acortar en la pesca. Al mismo tiempo, pretende cuantificar el desempeño que obtuvo la mejor materia prima, logrando un arreglo ideal de retención por contenedor, lo que lleva a una disminución del precio por tonelada de pescado capturado. Tres pilares— Procesos, Tecnología y Personas—forman la base de la proposición de mejora. La implementación de campañas en la organización, la programación de lugares, planificación de rutas, organización de servicios adicionales, la ejecución y control de procesos son todos necesarios en términos de procesos. En términos de tecnología, se recomienda el uso de telemetría, simulación, desarrollo y optimización de aplicaciones de transacción y comunicación satelital. Además, se establecieron nuevos roles y responsabilidades, y se maneja el cambio en relación a las personas involucradas en el proceso. Todo esto apunta al tercer punto, que es el gobierno del pueblo y el proceso cambia.

Leguizamón (2021), en su investigación titulada: "Diseño de sistema de control de tiempos no productivos mediante la recolección, digitalización y visualización de datos obtenidos en control de piso, nos informa que sectores organizativos como la logística o la planificación permiten una dirección a favor de la consecución de objetivos para obtener una rentabilidad mejor, asegurando el

suministro, la cadena de suministro, la satisfacción de las necesidades de partes interesadas stakeholders. Una mayor rentabilidad con menos recursos utilizados es necesaria para las empresas que buscan competencia en el mercado. Minimizar los periodos improductivos en los procesos o líneas de producción es una forma de lograr esta rentabilidad. Sin embargo, para presentar planes de mejora en la toma de decisiones, primero se deben medir y clasificar con precisión los distintos tiempos de inactividad. Tomar decisiones ayudará a la empresa a reducir estos tiempos muertos.

Para Pinilla (2019), en su estudio titulado: "Metodología para la mitigación de tiempos muertos en procesos de outsourcing, Bogotá 2019", nos muestra mediante la aplicación de un diagnóstico analítico y experimental al caso de estudio, es posible identificar los elementos clave que influyen en la producción de tiempo de inactividad. Esto se puede hacer monitoreando cuidadosamente los procesos a medida que se desarrollan las actividades y cronometrando cada tarea. El análisis de identificación de procesos, costos de mano de obra, y aplicación del análisis de Ishikawa se realizan utilizando el producto de registros de medición. El objetivo es crear una metodología de implantación en el sector de la externalización para la reducción de tiempos muertos como resultado de estos análisis y previo al estudio de las herramientas propias de Lean Logistics. Con base en los hallazgos, se sugiere un modelo metodológico logístico que aborde cada una de las causas del tiempo de inactividad, ofreciendo una metodología aplicable a los procesos de Outsourcing, donde el tiempo de inactividad afecta la mano de obra respecto a su costo y, en consecuencia, el coste que se cobra por completar una tarea. Dado que los tiempos muertos aumentan su Lead Time ideal para el procesamiento de las tareas y reducen sus niveles de servicio, la aplicación de esta metodología beneficia colateralmente a las empresas contratistas y proveedores de servicios. En la subcontratación, el tiempo de inactividad es un problema persistente.

Citando Andrade et al.(2019), en su investigación titulada: "Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado, Chile 2019", se presentaron resultados de la investigación analizada los hechos históricos, además de tendencias sociales en el sector de fabricación de calzado. Inicialmente, se empleó el método 6M y se utilizó un diagrama de pescado (Ishikawa) que identificó causas subyacentes de disminución de la

productividad. Consecutivamente, se llevó a cabo la estandarización de tareas mediante un diagrama de bimanual y un proceso de operaciones. A continuación, se realizó un estudio con respecto a los tiempos utilizando cronómetro que determinó el tiempo período de producción. Mediante el uso de instrumentos, se pudo observar que el trabajo estaba equitativamente distribuido en todas las áreas. Se realizaron reasignaciones de tareas de una estación a otra con el fin de solucionar estos problemas identificados. A continuación, se realizaron pruebas de los resultados utilizando una hoja de verificación. Como resultado, se descubrió que la implementación de técnicas de gestión eficientes tiene un impacto efectivo en productividad y eficiencia respecto a los procesos productivos. De acuerdo con hallazgos obtenidos, se registró un aumento del 50,49% en la producción.

Según Álvarez & González (2019), los tiempos muertos es el momento en el cual no se ejecuta ningún proceso o no se realiza ninguna actividad por parte de los obreros, lo cual esto podría ocasionar pérdidas de tiempo significativas a la empresa, además de esto también ocasiona que baje la productividad, estos tiempos muertos se encuentran en varios procesos, para lo cual es muy importante un monitoreo y control adecuado.

Para Bernabé (2021), la gestión del tiempo se refiere a la habilidad de planificar, organizar y controlar eficientemente el tiempo disponible para completar tareas, actividades y proyectos. Implica el uso efectivo de las horas y minutos disponibles para maximizar la productividad y lograr objetivos específicos en el tiempo establecido

De acuerdo con Garcell et al. (2019), aclara que la estrategia de control es el mecanismo por el cual se evalúa el éxito de la implementación de una estrategia; este control permitió la detección de desviaciones estratégicas y el desarrollo y aplicación de métodos alternativos para alcanzar sus objetivos. Las estrategias de control se aplican en diversos ámbitos, como la gestión empresarial, gestión de proyectos, gestión de calidad, seguridad y salud ocupacional, entre otros. Su objetivo principal fue garantizar que se logró los resultados esperados y se garantizó el desempeño eficiente y efectivo en el lapso de tiempo.

Según Casilda (2019), nos indica que un indicador que refleja la eficiencia en gestión de recursos que logra resultados planteados es productividad. El uso de la tecnología adecuada, la eficiencia en la optimización de procesos, la

eliminación de desperdicios, la capacitación, motivación del personal y promover una cultura de mejora continua son necesarios para aumentar la productividad. Las empresas pueden aumentar la producción, reducir los costes unitarios, aumentar los márgenes de beneficio y fortalecer su posición en el mercado aumentando la productividad.

Por otro lado, Guerra & Martínez (2022) nos indica, el estudio de tiempo, también conocido como estudio de tiempos y movimientos, es una técnica utilizada en la ingeniería industrial para analizar y mejorar la eficiencia de los procesos productivos. El objetivo principal del estudio de tiempo es determinar el tiempo estándar necesario para llevar a cabo una tarea específica o completar un proceso, con el fin de establecer estándares de rendimiento y mejorar la productividad.

Además, Fernando (2023), nos recalca en este tipo de estudio, los investigadores observan y registran cuidadosamente cada paso del proceso, miden el tiempo que lleva completar cada tarea y analizan cómo se puede realizar la actividad de manera más eficiente. El análisis también puede incluir identificar y eliminar movimientos innecesarios, optimizar las secuencias de tareas e identificar posibles mejoras en el diseño de tareas.

Por otro lado, Muñoz & Lombeida (2021), hace referencia que la productividad se refiere a la habilidad de una economía o empresa que produce más bienes y servicios. Sirve como indicador de eficacia y eficiencia las cuales se utilizaron los recursos productivos.

Según Haro et al.(2020), la gestión de calidad como un grupo de procedimientos y técnicas con el objetivo de prevenir errores o desviaciones de la norma en el proceso de fabricación y en los bienes o productos finales. Debe enfatizarse que los errores se evitan mejor previniendo que sucedan en primer lugar, razón por la cual son importantes en un sistema de gestión de una empresa. Si no te esfuerzas en prever los errores, de nada sirve seguir corrigiéndolos. Para asegurarse tanto en la calidad en el proceso de compra del producto, en vez de enfocarse únicamente en el producto y su calidad en sí, se involucra la implementación de diversas acciones y procedimientos en la gestión.

De acuerdo con Román (2019), JIT: El enfoque Just-in-Time (JIT) busca eliminar los tiempos muertos al producir y entregar los productos y materiales en el momento justo, evitando así inventarios excesivos y desperdicio

Como señalan Zambrano et al. (2021), La Teoría de las Restricciones (Theory of Constraints, TOC en inglés) es un guía de gestión desarrollado por Eliyahu M. Goldratt que se utiliza para identificar y gestionar los obstáculos o limitaciones que impidieron que el sistema alcance un rendimiento enorme. Se aplica en gestión de producción, logística, gestión de proyectos, gestión inventario y demás sectores comerciales que aumentaron la eficacia y rentabilidad de los sistemas. La proposición de restricciones se basa en las restricciones importantes para optimizar el rendimiento como un todo en lugar de simplemente mejorar partes particulares del sistema.

De acuerdo con Villanueva (2021), el diagrama de pescado (Ishikawa), igualmente acreditado a diagrama de causa - efecto, es considerado un instrumento utilizado para identificar y representar los posibles orígenes de una dificultad o resultado en particular. Es una herramienta útil para fomentar el pensamiento original, el trabajo en equipo y la investigación de la causa raíz en equipo, permitiendo una comprensión más profunda de la problemática y facilitando la creación de soluciones.

Por otro lado, Delgado et al. (2021), nos indica que el diagrama de pescado (Ishikawa) es valiosa como instrumento que sirve para analizar problemas ya que permite una visualización clara y metódica de las posibles causas y subcausas involucradas. Esto simplifica la identificación de áreas cruciales donde se requiere una acción correctiva o preventiva. Además, fomenta la participación de varios individuos o grupos en el análisis, lo que respalda un enfoque colaborativo y multidisciplinario para la resolución de contrariedades.

Según Arana et al. (2019), nos hace referencia que un diagrama del flujo secuencial de tareas o actividades en un negocio o proceso de trabajo se denomina diagrama de actividad del proceso. Esta herramienta se emplea en la gestión de procesos para comprender, examinar y comunicar visualmente cómo se lleva a cabo un proceso en particular.

Por otro lado, Tebes & Peppino (2020), nos indica que se puede lograr un flujo de trabajo eficiente identificando posibles obstáculos cuellos de botella, ineficiencias o pasos redundantes en el proceso mediante un diagrama de actividad del proceso. También se puede utilizar para enseñar a los nuevos empleados cómo realizar un proceso o para explicar sucintamente a varias partes interesadas.

Según Arias & Pérez (2019), nos indica que la evaluación de la criticidad es un

procedimiento utilizado para evaluar la importancia o la gravedad de un suceso, circunstancia o elemento dentro de un sistema o proceso. Su objetivo es identificar los componentes que afectan significativamente la funcionalidad, la seguridad, la eficacia o el éxito financiero de una organización o sistema.

Por otro lado, Rodríguez & Gonzalo (2022), aclaran que la evaluación de la criticidad en la gestión de proyectos implica localizar y evaluar los riesgos potenciales que podrían comprometer el logro de los objetivos del proyecto. Al asignar suficientes recursos y crear planes de respaldo, es posible tomar decisiones bien informadas sobre cómo reducir o controlar esos riesgos.

Según Restrepo (2020), indica que gráfico de Vester es un tipo de diagrama causa - efecto que representó una red de relaciones causales como un gráfico circular. La representación central del gráfico del problema o fenómeno principal en estudio está rodeada por todas las posibles causas o factores contribuyentes. Se adjuntan flechas que muestran las conexiones causales entre estos factores.

De acuerdo Bohórquez (2020), nos hace referencia sobre un ambiente de trabajo, la conducta de un individuo se ve influenciado por una variedad de factores y estímulos, lo que lo motiva a perseguir metas y objetivos particulares. Los empleados están motivados para esforzarse, comprometerse y perseverar en sus actividades laborales y compromisos por un impulso interno o externo en cuanto a su desempeño.

Por otro lado, Estévez & Vélez (2021), resaltan que la comunicación afectiva, el foco está en compartir y expresar emociones de manera clara y respetuosa para promover la empatía y la conexión emocional. Esto requiere la capacidad de expresar con eficacia las propias emociones, así como la capacidad de comunicar y comprender las emociones de los demás.

Además, Saavedra et al. (2019), resalta que las organizaciones utilizan el reconocimiento y las recompensas de los trabajadores como estrategia y práctica para valorar y recompensar a el personal por su trabajo excepcional, logros y contribuciones significativas. Al alentar y motivar a los empleados, provocar un ambiente de trabajo efectivo, fomentar la satisfacción laboral y mejorar la retención de talentos, estas prácticas esperan motivar e inspirar a los empleados. También Cortes et al.(2019), recalca que un ambiente de trabajo positivo es aquel que fomenta la salud emocional, la complacencia laboral y el desempeño de los trabajadores al hacerlos sentir valorados, respetados y apoyados. Se caracteriza

por la confianza, un ambiente de trabajo positivo, colaboración y relaciones interpersonales sólidas.

Según, Soto (2021), nos indica que la eficiencia implica el manejo eficaz de los recursos, los cuales son el tiempo, el dinero, la energía y los materiales, para obtener el máximo rendimiento o la máxima producción con menor cantidad de recursos desperdiciados o mal utilizados.

Además, Borja et al. (2019), alude que la eficiencia se puede evaluar utilizando métricas como la relación entre la transformación y los recursos manejados, la cantidad de tiempo necesaria para completar una tarea o la capacidad para cumplir con los plazos.

Asimismo, Berrones et al. (2019), señala que la eficacia se refiere a lograr resultados de la mejor manera posible, minimizando el tiempo de inactividad y aumentando la productividad, la eficiencia hace referencia a la capacidad de producir resultados anhelados.

Desde la perspectiva de Martínez (2021), señala que la mejora continua tiene como objetivo encontrar y eliminar el desperdicio, las ineficiencias y los inconvenientes en los procesos de una organización para realizar mejoras pequeñas pero constantes en la calidad, la eficacia y el rendimiento.

Además, Camacho & Manchi (2021), nos indica que la idea detrás de la mejora continua es que siempre hay espacio para mejorar y que ningún proceso es perfecto. Su objetivo es implicar en una organización a todos sus empleados en resolver e identificar los conflictos, fomentando así el crecimiento, el compromiso y la adaptabilidad.

Ccahuay & Jara (2020), manifiesta que una mayor flexibilidad operativa permite reducir el tiempo de inactividad ajustando la producción a las necesidades cambiantes, esto mejoró su productividad y eficiencia.

Así mismo el punto de vista de Villasana et al. (2021), la gestión del conocimiento implica la recopilación, organización, almacenamiento, intercambio y aplicación efectiva de conocimientos dentro de la organización. Cuando se usa específicamente para disminuir el tiempo de inactividad, implica ubicar las áreas o procedimientos donde ocurre el tiempo de inactividad y usar el conocimiento disponible para encontrar soluciones o aumentar la productividad.

Meneses et al. (2023), nos indica que la competitividad del mercado se refiere a

la capacidad de una empresa para competir y superar a otras organizaciones y para crecer y prosperar en el entorno empresarial. La competitividad garantiza el crecimiento y la estabilidad de su empresa y le ayuda a ganar y mantener clientes en un mercado en constante cambio. La mejora continua y la diferenciación efectiva son factores clave para alcanzar y mantener la competitividad en el mercado.

Por otro lado, Ccarampa et al. (2021), nos indica que la competitividad del mercado se define como la capacidad estratégica de una empresa para mejorar, prosperar y diferenciarse en un entorno empresarial altamente dinámico y complejo. Es más que proporcionar un producto o servicio que incluya la capacidad de la organización para adaptarse de manera flexible, innovar continuamente y superar consistentemente las expectativas del cliente.

Finamente Raza (2021), no indica que mejorar las habilidades de comunicación interpersonal significa fortalecer las habilidades de comunicación y cooperación entre los miembros del equipo. Mejorar estas habilidades mientras gestiona el tiempo de inactividad le ayudará a resolver problemas y tomar decisiones eficaces en situaciones difíciles.

Como hipótesis planteada en esta investigación es que la implementación de estrategias para controlar y eliminar los tiempos improductivos resultará en un incremento en la productividad de la empresa.

II. METODOLOGÍA

Según, Naidorf et al. (2019), destacan el hecho de que la investigación aplicada “se encamina en el valor de complicaciones concretas y utiliza la teoría y el conocimiento científico para el diseño, implementación y evaluación de soluciones prácticas”. El presente estudio se clasifica como aplicado, ya que se utilizaron métodos y técnicas de ingeniería que mejoró la eficiencia operativa y la productividad en la empresa AMG SAC. Según el autor Valdez (2020), investigación pre experimental se describe como “forma de diseño de investigación en el cual recopilan datos antes y después de una intervención sin controlar la asignación de los participantes a los grupos”.

Para el diseño de esta investigación adoptó un enfoque pre experimental, la realización en antes (pretest) y después (post test) en un único grupo de estudio. Se realizó una medición inicial de productividad antes de la ejecución de estrategias de mejora, seguida de una evaluación final de control después de la ejecución de dichas estrategias.

En esta investigación se empleó un enfoque cuantitativo al abordar las variables involucradas, teniendo en cuenta características y atributos que puedan ser cuantificables. El propósito es responder la pregunta planteada en la investigación, centrándose en los objetivos y pruebas de hipótesis. Asimismo, se llevó a cabo realizar cálculos y estudios de datos que determinó el impacto que se tiene de la variable independiente sobre la variable dependiente. Estas dos variables las cuales serán productividad y estrategias de control y eliminación de puntos muertos se detallan exhaustivamente en la matriz de operacionalización de las variables que se mostró en el anexo 1.

En la siguiente investigación, para la población seleccionada para llevar a cabo nuestro estudio comprendió todos los procesos implicados dentro de la producción de harina de pescado, donde los criterios de inclusión llevados a cabo para la elección de participantes en este estudio se basarán en su pertenencia al área específica donde se llevará a cabo la investigación, su participación en todos los procesos productivos relacionados y la disponibilidad de recursos tales como la materia prima, mano de obra y maquinaria manipuladas cuando se fabrica el cernido de pescado y los criterios de exclusión se consideraron otros procesos productivos y máquinas inactivas.

Determinaremos el tamaño de nuestra muestra centrándonos en todo el proceso de lo que va la línea de producción y todos los recursos dentro del proceso. En cuanto al proceso de muestreo, se manejó la base de datos de la organización para analizar el rendimiento durante un periodo de 1.5 meses en relación con la ejecución de tácticas de control y eliminación de tiempos improductivos. Además, se evaluaron dos periodos distintos, pre y post test, para examinar el comportamiento de la productividad ante y después de la aplicación de dichas estrategias.

Los recursos manejados, como mano de obra, el recurso que va materias primas y maquinaria utilizada, deben tenerse en cuenta al calcular la eficiencia mediante el proceso productivo de harina de pescado. Utilizando hojas de datos que dan seguimiento al ingreso de materias primas y bienes ejecutados a la empresa, para ello se empleó el método de análisis documental.

Con el fin de detectar factores y áreas de inactividad en la línea de producción de harina de pescado de la organización AMG SAC, se utilizó el método de análisis documental y de observación, utilizando herramientas tales como el diagrama de análisis de proceso, diagrama de flujo de procesos y por último el diagrama de pescado (Ishikawa) que identificó las causas principales de la problemática, además se utilizó el gráfico de Vester que sirvió para precisar la relevancia de cada origen y en qué sección se ubica. Además, se llevó a cabo una apreciación de la eficiencia de la línea para así analizar los períodos cadencia de tiempo, y se realizó una valuación del proceso y su calidad. Estas etapas nos permitieron identificar los puntos que fueron denominados críticos presentes dentro del proceso de producción de harina de pescado.

Para el desarrollo de estrategias destinadas a eliminar y controlar los problemas de inactividad en la línea de fabricación de harina de pescado en la empresa AMG SAC, se aplicó técnicas de análisis documental y observación. Durante la fase siguiente, se empleó diagramas de pescado (Ishikawa) correspondiente a sus aspectos crítico durante el proceso, lo que permitió identificar las causas fundamentales asociadas a dichos puntos críticos. Con base en estas observaciones, se recomiendan mejoras en los procesos, como registrar cálculos e implementar formularios de cumplimiento de los parámetros de los equipos. Asimismo, se reconocerá la importancia de fortalecer las capacitaciones de los empleados para que cumplan con los procedimientos de producción. Como

resultado de estas acciones, se logró un progreso significativo en la eficiencia de la línea productiva con la consiguiente disminución de los tiempos de cadencia y además se realizó un diagrama de flujo después de la mejora implementada.

Para evaluar la productividad de la línea producción de harina de pescado seguirá diferentes aplicaciones de tácticas en la organización, se examinará el comportamiento de 2 periodos tanto antes como después de la prueba. Se investigará el efecto de la estrategia sobre la productividad durante un período de 1.5 meses utilizando la observación como técnica, las hojas de datos como instrumentos y la aplicación de la metodología JIT (justo a tiempo) lo cual permitirá asegurar la optimización de procesos.

El método para el análisis de datos, se manejó el enfoque estadístico para examinar los datos, empleando un diagnóstico de cotejo de medias con la técnica ANOVA (análisis de varianza). También, se utilizaron medidas descriptivas como los coeficientes de variabilidad y gráficos de frecuencias para visualizar los resultados.

En esta investigación se realizará con un estricto enfoque ético y científico de acuerdo a los principios de la Universidad Cesar Vallejo, se prestará especial diligencia a los aspectos éticos en el contexto de futuras investigaciones a realizarse en el 2023 en la empresa AMG SAC en Santa, Perú. Para certificar que el trabajo de investigación se efectúe de manera ética y responsable, los criterios se tendrán en cuenta tanto a nivel nacional como internacional.

En primer lugar, se tendrán en cuenta lo establecido por los organismos reguladores del Perú con respecto a sus estándares nacionales. Entre estos criterios estará la revisión y aprobación de un protocolo de investigación por parte de un comité de ética, que evaluará la idoneidad de las medidas de protección implementadas y los posibles riesgos para los participantes. Asimismo, se seguirán las leyes vigentes que rigen la privacidad y confidencialidad de los datos recabados, garantizando el anonimato de los colaboradores y la seguridad de sus datos personales.

Los estándares éticos aceptados por la comunidad científica se cumplirán a escala mundial. El respeto por los ideales de atención, no maleficencia, justicia y autonomía es una de estas normas. El término "beneficencia" se refiere al deber de promover el bienestar de los participantes y certificar de que los beneficios potenciales superen los riesgos potenciales. En ese sentido, se espera que los

hallazgos del estudio mejoren la productividad de la empresa y, en consecuencia, del bienestar de los empleados.

Por otro lado, se seguirá el principio de no maleficencia para proteger a los participantes de cualquier daño o perjuicio innecesario. Se garantizará el consentimiento informado de los participantes, quienes tendrán total autonomía para elegir si participan o no en el estudio. Se tomarán todas las medidas necesarias para reducir cualquier riesgo potencial. También se defenderá la justicia, asegurando que los costos y beneficios de la investigación se compartan de manera justa.

Finalmente, se mantendrán los estándares éticos a nivel internacional y nacional en todos los proyectos futuros de investigación que se llevaron a cabo en AMG SAC en Santa, Perú. Los estándares éticos del estudio se mantendrán aplicando los principios de no maleficencia, de beneficencia, justicia y autonomía. Al hacerlo, se protegerá la integridad y los derechos de los participantes al mismo tiempo que se permitirá el logro de resultados confiables y pertinentes.

III. RESULTADOS

La empresa AMG SAC fue fundada en el año 2019, es una empresa 100% peruana con una trayectoria de trabajo, que cumplen con los más altos estándares respecto a calidad, al medio ambiente y la seguridad alimentaria, con el propósito de completar el agrado por parte del cliente. Teniendo como misión: Nuestra misión es contribuir con la sostenibilidad medioambiental mediante el uso de recursos pesqueros y reducción de los desechos, al tiempo que proporciona productos de calidad y valor nutricional para los animales y los seres humanos. Nos esforzamos por ser líderes en la pesca responsable y cumplir con los estándares de nivel internacional de calidad y seguridad alimentaria y en tanto a visión: Nuestra visión es difundir nuestro negocio a nivel nacional e internacional y ser un modelo a seguir en la industria pesquera mediante el desarrollo de prácticas queson sostenible, además del uso eficiente de sus recursos. Estamos comprometidos a tener un impacto positivo en las comunidades locales mediante el desarrollo económico y la creación de trabajo mediante la producción responsable de alimentos para animales y personas.

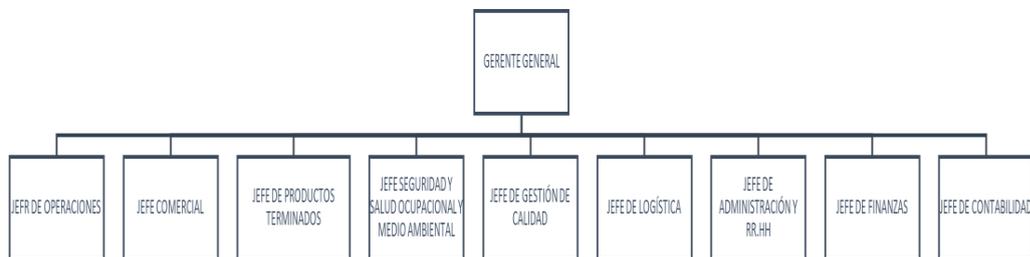


Figura 1. Organigrama de la empresa

Fuente: PRODUCTORA AMG SAC

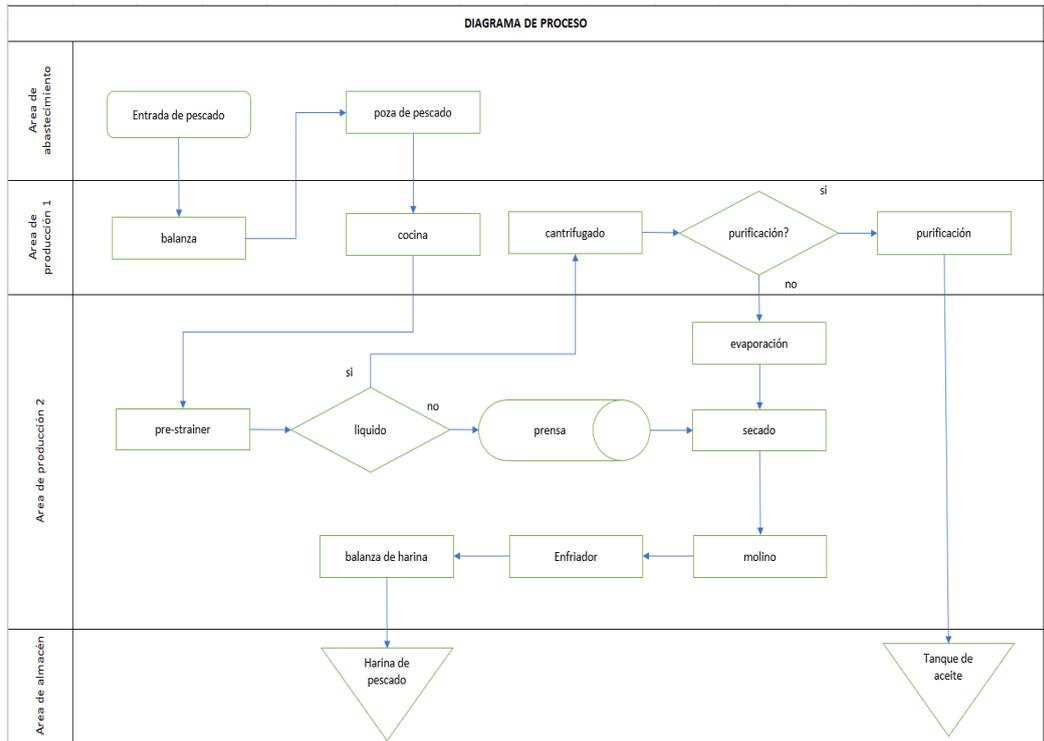


Figura 2. Organigrama de la empresa

Fuente: Elaboración propia a base de la información obtenida de la empresa AMG SAC.

Hay tres áreas principales, tales como se muestra en el diagrama de ~~proceso~~ que incluyen, el área de producción, almacenamiento y suministro. donde está el área principal. Por lo tanto, este proyecto de investigación estará enfocado en hacer recomendaciones para la producción 1 y 2 enfocado a la elaboración de harina de pescado.

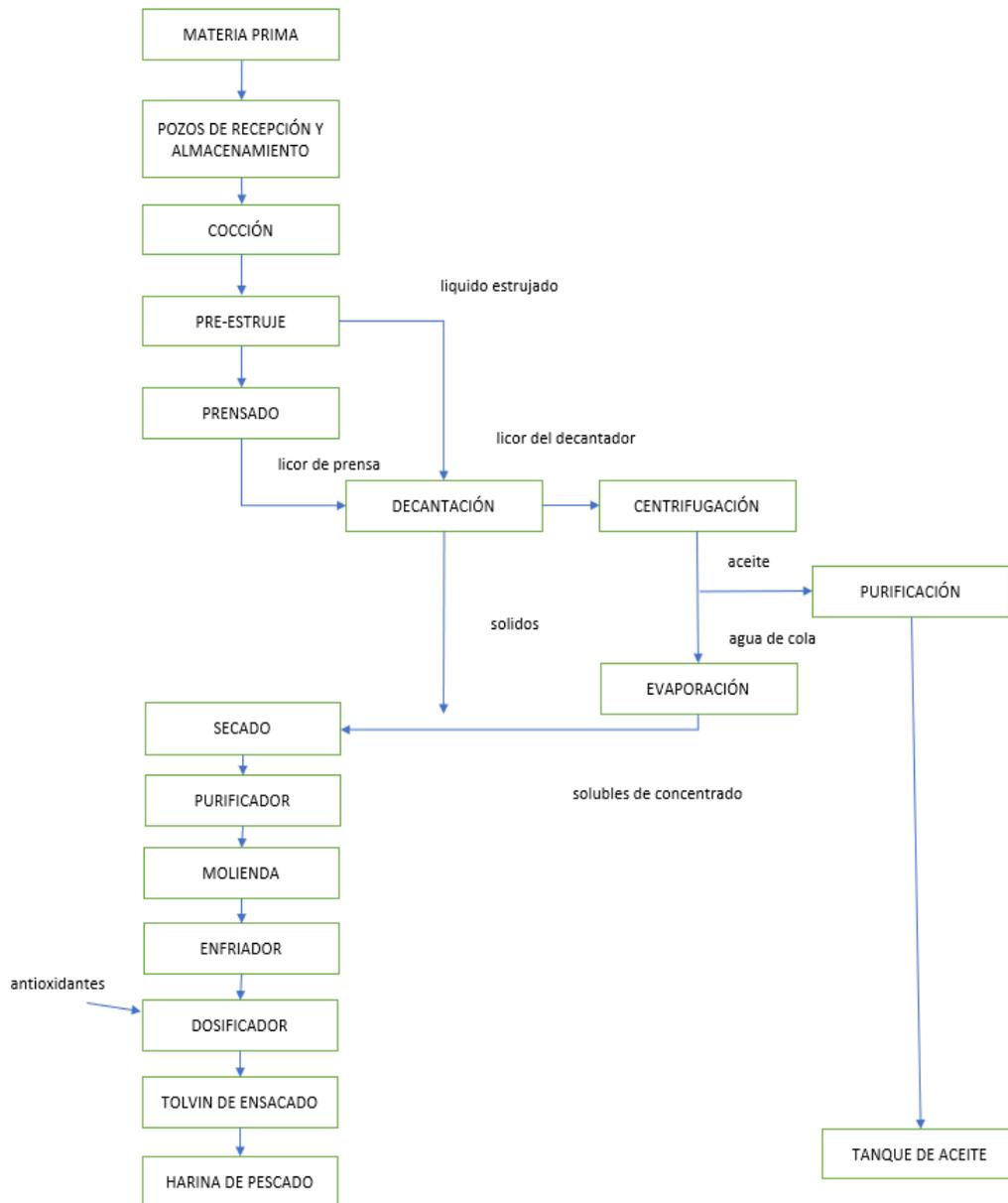


Figura 3. Diagrama de flujo de elaboración de harina de pescado

Fuente: Elaboración propia a base de la información obtenida de la empresa AMG SAC.

DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESOS		OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO							
DIAGRAMA núm: 1 Hoja num: 1		RESUMEN							
Objeto: PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO		ACTIVIDAD		ACTUAL					
Actividad: ELABORACIÓN DE HARINA DE PESCADO		Operación		11					
		Transporte		0					
Método: ACTUAL/PROPUESTO		Espera		0					
		Inspección		0					
Lugar: Proceso productivo de harina de pescado		Almacenamiento		3					
Operarios(s): Ficha num: 1		Distancia							
		Tiempo							
Compuesto por: Reyes Adrianzen Jim Bruno Fecha: 03/05/2023		Costo Mano de obra							
Aprobado por: Raul Linker Rivas Trujillo Fecha: 08/05/2023		Material							
DESCRIPCIÓN	C	D (m)	T (min)	SIMBOLO					
				●	➔	■	□	▼	
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	1		12						●
POZA DE ALMACENAMIENTO	1		20						●
TRANSPORTADOR HELICOIDAL	1		1.5	●					
TOLVIN	1		4						●
COCINA	1		15	●					
PRE- STRAINER	1		2	●					
PRENSAS	1		9	●					
SECADOR TIPO ROTADISK	1		10	●					
SECADO FINAL TIPO ROTATUBOS	1		10	●					
PURIFICADOR	1		0.5	●					
MOLIENDA	1		1	●					
ENFRIADOR	1		7	●					
DOSIFICADOR	1		1.5	●					
TOLVIN DE ENSACADO	1		1	●					
Total	14		94.50	11	0	0	0	0	03

Figura 4. Diagrama analítico de proceso de la harina de pescado

Fuente: Elaboración propia basada en información obtenida de la empresa AMG SAC.

Como primer objetivo específico tenemos determinar la productividad de la línea de producción de harina de pescado.

Tabla 1

Productividad semanal de materia prima

Semana	MP Para el Proceso	Harina Producida (TM)	Productividad De la Materia Prima
Semana 1	85.25	18.35	0.22
Semana 2	144.34	27.56	0.19
Semana 3	145.10	29.56	0.20
Semana 4	132.78	24.45	0.18
Semana 5	149.54	28.02	0.19
Semana 6	115.89	20.60	0.18
Promedio			0.19
Desv.M			0.014
Coeficiente. V			7.16%

Fuente: Elaboración propia basada en información brindada por la empresa AMG SAC.

La tabla 1, muestra datos sobre la producción de harina, el uso de materias primas y el rendimiento de estas materias primas durante un período de seis semanas. Durante este período, el rendimiento promedio de materia prima es del 19% y la desviación estándar es de 0,014. Esto muestra ligeros cambios en el rendimiento en unas pocas semanas. El coeficiente de variación es del 7,16%, lo que representa la volatilidad promedio del desempeño en relación con la media. Estos datos son importantes para evaluar y gestionar la eficiencia de la producción de harina.

Tabla 2*Productividad semanal de mano de obra*

Semana	MP para Proceso	Harina Producida (TM PT)	HR de Producción (H.H/OP)	N° operarios (OP)	Total, Horas (H.H)	Productivida Mano De Obra
Semana 1	85.25	18.35	15.0	12	180	0.10
Semana 2	144.34	29.82	15.0	12	180	0.17
Semana 3	145.10	32.70	15.0	12	180	0.18
Semana 4	132.78	24.45	15.0	12	180	0.14
Semana 5	149.54	28.02	15.0	12	180	0.16
Semana 6	115.89	20.60	15.0	12	180	0.11
Promedio						0.14
Desv.M						0.031
Coeficiente.V						21.56%

Fuente: Elaboración propia basada en información brindada por la empresa AMG SAC.

En la siguiente tabla 2 muestra información sobre la producción de harina durante un período de seis semanas, incluida materias primas utilizada con respecto a cantidad, el volumen de harina producida, la cantidad de operadores, la cantidad de horas de producción por operador y la productividad del negocio y mano de obra. Con una desviación estándar de 0.031, la productividad laboral promedio durante este período es del 8%. Esto sugiere alguna variación semanal en la productividad laboral. El coeficiente de variación es del 21,56 %, lo que muestra una variabilidad moderada en la productividad en comparación con la media. Estos hechos son importantes para evaluar y gestionar la utilización con respecto a mano de obra, así como la eficiencia general de la producción de la harina.

Tabla 3*Productividad semanal de maquinaria*

Semana	MP Para Proceso	Harina Producida (TM PT)	HR De Maquina (H.H/MAQ)	N° Máquinas (MAQ)	Horas, Total (H.H)	Productividad De Máquina
Semana 1	85.25	18.35	8.0	12	96	0.19
Semana 2	144.34	29.82	10.0	12	120	0.25
Semana 3	145.10	32.70	10.0	12	120	0.27
Semana 4	132.78	24.45	10.0	12	120	0.20
Semana 5	149.54	28.02	10.0	12	120	0.23
Semana 6	115.89	20.60	10.0	12	120	0.17
Promedio						0.22
Desv.M						0.038
Coeficiente.V						17.21%

Fuente: Elaboración propia basada en información brindada por la empresa AMG SAC.

La tabla 3, muestra información sobre la producción de harina durante un período de seis semanas, incluida la cantidad de materias primas utilizadas, el volumen de harina producida, la cantidad de máquinas, la cantidad de horas máquina y por ende la productividad de máquinas. La productividad promedio de las máquinas durante este tiempo fue del 22%, con una desviación estándar de 0.038. Esto sugiere que la productividad de las máquinas varió ligeramente a lo largo de las semanas. Un grado moderado de variabilidad de la productividad en relación con la media lo indica el coeficiente de variación, que es de 17,21 %. Esta información es sustancial para gestionar y evaluar la eficiencia del proceso dentro de la producción de la harina, particularmente a la luz del rendimiento de la máquina.

Como objetivo dos tendremos que analizar los factores y obstáculos que afectan eficiencia en dicha línea de fabricación de la organización.

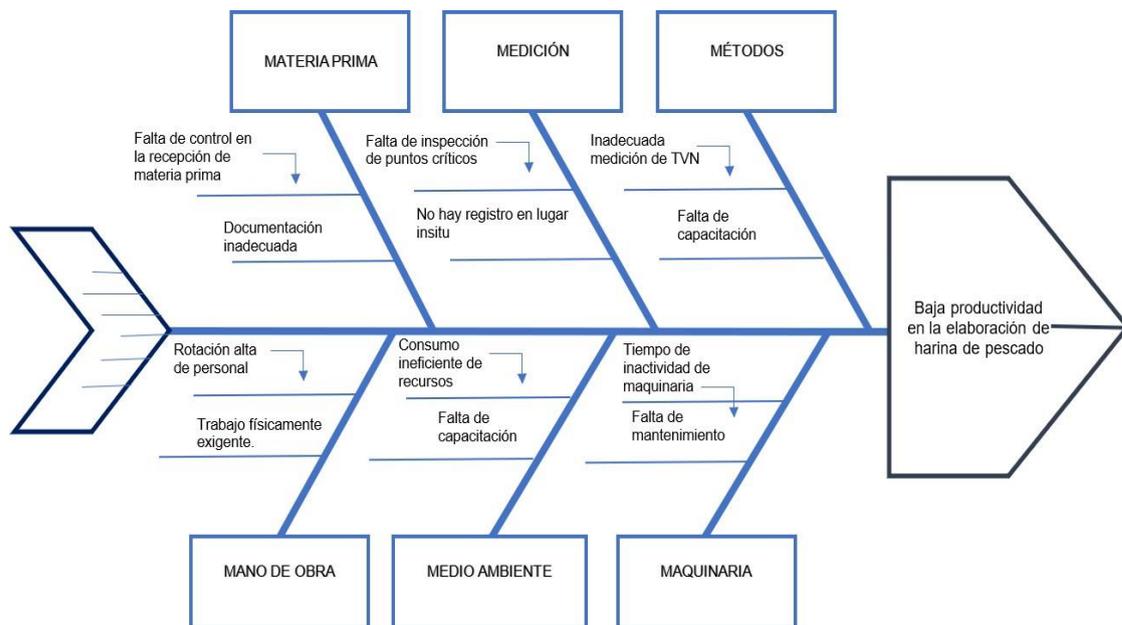


Figura 5. Diagrama de Ishikawa general

Fuente: Elaboración propia basada en observación en la empresa AMG SAC , 2023.

En el siguiente estudio se aplicó la técnica 6M, teniendo como causa principal falta de inspección de puntos críticos. Las causas y subcausas que resultan en la baja productividad en la producción de harina de pescado en la compañía PRODUCTORA AMG SAC, se pueden observar en el Diagrama de pescado (Ishikawa) al utilizar está técnica de las 6 Ms.

- **Materia prima:** El mal almacenamiento resulta de la falta de buena recepción provocada por cambios de personal que afectan al momento de verificar y el control del ingreso de materia prima. Esta pérdida de trazabilidad resulta de estos cambios de personal.
- **Medición:** Para reducir el tiempo del proceso y al mismo tiempo cumplir con los requisitos técnicos de calidad con respecto a la producción de harina, es importante identificar las etapas críticas que dificultan el proceso o aquellas que necesitan ser controladas.
- **Método:** Debido a que el equipo de personal no cumple adecuadamente con las capacitaciones para poder realizar la medición además de

manipular el equipo, la medición TBVM es insuficiente y produce resultados inexactos.

- Maquinaria: Los equipos de proceso a menudo carecen de un mantenimiento preventivo adecuado, lo que a menudo provoca errores a mitad del proceso que conducen a paradas de producción. Es posible que haya escasez de repuestos necesarios para reparar la maquinaria.

Cuando las causas primarias han sido ubicadas dentro del diagrama Ishikawa, se elabora una matriz de correlación para así determinar el grado de influencia que existe dentro de las causas.

Tabla 4*Matriz de correlación*

Causas que dieron origen a la ineficiencia dentro de la producción de harina de pescado.		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	Total, Activo
Falta de control en la recepción de materia prima.	C ₁	0	2	2	2	1	0	0	6
Mal control de los puntos críticos.	C ₂	3	0	2	3	2	2	1	13
Inadecuada medición de TVN.	C ₃	3	3	0	1	0	0	0	6
Rotación alta del personal.	C ₄	2	3	2	0	1	1	0	9
Consumo ineficiente de recursos.	C ₅	1	2	1	2	0	2	0	8
Tiempo de inactividad de maquinaria	C ₆	0	2	2	0	0	0	3	7
Falta de repuestos	C ₇	0	0	0	2	0	3	0	5
Total, Pasivo		9	12	9	10	4	8	4	

Nota * C₁: Causa 1, C₂: Causa 2, C₃: Causa 3, C₄: Causa 4, C₅: Causa 5, C₆: Causa 6, C₇: Causa 7

INFLUENCIA	
No tiene causa	0
Causa leve	1
Causa mediana	2
Causa fuerte	3

A continuación, la siguiente tabla 4, podemos ver las causas primordiales que tienen mayor impacto en nuestro tema principal en la matriz de correlación. A cada una de estas causas se le ha asignado una puntuación basada en el impacto que tiene: 0 indica que no hay causa, 1 que indica una causa menor, 2 que indica una causa media y 3 que indica una causa fuerte. Aquí está el elemento con la calificación de correlación más alta, es la ausencia de inspección de los puntos críticos. Posteriormente se procedió a realizar la Matriz Vester, la cual ayudó a precisar en qué cuadrante se encontraba la causa fundamental, priorizando así los temas en función del impacto que puedan tener dentro de la organización.

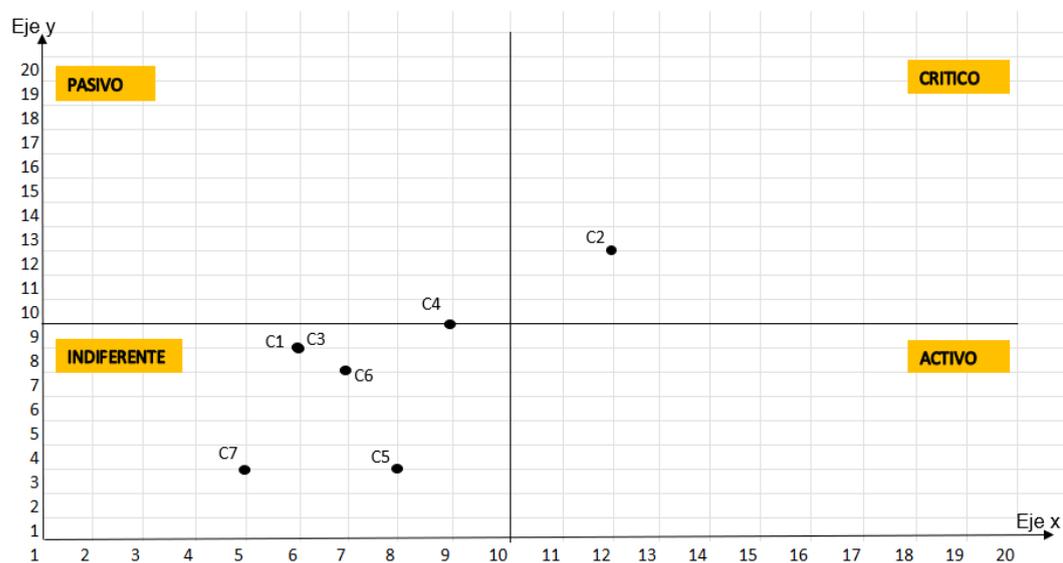


Figura 6. Matriz de Vester

Luego de que se pudo identificar cada una de las causas en el plano cartesiano en nuestro respectivo gráfico, se llegó a la conclusión de que la causa C₂ (mal control de puntos críticos) se halló en el cuadrante crítico, lo que esto nos quiere decir es que debemos de priorizar estos procesos en la producción de harina de pescado. Mientras que las otras causas se encuentran en el cuadrante indiferente, lo cual en este caso no requiere de mucha importancia, lo cual está considerado como baja prioridad.

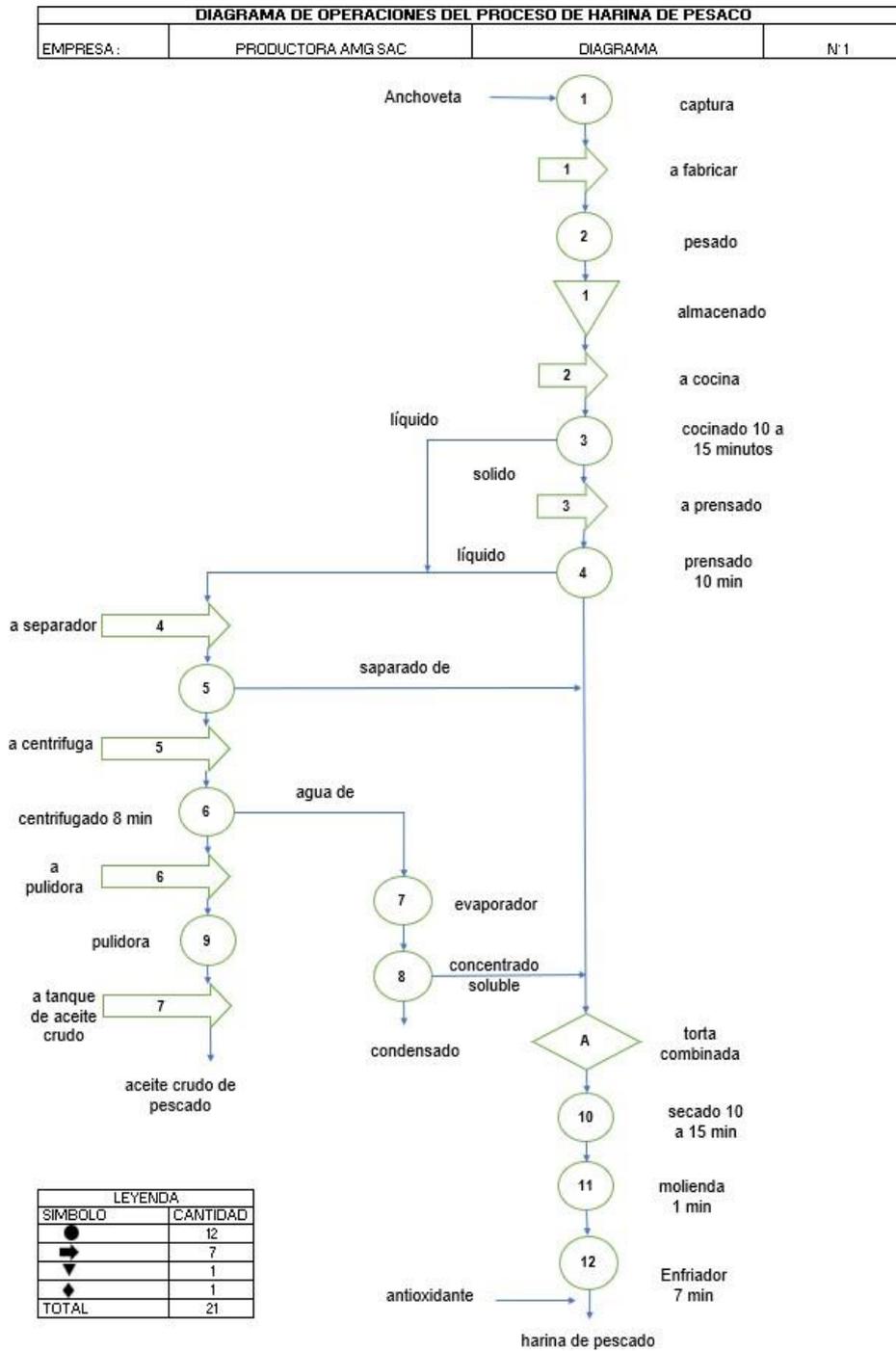


Figura 7. Diagrama de actividades de procesos

Fuente: Elaboración propia basada en observación en la empresa AMG SAC ,2023.

Se observó cómo se lleva a cabo cada paso del proceso de obtención de harina de pescado, incluido el transporte, el almacenamiento, las inspecciones y las demoras, este diagrama nos permitió analizar los momentos en que ocurre el proceso, identificando cuatro etapas cruciales que fueron las siguientes, pozas de provisiones, cocinas y tubos rotatorios.

Tabla 5

Eficiencia de línea actual

Situación Actual		
Actividad	Estaciones	Tiempo (min)
Admisión de la Materia Prima	I	12
Poza De Almacenamiento	II	20
Transportador Helicoidal	III	1.5
Tolvin	IV	4
Cocina	V	15
Pre- Strainer	VI	2
Prensas	VII	9
Secador Tipo Rotadisk	VIII	10
Secado Final Tipo Rotatubos	IX	10
Purificador	X	0.5
Molienda	XI	1
Enfriador	XII	1
Dosificador	XIII	1.5
Tolvin De Ensacado	XIV	1
Tiempo Total		94.50
Período de cadencia		20
Eficiencia por línea		36.35

La efectividad en lo que es proceso de la harina de pescado hasta el momento se reveló en la Tabla 5. Tuvimos que categorizar las actividades por temporada para lograr esto, dándonos un total. En la línea había 14 estaciones y se registraron los tiempos de cada una de las áreas de trabajo. Teniendo tres puntos críticos: Pozas de almacenamientos, cocinas, rotatubos. Se calculó la eficiencia con tiempo de cadencia de 20 min en la estación de pozas de almacenamiento dando una eficiencia de línea de 36.35%.

Tabla 6

Evaluación de criticidad

N°	Proceso	1	2	3	4	5	Evaluación De Criticidad
1	Admisión De Materia Prima	6	12	4	6	12	126
2	Poza De Almacenamiento	0	2	7	15	17	170
3	Transportador Helicoidal	7	14	7	6	7	115
4	Tolvin	7	9	7	9	9	127
5	Cocina	0	1	9	16	15	168
6	Pre- Strainer	7	14	9	7	4	110
7	Prensas	11	9	7	5	9	115
8	Secador Tipo Rotadisk	2	4	9	20	6	147
9	Secado Final Tipo Rotatubos	2	2	10	18	9	153
10	Purificador	10	9	5	10	6	113
11	Molienda	6	10	5	6	14	135
12	Enfriador	7	12	8	7	7	118
13	Dosificador	4	14	7	10	6	123
14	Tolvin De Ensacado	13	6	5	9	8	116

Nota: Puntuación según escala de Likert :1,2,3,4,5

ESCALA DE LIKERT	
1	Menos crítico
2	Ni menos ni más crítico
3	Moderadamente crítico
4	Crítico
5	Más crítico

Según una encuesta que se realizó a los supervisores del proceso de harina de pescado, la criticidad de las distintas etapas del proceso se evaluó en la Tabla 6, arrojando cuatro puntos críticos: Poza de almacenamiento, Cocinas y rotatubos.

En consecuencia, como objetivo 3, desarrollar y aplicar estrategias para eliminar y controlar los tiempos improductivos en la elaboración de harina de pescado en AMG SAC. Es fundamental tener en cuenta que en el segundo objetivo se identificó el principal factor que impide un aumento de la productividad en la producción de harina de pescado. Esto permitió identificar tres etapas críticas que están limitando el desempeño de la empresa en la producción de harina de pescado. Se creó un diagrama DAP, donde se realizó una evaluación de criticidad y se examinó la eficiencia actual del proceso. Nuestro siguiente paso ahora implica realizar un análisis de Pareto y dibujar un diagrama de Ishikawa específico para cada una de estas etapas cruciales. Esto nos permitirá identificar los elementos que afectan la productividad de la producción de harina de pescado. Además, sugerimos formas de hacer que los procesos sean más eficientes y al mismo tiempo ofreceremos alternativas razonadas.

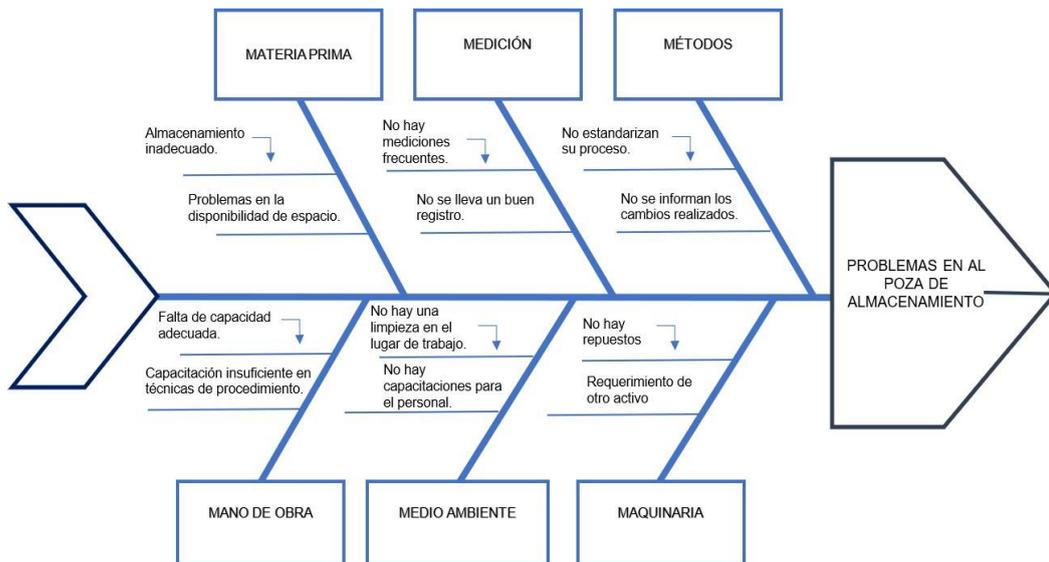


Figura 8. Diagrama de pescado (Ishikawa) inconvenientes en la poza de almacenamiento.

Nota: El análisis realizado mediante la utilización de la metodología de las 6M, la causa primordial identificada radica en la falta de frecuencia en la ejecución de mediciones.

Las causas de los problemas en los estanques de almacenamiento se pueden ver en el Diagrama de Ishikawa cuando se utiliza la técnica de las 6 M, en la empresa AMG SAC sobre la producción harina de pescado.

- Materia prima: la falta de un adecuado sistema de almacenamiento es evidente. Cuando hay exceso de materia prima, por lo general el personal tiende a sobrecargar más allá de su capacidad, lo que resulta en desbordamiento.
- Medición: La frecuencia en el registro de mediciones es insuficiente a, a pesar de que la medición TVM desempeña un papel crucial en la calidad de la harina producida.
- Método: se producen cambios sin previo aviso debido a la falta de procedimiento estandarizado.
- Mano de obra: En tanto al personal de trabajo no siempre sigue los procedimientos establecidos, ya que a menudo priorizan la velocidad en lugar de cumplir con las instrucciones dadas.
- Medio ambiente: El personal no demuestra suficiente conciencia ni

practica una utilización apropiada de los recursos que son disponibles dentro del entorno de trabajo.

- Maquinaria: En ocasiones, durante la producción, se experimentan problemas con las pozas debido a fallas eléctricas o mecánicas y en algunos casos la falta de repuestos complica la situación.

Después de identificar estas causas principales en el diagrama de Ishikawa, se procedió a crear una matriz de correlación para evaluar el grado de influencia entre las diferentes causas. Esto permitirá comprender mejor cómo se interrelacionan y afectan mutuamente las causas en el proceso.

Tabla 7*Matriz de correlación de la poza de almacenamiento.*

Causas que dieron origen a inconvenientes en las pozas de almacenamiento.		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	Total, Activo
Almacenamiento inadecuado	C ₁	0	3	3	3	2	0	11
No se realizan frecuentemente las mediciones	C ₂	3	0	3	2	2	2	12
No estandarizan sus procesos	C ₃	1	3	0	2	2	0	8
Escasez de capacidad adecuada	C ₄	3	3	3	0	1	0	10
Escasez de limpieza en el área laboral.	C ₅	2	0	2	2	0	0	6
Escasez de repuestos	C ₆	1	1	0	2	3	0	7
Total, Pasivo		10	10	11	11	10	2	

Nota * C₁: Causa 1, C₂: Causa 2, C₃: Causa 3, C₄: Causa 4, C₅: Causa 5, C₆: Causa 6

En la tabla 7, empleó la matriz de correlación, podemos discernir las causas fundamentales que ejercen el mayor efecto en nuestro problema central. Cada causa principal ha sido evaluada con una puntuación, donde 0 representa ausencia de una causa, 1 denota causa de menor importancia, 2 refleja una causa de relevancia intermedia, y 3 señala una causa de gran significancia. Aquellas causas que han obtenido las puntuaciones de correlación más elevadas son las siguientes, no se realizan frecuentemente las 4 mediciones, almacenamiento inadecuado y falta de capacidad adecuada.

Tabla 8

Tabulación de datos

Causas	Cantidad	Frecuencia (%)	Frecuencia Acumulada (%)
No hay mediciones frecuentes	12	22	22
Mal abastecimiento	11	20	43
Escasez de capacitación	10	19	61
Procedimientos no estandarizados	8	15	76
Escasez de repuestos	7	13	89
Escasez de limpieza en el área laboral	6	11	100
Total	54	100	

En la tabla 8, se presenta una visualización completa del origen de la frecuencia donde se destaca la relación entre las causas mencionadas en las dificultades principales y su respectivo porcentaje acumulado. Esto nos permitió identificar con claridad cuáles son las causas más destacadas y cuál es la causa de menor importancia. Estos datos nos ayudarán a abordar de manera más efectiva el problema de estudio. En particular, nos concentramos en las cuatro causas principales que representan un porcentaje acumulado del 76 %, ya que sin las áreas en las que enfocaremos nuestros esfuerzos de mejora. Posteriormente, procedimos a elaborar el diagrama de Pareto utilizando la conclusión que se obtuvo en conjunto de datos, con el objetivo de examinar las causas que representan el 80% de problemas en la poza de almacenamiento.

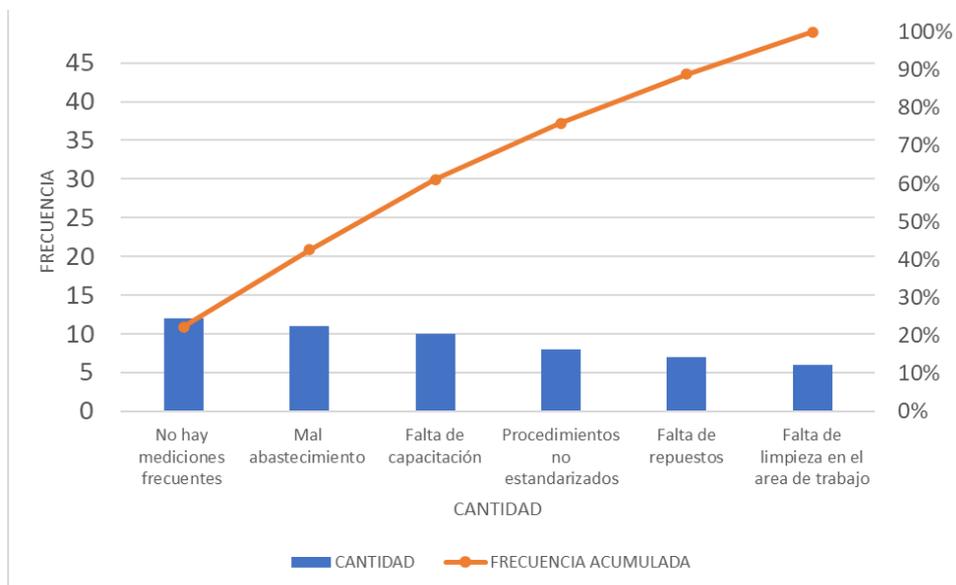


Figura 9. Problemas en la poza de almacenamiento

Después de analizar las causas fundamentales mediante el diagrama de Ishikawa y realizar una evaluación adicional a través del diagrama de Pareto, como se ilustra en la figura 9, emergen claramente las razones significativas que la empresa enfrenta en su área operativa. Al observar que el total acumulado de estas causas constituye aproximadamente el 80 %, se puede inferir que la carencia de parámetros y la capacitación insuficiente son los factores principales responsables de los desafíos experimentados en la zona de almacenamiento.

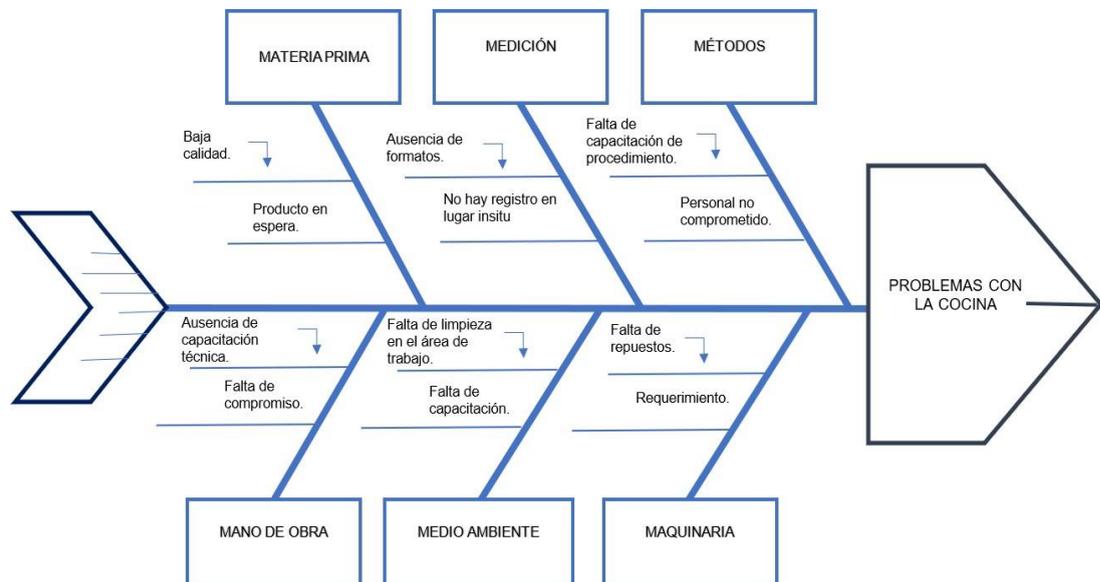


Figura 10. Diagrama de pescado (Ishikawa) inconvenientes en la cocina

Nota: Dentro del análisis realizado mediante la utilización de la metodología de las 6M, la causa primordial identificada radica en la falta de capacitación.

Al aplicar la metodología 6M, es posible identificar las raíces de los problemas que afectaron la producción de harina de pescado dentro de la empresa PRODUCTORA AMG SAC, específicamente en la cocina. Aquí se resumen las principales causas identificadas en cada una de las categorías.

- Materia prima: Si la cocina sufre daños, se interrumpirá el suministro de materias primas. Sin embargo, el sobrellenado continuo hace que lo que originalmente se presentó como un producto de alta calidad se convierta en un producto de baja calidad.
- Medición: No se dispone de un formato de medición en el lugar de producción, por lo que el inspector debe realizarlo en el laboratorio, lo que lleva de 5 a 7 horas.
- Método: La falta de capacitación en el personal de trabajo en la etapa de cocción provocó que se espere a que la cocina se llene por completo antes de comenzar, lo que a menudo resulta en las fallas mecánicas.
- Mano de obra: No se fortaleció la formación técnica dentro del personal de trabajo, y en cada cierto período entran nuevos trabajadores, pero por querer ascender no siguen los procedimientos establecidos.

- Medio ambiente. La gestión de los desechos generados en la producción carece de una adecuada limpieza, y la falta concienciación para implementar prácticas más sostenibles.
- Maquinaria: La cocina a menudo sufre daños durante la cocción debido a problemas mecánicos o eléctricos, y en ocasiones no hay repuestos disponibles.

Después de identificar las causas principales se llevará a cabo un matriz de correlación para evaluar cómo estas causas se influyen mutuamente.

Tabla 9

Matriz de correlación

Sub causas que dieron origen a inconvenientes en la cocina		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	Total, activo
Baja calidad.	C ₁	0	2	2	2	2	2	10
No existen los formatos.	C ₂	3	0	2	2	2	2	11
Escasez de capacitación sobre procedimiento.	C ₃	2	3	0	3	2	2	12
Escasez de capacitación técnica.	C ₄	3	1	2	0	2	2	10
Escasez de limpieza en el área laboral.	C ₅	2	0	2	2	0	0	6
Escasez de repuestos.	C ₆	2	2	0	2	3	0	9
	Total, pasivo	12	8	8	11	11	8	

Nota * C₁: Causa 1, C₂: Causa 2, C₃: Causa 3, C₄: Causa 4, C₅: Causa 5, C₆: Causa 6

En la siguiente tabla 9, la matriz de correlación reveló las causas primordiales que ejercieron una influencia mayor sobre nuestro central problema. Se ha asignado una puntuación a cada causa según su impacto en relación a otras causas, donde 0 indicó que la causa no tiene influencia, 1 indicó una influencia baja, 2 representó una influencia moderada, y 3 señaló una influencia significativa. Las causas con las puntuaciones de la correlación más alta son la deficiente capacitación y la falta de formatos disponibles.

Tabla 10

Tabulación de datos

Causas	Cantidad	Frecuencia (%)	Frecuencia Acumulada (%)
No hay mediciones frecuentes.	12	22	22
Mal abastecimiento.	11	20	43
Escasez de capacitación.	10	19	61
Procedimientos no estandarizados.	8	15	76
Escasez de repuestos.	7	13	89
Escasez de limpieza en el área laboral.	6	11	100
Total	54	100	

En la siguiente tabla 10, se visualizó el total origen de las frecuencias, lo cual ha sido evaluado mediante la relación de las causas presentadas en los problemas principales, junto con el porcentaje acumulado correspondiente. Esto nos permitió identificar con claridad las causas más significativas y aquellas de menor relevancia. Los datos obtenidos nos brindaron una manera más efectiva de abordar el problema en estudio. Específicamente, nos concentramos en las cuatro causas principales que

representan un porcentaje de 78 %, ya que son las áreas en las que centraremos nuestro esfuerzo de mejora. Luego se crea un diagrama de Pareto para analizar el 80% de las causas de los problemas en la cocina.

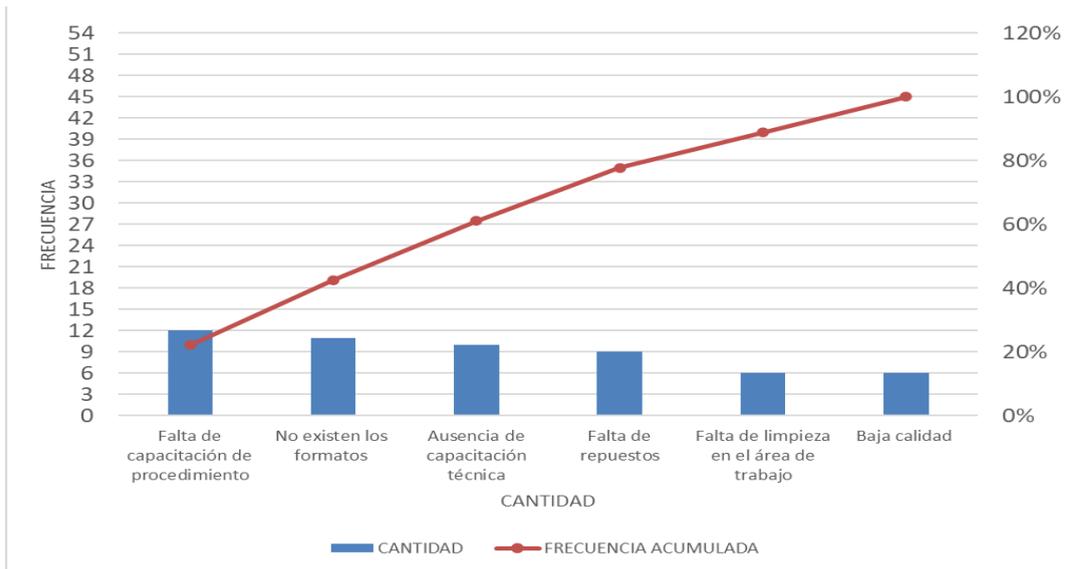


Figura 11. *Problemas en la cocina*

Tras la identificación y posterior análisis de las causas primordiales, como se evidencia en la figura 11, se revelan de manera destacada los factores significativos que la empresa confronta en su ámbito laboral. al tener en cuenta que el total acumulado de estas causas constituye aproximadamente el 78 %, se puede concluir que la falta de capacitación, la carencia de formatos y la insuficiencia de repuestos son los elementos principales que generan dificultades en la línea de producción.

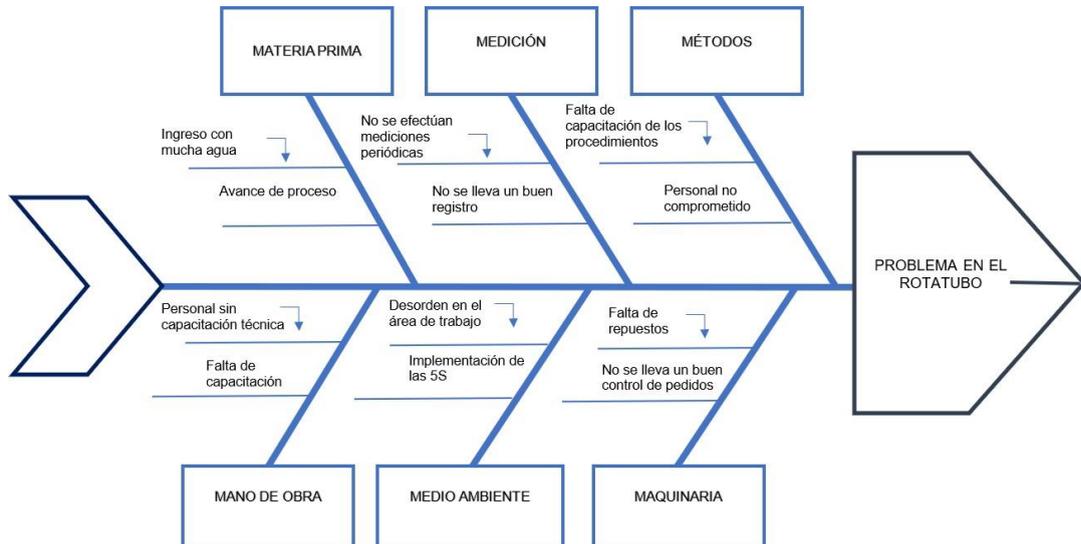


Figura 12. Diagrama de pescado (Ishikawa) inconvenientes en los rotatubos

Nota: En el análisis realizado mediante la utilización de la metodología de las 6M, la causa primordial identificada radica en la falta de capacitación de procedimientos.

Utilizando la metodología de las "6 Ms", se pudo identificar las causas en el Diagrama de pescado (Ishikawa) que conducen a desafíos en el proceso rotatubo durante la producción de harina de pescado en la empresa PRODUCTORA AMG SAC. Aquí hay una lista de las causas principales que se determinaron para cada una de las categorías:

- Materia Prima: Debido a que el proceso va avanzando, la materia prima tiene un alto contenido de agua al momento de ser introducida.
- Medición: No se designa a ninguna persona como persona designada para la medición de la humedad, ni se realiza de manera regular.
- Método: La homogeneización y el pre-secado inadecuados se deben a la falta de capacitaciones en procedimientos estandarizados.
- Mano de obra: Las personas que manejan el equipo no están técnicamente capacitadas.
- Medio ambiente: El entorno laboral sufre un desorden inadecuado debido a la falta de implementación de las 5S.
- Maquinaria: Cuando es necesario reemplazar un repuesto, aunque esté

registrado en el sistema SAP, no está en el almacén porque la maquinaria puede degradarse por problemas mecánicos o eléctricos.

El diagrama de Ishikawa se ha utilizado para identificar estas causas fundamentales en el proceso rotatubo utilizado por la empresa PRODUCTORA AMG SAC, para producir harina de pescado.

Tabla 11

Matriz de correlación

Causas que originan problemas en el rotatubos		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	Total, activo
Ingreso con mucha agua.	C ₁	0	3	3	3	1	0	10
No se efectúan mediciones periódicas.	C ₂	3	0	3	3	3	0	12
Escasez de capacitación de procedimiento	C ₃	3	3	0	2	3	3	14
Personal poco capacitado Técnica.	C ₄	3	3	3	0	1	1	11
Disturbio en el área laboral.	C ₅	3	0	1	1	0	0	5
Escasez de repuestos.	C ₆	0	2	2	2	2	0	8
	Total, pasivo	12	11	12	11	10	4	

Nota. C₁: Causa 1, C₂: Causa 2, C₃: Causa 3, C₄: Causa 4, C₅: Causa5, C₆: Causa 6

La Matriz de Correlación de la Tabla 11, nos permitió determinar las causas principales que tienen el mayor impacto en nuestro problema principal. El impacto relativo de cada causa en relación con otras causas se ha evaluado dándole una puntuación a cada causa. Las puntuaciones utilizadas son las siguientes: 0 (sin influencia), 1 (influencia leve), 2 (influencia moderada) y 3 (influencia fuerte). Los siguientes factores han mostrado las correlaciones más fuertes, falta de capacitación formal en procedimientos y ausencia de periódicas mediciones.

Tabla 12

Tabulación de datos

Causas	Cantidad	Frecuencia (%)	Frecuencia Acumulada (%)
Escasez de capacitación de procedimiento	14	23	23
No se efectúan mediciones periódicas	12	20	43
Personal poco capacitado técnica	11	18	62
Ingreso con mucha agua	10	17	78
Escasez de repuestos	8	13	92
Disturbio en el área laboral	5	8	100
Total	60	100	

Para evaluar el origen global de la frecuencia se utilizó la relación entre las causas mencionadas en los principales problemas, que se muestra en la Tabla 12 junto con el correspondiente porcentaje acumulado. Como resultado, podemos determinar fácilmente qué causas son más y menos importantes. Podremos abordar el problema de manera más efectiva gracias a la información recopilada. Con el objetivo de analizar el 80% de las causas que

son la raíz del problema en rotatubos, pasaremos a crear el diagrama de Pareto utilizando la conclusión descubierta en el cuadro de valores.

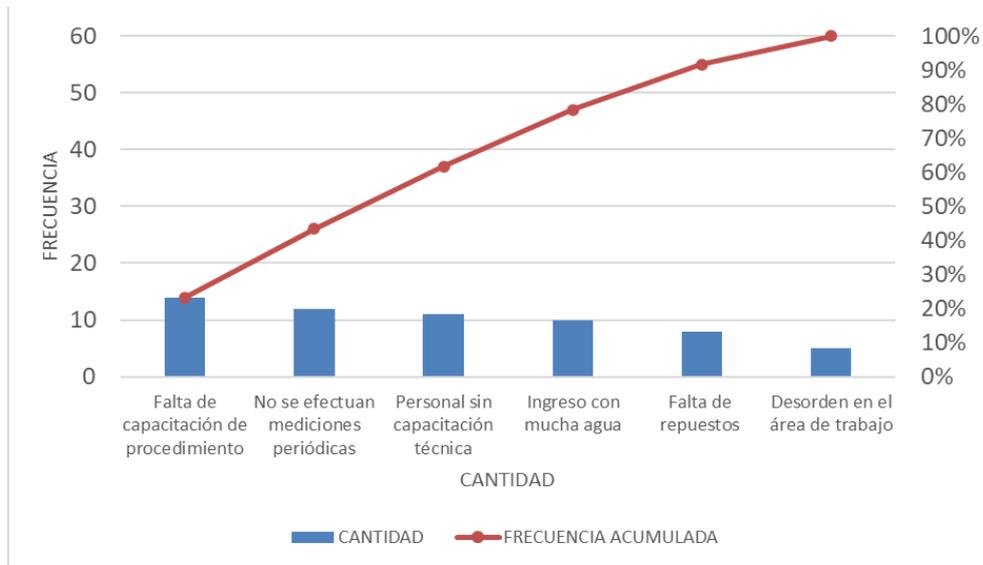


Figura 13. Problemas en los rotatubos

Luego de haber enumerado las razones clave en el diagrama de pescado (Ishikawa) y evaluarlas dentro del diagrama de Pareto, se identifican claramente las razones importantes que afectan las áreas de trabajo de la empresa, como se muestra en el Diagrama 13. Dado que estas causas representan aproximadamente el 80% de todos los casos, considerado para los rotatubos. Los problemas del manguito se deben principalmente a la falta de preparación para el procedimiento y a la falta de mediciones periódicas.

Enumeramos las causas principales después de ejecutar cada Ishikawa teniendo en cuenta los 4 puntos críticos.

Tabla 13*Resumen de los puntos críticos de la empresa*

Puntos críticos	Causas mayores	Herramientas de mejora
Pozas de almacenamiento	No realizan mediciones frecuentes	Se requiere un formato para el registro de TBVN y humedad
	Encases de capacitación	Afianzar la capacitación al personal
	Escasez de capacitación de los procesos.	Reforzar las capacitaciones al personal
Cocinas	Ausencia de medición	Se requiere un formato que permita registrar las mediciones de manera regular y que esté disponible insitu en el lugar de trabajo
	Carencia de capacitación de procesos	Reforzar las capacitaciones a los empleados.
	Ausencia de mediciones periódicas.	Es necesario disponer de un formato que especifique la periodicidad de las mediciones.

La Tabla 13, muestra que existe coincidencia entre las principales causas de puntos críticos. Para atender estas causas, se propuso dos implementaciones de acciones de mejora: es importante brindar capacitaciones regulares al personal para fortalecer los procedimientos y establecer formatos de control

en los puntos críticos.

En este punto, además se propuso una reducción de los tiempos de cadencia, como se muestra al comienzo de la tabla 5, junto con la mejora de eficiencia con respecto a su línea, que se anunciará más adelante.

Luego pasamos a describir las implementaciones sugeridas:

- **Capacitación del personal**

Analizando las razones, es necesario realizar capacitaciones más frecuentes para el personal operativo. Porque algunos de estos desempeñaron funciones que fueron significativos en la producción. Al operador; Debido a que administran los equipos antes, durante y después del proceso, muchas empresas prefieren continuar con la producción en masa sin verificar detalles críticos ni cumplir con las especificaciones. Les falta cierta conciencia en el desempeño de su trabajo. A veces los turnos cambian y no estás acostumbrado al ritmo ni a las instrucciones de tu supervisor inmediato. Es decir, se pone más énfasis en la producción que en la calidad del producto. Asimismo, es necesario formar a los intendentes de calidad. Puesto que son responsables de cumplir con los requisitos técnicos establecidos por el cliente, pero a menudo no están familiarizados con el proceso, no conocen los parámetros de medición que se realizan o los jefes de producción quieren avanzar sin cumplir con las observaciones y recomendaciones del inspector.

	REGISTRO DE ASISTENCIA -DE CAPACITACIÓN		PÁGINA 01
Razón social:	PRODUCTORA AMG SAC	RUC:	20605426345
Fecha:	25/09/2023	Lugar:	Sala de capacitación
Título de la actividad:	Estrategia de control y eliminación de tiempos muertos para incrementar la productividad, santa 2023		
Tema:	<ul style="list-style-type: none"> • Puntos críticos de control • Estrategias de control • Llenado de registros 	Turno: Duración:	Día 40 min

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CARGO	FIRMA
1	WALTER JILIANEVA CASTAÑA	32919934	Trabajador P	[Firma]
2	Karin Garcia Velazquez	10620176	Trabajador P	[Firma]
3	Stony Javier Zapata	002252471	OPERARIO	[Firma]
4	Roger Silva Chavez	45845366	OPERARIO	[Firma]
5	JESUS REBARRA VASQUEZ	35990911	TRABAJADOR P	[Firma]
6	Richard Hernandez Diaz	47004953	OPERARIO	[Firma]
7	HUNG LOPEZ EDINSON	41212359	TRABAJADOR P	[Firma]
8	Florencia Acosta Cesar	32911471	operario	[Firma]
9	Sid Alon Amador Leon	32960498	Supervisor P	[Firma]
10	Shonatan Vargas Terreros	73998792	Supervisor E	[Firma]
11	Marco Medina Davila	32915680	Trabajador P	[Firma]
12	Marcelo Mora Bueyquez Cardo	4022672	Especialista Ambiental	[Firma]
13	Cesur Lujanillas Zander	77440875	Trabajador P	[Firma]
14	Danny Sulca Paredes	2046303	Asistente P.	[Firma]
15	OSCAR SANTANA CUESTAS ROJAS	44001517	Trabajador P	[Firma]
16	Wilson Salazar G	19346412	Trabajador P	[Firma]
17	CARLOS CASTRO D. C. D.	48896045	MECANICO	[Firma]
18	Juan Castillo Chavez	32904308	Electricista	[Firma]
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				

Figura 14. Capacitación al personal de la empresa PRODUCTORA AMG SAC

La Figura 14, muestra el control de asistencia del personal que recibe capacitación, el cual debe incluir el nombre de la empresa, duración, fecha, objetivo, cargo y firmas. Debemos considerar las necesidades de formación de nuestro personal. Esto debería ayudar a aumentar los conocimientos, las habilidades, las actitudes y el comportamiento de los empleados y garantizar que los empleados desempeñen sus funciones de acuerdo con las mejores prácticas.

- **Pozas de Almacenamiento**

Las anchovetas se almacenan durante esta etapa de producción y se realizó un pesaje como una forma de control junto con una inspección visual. Se recomienda instalar una piscina de almacenamiento en un área accesible para disminuir el contacto con las materias primas y permitir un almacenamiento adecuado. Controlar siempre su peso y mantener registros precisos de su condición son cruciales. Actualmente no existe un formato estandarizado para el registro de estas mediciones, ni existe una indicación clara de la frecuencia con la que se deben realizar, a pesar de que se realiza la medición de TBVN, fundamental para la obtención de la harina.

		FORMATO ANALISIS DE HUMEDAD - TBVN				CODIGO	
						PAGINA	
						FECHA	
						VERSIÓN	
						REVISADO	
						APROBADO	
FECHA: _____		TURNO: _____		FRECUENCIA :Realizar medición cada hora			
ANALISIS DE TVBN Y HUMEDAD							
HORA	LOTE	FECHA DE RECEPCIÓN	ZONA DE PESCA	TVBN(mg/100)	HUMEDAD 01(%)	HUMEDAD 02(%)	%HUMEDAD PROMEDIO
OBSERVACIONES:							
_____		_____		_____			
Analista de laboratorio		Jefe de turno		Gesto de producción			

Figura 15. Formato de análisis de humedad - TBVN

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente figura 15 se indicó el número de lote, la fecha de recepción, el área de pesca, el TBVN (mg/100), la humedad 1 (%) y la humedad 2 (%) se ingresaron en un formato que también especifica con qué frecuencia medir el TBVN y la humedad. Después de tomar un promedio de humedad, el formato pasó a ser registrado por un analista de laboratorio, confirmando la validez del jefe de turno y el jefe de producción.

descubiertos a través del análisis.

- **Rotatubos**

La deshidratación se ha establecido en este punto porque la mayor parte de la humedad del pescado se ha evaporado. Los tubos se encuentran en secadores, donde son calentados por el vapor producido por las calderas. Actualmente no existe un formato estándar para este método de secado de harina de pescado que utilice vapor directo o indirecto, fomente un contacto adecuado y tenga una gran capacidad de almacenamiento. A pesar de que el control de la humedad es fundamental para garantizar la calidad de la harina, tampoco existe un registro periódico.

AMG PRODUCTORA PESQUERA		SECADORES ROTATUBOS						
FECHA: _____		TURNO: _____		FRECUENCIA :Realizar medición cada hora				
HORA	SECADOR #1				SECADOR #2			
	Presión (BAR)	AMP	T-C	% HUM.	Presión (BAR)	AMP	T-C	% HUM
LIMIT. OPER.	4-6 BAR	70-120	>70°C	<22	4-6 BAR	70-120	>70°C	<22

_____ TECNICO OPERADOR	_____ INSPECTOR DE CALIDAD	_____ VºBº GESTOR DE PRODUCCIÓN
---------------------------	-------------------------------	------------------------------------

Figura 17. Formato para el control de rotatubos

Fuente: Elaboración propia

No hace falta decir que se debe completar un registro para cada secadora a la misma hora cada hora. Un registro también debe incluir información sobre presión, AMP (amperaje), temperatura y HUM (porcentaje de humedad). Los requisitos del equipo se describen en detalle en la parte inferior. Los operadores de los equipos técnicos llenarán el formato correspondiente, el cual será admitido por el jefe de producción, certificado por el inspector de calidad y firmado por el inspector. Es crucial notificar de inmediato al supervisor de mantenimiento, producción y

calidad si se encuentra alguna desviación.

- **Eficiencia de línea productiva mejorada**

El proceso de harina de pescado se mejorará en este punto probando los tiempos muertos que hemos encontrado.

Tabla 14

Eficiencia de línea mejorada

Situación Mejorada		
Actividad	Estaciones	Tiempo (min)
Recepción de Materia Prima	I	12
Poza de Almacenamiento	II	10
Transportador Helicoidal	III	1.5
Tolvin	IV	4
Cocina	V	12
Pre- Strainer	VI	2
Prensas	VII	9
Secador Tipo Rotadisk	VIII	9
Secado Final Tipo Rotatubos	IX	8
Purificador	X	0.5
Molienda	XI	1
Enfriador	XII	7
Dosificador	XIII	1.5
Tolvin De Ensacado	XIV	1
Tiempo Total		78.50
Tiempo de cadencia		12
Eficiencia por línea		50.32

La tabla 14, presentó sugerencias para aumentar la eficiencia del proceso de producción de harina de pescado. Después de determinar las actividades y tiempos muertos para la temporada, las etapas de puntos críticos permitieron carreras cortas de 10 minutos en la poza de almacenamiento y cocina de 12 minutos, para rotatubos de 8 y 9 minutos respectivamente. No hubo retrasos en la línea de producción y de hecho ayudó a aumentar la eficiencia al 50,32%.

Como objetivo específico 4 se procedió a determinar la productividad de la fabricación de la harina de pescado en la empresa PRODUCTORA AMG- SAC, después de haber implementado las estrategias para la eliminación y control de tiempos muertos.

Tabla 15

Productividad post-test de materia prima

Semana	MP Para Proceso	Harina Producida (TM)	Productividad De Materia Prima
Semana 1	145.30	35.80	0.25
Semana 2	150.69	36.80	0.24
Semana 3	150.32	38.20	0.25
Semana 4	165.30	41.03	0.25
Semana 5	156.00	37.59	0.24
Semana 6	160.32	38.94	0.24
Promedio			0.25
Desv.M			0.005
Coeficiente.V			1.90%

En la tabla 15, se observó en los resultados conseguidos, se obtuvo en promedio una cifra bastante considerable luego de haber aplicado las técnicas de eliminación de tiempos muertos obteniendo un 0.25 de TM PT/MP, también se halló lo que es la desviación estándar que nos dio 0.005 y en cómo el coeficiente de variabilidad 1.90%.

Tabla 16

Productividad post-test de mano de obra

Semana	MP Para Proceso	Harina Producida (TM PT)	HR De Producción (H.H/OP)	N° Operarios (OP)	Total, Horas (H.H)	Productividad Mano De Obra
Semana 1	145.30	35.80	15.0	12	180	0.20
Semana 2	150.69	36.80	15.0	12	180	0.20
Semana 3	150.32	38.20	15.0	12	180	0.21
Semana 4	165.30	41.03	15.0	12	180	0.23
Semana 5	156.00	37.59	15.0	12	180	0.21
Semana 6	160.32	38.94	15.0	12	180	0.22
Promedio						0.21
Desv.M						0.010
Coeficiente.V						4.78%

Al obtener resultados se puede observar, que se obtuvo en promedio una cifra bastante considerable luego de haber aplicado las técnicas de eliminación de tiempos muertos obteniendo un 0.21 de TM PT/MP, también se halló lo que es la desviación estándar que nos dio 0.010 y como el coeficiente de variabilidad 4.78%.

Tabla 17*Productividad post-test de maquinaria*

Semana	MP Para Proceso	Harina Producida (TM PT)	HR de Máquina (H.H/MA Q)	Nº Maquina s (MAQ)	Total, Horas (H.H)	Productivi dad de Máquina
Semana 1	145.30	35.80	9	12	108	0.33
Semana 2	150.69	36.80	10	12	120	0.31
Semana 3	150.32	38.20	10	12	120	0.32
Semana 4	165.30	41.03	10	12	120	0.34
Semana 5	156.00	37.59	10	12	120	0.31
Semana 6	160.32	38.94	10	12	120	0.32
Promedio						0.32
Desv.M						0.01
						3
Coeficiente. V						3.96%

Al obtener resultados se puede observar, que se obtuvo en promedio una cifra bastante considerable luego de haber aplicado las técnicas de eliminación de tiempos muertos obteniendo un 0.32 de TM PT/HH, por lo cual se puede llegar a entender que por hora máquina van a producir 0.32 TM como producto acabado también se halló lo que es la desviación estándar que nos dio 0.013 y como el coeficiente de variabilidad 3.96%.

Finalmente, como objetivo 5, tenemos examinar los resultados obtenidos tras la implementación de dichas estrategias en términos de productividad. Después de que se haya aplicado las estrategias en el proceso de fabricación de harina de pescado, llegamos utilizar el análisis estadístico del método ANOVA, en la cual se hizo una comparación de las medias y se pudo analizar que hubo un gran efecto significativo positivo en lo que es la productividad de la materia prima, en mano de obras y máquinas, la cual se hizo una comparación del pre y post test

de la productividad, lo cual ayudó a mejorar a la empresa en lo que es la producción

Entonces se puede decir que mediante la implantación de estrategias lo que se busco fue mejorar diferentes procesos que se maneja en la empresa, mediante el cual se deben de buscar cuales son las ineficiencias en la producción, para que de esta manera puedan ser corregidos, también lo que busca la empresa es reducir recursos y aplicar nuevas formas y técnicas de trabajo, los cuales con los primordiales catalizadores para poder inducir a la empresa.

Tabla 18

Comparación de productividad pre-test y post-test

Periodo	Productividad		
	de MP (TM PT/TMMP)	Productividad de MO (TM PT/H.H)	Productividad Máquina (TM PT/H.H)
Pre-Test	0.19 ± 0.014	0.14 ± 0.031	0.22 ± 0.038
Post-Test	0.25 ± 0.005	0.21 ± 0.010	0.32 ± 0.013

Las mediciones de rendimiento se tomaron de la fábrica durante el pre-test. La productividad de la materia prima (MP) fue de 0.19, lo que significa que se produjeron 0,19 toneladas de producto final por cada tonelada de materia prima utilizada. La productividad mano de obra (MO) fue de 0.14, lo que demuestra que se produjeron 0.14 toneladas de producto final por hora de trabajo. La productividad de la máquina es de 0.22, lo que corresponde a 0.22 toneladas de producto terminado por hora máquina. Sin embargo, estas cifras mostraron cierto sesgo o variación en los resultados.

Durante el post-test se realizaron cambios y mejoras en la fábrica. Como resultado, los indicadores de desempeño mostraron una mejora significativa. La productividad de materia prima aumentó a 0,25 con una desviación mínima de

$\pm 0,005$. La productividad mano de obra aumentó significativamente a 0,21 con una fluctuación de $\pm 0,010$. El rendimiento de la maquinaria aumentó a 0.33 con una variación de $\pm 0,024$. Estos datos muestran que las actividades realizadas durante el post test tuvieron un impacto positivo en la eficiencia de la planta. Destaca el aumento de la productividad de materia prima y la significativa mejora en el rendimiento de las máquinas.

IV. DISCUSIÓN

En nuestra investigación nos llegamos a plantar nuestro primer objetivo específico el cual fue determinar la productividad de la línea de producción de la harina de pescado para lo cual en este caso nos apoyamos de los autores, Flores & Pino (2019) que nos habla sobre cómo mejorar la productividad de la harina de pescado mediante una buena extracción de materia prima, así como también hace mención a una implementación de un sistema de gestión de operaciones en la pesca para que de esta manera se pueda obtener una mejor materia prima, lo cual agrega un mejor valor a la materia prima al momento de ser procesado, esto conlleva a que el producto final que se está ofreciendo tenga un valor agregado además de eso también lo que hace reducir el coste del precio por toneladas de pescado. Los antecedentes de esta investigación hacen evidencia de cómo se puede determinar y mejorar la productividad, es de esta manera que se ha llegado a obtener los resultados de la productividad de nuestro presente trabajo, además de esto también nos mencionó como aumenta el valor de nuestro producto terminado, así como también como poder reducir los costos de obtención de nuestra materia prima. En nuestra presente investigación se llegó a encontrar con que en ese momento existía un nivel de productividad bastante bajo en la fabricación de harina de pescado en la cual se llegó a obtener un 0.19 TM PT/MP, esto nos quiere decir que de una tonelada de materia prima que se está recibiendo se obtiene un 0.19 de producto terminado, en mano de obra el resultado que se obtuvo fue 0.14 TM PT/HH, lo que esto nos quiere decir es que un operario por hora puede llegar a producir 0.14 toneladas de producto terminado y lo que es la productividad de máquinas se llegó a obtener 0.22 TM PT/HH máquina, esto nos quiere decir que en una hora una máquina puede llegar a producir 0.22 toneladas de producto terminado. En el estudio que llegamos a realizar nosotros coincidimos con, Martínez (2021) donde en este caso se llegó a calcular la productividad dividiendo el cociente entre los tiempos y también los productos terminados correspondientes, donde $\text{Productividad} = \text{resultados logrados} / \text{recursos empleados}$ y mejorar la capacidad de la organización esto con la finalidad de así adaptarse a cambios que pueden ocurrir. Las coincidencias y antecedentes dentro de esta investigación evidenciaron que la productividad se halla dividido de los resultados que se han logrado entre el tiempo o producto terminado, es como de

esta manera hemos podido determinar los resultados de la productividad en nuestra siguiente investigación y también llegamos a la conclusión de que si queremos mejorar se tiene que llegar a corregir también la capacidad y la producción de la empresa

Como segundo objetivo tenemos analizar los factores y obstáculos que afectan la eficiencia en dicha línea de fabricación de la organización, para esto nos apoyamos en la teoría de Leguizamón Monroy (2021), que nos habla de cómo poder diseñar un sistema de control de tiempos improductivos en la línea de fabricación, para lo cual dentro de esta investigación también se llegó a realizar lo que es un diagrama de causa efecto, además de esto también nos ayudamos de los diagramas de Pareto, de esta manera se tuvo un mejor enfoque de los problemas que se estuvieron presentando y también lo que permitió tener una solución eficaz para que de esta manera podamos alcanzar los objetivos, dentro de esta investigación nos habla de cómo utilizar el mínimo de los recursos para de esta manera podamos lograr una máxima producción de esta manera logrando muy buenos resultados al momento de la fabricación de nuestros productos. Se coincidió con la investigación de Camacho & Manchi (2021), la cual también se utilizaron los diagramas de Ishikawa y Pareto, para que de esta manera se pudiera examinar las mayores causas, de esta manera determinando la causa de la raíz la cual fue la falta de control de los puntos críticos, lo cual esto provocaba una ineficiencia en el proceso de fabricación de harina de pescado, después para poder identificar los periodos muertos se pasó a realizarse un diagrama DAP, también una evaluación de criticidad y la eficiencia de líneas. Por lo consiguiente los antecedentes y resultados coincidieron en la elaboración del diagrama de Ishikawa y en la elaboración del diagrama DAP, las cuales nos ayudan a identificar el problema de raíz y el DAP que nos ayuda a identificar en cuál de las etapas de la fabricación de harina de pescado hay alguna demora o algún retraso en el proceso.

Como tercer objetivo específico tenemos desarrollar y aplicar estrategias para controlar y eliminar los tiempos improductivos en la elaboración de harina de pescado en AMG-S.A.C, nos apoyamos de la investigación de Pinilla (2019) dentro de aquella investigación nos habla de cómo es bastante fundamental el estar monitoreando, revisando y controlando constantemente los procesos que se realizar al momento de la elaboración de harina de pescado, para lo cual se

realizaron varios formatos para de esta manera poder controlar mejor los procesos, adicionalmente a esto también lo que se está haciendo es capacitar a los trabajadores para que de esta manera puedan reforzar sus conocimientos de los procesos que se realizan en la fabricación, esto con la finalidad de mejorar la línea de producción y también poder disminuir los tiempos improductivos, lo cual con esto obtenemos menos desperdicios y se evita realizar doble trabajo, no se rechazan los productos, menos reclamos de parte de los consumidores. También coincidimos con la investigación de Villasana Arreguín et al.(2021), en el cual también nos indica que el control de proceso industriales es bastante importante para de esta manera poder obtener un producto terminado con ciertos requerimientos los cuales puedan cumplir con especificaciones así como también con los niveles de aceptación de calidad, pero para esto se tiene que complementar con capacitaciones a los trabajadores los cuales contribuyan a la transformación de distribuir y manejar los tiempos y también con la eficiencia de línea la cual es una estrategia para poder controlar y eliminar los tiempos muertos. Dado a estos antecedentes y resultados que coincidieron en una parte podemos llegar a decir que las estrategias para eliminar los tiempos muertos en una producción se obtienen beneficios para la empresa los cuales podrían ser desperdicio menor, menos doble compromiso de trabajo, los productos son menos rechazados, menos quejas sobre los productos que se han adquirido, lo cual todo esto nos ayuda a tener menores costos y ser mucho más productivos, según los resultados de este trabajo.

Como cuarto objetivo específico medir la productividad en la línea de fabricación de harina de pescado después de la implantación de las estrategias, nos apoyamos de la investigación de Andrade et al.(2019), la cual nos habla sobre el mejoramiento de la línea de producción y cómo ser más eficientes con los recursos que se están utilizando en el procesos de producción, de esta manera pudiendo alcanzar los objetivos propuestos, en esta parte podemos observar los resultados posteriores de la implementación de las estrategias para el mejoramiento de la productividad en donde se puede evidenciar un claro aumento en lo que viene siendo la productividad, esto se puede conseguir aplicando prácticos métodos para la a medición, el análisis, la sugerencia en la obtención de productividad mejorada, minimizar los recursos, el tiempo de trabajo, la energía y evitar el desperdicio de estos recursos según lo que se obtuvo en la presente

investigación. En esta investigación la productividad obtenida posterior a la implementación tiene mejores resultados, en donde podemos evidenciar que la productividad de la materia prima es 0.25 PT/MP, lo cual esto nos quiere decir que por cada tonelada de materia prima que ingresa a la planta se está produciendo 0.25 toneladas de producto terminado, en mano de obra obtuvimos un 0.21 TM PT/HH, lo cual nos quiere decir que por cada hora el operario va a llegar a producir 0.21 toneladas de producto terminado, en lo que es la productividad de la maquinaria 0.32 TM PT/HH, lo cual nos quiere decir que en una hora las maquinarias llegan a producir 0.32 toneladas de producto terminado, esto nos quiere decir que para poder obtener una productividad mejorada lo que debemos de hacer es aplicar métodos prácticos para medir, analizar y sugerir en la obtención de una mejor productividad, de este modo se mejoran los resultados del proceso, servicios y los recursos. Teniendo estos antecedentes y resultados como coincidencia se puede llegar a expresar que para poder hacer crecer la productividad es debido a aplicar métodos para que de esta manera se puedan minimizar recursos, tiempo laboral, energía y evitando resto de estos recursos, ahora bien, según los resultados de la presente investigación.

Por último tenemos lo que es el quinto objetivo específico, el cual nos dice examinar los resultados obtenidos tras la implementación de dichas estrategias en términos de productividad, para esto usamos como guía la investigación de Garcell et al. (2019) el cual el presente trabajo nos habla sobre un efecto positivo bastante significativo con la implantación de las estrategias que se llegaron utilizar en el proceso de fabricación de harina de pescado, lo cual esto llevó a un aumento de la productividad y también a mejorar los procesos de la empresa.

V. CONCLUSIONES

1. Se evaluó la eficiencia de la línea de producción de harina de pescado, observando que la cantidad de materia prima procesada por tonelada fue de 0.19 TM PT/MP, la mano de obra fue de 0.14 TM PT/HH y la maquinaria alcanzó los 0.24 TM PT/HH. Como resultado, se concluyó que la productividad en el proceso es baja.
2. Se detectaron los factores y puntos críticos en la línea de producción de harina de pescado de PRODUCTORA AMG SAC. Utilizando el diagrama de Ishikawa, se identificó la causa raíz, complementando con el diagrama de Vester, diagrama de actividades de procesos, evaluación de criticidad, estudio de tiempos y eficiencia de línea. Se destacaron tres etapas críticas las cuales fueron pozas de almacenamiento, cocina y rotatubos.
3. Se desarrollaron e implementaron estrategias de control y eliminación de los puntos críticos en la línea de producción de harina de pescado de PRODUCTORA AMG SAC. Se utilizaron diagramas de Ishikawa y Pareto para cada punto crítico, se establecieron formatos de control, se programaron sesiones de capacitación para el personal y se propuso una mejora en la eficiencia y estudios de tiempos de la línea productiva. Como resultado, se logró implementar con éxito las estrategias para controlar y mejorar el proceso.
4. Se llevó a cabo un análisis del efecto de la implementación de estrategias sobre la productividad mediante el análisis estadístico ANOVA, utilizando datos de pre y post implementación. Los resultados indicaron una significativa mejora en la productividad como consecuencia de la aplicación de las estrategias.

VI. RECOMENDACIONES

Tras el análisis de los resultados que se obtuvieron en la siguiente investigación se sugieren las siguientes recomendaciones:

- Se aconsejó ampliar la perspectiva en cuanto a la variable de implementación de estrategias de control. Aunque nuestra investigación se enfoca específicamente en la productividad, sería provechoso examinar otros indicadores, como el ahorro de energía de las máquinas y la recuperación de subproductos en la pesca, conocido como lodo. Este subproducto constituye una fracción de la materia prima que podría someterse a procesos de recuperación, contribuyendo así a una mejora continua en el proceso de elaboración de harina de pescado.
- La empresa debería planificar y llevar a cabo auditorías internas para monitorear, dar seguimiento y evaluar el cumplimiento de las diversas estrategias de puntos críticos y también de control. Esto garantiza una productividad óptima en el proceso de producción.
- La planificación y ejecución de auditorías internas para supervisar, dar seguimiento y evaluar el cumplimiento de las distintas estrategias de puntos críticos y de control fue una recomendación para la empresa. Este enfoque aseguraba una productividad óptima en el proceso de producción.
- La organización tendría que mantener su atención en la implementación de la metodología 5S (clasificación, orden, limpieza, estandarizar, autodisciplina). Además, se había recomendado la realización de capacitaciones para sensibilizar a todos los colaboradores acerca de la adecuada segregación de los desechos generados en la planta, fomentado así un entorno de trabajo más eficiente y organizado.

REFERENCIAS

- ANDRADE, A.M., A. DEL RÍO, C. y ALVEAR, D.L., 2019. Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado. *Información tecnológica*, vol. 30, no. 3, ISSN 0718-0764. DOI 10.4067/S0718-07642019000300083.
- ARANA BALTAZAR, R.V., RUIZ ARMAS, Y.I. y SAMPALO LOPEZ, W.D., 2019. Desarrollo de un producto y proceso productivo de la maca (*lepidium meyenii*) para el mercado nacional. *INGnosis Revista de Investigación Científica* [en línea], vol. 5, no. 1, [consulta: 5 junio 2023]. ISSN 2414-8199. DOI 10.18050/ingnosis.v5i1.2114. Disponible en: <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/ingnosis/article/view/1586>.
- ARANGO, D.O., CADAVID, E.N. y ARIAS, M.R., 2019. Análisis del tiempo no justificado de entregas en una empresa de servicios logísticos: caso de estudio Medellín – Colombia. [en línea], Disponible en: <https://dspace.tdea.edu.co/bitstream/handle/tda/535/ANALISIS%20DEL%20TIEMPO%20NO%20JUSTIFICADO.pdf?sequence=1>.
- ARIAS, A.A.C. y PÉREZ, M.P., 2019. *Procedimiento para la gestión de la criticidad de los equipos en fábricas de transformación del plástico. aplicación en holplast* [en línea]. S.l.: Universidad de Holguín. Disponible en: <https://repositorio.uho.edu.cu/xmlui/bitstream/handle/uho/6072/Amelia%20Adela%20Cereijo%20Arias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- BERNABÉ MEZA, R.M., 2021. *Gestión del tiempo y productividad en los trabajadores del área de créditos de la caja cusco de la ciudad de Tacna, 2021* [en línea]. S.l.: Universidad privada de Tacna. [consulta: 26 mayo 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/1969/Bernabe-Meza-Ricardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- BERRONES, S.S., MERA, D.D. y GUERRERO, R.G., 2019. Aproximación teórica a la importancia de la gestión de procesos en las empresas. [en línea], vol. 1, no. 1, Disponible en: <https://es.scribd.com/document/737172813/Vista-de-Aproximacion-Teorica-a-la-Importancia-de-la-Gestion-de-Procesos-en-las-Empresas>.

BOHÓRQUEZ, E., 2020. El desempeño laboral: el capital humano como factor clave en una organización. [en línea], Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1599/1606>.

BORJA BRAVO, M., GARCÍA-SALAZAR, J.A., CUEVAS-REYES, V., ARELLANO ARCINIEGA, S. y ALMERAYA QUINTERO, S.X., 2019. Competitividad y eficiencia económica de los sistemas de producción de guayaba en Calvillo, Aguascalientes. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* [en línea], vol. 10, no. 7, [consulta: 26 mayo 2023]. ISSN 2007-9230, 2007-0934. DOI 10.29312/remexca.v10i7.1810. Disponible en: <https://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/index.php/agricolas/article/view/1810>.

CAMACHO, S.J.R. y MANCHI, D.S.Z., 2021. *Análisis de las herramientas del Lean Management en las organizaciones*. [en línea]. S.I.: Universidad Cesar Vallejo. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/79189/Camacho_SJR_Manchi_DSZ-SD.pdf?sequence=1.

CAMPOS ZEGARRA, R.C., 2021. *Mejora de procesos en la calidad de harina de pescado en plantas de procesamiento de productos hidrobiológicos Pisco 2021* [en línea]. S.I.: s.n. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/67604/Campos_ZRC-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

CASILDA BÉJAR, R., 2019. América Latina: consideraciones y perspectivas sobre economía, productividad y educación. *Boletín Económico de ICE* [en línea], no. 3114, [consulta: 26 mayo 2023]. ISSN 2340-8804, 0214-8307. DOI 10.32796/bice.2019.3114.6891. Disponible en: <http://www.revistasice.com/index.php/BICE/article/view/6891>.

CCAHUAY CERCADO, J.J. y JARA RONCAL, K.E., 2020. *Plan de mejora en la gestión operativa para reducir costos de la empresa shalom empresarial S.A.C. Chiclayo*. [en línea]. S.I.: s.n. [consulta: 26 mayo 2023]. Disponible en: <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/tzh/article/view/1332>.

CCARAMPA, S., CINDY, M., LESCANO, Z., MILAGROS, S., SIHUINCHA, D.I. y

- PASTOR, G., 2021. *Estrategias de diferenciación orientado al logro de ventajas competitivas. Revisión sistemática* [en línea]. S.I.: Universidad Cesar Vallejo. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/84470/Sullca_MC-Zarate_LSM-SD.pdf?sequence=4.
- CORTES, E.M., RODRIGUEZ, J.F.M. y TORO, I.M.P., 2019. Clima Organizacional: estudio de caso en un Centro de Salud del primer nivel de atención Morelos México. *Horizonte sanitario* [en línea], vol. 18, no. 3, Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-74592019000300347&script=sci_abstract.
- DELGADO, B., DOMINIQUE, D., PANCHI, C., VALERIA, D., SALAZAR, P., TATIANA, K., PINOS, P., LEONARDO, R., GUANO, R. y BELÉN, M., 2021. EL DIAGRAMA DE ISHIKAWA COMO HERRAMIENTA DE CALIDAD EN LA EDUCACIÓN: UNA REVISIÓN DE LOS ÚLTIMOS 7 AÑOS. [en línea], Disponible en: https://tambara.org/wp-content/uploads/2021/04/DIAGRAMA-ISHIKAWA_FINAL-PDF.pdf.
- ESTÉVEZ ABAD, F. y ESTÉVEZ VÉLEZ, A., 2021. Comunicación efectiva en salud: evaluación de una experiencia docente en estudiantes de medicina de Cuenca, Ecuador. *Revista de Bioética y Derecho* [en línea], no. 52, [consulta: 5 junio 2023]. ISSN 1886-5887, 2545-6385. DOI 10.1344/rbd2021.52.34162. Disponible en: <https://revistes.ub.edu/index.php/RBD/article/view/34162>.
- FERNANDO, H.Z.J., 2023. *Estudio de tiempos y movimientos en el área de producción para el mejoramiento de los procesos productivos de la empresa SURIMAX* [en línea]. Latacunga – Ecuador: Universidad Técnica De Cotopaxi. Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/10390/1/PI-002413.pdf>.
- FLORES MAYER, V. y PINO CABALLERO, S., 2019. *Mejora en la productividad del proceso de extracción en pesquera diamante, mediante la implementación de un sistema de gestión de operaciones de pesca*. [en línea]. S.I.: Universidad de Lima. [consulta: 25 mayo 2023]. Disponible en: https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/9368/Flores_

Mayer_V%C3%ADctor.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

GARCELL, H.G., VALDÉS, A.G. y ÁLVAREZ, L.G., 2019. Ciencias epidemiológicas y salubristas presentación de caso. [en línea], Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revhabciemed/hcm-2020/hcms201k.pdf>.

GUERRA, F.L.J. y MARTÍNEZ, M.J.C., 2022. *Diseño de un Estudio de Tiempos Para Mejorar la Productividad de una Pyme de Confección Textil, Ubicada en la Ciudad de Valledupar* [en línea]. S.l.: Universidad de Santander UDES. Disponible en: <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/fe2a4196-b26b-4e0f-ae6-fa2979e58729/content>.

HARO, M.J.A., CONDO, J.N.C. y CACHIGUANGO, V.E.A., 2020. Gestión de la calidad en empresas de servicios: evaluación de la empresa inmobiliaria crea en la provincia de Pastaza. [en línea], Disponible en: <https://rev-inv-ope.pantheonsorbonne.fr/sites/default/files/inline-files/41320-11.pdf>.

HINOJO LUCENA, F.J., AZNAR DÍAZ, I. y ROMERO, J.M., 2020. Factor humano en la productividad empresarial: un enfoque desde el análisis de las competencias transversales. *Innovar* [en línea], vol. 30, no. 76, [consulta: 26 mayo 2023]. ISSN 2248-6968, 0121-5051. DOI 10.15446/innovar.v30n76.85194. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/85194>.

LEGUIZAMÓN MONROY, C.D., 2021. *Diseño de un sistema de control de tiempos no productivos mediante la recolección, digitalización y visualización de datos obtenidos en control de piso* [en línea]. s.l.: Universidad Jorge Tadeo Lozano. Disponible en: <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/26059/DISE%91O%20DE%20UN%20SISTEMA%20DE%20CONTROL%20DE%20TIEMPOS%20NO%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

MALCA, H.R.A., 2023. *El control de inventarios y su influencia en la toma de decisiones gerenciales de la empresa grupo BENNY S.A.C., del distrito de villa el salvador, Lima – 2021*. [en línea]. S.l.: Universidad Autónoma del Perú. Disponible en: <https://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/2397>.

- MARTÍNEZ, L., 2021. *Metodologías de mejora continua y productividad*. [en línea]. S.l.: Universidad Privada del Norte. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/29340/Liz%C3%A1rraga%20Mart%C3%ADnez%20Nubia%20Stefani.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- MENESES, O., BEATRIZ, M., ORE, B. y ARMANDO, C., 2023. *La competitividad empresarial y la gestión del conocimiento en el desempeño exportador de empresas textiles en el Perú*. [en línea]. S.l.: Universidad Ricardo Palma. Disponible en: https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/6800/T030_10271711_D%20%20%20MARIELA%20BEATRIZ%20ORTEGA%20MENESES.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- MUÑOZ, G.A.D. y LOMBEIDA, M.D.Q., 2021. La gestión del talento humano y su influencia en la productividad de la organización. [en línea], vol. 22, no. 1, ISSN 1988-9011. Disponible en: https://gestionjoven.org/revista/contenidos_22_1/Vol22_num1_3.pdf.
- NAIDORF, J., VASEN, F. y ALONSO, M., 2019. Aunar criterios en un sistema fragmentado. Tensiones en torno a evaluación de la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico en el origen de los Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social. *EccoS – Revista Científica* [en línea], no. 49, [consulta: 26 abril 2023]. ISSN 1983-9278, 1517-1949. DOI 10.5585/eccos.n49.13325. Disponible en: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/13325>.
- PINILLA PARRA, R.G., 2019. *Metodología para la mitigación de tiempos muertos en procesos de outsourcing* [en línea]. S.l.: UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA. Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/32424/PinillaParraRaulGuiovani%202019.pdf?sequence=1>.
- RAZA, L.M.C., 2021. *Liderazgo y trabajo en equipo en el área de desarrollo del producto en la empresa manufacturas AMÉRICA E.I.R.L.* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/10172/TSP_44066585.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

RESTREPO, V.J.R., 2020. ¿Cómo gerenciar un proyecto social a través de la matriz vester en planificación estratégica? caso: explotación minera en Timbiquí (cauca). [en línea], vol. 12, no. 17, Disponible en: file:///C:/Users/User/Downloads/cmpico,+Rodriguez+matrices+estrat%C3%A9gicas%20(1).pdf.

RODRÍGUEZ, L. y GONZALO, J., 2022. *Propuesta de un plan de mantenimiento basado en la criticidad para la flota de vehículos categoría N del GAD Municipal del cantón La Troncal* [en línea]. S.l.: Universidad Politecnica Saieciana. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21925/1/UPS-CT009584.pdf>.

ROMÁN PAREDES, R.I., 2019. *Just in time y los procesos de producción de la empresa hilados Pacaran S.A.C. surco, lima – 2019* [en línea]. s.l.: Universidad Autónoma del Perú. [consulta: 26 mayo 2023]. Disponible en: <https://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13067/1468/Roman%20Paredes%2c%20Reyna%20Isabel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

SAAVEDRA, E.F.C., REYES, M.A.M., TRUJILLO, J.V.B., ALFARO, C.E.R. y JARA, C.I.A., 2019. Liderazgo y clima organizacional en trabajadores de establecimientos de salud de una microrred de Perú. *Revista Cubana de Salud Pública* [en línea], Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rcsp/2019.v45n2/e1351/>.

SOLA ORIOL, D., 2020. Ficha técnica: Harina de pescado. [en línea]. [consulta: 25 mayo 2023]. Disponible en: https://www.3tres3.com/articulos/harina-de-pescado_45369/.

SOTO ARÉVALO, 2021. Eficiencia en la ejecución de proyectos de inversión. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* [en línea], vol. 5, no. 2, [consulta: 26 mayo 2023]. ISSN 2707-2207, 2707-2215. DOI 10.37811/cl_rcm.v5i2.378. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/378>.

TEBES, G. y PEPPINO, D., 2020. Proceso para Revisión Sistemática de Literatura y Mapeo Sistemático. [en línea], Disponible en: <https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/135071/Documento.pdf>

PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

VALDEZ, S.M.C., 2020. Diseños pre experimentales y cuasi experimentales aplicados a las ciencias sociales y la educación. [en línea], vol. 2, Disponible en: https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25682w/S2_R1_M1PS116_Pre yCuasiexper.pdf.

VILLANUEVA BARZOLA, M.R., 2021. *Diagrama de Ishikawa y rendimiento académico en comunicación en estudiantes de quinto de secundaria, institución educativa San francisco, Paucarbamba* [en línea]. s.l.: Universidad Nacional de Huancavelica. [consulta: 5 junio 2023]. Disponible en: <https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/29802f54-17c1-4e48-9c39-894909860da0/content>.

VILLASANA ARREGUÍN, L.M., HERNÁNDEZ GARCÍA, P. y RAMÍREZ FLORES, É.R.F., 2021. La gestión del conocimiento, pasado, presente y futuro. Una revisión de la literatura. *TRASCENDER, CONTABILIDAD Y GESTIÓN* [en línea], no. 18, [consulta: 26 mayo 2023]. ISSN 2448-6388. DOI 10.36791/tcg.v0i18.128. Disponible en: <https://trascender.unison.mx/index.php/trascender/article/view/128>.

ZAMBRANO SILVA, D.H., SOTO CHÁVEZ, L.E. y UGALDE VICUÑA, J.W., 2021. *Teoría de las restricciones y su impacto en las mejoras de la productividad* [en línea]. S.l.: s.n. [consulta: 26 mayo 2023]. Disponible en: <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3277>.

ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de variables

Tabla 19

Matriz de operacionalización de variables

Variable independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Estrategias de control y eliminación de tiempos muertos	(Malca, 2023), nos indica que es el componente esencial que permite el análisis de procesos, la pronta toma de decisiones y la rentabilidad en el logro de los objetivos de la empresa.	Proceso que busca mejorar la obtención de la empresa AMG SAC, proponiendo una herramienta operativa.	Control de procesos Eficiencia de línea producción	Eficiencia de producción $CP = \frac{\text{Procesos controlados}}{\text{procesos criticos}}$ $Ef = \frac{\text{Tiempo total}}{\text{T decadencia x total de estaciones}} \times 100$	Razón

<p>Variable dependiente</p>	<p>(Hinojo Lucena et al., 2020), hace mención a la productividad como la medida del rendimiento de la cantidad de bienes y servicios generados por cada factor</p>	<p>Se refiere a la relación entre los resultados alcanzados y los recursos utilizados en la empresa AMG SAC. Evaluar el nivel de aprovechamiento de los recursos con el fin de lograr una mayor</p>	<p>Productividad mano de obra.</p> <p>Productividad materia prima.</p>	<p>Utilización de recursos:</p> $P = \frac{\textit{Produccion por dia}}{\textit{horas hombre empleada}}$ $P = \frac{\textit{Produccion por dia}}{\textit{materia prima empleada}}$	<p>Razón</p>
------------------------------------	--	---	--	---	--------------

Productividad	empleado (como trabajadores, materiales, tiempo, maquinaria, entre otros) durante un periodo de tiempo determinado.	eficiencia	Productividad de maquinas	$P = \frac{\textit{kg de materia prima procesada}}{\textit{horas de maquina empleada}}$	
---------------	---	------------	------------------------------	---	--

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA AMG SAC.				
APELLIDOS Y NOMBRES: CARGO: ÁREA: TIEMPO LABORANDO:				
INDICACIONES: El cuestionario está compuesto por 14 pasos de proceso de producción. por favor lea cada paso y las opciones de respuesta con atención. marque solo una respuesta con una "x" en el recuadro correspondiente a cada paso. Evalúe la importancia de cada paso en una escala del 1 al 5 donde 1 es el menos crítico y el 5 el más crítico.				
MENOS CRÍTICO	NI MENOS NI MAS CRÍTICO	MODERADAMENTE CRÍTICO	CRÍTICO	MUY CRÍTICO
1	2	3	4	5

N°	Etapa de Proceso	1	2	3	4	5
1	Recepción De Materia Prima					
2	Poza De Almacenamiento					
3	Transportador helicoidal					
4	Tolvin					
5	Cocina					
6	Pre- Strainer					
7	Prensas					
8	Secador tipo rotadisk					
9	Secador final tipo rotatubos					
10	Purificador					
11	Molienda					
12	Enfriador					
13	Dosificador					
14	Tolvin Mezclador					

**Anexo 3. Autorización para realizar la
investigación**



Chimbote, 15 de abril del 2023

Ms. GRACIA ISABEL GALARRETA OLIVEROS
COORDINADORA DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL UNIVERSIDAD CESAR
VALLEJO - CHIMBOTE

ASUNTO: Autorización para realizar proyecto de investigación

De mi mayor consideración:

Yo, **Raul Linker Rivas Trujillo** identificado con DNI: N° 42383396 representante legal de la empresa **PRODUCTORA AMG S.A.C.** con RUC N° 20605426345, ubicado en Cal. La Huaca s/n, sector la Primavera – Santa-Santa – Ancash.

Autorizo, a los estudiantes **REYES ADRIANZEN JIM BRUNO**, identificado con DNI N° 71135773 y **DEPAZ VARGAS KEVIN RAUL** con DNI N° 71993153 de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, en calidad de los autores para poder realizar su proyecto de investigación titulado: “ **ESTRATEGIA DE CONTROL Y ELIMINACION DE TIEMPOS MUERTOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD, SANTA 2023**” para la cual se les brinda los datos de la empresa, así como las facilidades para la ejecución y aplicación del proyecto de investigación.

Se expide el presente documento a solicitud del interesado para los fines que se estime conveniente,

Sin otro en particular.

Atentamente.

ANEXO 4. Constancia de validación de instrumentos

- Ing. Fernandez Mantilla Jenisse

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Estrategia de control y eliminación de tiempos muertos para incrementar la productividad, santa 2023.". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Jenisse Fernandez Mantilla		
Grado profesional:	Maestría (x)	Doctor	()
Área de formación académica:	Clinica ()	Social	()
	Educativa (x)	Organizacional	()
Áreas de experiencia profesional:	Gerencias - Docencia		
Institución donde labora:	Universidad Cesar Vallejo		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ()		
	Más de 5 años (x)		
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.		



2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Estrategia de control y eliminación de tiempos muertos para incrementar la productividad, santa 2023
Autores:	Reyes Adrianzen Jim Bruno Depaz Vargas Kevin Raul
Procedencia:	Productora AMG SAC
Administración:	Jefe de Producción
Tiempo de aplicación:	Mayo a Julio 2023
Ámbito de aplicación:	Area de producción de harina de pescado
Significación:	La escala de medición es la razón , con el fin de hallar un índice numérico el cual indique la variación de la productividad con respecto a la mejora que se va aplicar a la productividad inicial.

4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Razón	Herramienta de la mejora continua y productividad	Es la razón que se utiliza para medir la mejora y la productividad

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el cuestionario: "Estrategia de control y eliminación de tiempos muertos para incrementar la productividad, santa 2023", elaborado por Reyes Adrianzen Jim Bruno y Depaz Vargas Kevin Raul en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento: VARIABLE INDEPENDIENTE (estrategias de control y eliminación de tiempos muertos)

- Primera dimensión: control de procesos
- Objetivos de la Dimensión: identificar los procesos producción de la empresa
- Segunda dimensión: Eficiencia de línea de producción
- Objetivos de la Dimensión: identificar el rendimiento en el proceso producción de la empresa

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
$CP = \frac{\text{Procesos controlados}}{\text{procesos criticos}}$	1	4	4	4	
$Ef = \frac{\text{Tiempo total}}{T \text{ decadencia } \times \text{ total de estaciones}} \times 100$	2	4	4	4	



Dimensiones del instrumento: VARIABLE DEPENDIENTE (Productividad)

- Primera dimensión: productividad de mano de obra
- Objetivos de la Dimensión: evaluar el nivel de aprovechamiento de los recursos
- Segunda dimensión: productividad de materia prima
- Objetivos de la Dimensión: evaluar el nivel de aprovechamiento de los recursos
- Tercera dimensión: productividad de maquinas
- Objetivos de la Dimensión: evaluar el nivel de aprovechamiento de los recursos

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
$P = \frac{\text{Produccion por dia}}{\text{horas hombre empleada}}$	1	4	4	4	
$P = \frac{\text{Produccion por dia}}{\text{materia prima empleada}}$	2	4	4	4	
$P = \frac{\text{kg de materia prima procesada}}{\text{horas de maquina empleada}}$	3	4	4	4	

Jenisse Fernández Mantilla
 ING. CIVIL
 Reg. CIP. 80648

Firma del evaluador
 DNI 33264434

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de 2 hasta 20 expertos, Hyrkäs et al. (2003) manifiestan que 10 expertos brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkäs et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía

- Ing Delfin Estrada Jorge Raúl

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Estrategia de control y eliminación de tiempos muertos para incrementar la productividad, santa 2023.". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Jorge Raúl Delfin Estrada		
Grado profesional:	Maestría (<input type="checkbox"/>)	Doctor	(<input type="checkbox"/>)
Área de formación académica:	Clinica (<input type="checkbox"/>)	Social	(<input type="checkbox"/>)
	Educativa (<input type="checkbox"/>)	Organizacional	(<input checked="" type="checkbox"/>)
Áreas de experiencia profesional:	Producción		
Institución donde labora:	Universidad Cesar Vallejo		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años (<input type="checkbox"/>)		
	Más de 5 años (<input checked="" type="checkbox"/>)		
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.		



2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Estrategia de control y eliminación de tiempos muertos para incrementar la productividad, santa 2023
Autores:	Reyes Adrianzen Jim Bruno Depaz Vargas Kevin Raul
Procedencia:	Productora AMG SAC
Administración:	Jefe de Producción
Tiempo de aplicación:	Mayo a Julio 2023
Ámbito de aplicación:	Área de producción de harina de pescado
Significación:	La escala de medición es la razón , con el fin de hallar un índice numérico el cual indique la variación de la productividad con respecto a la mejora que se va aplicar a la productividad inicial.

4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Razón	Herramienta de la mejora continua y productividad	Es la razón que se utiliza para medir la mejora y la productividad

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el cuestionario: "Estrategia de control y eliminación de tiempos muertos para incrementar la productividad, santa 2023", elaborado por Reyes Adrianzen Jim Bruno y Depaz Vargas Kevin Raul en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento: VARIABLE INDEPENDIENTE (estrategias de control y eliminación de tiempos muertos)

- Primera dimensión: control de procesos
- Objetivos de la Dimensión: identificar los procesos producción de la empresa
- Segunda dimensión: Eficiencia de línea de producción
- Objetivos de la Dimensión: identificar el rendimiento en el proceso producción de la empresa

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
$CP = \frac{\text{Procesos controlados}}{\text{procesos criticos}}$	1	4	4	4	
$Ef = \frac{\text{Tiempo total}}{T \text{ decadencia } \times \text{ total de estaciones}} \times 100$	2	4	4	4	



Dimensiones del instrumento: VARIABLE DEPENDIENTE (Productividad)

- Primera dimensión: productividad de mano de obra
- Objetivos de la Dimensión: evaluar el nivel de aprovechamiento de los recursos
- Segunda dimensión: productividad de materia prima
- Objetivos de la Dimensión: evaluar el nivel de aprovechamiento de los recursos
- Tercera dimensión: productividad de maquinas
- Objetivos de la Dimensión: evaluar el nivel de aprovechamiento de los recursos

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
$P = \frac{\text{Produccion por dia}}{\text{horas hombre empleada}}$	3	4	4	4	
$P = \frac{\text{Produccion por dia}}{\text{materia prima empleada}}$	4	4	4	4	
$P = \frac{\text{kg de materia prima procesada}}{\text{horas de maquina empleada}}$	5	4	4	4	

J. R. Estrada
 Jorge R. Delfin Estrada
 ING. INDUSTRIAL
 R. CIP. 48247

Firma del evaluador

DNI 7804307

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de 2 hasta 20 expertos, Hyrkäs et al. (2003) manifiestan que 10 expertos brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkäs et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía

- Ing. Argomedo Odar Lizbeth J.

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Estrategia de control y eliminación de tiempos muertos para incrementar la productividad, santa 2023.". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Lizbeth J. Argomedo Odar		
Grado profesional:	Maestría (X)	Doctor	()
Área de formación académica:	Clinica ()	Social	()
	Educativa ()	Organizacional	()
Áreas de experiencia profesional:	Docencia / Administración		
Institución donde labora:	UCV - campus Chimbote		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años	()	
	Más de 5 años	(X)	
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.		



2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Estrategia de control y eliminación de tiempos muertos para incrementar la productividad, santa 2023
Autores:	Reyes Adrianzen Jim Bruno Depaz Vargas Kevin Raul
Procedencia:	Productora AMG SAC
Administración:	Jefe de Producción
Tiempo de aplicación:	Mayo a Julio 2023
Ámbito de aplicación:	Área de producción de harina de pescado
Significación:	La escala de medición es la razón, con el fin de hallar un índice numérico el cual indique la variación de la productividad con respecto a la mejora que se va aplicar a la productividad inicial.

4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Razón	Herramienta de la mejora continua y productividad	Es la razón que se utiliza para medir la mejora y la productividad

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el cuestionario: "Estrategia de control y eliminación de tiempos muertos para incrementar la productividad, santa 2023", elaborado por Reyes Adrianzen Jim Bruno y Depaz Vargas Kevin Raul en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento: VARIABLE INDEPENDIENTE (estrategias de control y eliminación de tiempos muertos)

- Primera dimensión: control de procesos
- Objetivos de la Dimensión: identificar los procesos producción de la empresa
- Segunda dimensión: Eficiencia de línea de producción
- Objetivos de la Dimensión: identificar el rendimiento en el proceso producción de la empresa

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
$CP = \frac{\text{Procesos controlados}}{\text{procesos criticos}}$	1	3	3	4	
$Ef = \frac{\text{Tiempo total}}{T \text{ decadencia} \times \text{total de estaciones}} \times 100$	2	4	4	4	



Dimensiones del instrumento: VARIABLE DEPENDIENTE (Productividad)

- Primera dimensión: productividad de mano de obra
- Objetivos de la Dimensión: evaluar el nivel de aprovechamiento de los recursos
- Segunda dimensión: productividad de materia prima
- Objetivos de la Dimensión: evaluar el nivel de aprovechamiento de los recursos
- Tercera dimensión: productividad de maquinas
- Objetivos de la Dimensión: evaluar el nivel de aprovechamiento de los recursos

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
$P = \frac{\text{Produccion por dia}}{\text{horas hombre empleada}}$	1	4	4	4	
$P = \frac{\text{Produccion por dia}}{\text{materia prima empleada}}$	2	4	4	4	
$P = \frac{\text{kg de materia prima procesada}}{\text{horas de maquina empleada}}$	3	4	4	4	

Firma del evaluador
DNI 18218020.

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de 2 hasta 20 expertos, Hyrkás et al. (2003) manifiestan que 10 expertos brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkás et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía

Anexo 4 . *Análisis de confiabilidad de la encuesta*

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	40	97.6
	Excluido ^a	1	2.4
	Total	41	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
.943	.937	14

Anexo 5 . Estudio de tiempos para el área de producción pre- test

DATOS GENERALES										
EMPRESA	PRODUCTORA AMG SAC									
ÁREA:	PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO									
INVESTIGADORES	REYES ADRIANZEN - DEPAZ VARGAS									
ACTIVIDAD										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RECEPCION DE MATERIA PRIMA	10	10.45	11.5	12						
POZA DE ALMACENAMIENTO	18.56	18.78	18.56	19.25	18.2	17.56	18	17.56	17.45	20
TRANSPORTADOR HELICOIDAL	0.9	1.5	1.34	1	1.45	1.5	1	1.34	1.56	1.2
TOLVIN	4.5	3.5	3.6	3.78	4	3.8	3.67	3.9	4.5	4
COCINA	13.78	14.2	13.5	14.67	13.89					
PRE- STRAINER	1.45	2	1.8	2.3	2.56	2	2.4	2	2	1.78
PRENSAS	8	8.5	8.67	9	9	8.45	7.89			
SECADOR TIPO ROTADISK	9.5	10	9	9.65	10.56	9	9.56	9.4	9	9.34
SECADO FINAL TIPO ROTATUBOS	9.9	9.45	9.56	9	10	9.23	9.23	10	9.2	9.89
PURIFICADOR	0.3	0.3	0.36	0.39	0.45	0.49				
MOLIENDA	0.96	0.9	1.5	1.4						
ENFRIADOR	6.7	7	6.89	7.5						
DOSIFICADOR	1.5	0.9	1.5	1.3						
TOLVIN DE ENSACADO	1.5	1	1	1.23						

DATOS GENERALES															
EMPRESA	PRODUCTORA AMG SAC														
ÁREA:	PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO														
INVESTIGADORES	REYES ADRIANZEN - DEPAZ VARGAS														
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	FC	TOL	TP	TN	TE
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	10	10.45	11.5	12							1.08	0.17	10.99	11.9	12.04
POZA DE ALMACENAMIENTO	18.56	18.78	18.56	19.25	18.2	17.56	18	17.56	17.45	20	1.08	0.17	18.39	19.9	20.03
TRANSPORTADOR HELICOIDAL	0.9	1.5	1.34	1	1.45	1.5	1	1.34	1.56	1.2	1.08	0.17	1.28	1.4	1.55
TOLVIN	4.5	3.5	3.6	3.78	4	3.8	3.67	3.9	4.5	4	1.08	0.17	3.93	4.2	4.41
COCINA	13.78	14.2	13.5	14.67	13.89						1.08	0.17	14.01	15.1	15.30
PRE- STRAINER	1.45	2	1.8	2.3	2.56	2	2.4	2	2	1.78	1.08	0.17	2.03	2.2	2.36
PRENSAS	8	8.5	8.67	9	9	8.45	7.89				1.08	0.17	8.50	9.2	9.35
SECADOR TIPO ROTADISK	9.5	10	9	9.65	10.56	9	9.56	9.4	9	9.34	1.08	0.17	9.50	10.3	10.43
SECADO FINAL TIPO ROTATUBOS	9.9	9.45	9.56	9	10	9.23	9.23	10	9.2	9.89	1.08	0.17	9.55	10.3	10.48
PURIFICADOR	0.3	0.3	0.36	0.39	0.45	0.49					1.08	0.17	0.38	0.4	0.58
MOLIENDA	0.96	0.9	1.5	1.4							1.08	0.17	1.19	1.3	1.46
ENFRIADOR	6.7	7	6.89	7.5							1.08	0.17	7.02	7.6	7.75
DOSIFICADOR	1.5	0.9	1.5	1.3							1.08	0.17	1.30	1.4	1.57
TOLVIN DE ENSACADO	1.5	1	1	1.23							1.08	0.17	1.18	1.3	1.45

SISTEMA WESTING HOUSE		
HABILIDAD	C1	0.06
ESFUERZO	B1	0.05
CONDICIONES	D	0
CONSISTENCIA	B1	-0.03
		0.08

SUPLEMENTOS POR DESCANDO		
SUPLEMENTOS CONSTANTES	%	VALOR
Suplemento base por fatiga	4	0.04
SUPLEMENTOS VARIABLES		0
Por estar de pie	2	0.02
Concentracion o asiedad	4	0.04
Monotonía fisica	2	0.02
Ruido	5	0.05
TOTAL	17	0.17

Anexo 6 . Estudio de tiempos para el área de producción post- test

DATOS GENERALES										
EMPRESA	PRODUCTORA AMG SAC									
ÁREA:	PRODUCCION DE HARINA DE PESCADO									
INVESTIGADORES	REYES ADRIANZEN - DEPAZ VARGAS									
ACTIVIDAD										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RECEPCION DE MATERIA PRIMA	11	10.45	11.5	12						
POZA DE ALMACENAMIENTO	9.68	9.89	8.95	10.5	9	9.5	9.2	8.89	9	10
TRANSPORTADOR HELICOIDAL	0.8	1.45	1.35	1	1.2	1.5	1	1.56	1.5	1.2
TOLVIN	4	3.45	3.6	4	4	3.8	3.59	3.8	4.4	3.9
COCINA	11.78	11.56	10.98	11.5	11					
PRE- STRAINER	1.34	1.67	2.3	1.43	1.75	2	1.98	2	2.3	1.89
PRENSAS	8	8.23	8	9.1	8.56	8.45	7.89			
SECADOR TIPO ROTADISK	8	8.34	8.56	9	8.45	8.2	9	9.4	9	8.32
SECADO FINAL TIPO ROTATUBOS	9	8.45	8.45	8	8	8.2	9	9.34	8.79	9
PURIFICADOR	0.3	0.3	0.34	0.3	0.42	0.45				
MOLIENDA	0.89	0.96	1.3	1						
ENFRIADOR	6.45	6	6.35	7						

DOSIFICADOR	1	0.94	1.2	1						
TOLVIN DE ENSACADO	1.3	0.9	0.97	1.22						

DATOS GENERALES															
EMPRESA	PRODUCTORA AMG SAC														
ÁREA:	PRODUCCION DE HARINA DE PESCADO														
INVESTIGADORES	REYES ADRIANZEN - DEPAZ VARGAS														
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	FC	TOL	TP	TN	TE
RECEPCION DE MATERIA PRIMA	11	10.45	11.5	12	0						1.08	0.17	10.98	11.86	12.03
POZA DE ALMACENAMIENTO	9.68	9.89	8.95	10.5	9	9.5	9.2	8.89	9	10	1.08	0.17	9.46	10.22	10.39
TRANSPORTADOR HELICOIDAL	0.8	1.45	1.35	1	1.2	1.5	1	1.56	1.5	1.2	1.08	0.17	1.26	1.36	1.53
TOLVIN	4	3.45	3.6	4	4	3.8	3.59	3.8	4.4	3.9	1.08	0.17	3.85	4.16	4.33
COCINA	11.78	11.56	11	11.5	11						1.08	0.17	11.36	12.27	12.44
PRE- STRAINER	1.34	1.67	2.3	1.43	1.75	2	1.98	2	2.3	1.89	1.08	0.17	1.87	2.02	2.19
PRENSAS	8	8.23	8	9.1	8.56	8.45	7.89	0	0	0	1.08	0.17	8.32	8.98	9.15
SECADOR TIPO ROTADISK	8	8.34	8.56	9	8.45	8.2	9	9.4	9	8.32	1.08	0.17	8.63	9.32	9.49
SECADO FINAL TIPO ROTATUBOS	9	8.45	8.45	8	8	8.2	9	9.34	8.79	9	1.08	0.17	8.62	9.31	9.48
PURIFICADOR	0.3	0.3	0.34	0.3	0.42	0.45					1.08	0.17	0.35	0.38	0.55
MOLIENDA	0.89	0.96	1.3	1							1.08	0.17	1.04	1.12	1.29
ENFRIADOR	6.45	6	6.35	7							1.08	0.17	6.45	6.97	7.14
DOSIFICADOR	1	0.94	1.2	1							1.08	0.17	1.04	1.12	1.29
TOLVIN DE ENSACADO	1.3	0.9	0.97	1.22							1.08	0.17	1.10	1.19	1.36

SISTEMA WESTING HOUSE		
HABILIDAD	C1	0.06
ESFUERZO	B1	0.05
CONDICIONES	D	0
CONSISTENCIA	B	-0.03
		0.08

SUPLEMENTOS POR DESCANDO		
SUPLEMENTOS CONSTANTES	%	VALOR
Suplemento base por fatiga	4	0.04
SUPLEMENTOS VARIABLES		0
Por estar de pie	2	0.02
Concentracion o asiedad	4	0.04
Monotonía	2	0.02
Ruido	5	0.05
TOTAL	17	0.17

Anexo 7. Autorización de empresa productora AMG SAC



Anexo 1

Autorización de la organización para publicar su identidad en los resultados de las investigaciones

Datos Generales

Nombre de la Organización: PRODUCTORA AMG SAC	RUC: 20605426345
Nombre del Titular o Representante legal: Adrián Moises Gonzales García	
Nombres y Apellidos: Adrián Moises Gonzales García	DNI: 41132732

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 8°, literal "c" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (RCU Nro. 0470-2022/UCV) (*), autorizo [x], no autorizo [] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación ESTRATEGIA DE CONTROL Y ELIMINACIÓN DE TIEMPOS MUERTOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD, SANTA 2023	
Nombre del Programa Académico: Diseño del Proyecto de Investigación	
Autor/es: Depaz Vargas Kevin Raul Reyes Adrianzen Jim Bruno	DNI: 71993153 71135773

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha: Santa, 27 de septiembre del 2023
PRODUCTORA AMG S.A.C.

Firma: 
Adrián Gonzales García

(*) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo, artículo 8°, literal "c" Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en las tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, ni en el cuerpo de la tesis ni en los anexos, pero sí será necesario describir sus características.