



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Mejora continua del proceso productivo, para incrementar la productividad en el
área de pilado del Molino Chiclayo S.A.C.”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

AUTORA:

Br. Requejo Becerra Leidy Greisis (ORCID: 0000-0003-2873-1246)

ASESOR:

Mg. Celso Purihuamán Leonardo (ORCID: 0000-0003-1270-0402)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

Chiclayo – Perú

2019

Dedicatoria

Esta tesis está dedicada a Dios por todas las cosas buenas y malas que eh pasado en el transcurrir de mi vida, a mis padres, que fueron la razón, motivo y el motor para salir adelante y a toda mi hermosa familia por brindarme su incondicional apoyo en cada paso que doy y cada meta que me trazo en mi vida.

Leidy Greisis Requejo Becerra

Agradecimiento

A Dios, por su infinito amor y seguir regalándome la vida y hacer posible esta meta concluida, a mis queridos padres José Luis Requejo Risco y Edita Becerra Díaz, por estar presentes siempre en cada etapa de mi vida y no dejarme sola cuando más lo necesitaba, gracias a ellos puedo decir hoy en día que todo lo que me propuesto y logrado se lo debo a mis padres que fueron mi mayor ejemplo de perseverancia y a todas las personas que me apoyaron en la realización de este trabajo.

Leidy Greisis Requejo Becerra

1290



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

El Fedatario de la Universidad César Vallejo
DA FE:
Que es copia fiel del documento original
Chiclayo, 28/12/2019
Dr. Roger X. Rodríguez Ríos
FEDATARIO

ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Chiclayo, siendo las 14:00 horas, del día 18 de diciembre del 2019, de acuerdo a lo dispuesto por la Resolución de Dirección de Investigación N° 052, del 02 de diciembre del 2019, se procedió a dar inicio al acto protocolar de sustentación de la tesis titulada:

MEJORA CONTINUA DEL PROCESO PRODUCTIVO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PILADO DEL MOLINO CHICLAYO S.A.C

presentada por BACHILLER: REQUEJO BECERRA LEIDY GREISIE

con la finalidad de obtener el Título Profesional de INGENIERO INDUSTRIAL, ante el jurado evaluador conformado por los profesionales siguientes:

- PRESIDENTE : Dr. José Manuel Barandiarán Gamarra
- SECRETARIO : Mg. Jenner Carrascal Sánchez
- VOCAL : Mg. Celso Putrihuaman Leonardo

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas efectuadas por los miembros del jurado, se resuelve:

APROBAR POR UNANIMIDAD

Siendo las del mismo día, se dio por concluido el acto de sustentación, procediendo a la firma de los miembros del jurado evaluador en señal de conformidad.

Chiclayo, 18 de diciembre del 2019

Dr. José Manuel Barandiarán Gamarra
Presidente

Mg. Jenner Carrascal Sánchez
Secretario

Mg. Celso Putrihuaman Leonardo
Vocal

Declaratoria de autenticidad

Yo, **Requejo Becerra Leidy Greisis**, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 48232446, con el trabajo de investigación titulada, "**Mejora Continua del Proceso Productivo, para Incrementar la Productividad en el Área de Pilado del Molino Chiclayo S.A.C.**"

Declaro bajo juramento que:

- 1) El trabajo de investigación es mi autoría propia.
- 2) Se ha respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes utilizadas. Por lo tanto, el trabajo de investigación no ha sido plagiado ni total ni parcialmente.
- 3) El trabajo de investigación no ha sido auto plagiado, es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otro), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normalidad vigente de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo 18 de diciembre ,2019



Firma

Requejo Becerra Leidy Greisis

DNI: 48232446

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de Autenticidad	v
Índice	vi
Índice de figuras	ix
Índice de tablas	x
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
I.INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad Problemática.....	1
1.2. Trabajos Previos	2
1.2.1. Trabajos Previos Tesis Internacionales.....	2
1.2.2. Trabajos Previos Tesis Nacionales	4
1.2.3. Trabajos Previos Pregrado Local	5
1.2.4. Trabajos Previos Artículos Científicos	6
1.2.5. Trabajos previos artículos científicos en ingles	8
1.3. Teorías Relacionadas al Tema.....	9
1.3.1. Mejora Continua (PHVA).....	9
1.3.1.1. Mejora Continua de las Actividades de la Organización.....	10
1.3.1.2. El Círculo o Ciclo de Deming.....	11
1.3.1.3. Metodología de las 5S.....	12
1.3.1.4. Herramientas de Mejora.....	13
1.3.2. Proceso	16
1.3.3. Productividad	17
1.3.3.1. Factores que restringen la productividad	17
1.3.3.2. Criterios para Analizar la Productividad.....	17
1.3.4. Mano de Obra	18
1.3.4.1. Mano de obra directa	18
1.3.5. Materia Prima Directa.....	18
1.3.6. Mantenimiento	19
1.4. Formulación del Problema	19

1.5.	Justificación.....	19
1.5.1.	Justificación Social	19
1.5.2.	Justificación Económica	20
1.5.3.	Justificación Teórica	20
1.5.4.	Justificación Práctica	20
1.6.	Hipótesis.....	21
1.7.	Objetivos	21
1.7.1.	Objetivo General	21
1.7.2.	Objetivos Específicos.....	21
II.	MÉTODO	22
2.1.	Tipo y Diseño de Investigación.....	22
2.2.	Variables, Operacionalización	22
2.2.1.	Variable Independiente: Mejora Continua PHVA	22
2.2.2.	Variable Dependiente: Productividad	22
2.3.	Población y Muestra.....	25
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad ...	25
2.4.1.	Técnicas	25
2.4.2.	Instrumentos.....	25
2.4.3.	Validez	26
2.4.4.	Confiabilidad.....	26
2.5.	Métodos de análisis de datos	26
2.6.	Aspectos éticos	26
III.	RESULTADOS	28
3.1.	Diagnóstico de la situación actual del proceso productivo.	28
3.1.1.	Resultados de la ficha de observación	28
3.1.2.	Resultados de la encuesta.....	29
3.1.3.	Resultados de hoja de registro	37
3.1.4.	Diagrama de operaciones del proceso de pilado de arroz.....	56
3.1.5.	Diagrama de Actividades del proceso.....	59
3.2.	Análisis de los niveles de productividad del Molino Chiclayo S.A.C.	62
3.2.1.	Diagrama de Ishikawa.....	62
3.2.2.	Diagrama de Pareto	64
3.3.	Elaboración de la propuesta	65

3.3.1.	Información de la empresa.....	66
3.3.2.	Propuesta de Optimización	68
3.3.3.	Desarrollo de las herramientas de solución	69
3.3.3.1.	Aplicación de las 5S.....	69
3.3.3.2.	Metodología PHVA (Planificar)	71
3.3.3.3.	Metodología PHVA (Hacer)	72
3.3.3.4.	Metodología PHVA (Verificar)	85
3.3.3.5.	Metodología PHVA (Actuar).....	87
3.4.	Beneficio / Costo	88
IV.	DISCUSIÓN.....	90
V.	CONCLUSIONES	91
VI.	RECOMENDACIONES	92
	REFERENCIAS	93
	ANEXOS	98
	Acta de aprobación de originalidad de Tesis	133
	Reporte turnitin	133
	Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV	135
	Autorización de la versión final de la tesis	136

Índice de figuras

<i>Figura 1:</i> Mejora Genérica.....	9
<i>Figura 2:</i> Ciclo de Deming	11
<i>Figura 3:</i> Diagrama de Ishikawa.....	13
<i>Figura 4:</i> Diagrama de Pareto	14
<i>Figura 5:</i> Proceso	16
<i>Figura 6:</i> procedimiento de los trabajos de coordinación.....	29
<i>Figura 7:</i> Existe una programación diaria para el pilado de arroz.....	30
<i>Figura 8:</i> Existencia de un Stock de seguridad.....	31
<i>Figura 9:</i> Las máquinas y equipos reciben mantenimiento preventivo.	32
<i>Figura 10:</i> Existe una buena distribución de máquinas en el área de pilado.....	33
<i>Figura 11:</i> Faltan herramientas para realizar los trabajos.....	33
<i>Figura 12:</i> Existe un orden y limpieza durante el proceso de pilado de arroz.....	34
<i>Figura 13:</i> La empresa desarrolla programas de incentivos para elevar la motivación del personal.....	35
<i>Figura 14:</i> Existe un control de inventarios en el almacén.....	36
<i>Figura 15:</i> Diagrama de Pareto para plan de mantenimiento	55
<i>Figura 16:</i> DOP del pilado de Arroz.....	56
<i>Figura 17:</i> DAP del área de pilado.	59
<i>Figura 18:</i> Layout del Molino Chiclayo S.A.C.....	61
<i>Figura 19:</i> Diagrama de Ishikawa del área de pilado	63
<i>Figura 20:</i> Diagrama de Pareto - Causas Principales.....	64
<i>Figura 21:</i> Tarjeta de Objetos Innecesarios	69

Índice de tablas

Tabla 1: Fases de Implementación 5S	12
Tabla 2: Acciones que tienen lugar durante un proceso dado	15
Tabla 3: Simbología empleada	16
Tabla 4: Matriz de Operacionalización de variable dependiente	23
Tabla 5: Matriz de Operacionalización de variable independiente.	24
Tabla 6: Existencia de un procedimiento para la realización de trabajos de coordinación.	29
Tabla 7: Existe una programación diaria para el pilado de arroz.	30
Tabla 8: Existencia de un Stock de seguridad	30
Tabla 9: Las máquinas y equipos reciben mantenimiento preventivo.....	31
Tabla 10: Existe una buena distribución de máquinas en el área de pilado.	32
Tabla 11: Faltan herramientas para realizar los trabajos.	33
Tabla 12: Existe un orden y limpieza durante el proceso de pilado de arroz.	34
Tabla 13: La empresa desarrolla programas de incentivos para elevar la motivación del personal.	35
Tabla 14: Existe un control de inventarios en el almacén.	36
Tabla 15: Producción del mes de octubre - 2018	37
Tabla 16: Producción del mes de Noviembre – 2018.....	38
Tabla 17: Producción del mes de Diciembre – 2018.....	39
Tabla 18: Producción del mes de Enero – 2019.	40
Tabla 19: Producción del mes de Febrero – 2019.	41
Tabla 20: Producción del mes de Marzo – 2019.	42
Tabla 21: Producción del mes de Abril – 2019.	43
Tabla 22: Resumen de Producción General desde octubre 2018 hasta abril 2019.....	44
Tabla 23: Ingresos Mensuales - Ventas	44
Tabla 24: Costos Mensuales de Envases	45
Tabla 25: Costos de Materia Prima	45
Tabla 26: Costos de Servicio de Maquila por Mes.....	46
Tabla 27: Costos de Mano de Obra por Mes	46
Tabla 28: Costos Indirectos de Fabricación (CIF)	47
Tabla 29: Gastos Indirectos de Fabricación (GIF)	47
Tabla 30: Resumen de los Costos Indirectos.....	47

Tabla 31: Estado de los Resultados Antes de la Propuesta	48
Tabla 32: Pronostico de Producción – 7 meses	49
Tabla 33: Ingresos Mensuales - Ventas	49
Tabla 34: Costos de Envases Mensuales	50
Tabla 35: Costos de Materia Prima por Mes	50
Tabla 36: Costos de Servicio de Maquila por Mes.....	51
Tabla 37: Costos de Mano de Obra por Mes	51
Tabla 38: Costos Indirectos de Fabricación (CIF)	52
Tabla 39: Gastos Indirectos de Fabricación (GIF)	52
Tabla 40: Resumen de Costos Indirectos	52
Tabla 41: Estado de los Resultados Después de la Propuesta	53
Tabla 42: Numero de Fallas de las Maquinas.....	54
Tabla 43: Resumen de Actividades del Pilado del Arroz	60
Tabla 44: Causas principales que generan la baja productividad en el área de producción	64
Tabla 45: Identificación problemas, causas y propuestas de solución.	65
Tabla 46: Propuesta para el área de pilado.	68
Tabla 47: Identificación de soluciones, actividades y recursos utilizados.	71
Tabla 48: Actividades festivas, socioculturales.....	73
Tabla 49: Seguimiento de Actividades - Soluciones.	86
Tabla 50: Utilidad.....	88
Tabla 51: Beneficio – Costo de la Mejora.....	88
Tabla 52: Beneficio – Costo de la Mejora.....	89

RESUMEN

La presente tesis tiene como principal objetivo proponer la mejora continua del proceso productivo para incrementar la productividad del área de pilado del Molino Chiclayo S.A.C.; cuyo método de investigación es de tipo descriptivo, con un diseño no experimental transversal porque no habrá manipulación de la variable; aplicando instrumentos, técnicas y herramientas de mejora como son: observación, encuestas, ficha de observación, cuestionarios de encuesta, hoja de registro, diagrama de causa-efecto, diagrama de 80/20 y diagramas de operaciones, que nos permitirá hacer un diagnóstico de la situación actual de la empresa, evidenciando sus posibles causas o problemas. Obteniendo los siguientes resultados en el área de pilado del arroz, el cual se llegó evaluar 7 meses desde octubre 2018 hasta abril 2019, teniendo productividad de 1.11%, debido a las paradas no programadas, cambios de lotes y atoros dentro del proceso; así como otras posibles causas como son: falta de limpieza y orden, escases de instrucción y desmotivación en el personal, no se cuenta con un stock de seguridad, falta de mantenimientos preventivos y por alta rotación del personal; lo que conlleva a tener una baja productividad dentro del proceso y para ello se presentan posibles soluciones aplicando la metodología 5S que es una herramienta de gestión, ya que es utilizada como punto de partida para introducir la metodología de PVHA, que explica en cuatro pasos fundamentales como realizar su aplicación para poder llegar a la mejora continua, comprendiendo el mejoramiento continuo de la calidad, logrando así la disminución de fallos, aumento de la productividad, reducción de tiempos muertos, solucionar los problemas, precaución y supresión de riesgos potenciales.

Palabras Claves: Productividad, Proceso y Mejora continúa.

ABSTRACT

The main objective of this thesis is to propose the continuous improvement of the production process to increase the productivity of the area of the Molino Chiclayo S.A.C. ; whose research method is descriptive, with a non-experimental transversal design because there will be no manipulation of the variable; applying instruments, techniques and improvement tools such as: observation, surveys, observation sheet, survey questionnaires, record sheet, Ishikawa diagram, Pareto diagram and operation diagrams, which will allow us to make a diagnosis of the current situation of the company, evidencing its possible causes or problems. Obtaining the following results in the rice pile area, which was evaluated 7 months from October 2018 until April 2019, having productivity of 1.11%, due to unscheduled stops, changes of lots and atoros within the process; as well as other possible causes such as: lack of cleanliness and order, lack of instruction and demotivation in personnel, there is no safety stock, lack of preventive maintenance and high turnover of personnel; which leads to low productivity within the process and for this, possible solutions are presented applying the 5S methodology that is a management tool, since it is used as a starting point to introduce the methodology of PVHA, which explains in four fundamental steps how to make its application to be able to be a continuous improvement, including the continuous improvement of quality, thus achieving the reduction of failures, increase in productivity, reduction of downtime, solve problems, precaution and suppression of potential risks.

Keywords: Productivity, Process and Continuous Improvement.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

Presentemente la globalización en todo el mundo ofrece un proceso dinámico y de crecimiento, el cual está ligado con la fabricación de productos o servicios con altos estándares de calidad, involucrando a los países al progreso constante de los procesos de producción, considerado una herramienta indispensable para el crecimiento de las empresas. (Andrade, 2017, p.17)

A nivel nacional en nuestro país ocurre lo contrario, existen muchas empresas que ejecutan mantenimientos correctivos de sus maquinarias, lo que esto ocasiona retrasos en la productividad y periodo de vida de dichas máquinas, ya que no hay una planificación en las actividades de trabajo. Por el contrario, si existiera un orden adecuado de los procesos, seguimiento y control constante, permitirán a la empresa mejorar su productividad sin necesidad de mayor esfuerzo o sobrecarga en el trabajo. (Gonzales, 2017, p.17)

El Molino CHICLAYO S.A.C, ofrece el procesamiento y comercialización del arroz, siendo 1 de estos de mayor demanda y consumo a nivel nacional, contando con diferentes tipos de variedades y calidades que se basan en extra, superior y corriente, produciendo alrededor de 100 sacos hora, lo cual significa que desde entonces produce cerca de 7 toneladas por hora de arroz pilado y con diferentes tipos de subproductos. Viéndose en la necesidad de mejorar su proceso de pilado, con el único fin de aumentar la productividad, dado que existe un aumento en la demanda de arroz pilado, por lo que necesita mejorar la producción en el área de pilado para satisfacer las exigencias del mercado que viene evolucionando.

Las paradas no programadas que afectan a la productividad, entre los cuales se puede mencionar: horas muertas durante el proceso de pilado debido a por falta de mantenimiento preventivo, mano de obra ociosa esto afecta incumplimiento en la entrega de productos, mala planificación en la programación diaria de pilado; todo ello ocasiona pérdidas para la empresa, lo que genera un costo elevado y un bajo rendimiento en su producción. Por lo antes mencionado se debe implementar mejoras constantes en el proceso, con el propósito de perfeccionar la productividad y los costos operativos bajarlos, afianzando la exigente demanda en el mercado, además es necesario aplicar herramientas como el diagrama de

Ishikawa y hacer un 80/20 para seleccionar los orígenes primordiales que están formando la baja productividad.

1.2. Trabajos Previos

1.2.1. Trabajos Previos Tesis Internacionales

En la investigación de Sarmiento (2018), “Incremento de la productividad en el área de producción de la empresa Mundiplast mediante un sistema de producción esbelto Lean Manufacturing”. En su grado de Mg. en ingeniería industrial y productividad en la Universidad Escuela Politécnica Nacional. Menciono que en el año 2016 hay restos de materia prima que no se utilizaron eficientemente en un 33,66% en el área de producción. Teniendo como objetivo eliminar dichos restos asociados a la producción como son: tiempos, materias primas, mano de obra, para lo cual se llegó a identificar mediante herramientas de mejora como los diagramas de Ishikawa y de Pareto, en las diferentes áreas de dicha empresa. Sabiendo las causas se escogieron herramientas de LEAN las cuales mejoraran el proceso de producción, reduciendo los restos de materia prima, relacionadas inyección y soplado de plásticos, los cuales tuvieron altos costos de derroche. Como primer paso tomo la implementación de la 5S, para crear un ambiente de trabajo basado en el orden y la limpieza, comprometiendo a los trabajadores y la empresa, lo cual motivo a aplicar otras herramientas de mejora. Obteniendo como resultado inicial y final de 28,80% hasta un 85,60%. Dichos cambios aplicados en el montaje y desmontaje de moldes, así como inyectores de los sopladores, redujo el tiempo de puesta en marcha de la maquinaria, contribuyendo a fabricar lotes más pequeños de producción. Con respecto al Mantenimiento Productivo Total se organizaron con el área de mantenimiento, su personal y los operarios, con la finalidad de reducir los fallos menores tanto de los sopladores como de las inyectoras de plásticos, mediante las capacitaciones, seguimiento y control de las tarjetas informativas de limpieza y control de equipos. Empleando como indicador de TPM la Eficiencia Global del Equipo (OEE), que permitió identificar los índices de disponibilidad, de eficiencia y de calidad de equipos y producto procesado. Dicho indicador OEE, ofreció una valiosa información detallando la cantidad de producto generado, el tiempo invertido y la eficiencia del uso de materias primas, reconociendo así el tiempo de paras y efectivo de trabajo, información que permitió conocer los costos de los restos de materia prima, así como el tiempo de los operarios en porcentajes que van en ahorros del 3,98% hasta el 10,69% en beneficio empresarial. (Sarmiento, 2018).

También en la investigación de Vásquez (2016), “Propuesta de mejoras del proceso productivo en una empresa del sector químico bajo el enfoque de manufactura esbelta”, en su trabajo Especial de Grado presentado para optar al Título de Magister en Ingeniería Industrial de la Universidad de Carabobo. Tuvo como finalidad proponer mejoras en una empresa del sector químico bajo el enfoque de la Manufactura Esbelta, a fin de disminuir los desperdicios en: inventario, tiempos de espera, transporte, procesos innecesarios, defectos, movimientos innecesarios, sobreproducción y sub-utilización del personal. Aplicando la metodología DMAIC, llegando a utilizar herramientas de la Manufactura Esbelta y 7 herramientas de la calidad. Llegando a seleccionar la línea de productos de tercera calidad, que representa el volumen Pareto de fabricación y la de mayor porcentaje de lotes con mayor demanda de ajustes en su formulación para lograr las especificaciones de calidad. Para minimizar dichos desperdicios en el estudio se necesita: a) Ajuste y estandarización de fórmulas; b) Redistribución de actividades y puestos de trabajos en proceso de liquidación de órdenes de trabajo; c) Estandarización y nivelación del flujo de la producción y d) Reubicación de zonas logísticas; por medio de la implementación logro: a) Obtener un índice de lotes Buenos a la Primera Vez (BALPV-lotes sin necesidad de ajuste fuera de fórmula para alcanzar especificaciones de calidad) de 78% (meta 70%); b) Reducción de un 19% de tiempo de ciclo total del producto; c) Reducción en un 45% las esperas para realizar el flujo de una etapa productiva a otra y d) Reducción del 40% de distancia recorrida para entrega de suministros y de un 28% de la distancia recorrida para la entrega de producción al almacén de producto terminado. Recomendando replicar la metodología utilizada al resto de áreas, contribuyendo al mapeo de la cadena de valor de forma semestral, como herramienta base de diagnóstico para el establecimiento de las oportunidades de mejora.

(Vásquez, 2016).

Para Espinoza (2016), “Propuesta de mejora para incrementar la productividad en un proceso de personalización de tarjetas”, en su Tesis para obtener el grado de Maestro en Ingeniería Industrial en el Instituto Politécnico Nacional. Refiere que hay necesidad de ser competitivo en el mercado, enfocando su trabajo en aumentar la productividad en el desarrollo de personalización de tarjetas, identificando importantes mermas en la productividad, teniendo mayor influencia el trabajo de preparación para iniciar con la personalización de las tarjetas en la máquina. Identificando la raíz era el diseño del proceso,

contando con al menos 10 clientes, los cuales tienen desde 2 hasta 3000 productos. Cada producto es administrado separadamente, realizando un muestreo de trabajo se aplicó la metodología a una muestra estadísticamente determinada donde se identificó los tiempos por cada elemento. Mostrando cifras que proporcionan la optimización del proceso. Haciendo un análisis general de lo que se fabrica, además de ver la configuración de todas sus partes. Analizando el proceso se identificarán las oportunidades y limitantes presentes; realizando una comparación de ambos escenarios medidos, se aprecia la aplicación de la propuesta en este trabajo, permitiendo a la organización un incremento de productividad y reducción de costos evidente, que puede estar en el orden de \$1,647,608.52 pesos anuales.

(Espinoza, 2016).

1.2.2. Trabajos Previos Tesis Nacionales

Para Cortez (2016) en su investigación, “Propuesta de mejora del proceso de atención de reclamos en una empresa de prensa”, para obtener el grado de Magister en ingeniería industrial en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Señalo que el objetivo es reconocer la causa de los reclamos y ver como se vincula la empresa con su productividad, además de desarrollar instrumentos de mejora que disminuyan los reclamos (79 reclamos 2014), así como las mermas del proceso productivo, para lograr ahorros de S/. 367,449.32 anuales. Se estimó trabajar con herramientas de mejoras y formatos que permitirán la identificación y atención de los reclamos, logrando reducir el tiempo de atención de los reclamos de 3 a 1 día. En el año 2014 se identificó mediante el análisis de reclamos 5 problemas principales que representaron el 79.75%, cuya propuesta de mejora aminorara las pérdidas por reclamos de S/. 155,966.69 a un S/. 25,777.87. Se fijará un flujograma del proceso en las etapas de Pre-prensa y Prensa que permitirá disminuir las mermas en la planta de Lima a un 2% y las mermas de Norte y Centro a un 7% y las mermas del Sur a un 4%, esta mejora logrará un ahorro es de S/. 341,671.45. Estableciendo 7 criterios de evaluación para medir la calidad de los ejemplares. Utilizo un método analítico, basado en la recopilación de información de un año en la empresa. Por último, desarrollo un diagrama de flujo sobre atención de reclamos y proceso de producción, planteando indicadores para los reclamos y así mismo evaluaciones de la calidad del producto.

(Cortez, 2016).

De la misma forma para Cámero (2014), en su tesis “Análisis y Mejora del Proceso de Suministros de MRO, Servicios y CAPEX en la Empresa Siderúrgica del Perú”, para optar por el grado de Mg. en operaciones y logística de la Universidad peruana de ciencias aplicadas. Explica que propuso objetivos de acción y resultados de mejora, ya que el cliente interno nota la diferencia del servicio, la puntualidad y bajo nivel de servicio como indicadores a mejorar, para que las plantas productivas operen con mayor eficiencia. En su primer capítulo habla de la teoría que se aplicaran en su trabajo. El capítulo 2 explica y analiza el proceso de MRO [Maintenance, repair and operations] Servicios y Capex, indicando como se encuentra la empresa y el análisis de suministros e identificando las trascendentales variables a mejorar utilizando herramientas como “Casa de la Calidad” y el “Diagrama de Ishikawa”. En su tercer capítulo planteo soluciones y mejoras del servicio de suministros, aplicando herramientas, donde se aprecia las diferentes variables que perturban el proceso de Suministros, así como también filosofías de LEAN y JIT que ayudaron a reducir actividades y mejoraron la eficacia y gestión de Suministros, estableciendo planes de acción para atacar los problemas y así alinear la mejora de la puntualidad y nivel de servicio.

(Cámero, 2014).

1.2.3. Trabajos Previos Pregrado Local

Por otro lado, la investigación de Fernández y Ramírez (2017), denominada “Propuesta de un plan de mejoras, basado en gestión por procesos, para incrementar la productividad en la empresa distribuciones A & B”, título de ingeniero industrial de la Universidad señor de Sipán. Hacen referencia a la preparación de un modelo de gestión por procesos para la empresa Distribuciones A & B, dedicada a la producción de agua embotellada de 20 litros. Donde cuya finalidad principal es elaborar un plan de mejora basado en gestión por procesos, e incrementar la productividad. Donde se utilizó un mapa de proceso, flujograma y diagramas de espina de pescado, con ello se basó en recopilar información por medio de: documentos, archivos, cuestionarios y entrevistas, con el fin de ser utilizados dentro de los límites de nuestra investigación. Obteniendo como resultado la mejora en el proceso de producción, incrementando un 22.18%; Cuya inversión para implementar el sistema lo recuperaría en su primer año, teniendo un resultado del análisis beneficio - costo es de 1.39, lo que quiere decir que es viable la propuesta, recuperando la inversión y obteniendo ganancias. (Fernández y Ramírez, 2017)

1.2.4. Trabajos Previos Artículos Científicos

En la investigación de Romero, Monroy y Ramírez, (2017), “Estrategias para mejorar la productividad y competitividad de las empresas de Calzado de Cúcuta”, refiere como objetivo planificar estrategias para lograr una mejor productividad y competitividad de las de las empresas de calzado de Cúcuta. Tomando como población 32 empresas de calzado de Cúcuta, que se encuentran en funcionamiento (carácter legal). Dichas estrategias partieron de un análisis interno de la cadena de valor de las empresas de calzado de Cúcuta y después de un análisis externo, formado por el análisis del diamante de PORTER, las 5 fuerzas competitivas y las fuerzas macro ambientales, económicas, tecnológicas y ambientales. Se concluyó la posición competitiva a través de la Matriz de Evaluación Interna-Externa. Logrando elaborar las estrategias y acciones para mejorar la competitividad y productividad, desde la posición competitiva.

(Romero, Monroy y Ramírez, 2017).

También en el trabajo de Morales y Masis, (2014) “La medición de la productividad del valor agregado: una aplicación empírica en una cooperativa agroalimentaria de Costa Rica”, mencionan a la productividad en su evaluación a nivel industrial, así como las cadenas productivas, resultan ser importantes para la evaluación de su desempeño, la innovación y la definición de sus estrategias empresariales. Sabiendo que es fundamental la productividad en las empresas, ya que teniendo una buena estrategia y alta productividad permitirán una mejor competitividad e innovación en las empresas, permitiendo un crecimiento para alcanzar el éxito a nivel nacional e internacional. Dicho investigación tiene como objetivo evidenciar empíricamente el uso de un modelo que dé respuesta sobre la evaluación del desempeño, la innovación y la estrategia, el cual es denominado “Medición de la productividad del valor agregado” (MPVA), aplicándolo en una cooperativa agroalimentaria costarricense COOPEBRISAS R.L. como ensayo empírico en el análisis del cálculo del valor agregado, cálculo de indicadores de productividad y el análisis de los índices, evaluando dentro de los periodos entre el año 2008 y el 2012. Obteniendo como resultado del trabajo la aplicación del MPVA que permitió cuantificar el desempeño de la cooperativa, identificando áreas problemáticas y prioritarias para lograr el aumento de su posición en el mercado y su productividad.

(Morales y Masis, 2014).

Por otro lado, en la investigación de Gonzales y Paz (2017), “Propuesta de mejoramiento integral del proceso productivo de la microempresa de Sessos Ideal Ltda., de la ciudad de Cali, con el fin de mejorar el cumplimiento a sus clientes”, presentan su proyecto de investigación realizado en la microempresa Sessos Ideal Ltda., dedicada al sector textil y de confección ubicada en el norte de la ciudad de Cali. La oportuna calificación del proceso, así como la identificación de factores dificultosos en la empresa, los llevaron a formular dos propuestas para mejorar de forma integral el proceso productivo de la misma. Para lo cual fueron propuestas en términos del tiempo total de producción del sesgo y la asertividad al informarles a los clientes sobre su fecha de entrega de cada uno de sus pedidos. Hallando que, mediante una redistribución de la planta productiva, lograrían reducir los recorridos innecesarios realizados por el producto y así disminuyendo los tiempos de ciclo. Usando la herramienta de producción diseñada para ellos, lograron determinar con mayor precisión la fecha de entrega de cada uno de los pedidos. (Gonzales y Paz, 2017).

Y por último en su investigación de Pineda y Cárdenas (2014), “Implementación de Mejora Continua Aplicando la Metodología PHVA de la empresa International Bakery SAC”, hacen referencia que el propósito principal de su trabajo es lograr la mejora continua de la empresa International Bakery SAC, que ofrece la fabricación de planificación de productos, por medio de la aplicación del PHVA. Se halló como base el producto patrón de la empresa, siendo este el modelo del plan. Teniendo como 1ra fase detectar la problemática de la empresa. Para ello se realizó una lluvia de inconvenientes identificando la causa principal de la empresa, las causas que lo están generando y lo que provoca los efectos. Cuantificando la causa del problema central por medio de indicadores, se obtuvo la problemática actual de la empresa. Obteniendo como primer resultado una productividad 0.22 unidades/Soles, logrando aumentar la productividad de 0.22 a 0.23 soles por kg del pan, el indicador de eficiencia de 56.38% a 68.05% y la eficacia de 50.72% a 55.50% dando una efectividad del 37.77%. Por último, se realizó un análisis financiero, obteniendo como resultados positivos un VAN, TIR y B/C de S/. 160,569, 27.42% y 1.47 respectivamente, en un escenario normal. (Pineda y Cárdenas, 2014).

1.2.5. Trabajos previos artículos científicos en inglés

In his investigation of Tiago, Pinto and Silva (2018), “Analysis and Improvement of Processes in the Jewelry Industry”, indicates that in an increasingly competitive and flexible market, the continuous improvement of processes is essential to the enhancement of effectiveness and efficiency. This approach has proved to be indispensable in generating change in the world of business so that companies can grow and scale, and are able to succeed in a global context. This study was developed at a company in the jewelry industry, more specifically in production control. The objective was that of analyzing and improving both the management process, as well as production control. By adopting tools from the Lean Thinking philosophy and a beta version of MES software (manufacturing-execution-system), the company was able to implement new strategies with a view to minimizing waste and ensuring continuous improvement, thus contributing to greater customer satisfaction. By resorting to these tools, one saw marked improvements in the process studied, namely: better productive organization; workers endowed with good organizational practices, and a more thorough control of the entire production process.

On the other hand in the investigation of Hambach, Kümmel and Metternich (2017), “Development of a Digital Continuous Improvement System for Production”, makes reference that the philosophy of the continuous improvement (CI) process aims at improving process stability and performance whilst increasing employees’ competencies at the same time. The difference to single improvement projects lies in the way the workforce is included in kaizen activities on an everyday basis. In a target-oriented CI approach the employees are also actively coached and guided by a leader (e.g. group or team leader) to act as a basis of the learning organization. The success and documentation of the improvement steps are therefore highly dependent on the skills of executives. Because of that, CI is currently being carried out in many companies either in a completely unstructured or in a traditional way with paper-based documentation. At that point digitalization concepts can support the effectiveness and efficiency of a CI system. The target of this paper lies in defining the core elements of a successful CI system and rating them against digitalization approaches which have been used in other parts of manufacturing. The compatibility of CI elements and digitalization approaches are rated with the help of the Delphi method. Following that, the concept of a digital CI is presented, which facilitates communication between managers and actual process improvers, documentation and employee learning during the improvement

process. It is then compared to a traditional, target-oriented CI process to show the major advantages and next steps in the introduction of such a system.

1.3. Teorías Relacionadas al Tema

1.3.1. Mejora Continua (PHVA)

Para Cuatrecasas (2010), la mejora continua es un pilar esencial que fija la calidad total; que proviene del término japonés Kaizen (“hacer pequeñas cosas mejor”). (p.64)

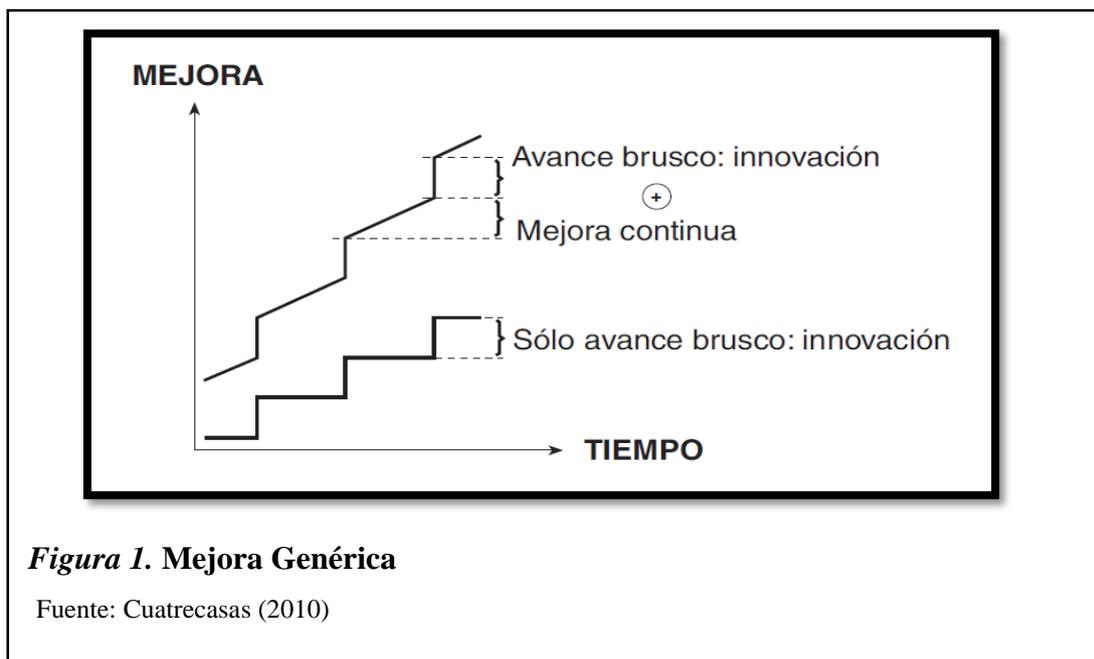


Figura 1. Mejora Genérica

Fuente: Cuatrecasas (2010)

La mejora genérica (Figura N°01), se observa dos niveles de avance: avance brusco y avance continuo. La primera es consecuencia del cambio a nivel tecnológico, de la inversión en I+D, en equipos, etc. La 2da constituye la mejora lenta, pero firme, del ámbito que nos rodea, del ambiente, lugar de trabajo, y beneficio de pequeñas mejoras en procesos, personas, etc. (Cuatrecasas, 2010, p.64)

Se entiende la política de mejorar constantemente y en forma gradual el producto, estandarizando los resultados de cada mejoría lograda. Esta política hace posible, partiendo de estándares establecidos y alcanzar niveles cada vez más elevados de calidad. (Gutiérrez, 2004, p.101)

Se habla mucho de la mejora continua, y en realidad raramente se hace o se sostiene. Una razón para esto es que existe mucha confusión acerca de que exactamente es la mejora continua. Existen dos componentes principales para el logro de la mejora continua: el

monitoreo y el ajuste. El monitoreo es acerca de la medición y rastreo. Nosotros medimos lo que nos importa y rastreamos su progreso. El ajuste es acerca del cambio. Nosotros utilizamos la retroalimentación obtenida en nuestra etapa de monitoreo para promover y facilitar el cambio deseable. (López, 2007, p.193)

Según Karjewski y Ritzman (2000), Para llevar a cabo con éxito una mejora continua es esencial realizar varios pasos que se indican a continuación (p.211):

1. Ofrecer capacitaciones al personal de la empresa.
2. Conseguir que las herramientas del mejoramiento continuo se conviertan en un apoyo para la resolución de problemas internos que este atravesando la empresa.
3. Orientar a los equipos de trabajo con el fin de lograr una mejor participación de los empleados.
4. Integrar a grupos de trabajos y resolver problemas dentro de la organización.
5. Impulsar en cada operario el sentimiento de que el proceso que realiza le pertenece.

1.3.1.1.Mejora Continua de las Actividades de la Organización.

Cuatrecasas (2010) menciona que la mejora continua de la organización y sus actividades deben convertirse en un objetivo prioritario y permanente. (p.360)

a) Beneficios que reporta:

1. Mejorar las capacidades de la organización y así, aumentar la ventaja competitiva.
2. Integración de las actividades de mejora de los distintos niveles de la organización y orientación de las mismas de acuerdo con la estrategia de la organización.
3. Flexibilidad para reaccionar rápidamente ante las oportunidades.

b) Acciones que permite impulsar:

1. Empezar una orientación sistemática hacia la mejora continua, para toda la organización.
2. Disponer de lo necesario para la formación y capacitación del personal, hacia la mejora continua.
3. Mentalizar a cada persona para que la mejora continua sea un objetivo prioritario.
4. Establecer objetivos que orienten hacia la mejora continua y sistemas de evaluación de su aplicación real.
5. Distinguir las mejoras y evaluarlas.

1.3.1.2.El Círculo o Ciclo de Deming.

Según Fernández (2010), renombrado como “Círculo de Deming”, es una estrategia de mejora continua en 4 pasos. Las Siglas PDCA son el acrónimo de Plan, Do, Check, Act (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), (p.29).

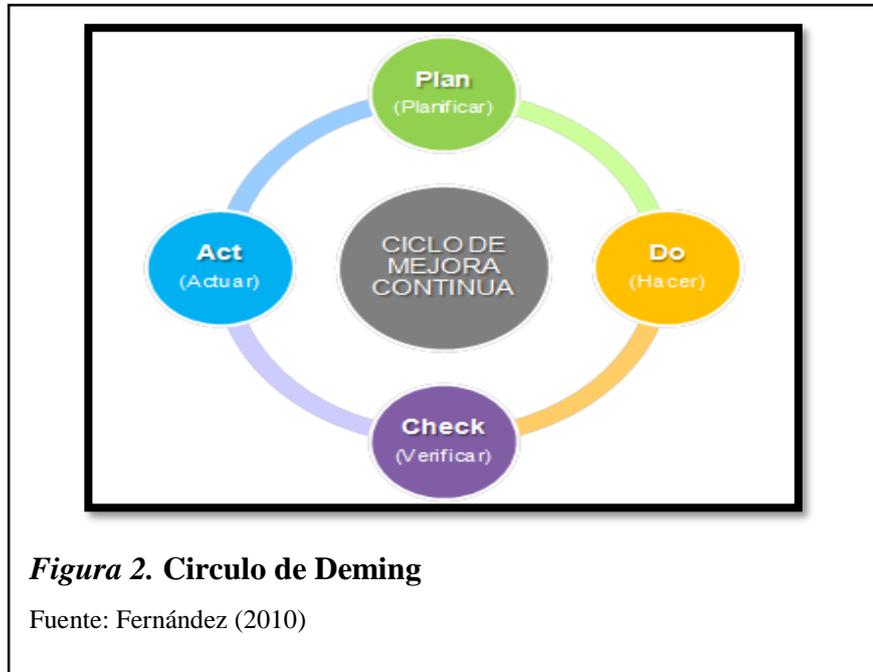


Figura 2. Círculo de Deming

Fuente: Fernández (2010)

1. Plan (Planificar)

Determinar el proceso a mejorar.

Reunir datos informativos.

Análisis e explicación de datos.

Fijar los objetivos.

Determinar los resultados esperados.

Concretar los procesos necesarios.

2. Do (Hacer)

Hacer los pasos anteriores.

Registrar las operaciones realizadas.

3. Check (Verificar)

Pasado un tiempo volver a recopilar datos de control y analizarlos.

Documentar las conclusiones.

4. Act (Actuar)

Modificar los procesos según las conclusiones del paso anterior.

Aplicar nuevas mejoras.

Documentar el proceso.

1.3.1.3. Metodología de las 5S

Para Aldavert (2016, p.13), refiere que las 5S que es una herramienta mundialmente popular gracias a la huella y cambio que origina en una empresa como también en las personas que la fomentan. Se centra en desarrollar el aprendizaje de los empleadores de la empresa gracias a su simplicidad y velocidad para realizar cambios y mejora con el fin de estudiar y aprender de ellas.

Las 5S están formadas por las 5 fases que participan durante el proceso de implementación del proyecto. (Aldavert, 2016, p.18)

La 1S es Seiri (seleccionar); separar lo necesarios de lo innecesarios.

La 2S es Seiton, (ordenar); los elementos necesarios.

La 3S es Seiso (limpiar); sanear el entorno para anticiparse a los problemas.

La 4S es Seiketsu (estandarizar); las normas generadas por los equipos.

Y la 5S es Shitsuke; auditorias de seguimiento del hábito de la Mejora Constante.

Tabla 1. Fases de Implementación 5S

Fases de Implementación	Las 5S	5S Japonés	5S Castellano	Representación Gráfica
Operativas	1°S	<i>Seiri</i>	Seleccionar	
	2°S	<i>Seiton</i>	Ordenar	
	3°S	<i>Seiso</i>	Limpiar	
Funcionales	4°S	<i>Seiketsu</i>	Estandarizar	
	5°S	<i>Shitsuke</i>	Auditar	

Fuente: Aldavert (2016)

1.3.1.4.Herramientas de Mejora

a) Diagrama de Causa-Efecto

Cuatrecasas (2010, p.68). El diagrama de Ishikawa estudia de una forma organizada y ordenada los problemas, sus causas, y las causas de estas causas, cuyo resultado en lo que afecta a la calidad se denominará efecto.

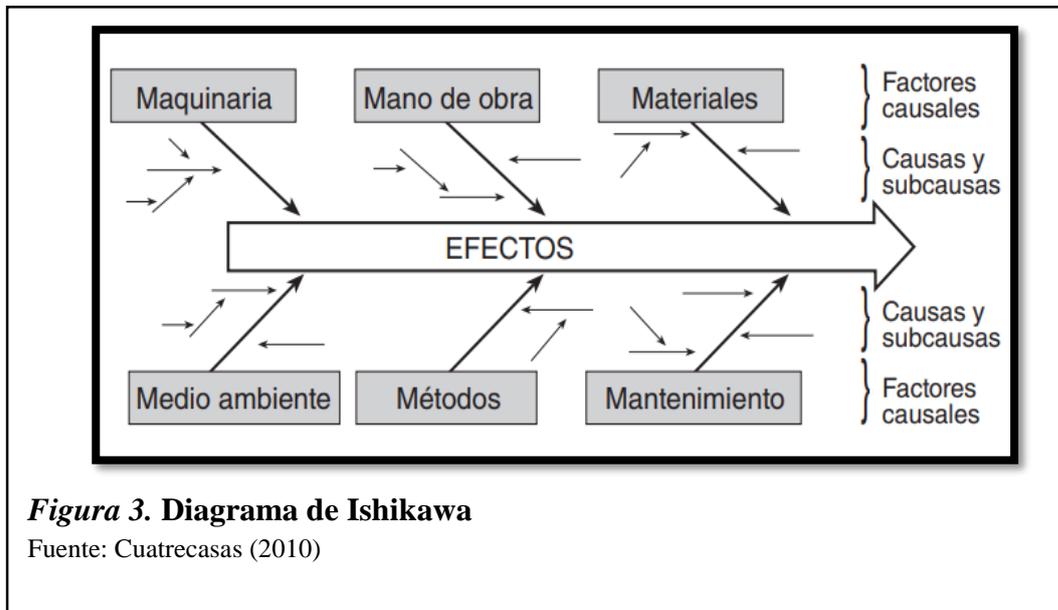


Figura 3. Diagrama de Ishikawa

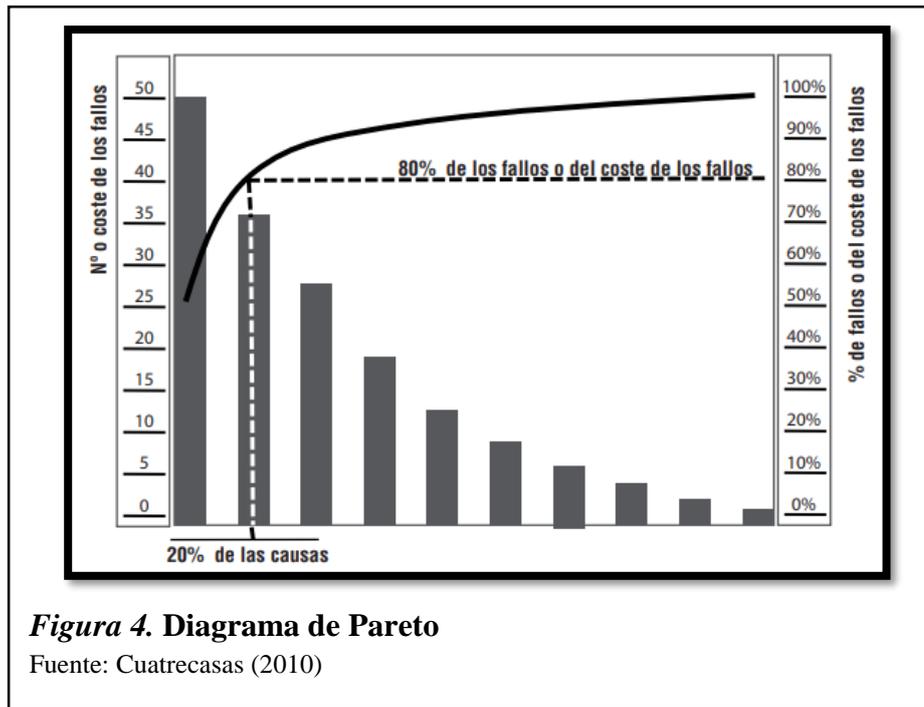
Fuente: Cuatrecasas (2010)

Se puede establecer una serie de fases para su realización:

1. Determinar de forma clara el problema.
2. Asemejar los factores más notables.
3. Determinar y analizar de una forma ordenada.
4. Evaluar las causas.
5. Toma de datos del problema.

b) Diagrama de Pareto

Cuatrecasas (2010, p.70) refiere que el diagrama de Pareto; es una herramienta que se utiliza para priorizar causas a resolver logrando una mayor efectividad de solución en problemas. La regla consiste en que aproximadamente el 80% de los problemas se deben a tan sólo un 20% de causas. El diagrama de Pareto permite identificar ese pequeño porcentaje de causas más relevantes. La amplitud vertical indicará el número de fallos o de problemas que originan la causa que representa.



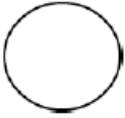
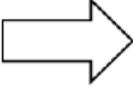
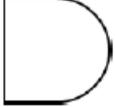
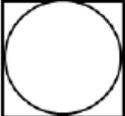
Las diferentes etapas para llevar a cabo un diagrama de Pareto se enumeran a continuación:

1. Definir claramente las variables que van a ser estudiadas.
2. Proceder a la obtención o recogida de los datos necesarios.
3. Elaboración de los dos diagramas de Pareto, tabulando de forma adecuada las cantidades que aparezcan, como se muestra en la Figura N°04.

c) Diagrama de Operación

Para García (2007, p.42) menciona que esta herramienta de análisis es una representación gráfica de los pasos que se siguen en una secuencia de actividades que contribuyen un proceso o un procedimiento, identificándolos mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza.

Tabla 2. Acciones que tienen lugar durante un proceso dado.

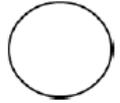
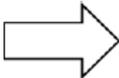
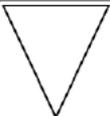
<i>Actividad</i>	<i>Definición</i>	<i>Símbolo</i>
Operación	Son las etapas del proceso donde se realizan una serie de tareas planificadas o ya designadas.	
Transporte	El transporte es la actividad que se realiza para mover el producto, insumos, materiales, etc. de un lugar a otro. Ejemplo: Mover material a mano, en una plataforma en monorraíl, en banda transportadora, etc.	
Inspección	Es la verificación o control dentro de un proceso. Ejemplo: leer instrumentos medidores de presión, temperatura, etc.	
Demora	Se da cuando hay una complicación de algunas tareas o hechos fortuitos dentro del proceso. Ejemplo: Esperar un elevador.	
Almacenaje	Es la última actividad que se realiza cuando el producto ya está terminado y es el lugar donde se coloca para ser almacenado. Ejemplo: Almacén general.	
Actividad Combinada	Es una combinación de ambas actividades porque dentro de un proceso siempre a existir una operación y a la vez una inspección.	

Fuente: García, Criollo (2007).

d) Diagrama de Flujo

Para García (2007, p.53) menciona que un diagrama de proceso de flujo es una representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transportes, inspecciones, esperas y almacenamientos que ocurren durante un proceso.

Tabla 3. Simbología empleada

<i>Actividad</i>	<i>Símbolo</i>	<i>Resultado Predominante</i>
Operación		Lo que se va a producir
Transporte		Mover el producto
Inspección		Verificación o control
Demora		Retrasos dentro del proceso
Almacenaje		Lugar donde se aloja el producto

Fuente: García, Criollo (2007).

1.3.2. Proceso

Para Donna (2006) un proceso son todas las actividades que se hacen para la elaboración de un producto (Figura N°5). Cualquier empresa, de las industrias de la manufactura o de servicios, tiene procesos clave que debe realizar perfectamente bien para atraer y retener a clientes a quienes pueda venderles sus productos o servicios. (p.202).

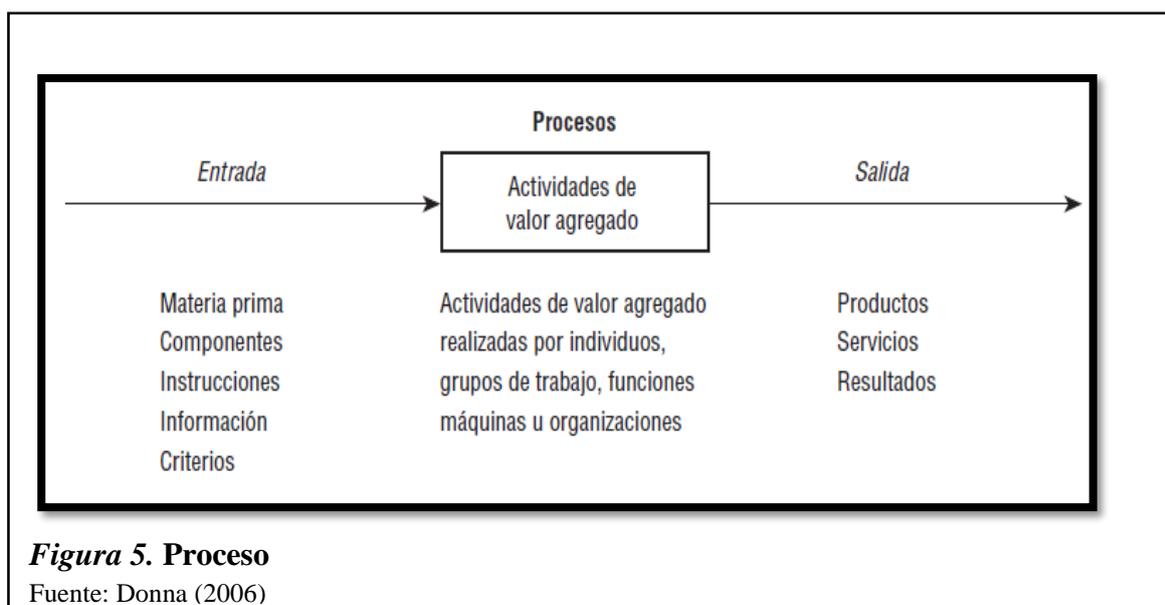


Figura 5. Proceso

Fuente: Donna (2006)

1.3.3. Productividad

Chase, (2009, p.28) menciona que la Productividad es una medida que suele emplearse para conocer que tan bien está utilizando los recursos.

La productividad se define como:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producto}}{\text{Insumos}}$$

1.3.3.1. Factores que restringen la productividad

Un aumento de la productividad no ocurre por sí solo, sino que son los ejecutivos dedicados y competentes los que lo provocan, y lo consiguen mediante la fijación de objetivos. (García, 2007, p.10).

Los factores restrictivos más comunes son:

1. Incapacidad para fijar el ambiente y crear el clima apropiado para su mejoramiento.
2. Problemas de los reglamentos gubernamentales
3. El tamaño y la obsolescencia de las organizaciones tienen un efecto negativo del aumento de la productividad.
4. Incapacidad para medir y evaluar la productividad de la fuerza de trabajos.
5. Los recursos físicos, los métodos de trabajo y los factores tecnológicos.

1.3.3.2. Criterios para Analizar la Productividad

Para García (2007, p.11) conocidos como las “M” mágicas.

Hombres (Men).

Dinero (Money).

Materiales.

Métodos.

Mercados.

Máquinas.

Medio ambiente.

Mantenimiento del sistema.

Misceláneos: controles, materiales, costos, inventarios, calidad, cantidad, tiempo, etc.

Manufactura.

1.3.4. Mano de Obra

Constituyen M.O. directa los sueldos de los empleados por el tiempo en que éstos estén vinculados a las labores propias de transformación o modificación de las materias primas o los materiales directos utilizados en la elaboración de productos e identificables con un lote de producción u orden de fabricación individualmente determinado o con un proceso de producción específico. (Ramírez, et al. 2010, p. 37)

1.3.4.1. Mano de obra directa

La labor humana correspondiente a los operarios durante el tiempo en que éstos estén trabajando en lotes u órdenes de fabricación claramente determinados, es decir, cuando se identifica de manera precisa con una producción específica para efectos de costeo se denomina mano de obra directa mientras que el trabajo que se realiza en diversas labores relacionadas con la elaboración de los productos y que no es posible relacionar con ningún lote en particular, como es el caso de los trabajadores que prestan los servicios complementarios de aseo, mantenimiento y/o servicios generales, se considera mano de obra indirecta, de la misma manera como ocurre con los consumos de materiales que no pueden ser asociados a ningún lote específico. (Ramírez, et al. 2010, p.81).

1.3.5. Materia Prima Directa

(Robles 2012, p.40) mencionó, que el material directo es el primer elemento del costo, también conocido con el nombre de materia prima, que significa la materia primera y que se encuentra en estado virgen. La materia prima representa el elemento de mayor importancia dentro del costo, ya que es la esencia del producto que se pretende producir como final o de consumo, y la que da vida a las empresas industriales, ya que son creadas para la producción o transformación de la materia prima en un artículo terminado. La materia prima se puede mostrar de la siguiente manera:

- Dentro del almacén de materiales conservándose de la misma manera en la que fue adquirida.
- En el almacén de producción en proceso, cuando se empezó a transformar y no se terminó, quedando con un grado de avance, pero está inconclusa.

Y dentro del almacén de productos terminados, cuando ya tiene todo el proceso de transformación y se encuentra como un artículo listo para ser vendido.

1.3.6. Mantenimiento

Para Heizer y Render, (2008, p.285) el mantenimiento incluye todas las actividades involucradas en conseguir que los equipos del sistema productivo estén en buen estado de funcionamiento. Existen dos tipos de mantenimiento:

b.1) Mantenimiento preventivo

Implica realizar inspecciones y mantener las instalaciones en buen estado. Estas actividades están pensadas para desarrollar un sistema que encontrará fallos potenciales y efectuará cambios o reparaciones que evitarán los fallos. El mantenimiento preventivo es mucho más que mantener en funcionamiento la maquinaria y el equipo. También implica el diseño de sistemas técnicos y humanos que mantendrán funcionando el proceso productivo dentro de los límites de tolerancia, lo que permite que el sistema productivo rinda. El énfasis del mantenimiento preventivo está en entender el proceso y mantenerlo funcionando sin interrupciones.

b.2) Mantenimiento correctivo o de averías.

El mantenimiento correctivo o por avería se lleva a cabo cuando el equipo falla y se tiene que reparar en base a emergencia o prioridad.

1.4. Formulación del Problema

¿En qué medida la mejora continua incrementara la productividad en el área de pilado del Molino Chiclayo S.A.C.?

1.5. Justificación

1.5.1. Justificación Social

Este trabajo de investigación tiene relevancia social, porque al implementar la metodología PHVA, se logrará incrementar los procesos productivos en el Molino Chiclayo S.A.C., el cual logrará satisfacer las expectativas del personal, proveedores y clientes, es por ello que implica estar haciendo mejoras constantes que logre beneficiar, el estilo de vida de todos los involucrados.

Por ello, en los procesos estudiados la producción se hizo más eficiente, eficaz y efectiva, llegando a ser sinónimos de calidad, bajo costo y rentabilidad. Esperando originar nuevos puestos de trabajo y además satisfacer las demandas del consumidor.

1.5.2. Justificación Económica

Las razones fundamentales que tiene el Molino Chiclayo S.A.C., es incrementar su rentabilidad haciendo una buena gestión, aplicando la metodología PVHA, lo cual mejorará la productividad, calidad del servicio y ayudara a la motivación de sus colaboradores.

Por ello uno de los factores que nos lleva a realizar este proyecto, es saber aprovechar la capacidad instalada de sus maquinarias y a la vez ayudar a la calidad de sus servicios, para ello, se identificará las herramientas estratégicas para un mantenimiento, que nos permitirá el mejoramiento de la calidad del servicio y a su vez disminuir los costos que se generen.

1.5.3. Justificación Teórica

Es aportar el conocimiento existente de la metodología PHVA, que es una herramienta de mejoramiento continuo, el cual nos permitirá ver el nivel se puede incrementar la productividad en el área de Pilado del Molino Chiclayo S.A.C.

Para ello se quiere contribuir con una pauta para aterrizar cuantitativamente la propuesta de mejora continua, generando una mejora continua en todo el proceso productivo.

1.5.4. Justificación Práctica

El trabajo realizado es de mucha importancia para el Molino Chiclayo S.A.C., porque existe la preocupación de realizar mejoras en la productividad del área de pilado, donde debe haber una buena dirección y control del proceso, a través de la metodología PHVA, que consiste en una planificación, definir objetivos principales para obtener resultados de aceptación con los cliente y política de la empresa.

Anhelo que este trabajo sirva de guía para otros estudios y otras empresas del mismo sector, aportando así a mejorar la competitividad de la industria peruana.

1.6. Hipótesis

La propuesta de mejora continua del proceso productivo incrementará la productividad en el área de pilado del Molino Chiclayo S.A.C.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Proponer la mejora continua del proceso productivo para incrementar la productividad del área de pilado del Molino Chiclayo S.A.C.

1.7.2. Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la situación actual del proceso productivo del Molino Chiclayo S.A.C.
2. Analizar los niveles de productividad del Molino Chiclayo S.A.C.
3. Elaborar la propuesta de mejora continua del proceso productivo para incrementar la productividad en el área de pilado.
4. Realizar una evaluación costo - beneficio de la propuesta.

II. MÉTODO

2.1. Tipo y Diseño de Investigación

Tipo: Descriptivo y aplicativo.

Según Sampieri (2014) señalan que las investigaciones explicativas van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos. (p.95).

Es por eso por lo que este trabajo es de tipo descriptivo porque busca encontrar el porqué del problema mediante la relación causa – efecto. El estudio está orientado a la comprobación de la hipótesis; contrastándose con la realidad problemática para arribar a conclusiones prácticas entre la mejora del proceso del área de pilado y el uso de herramientas de mejora continua.

Diseño: No experimental Transversal

Sampieri (2014) señalan que tiene un enfoque cuantitativo, porque utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico.

Cuyo diseño de investigación transeccional o transversal porque los datos fueron recolectados en un solo tiempo.

2.2. Variables, Operacionalización

Según Carrasco (2005) menciona que las variables pueden definirse como aspectos de los problemas de investigación, tales como individuos, grupos sociales, hechos, procesos y fenómenos sociales o naturales. (p.219).

2.2.1. Variable Independiente: Mejora Continua PHVA

Son independientes porque no necesitan depender de otras para hacer ejecutadas.

2.2.2. Variable Dependiente: Productividad

Son aquellas que si toman dominio o dependen de alguna situación para poder ser explicadas o ejecutadas.

Tabla 4. Matriz de Operacionalización de variable dependiente

Variable dependiente	Definición conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Productividad	Chase (2009) es la relación que existe entre recursos empleados y producto obtenido.	Mano de Obra	MO = Costo mano de obra por mes	Análisis Documental	Hoja de registro de datos
		Maquinaria	Maq. = Costo reparación maquinaria por mes		
		Producción	P = sacos por mes	Observación	Ficha de observación
		Materia prima	MP = costo de materia prima empleada		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Matriz de Operacionalización de variable independiente.

Variable Independiente	Definición conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Mejora Continúa	Cuatrecasas (2010) menciona que la mejora continua es hacer pequeñas cosas mejor.	Planificar	Identificar y definir el problema. Describir el fenómeno. Análisis de causas. Plan de acción	Observación	Ficha de observación
		Hacer	Instaurar las medidas remedio (plan de acción)		
		Verificar	Revisar los resultados antes vs después del plan de acción	Encuesta	Cuestionario de encuesta
		Actuar	Estandarizar documentar		

Fuente: Elaboración propia

2.3.Población y Muestra

La siguiente tesis se ha decidido hacer una población muestral porque la empresa cuenta con menos de 200 trabajadores, tomando como tamaño de muestra el personal de producción del área de pilado que son un total de 10 trabajadores; donde a ellos se les aplicara una encuesta para ver las posibles causas que están generando la baja productividad en el área.

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

2.4.1. Técnicas

Observación

En la tesis se aplicó la técnica de observación directa, ya que es una técnica que ayuda a identificar y priorizar los hechos del proceso que esta que afecta en el bajo rendimiento. Las observaciones se ejecutaron diariamente durante un tiempo prolongado y se fue analizando los problemas existentes y así poder dar mejoras.

Encuesta

Se aplicó una encuesta de escala Likert porque fue la que más se acomodó al estudio de análisis para llegar a conocer el nivel de conocimiento del colaborador y saber en qué nivel se encuentran ellos mismos y a su vez como está la situación actual de dicha área para posteriormente dar soluciones eficientes para el mejoramiento constante de la productividad.

2.4.2. Instrumentos

Ficha de Observación

Para este instrumento se utilizó un chek list donde se anotaron ciertos puntos que iban ayudar a conocer la problemática del área durante el proceso y así poder recopilar la información necesaria para analizar el problema.

Cuestionario de Encuesta

Se aplicó una encuesta de escala Likert donde se va encuestar a 10 trabajadores del área de producción de pilado de arroz; dicho instrumento constará de 14 preguntas, con 5 alternativas donde el encuestado tendrá que marcar según su apreciación y/o conocimiento la respuesta que el crea conveniente de manera individual.

Hoja de Registro

En esta hoja de registro se recolecta toda la información posible procedente del proceso de pilado de arroz con datos históricos para poder realizar una evaluación y a su vez analizar la situación de cómo se encuentra actualmente la variable dependiente (productividad) en la empresa y hacer las mejoras posteriormente después de toda su evolución detallada de mes a mes.

2.4.3. Validez

La validación del instrumento (encuesta) se utilizó un formato donde cada profesional experto en el tema tenía que llenar de acuerdo a su conocimiento y apreciación si el instrumento empleado era aceptable.

2.4.4. Confiabilidad

La confiabilidad se midió con el alfa de Cron Bach, por un estadístico; donde si arroja un resultado mayor 0.7% el instrumento es aceptable y confiable para el desarrollo; sino caso contrario se tendría que volver a rehacer el instrumento.

2.5. Métodos de análisis de datos

Para poder realizar este método se va tener en cuenta todos los resultados obtenidos durante el diagnóstico que se le hizo al área para saber el nivel de la problemática y es ahí donde se evaluará que medidas o estrategias se tienen que aplicar para aumentar su rendimiento de productividad y ayudar económicamente a la empresa.

2.6. Aspectos éticos

Confiabilidad

Es el nivel de confianza, para la recolección de datos o información para la elaboración de un trabajo, tesis o investigación que ayudaran a tener conocimiento sobre el tema a tratar.

Originalidad

Lo original hace referencia al origen de algo ya sea a su carácter nuevo, insólito o las particularidades de su primera versión.

Consentimiento informado

Es el procedimiento mediante el cual se utiliza para poder dar fe de que lo que se está anotando dentro del trabajo de investigación sea original o si es sacado de otros autores citar los párrafos para evitar cualquier malentendido y sea visto como plagio. Se busca con esto ayudar al estudiante para que se más creativo y original al momento de realizar cualquier tipo de estudio.

III. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico de la situación actual del proceso productivo.

Alcance

El desarrollo de la propuesta consistió en aplicar una mejora de procesos, por eso se inició con el diagnóstico, donde se planteó una metodología de instrumentos proponiendo:

- Una ficha de observación donde se detallará todos los hechos dentro del proceso (Check List).
- Encuesta a todos los colaboradores del área de pilado del molino.
- Hoja de registro se extraerá del sistema donde se verá la producción histórica del proceso productivo.

3.1.1. Resultados de la ficha de observación

Luego de haber aplicado la ficha de observación (Anexo N°01) dentro del proceso, se llegó a identificar las posibles causas sobre la baja productividad dentro del proceso llegando a la siguiente conclusión:

Durante el inicio del proceso se observa que el personal ingresa a su hora normal, bien uniformado y con los respectivos equipos de seguridad, no existe un supervisor que se encargue de coordinar los trabajos a diario ya que dichas programaciones son entregadas un día antes por el jefe de producción.

Solo en algunas ocasiones se verifica la limpieza al iniciar el turno porque no hay un seguimiento y control estricto; durante el proceso de producción a veces no se llega a cumplir las programaciones diarias por algunas fallas mecánicas dentro de la línea, lo que ocasiona retrasos en la producción, con respecto al personal de estiba hay compañerismo ya que todos trabajan a la par y se apoyan, además el maquinista informa de manera verbal cualquier ocurrencia dentro del proceso al jefe inmediato.

El espacio de trabajo dentro del proceso es amplio dejando trabajar con comodidad al personal, algunas veces hay cambios con los materiales (sacos) por la calidad del producto; además no existe un cuaderno o formato de ocurrencias ni tampoco un cuaderno de reportes para las producciones que se pilan a diario solo se le entrega al almacenero para luego ser ingresados al sistema por el jefe de producción.

Finalmente, al terminar el turno se realiza y/o verifica una limpieza de toda el área de la planta de pilado.

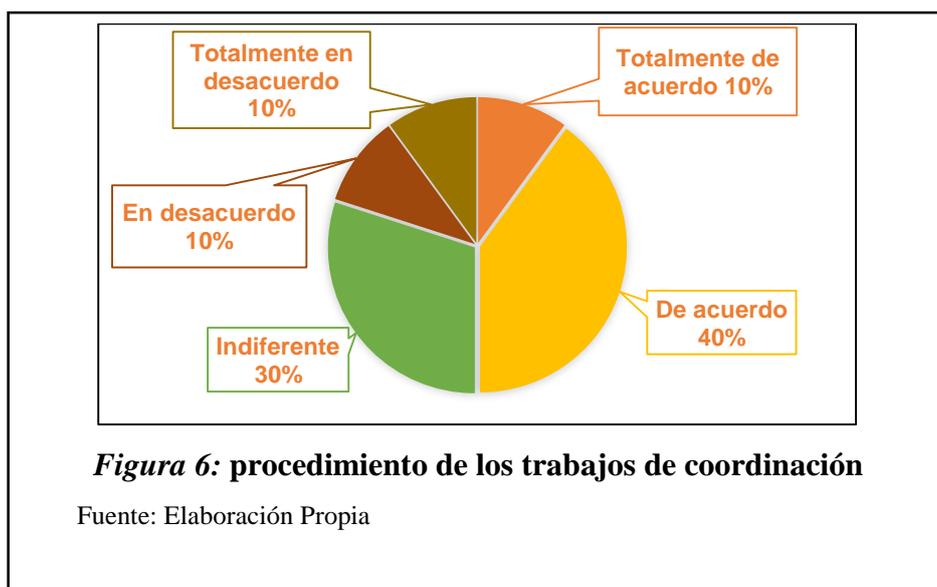
3.1.2. Resultados de la encuesta

La encuesta (Anexo N°02) se aplicó a los 10 trabajadores que conforman el área de planta de pilado, cuya muestra del trabajo de investigación donde se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 6. Existencia de un procedimiento para la realización de trabajos de coordinación.

<i>Respuesta</i>	<i>N° Personas</i>	<i>%</i>
Totalmente de acuerdo	1	10
De acuerdo	4	40
Indiferente	3	30
En desacuerdo	1	10
Totalmente en desacuerdo	1	10

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2018.

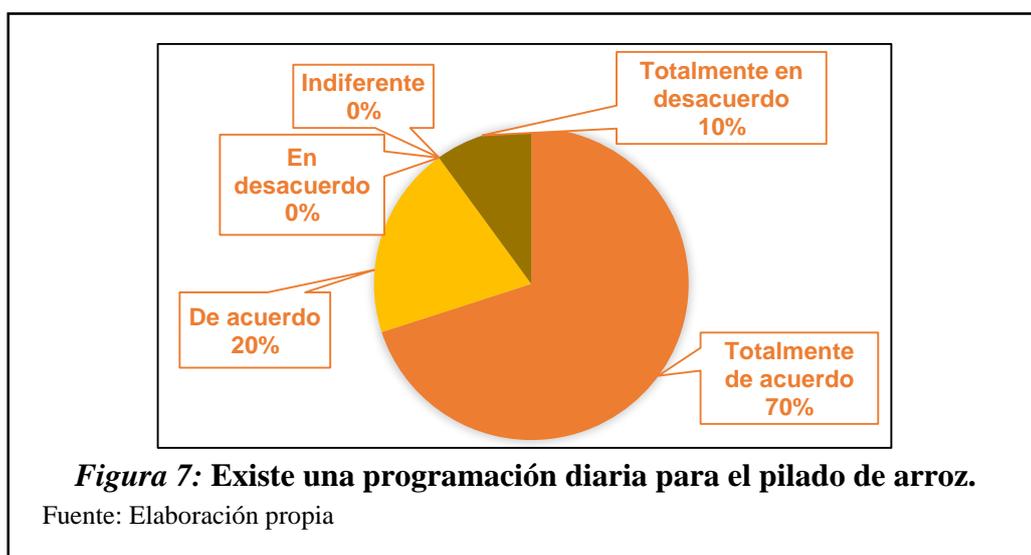


Interpretación: como se observa los resultados que se obtuvieron: el 40% respondió de acuerdo, que existe un procedimiento establecido y solo el 10% respondió totalmente en desacuerdo por falta de capacitación constante al personal.

Tabla 7. Existe una programación diaria para el pilado de arroz.

<i>Respuesta</i>	<i>N° Personas</i>	<i>%</i>
Totalmente de acuerdo	7	70
De acuerdo	2	20
Indiferente	0	0
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	1	10

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2018.

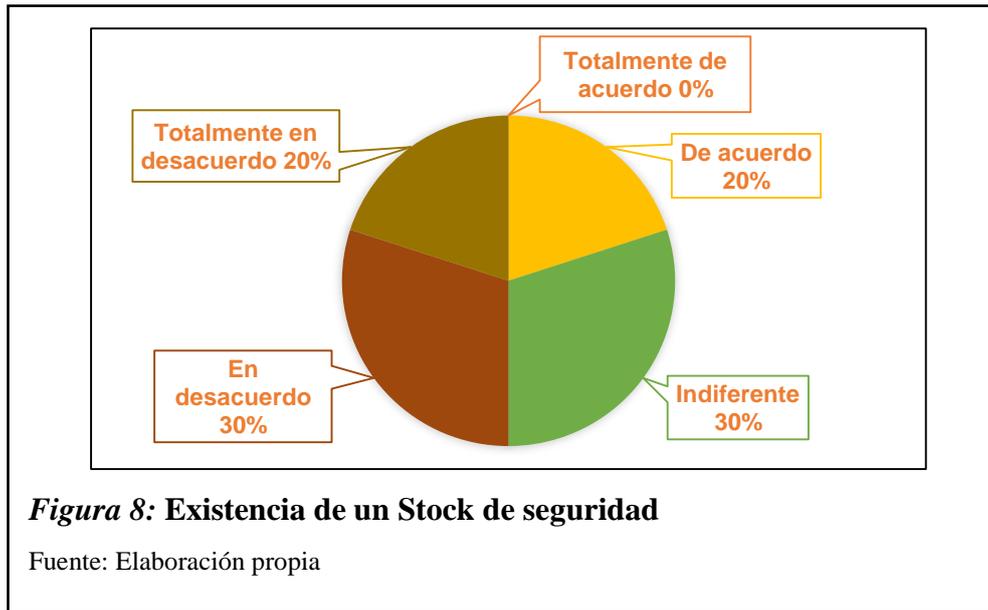


Interpretación: En la figura 7 se puede observar los resultados donde: el 70% respondió totalmente de acuerdo que si existe una programación diaria para el pilado de arroz; mientras que el 10% totalmente en desacuerdo porque muchas veces no se logra cumplir por completo lo programado y es por ello que el personal manifiesta que no hay programación.

Tabla 8. Existencia de un Stock de seguridad

<i>Respuesta</i>	<i>N° Personas</i>	<i>%</i>
Totalmente de acuerdo	0	0
De acuerdo	2	20
Indiferente	3	30
En desacuerdo	3	30
Totalmente en desacuerdo	2	20

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2018.

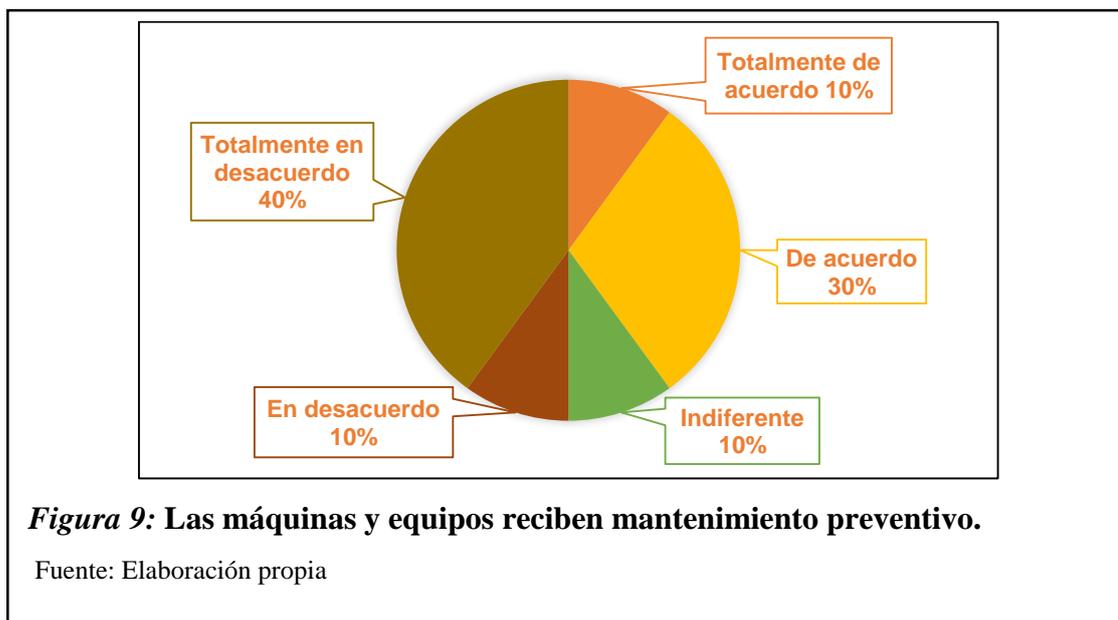


Interpretación: se muestra la obtención de resultados: el 30% respondió en desacuerdo que exista un Stock de materiales para evitar retrasos porque para ellos si hay un stock; el 20% respondió de acuerdo porque en ocasiones hay demoras al momento de entregar los materiales.

Tabla 9. Las máquinas y equipos reciben mantenimiento preventivo.

<i>Respuesta</i>	<i>N° Personas</i>	<i>%</i>
Totalmente de acuerdo	1	10
De acuerdo	3	30
Indiferente	1	10
En desacuerdo	1	10
Totalmente en desacuerdo	4	40

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2018.



Interpretación: se observa los efectos obtenidos: el 40% respondió totalmente en desacuerdo, porque para ellos en algunas ocasiones hay fallas y se arreglan piensan que eso es mantenimiento preventivo, el 30% respondió de acuerdo porque no se aplica un mantenimiento preventivo sino correctivo y solo el 10% respondió que en desacuerdo porque el personal desconoce sobre estas labores.

Tabla 10. Existe una buena distribución de máquinas en el área de pilado.

<i>Respuesta</i>	<i>N° Personas</i>	<i>%</i>
Totalmente de acuerdo	1	10
De acuerdo	2	20
Indiferente	4	40
En desacuerdo	1	10
Totalmente en desacuerdo	2	20

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2018.

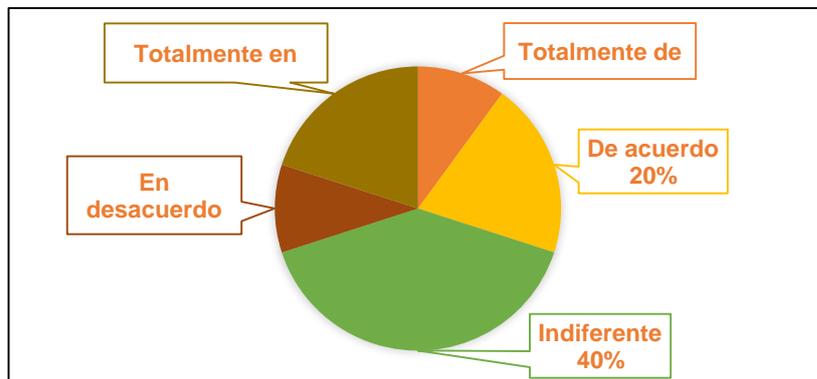


Figura 10: Existe una buena distribución de máquinas en el área de pilado.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la figura 10 se muestra la obtención de los resultados: el 40% respondió Indiferente si existe una buena distribución de máquinas en el área de pilado por desconocimiento y solo el 10% totalmente de acuerdo porque donde están ubicadas las maquinas es amplio el espacio y es por ello que lo relacionan con la distribución.

Tabla 11. Faltan herramientas para realizar los trabajos.

Respuesta	N° Personas	%
Totalmente de acuerdo	1	10
De acuerdo	3	30
Indiferente	6	60
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2018.

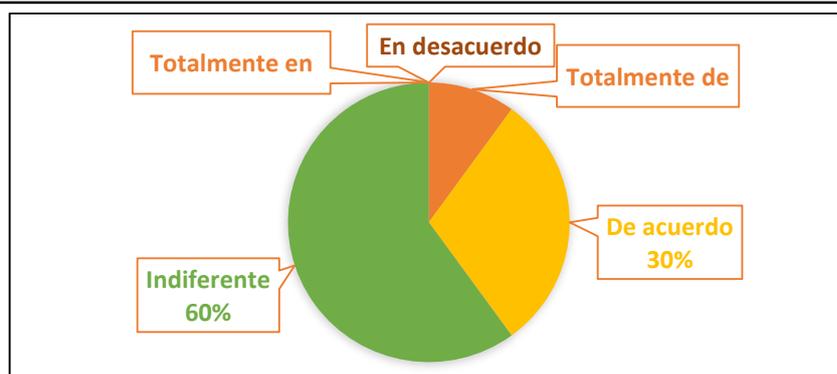


Figura 11: Faltan herramientas para realizar los trabajos.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: se muestran las resultas que se obtuvieron: el 60% respondió que es indiferente a la falta de herramientas para realizar los trabajos porque no existe un stock necesarias para el día a día de trabajo; y solo el 10% respondió que está totalmente de acuerdo porque la mayoría de veces hay tiempos muertos en planta es por conseguir la herramienta que no hay en almacén y se tiene que recurrir a comprarla en ese momento.

Tabla 12. Existe un orden y limpieza durante el proceso de pilado de arroz.

<i>Respuesta</i>	<i>N° Personas</i>	<i>%</i>
Totalmente de acuerdo	2	20
De acuerdo	1	10
Indiferente	2	20
En desacuerdo	3	30
Totalmente en desacuerdo	2	20

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2018.

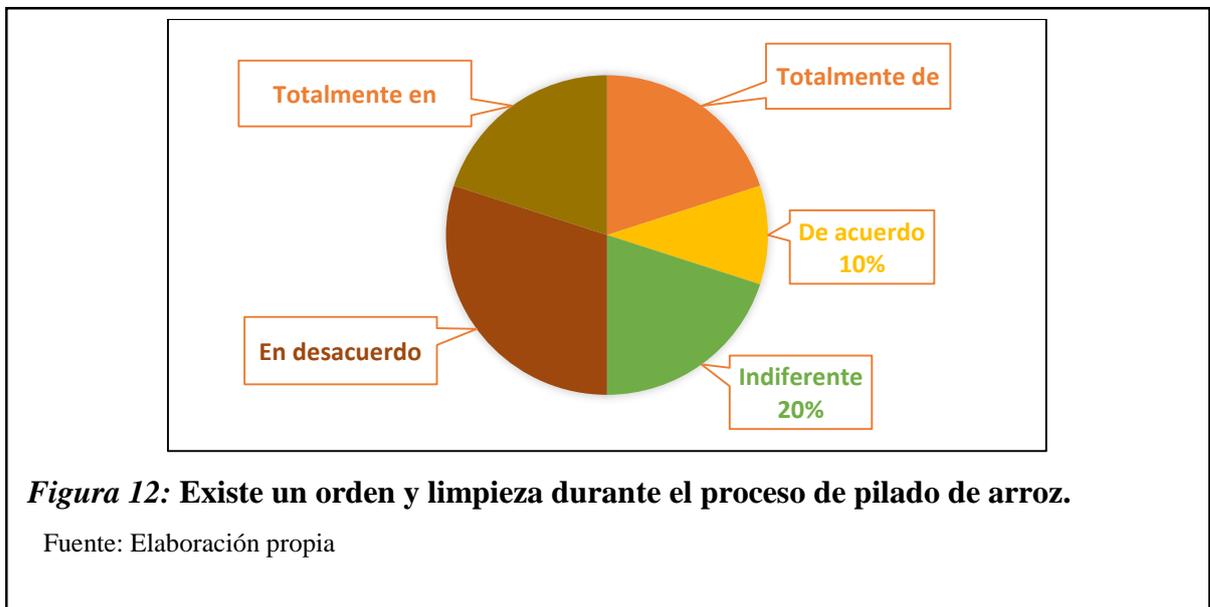


Figura 12: Existe un orden y limpieza durante el proceso de pilado de arroz.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la figura se puede observar los efectos obtenidos: el 30% respondió que está en desacuerdo, porque no hay un seguimiento y control estricto y solo el 10% respondió que está de acuerdo porque terminado el turno se logra hacer limpieza y se deja área ordenada.

Tabla 13. La empresa desarrolla programas de incentivos para elevar la motivación del personal.

<i>Respuesta</i>	<i>N° Personas</i>	<i>%</i>
Totalmente de acuerdo	1	10
De acuerdo	1	10
Indiferente	1	10
En desacuerdo	2	20
Totalmente en desacuerdo	5	50

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2018.

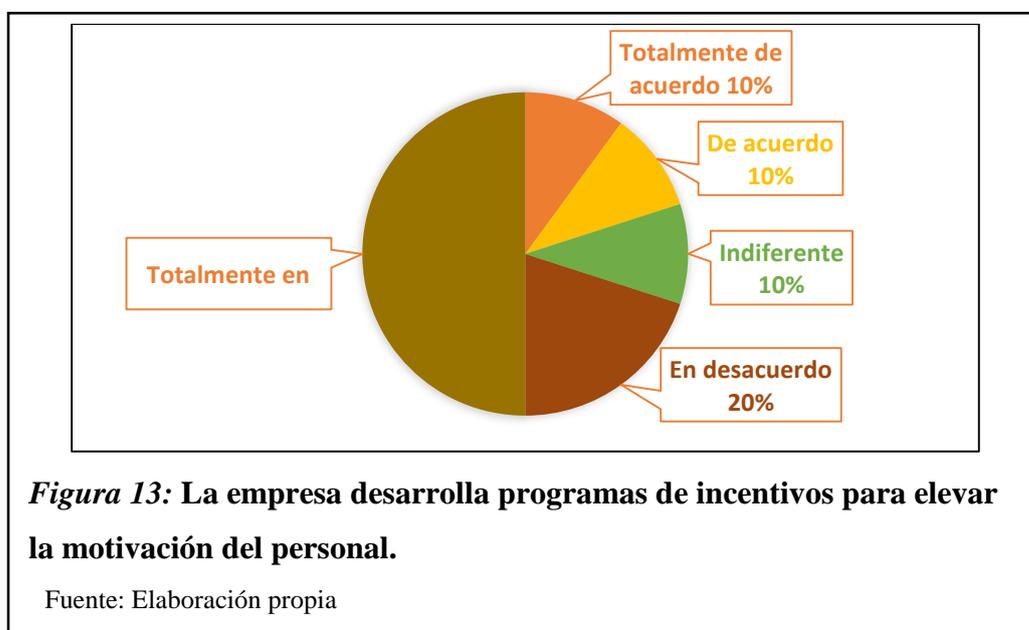


Figura 13: La empresa desarrolla programas de incentivos para elevar la motivación del personal.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: se puede apreciar los siguientes resultados donde: el 50% respondió que está totalmente en desacuerdo porque eso no se desarrolla programas de incentivos para elevar la motivación del personal porque no hay un área de recursos humanos establecido o porque no hay un compromiso muy ligado de empleador a trabajador y solo el 10% respondió que está totalmente de acuerdo porque el personal confunde horas extras con incentivos motivacionales.

Tabla 14. Existe un control de inventarios en el almacén.

<i>Respuesta</i>	<i>N° Personas</i>	<i>%</i>
Totalmente de acuerdo	2	20
De acuerdo	3	30
Indiferente	2	20
En desacuerdo	2	20
Totalmente en desacuerdo	1	10

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2018.

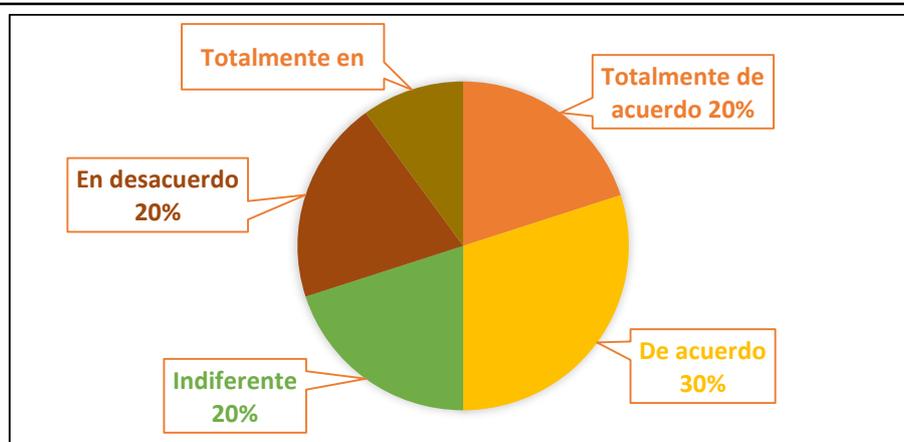


Figura 14: Existe un control de inventarios en el almacén.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: se observa la recolección de los resultados: el 30% respondió que está de acuerdo y solo el 10% respondió que está totalmente en desacuerdo porque no hay un cronograma establecido para realizar inventarios ya sea quincenal, mensual, etc.

3.1.3. Resultados de hoja de registro

Después de haber aplicado la ficha de observación, no se encuentra un histórico sobre las producciones físicamente, solo en las tarjetas de maquila que son llevadas a la administración, es por ello se comenzó evaluar los meses de octubre del 2018 a abril 2019 (anexo 06), esto nos permitirá ver un reflejo de como a sido el comportamiento de la producción mes a mes.

Tabla 15. Producción del mes de octubre - 2018

Días	Fecha	Materia prima	Merma	Sub productos		Cantidad Producida (kg)
		Sacos 50 kg	Impureza (2.5%)	Pajilla (20%)	Polvillo (7.5%)	
1	01/10/2018	1710.00	42.75	342.00	128.25	1197
2	02/10/2018	1380.00	34.50	276.00	103.50	966
3	03/10/2018	874.29	21.86	174.86	65.57	612
4	04/10/2018	978.57	24.46	195.71	73.39	685
5	05/10/2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0
6	06/10/2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0
8	09/10/2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0
9	10/10/2018	492.86	12.32	98.57	36.96	345
10	11/10/2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0
11	12/10/2018	1340.00	33.50	268.00	100.50	938
12	13/10/2018	1222.86	30.57	244.57	91.71	856
13	15/10/2018	1145.71	28.64	229.14	85.93	802
14	16/10/2018	614.29	15.36	122.86	46.07	430
15	17/10/2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0
16	18/10/2018	770.00	19.25	154.00	57.75	539
17	19/10/2018	1442.86	36.07	288.57	108.21	1010
18	20/10/2018	1075.71	26.89	215.14	80.68	753
19	22/10/2018	1594.29	39.86	318.86	119.57	1116
20	23/10/2018	1368.57	34.21	273.71	102.64	958
21	24/10/2018	918.57	22.96	183.71	68.89	643
22	25/10/2018	1460.00	36.50	292.00	109.50	1022
23	26/10/2018	1322.86	33.07	264.57	99.21	926
24	27/10/2018	1130.00	28.25	226.00	84.75	791
25	29/10/2018	1530.00	38.25	306.00	114.75	1071
26	30/10/2018	885.71	22.14	177.14	66.43	620
27	31/10/2018	1070.00	26.75	214.00	80.25	749
Total		24327.14	608.18	4865.43	1824.54	17029

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2018.

Tabla 16. Producción del mes de Noviembre – 2018.

Días	Fecha	Materia prima	Merma	Sub productos		Cantidad Producida (kg)
		Sacos 50 kg	Impureza (2.5%)	Pajilla (20%)	Polvillo (7.5%)	
2	02/11/2018	1170.00	29.25	23.40	87.75	819
3	03/11/2018	1550.00	38.75	31.00	116.25	1085
4	05/11/2018	1381.43	34.54	27.63	103.61	967
5	06/11/2018	1632.86	40.82	32.66	122.46	1143
6	07/11/2018	1787.14	44.68	35.74	134.04	1251
7	08/11/2018	1357.14	33.93	27.14	101.79	950
8	09/11/2018	1592.86	39.82	31.86	119.46	1115
9	10/11/2018	964.29	24.11	19.29	72.32	675
10	12/11/2018	1538.57	38.46	30.77	115.39	1077
11	13/11/2018	1455.71	36.39	29.11	109.18	1019
12	14/11/2018	1381.43	34.54	27.63	103.61	967
13	15/11/2018	1701.43	42.54	34.03	127.61	1191
14	16/11/2018	1514.29	37.86	30.29	113.57	1060
15	17/11/2018	992.86	24.82	19.86	74.46	695
16	19/11/2018	1778.57	44.46	35.57	133.39	1245
17	20/11/2018	1404.29	35.11	28.09	105.32	983
18	21/11/2018	1818.57	45.46	36.37	136.39	1273
19	22/11/2018	1770.00	44.25	35.40	132.75	1239
20	23/11/2018	1372.86	34.32	27.46	102.96	961
21	24/11/2018	1732.86	43.32	34.66	129.96	1213
22	26/11/2018	1632.86	40.82	32.66	122.46	1143
23	27/11/2018	1164.29	29.11	23.29	87.32	815
24	28/11/2018	1020.00	25.50	20.40	76.50	714
25	29/11/2018	1754.29	43.86	35.09	131.57	1228
26	30/11/2018	1737.14	43.43	34.74	130.29	1216
Total		37205.71	930.14	744.11	2790.43	26044

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2018.

Tabla 17. Producción del mes de Diciembre – 2018.

<i>Días</i>	<i>Fecha</i>	<i>Materia prima</i>	<i>Merma</i>	<i>Sub productos</i>		<i>Cantidad Producida (kg)</i>
		<i>Sacos 50 kg</i>	<i>Impureza (2.5%)</i>	<i>Pajilla (20%)</i>	<i>Polvillo (7.5%)</i>	
1	01/12/2018	0	0	0	0	0
2	03/12/2018	1285.71	32.14	25.71	96.43	900
3	04/12/2018	1394.29	34.86	27.89	104.57	976
4	05/12/2018	1377.14	34.43	27.54	103.29	964
5	06/12/2018	1555.71	38.89	31.11	116.68	1089
6	07/12/2018	1615.71	40.39	32.31	121.18	1131
8	10/12/2018	950.00	23.75	19.00	71.25	665
9	11/12/2018	1108.57	27.71	22.17	83.14	776
10	12/12/2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0
11	13/12/2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0
12	14/12/2018	1345.71	33.64	26.91	100.93	942
13	15/12/2018	1265.71	31.64	25.31	94.93	886
14	17/12/2018	1298.57	32.46	25.97	97.39	909
15	18/12/2018	1020.00	25.50	20.40	76.50	714
16	19/12/2018	1097.14	27.43	21.94	82.29	768
17	20/12/2018	1127.14	28.18	22.54	84.54	789
18	21/12/2018	1378.57	34.46	27.57	103.39	965
19	22/12/2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0
20	24/12/2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0
22	26/12/2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0
23	27/12/2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0
24	28/12/2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0
25	29/12/2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0
26	31/12/2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Total		17820.00	445.50	356.40	1336.50	12474

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2018.

Tabla 18. Producción del mes de Enero – 2019.

Días	Fecha	Materia prima	Merma	Sub productos		Cantidad Producida (kg)
		Sacos 50 kg	Impureza (2.5%)	Pajilla (20%)	Polvillo (7.5%)	
2	02/01/2019	1185.71	29.64	237.14	88.93	830
3	03/01/2019	1350.00	33.75	270.00	101.25	945
4	04/01/2019	1780.00	44.50	356.00	133.50	1246
5	05/01/2019	1525.71	38.14	305.14	114.43	1068
6	07/01/2019	1870.00	46.75	374.00	140.25	1309
7	08/01/2019	1314.29	32.86	262.86	98.57	920
8	09/01/2019	1618.57	40.46	323.71	121.39	1133
9	10/01/2019	1367.14	34.18	273.43	102.54	957
10	11/01/2019	1591.43	39.79	318.29	119.36	1114
11	12/01/2019	1698.57	42.46	339.71	127.39	1189
12	14/01/2019	1754.29	43.86	350.86	131.57	1228
13	15/01/2019	1635.71	40.89	327.14	122.68	1145
14	16/01/2019	1721.43	43.04	344.29	129.11	1205
15	17/01/2019	1647.14	41.18	329.43	123.54	1153
16	18/01/2019	1342.86	33.57	268.57	100.71	940
17	19/01/2019	1515.71	37.89	303.14	113.68	1061
18	21/01/2019	1812.86	45.32	362.57	135.96	1269
19	22/01/2019	1404.29	35.11	280.86	105.32	983
20	23/01/2019	1662.86	41.57	332.57	124.71	1164
21	24/01/2019	1331.43	33.29	266.29	99.86	932
22	25/01/2019	1494.29	37.36	298.86	112.07	1046
23	26/01/2019	1538.57	38.46	307.71	115.39	1077
24	28/01/2019	1372.86	34.32	274.57	102.96	961
25	29/01/2019	1308.57	32.71	261.71	98.14	916
26	30/01/2019	1494.29	37.36	298.86	112.07	1046
27	31/01/2019	1878.57	46.96	375.71	140.89	1315
Total		40217.14	1005.43	8043.43	3016.29	28152

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2019.

Tabla 19. Producción del mes de Febrero – 2019.

Días	Fecha	Materia prima	Merma	Sub productos		Cantidad Producida (kg)
		Sacos 50 kg	Impureza (2.5%)	Pajilla (20%)	Polvillo (7.5%)	
1	01/02/2019	1581.43	39.54	316.29	118.61	1107
2	02/02/2019	1185.71	29.64	237.14	88.93	830
3	04/02/2019	1564.29	39.11	312.86	117.32	1095
4	05/02/2019	1508.57	37.71	301.71	113.14	1056
5	06/02/2019	1131.43	28.29	226.29	84.86	792
6	07/02/2019	1424.29	35.61	284.86	106.82	997
7	08/02/2019	1735.71	43.39	347.14	130.18	1215
8	09/02/2019	762.86	19.07	152.57	57.21	534
9	11/02/2019	1662.86	41.57	332.57	124.71	1164
10	12/02/2019	1667.14	41.68	333.43	125.04	1167
11	13/02/2019	1297.14	32.43	259.43	97.29	908
12	14/02/2019	1558.57	38.96	311.71	116.89	1091
13	15/02/2019	1195.71	29.89	239.14	89.68	837
14	16/02/2019	1445.71	36.14	289.14	108.43	1012
15	18/02/2019	1704.29	42.61	340.86	127.82	1193
16	19/02/2019	1931.43	48.29	386.29	144.86	1352
17	20/02/2019	1485.71	37.14	297.14	111.43	1040
18	21/02/2019	1580.00	39.50	316.00	118.50	1106
19	22/02/2019	1448.57	36.21	289.71	108.64	1014
20	23/02/2019	1840.00	46.00	368.00	138.00	1288
21	25/02/2019	1511.43	37.79	302.29	113.36	1058
22	26/02/2019	1592.86	39.82	318.57	119.46	1115
23	27/02/2019	1581.43	39.54	316.29	118.61	1107
24	28/02/2019	1398.57	34.96	279.71	104.89	979
Total		35795.71	894.89	7159.14	2684.68	25057

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2019.

Tabla 20. Producción del mes de Marzo – 2019.

<i>Días</i>	<i>Fecha</i>	<i>Materia prima</i>	<i>Merma</i>	<i>Sub productos</i>		<i>Cantidad Producida (kg)</i>
		<i>Sacos 50 kg</i>	<i>Impureza (2.5%)</i>	<i>Pajilla (20%)</i>	<i>Polvillo (7.5%)</i>	
1	01/03/2019	1405.71	35.14	281.14	105.43	984
2	02/03/2019	955.71	23.89	191.14	71.68	669
3	04/03/2019	1337.14	33.43	267.43	100.29	936
4	05/03/2019	1142.86	28.57	228.57	85.71	800
5	06/03/2019	1381.43	34.54	276.29	103.61	967
6	07/03/2019	1171.43	29.29	234.29	87.86	820
7	08/03/2019	1181.43	29.54	236.29	88.61	827
8	09/03/2019	1328.57	33.21	265.71	99.64	930
9	11/03/2019	1744.29	43.61	348.86	130.82	1221
10	12/03/2019	1665.71	41.64	333.14	124.93	1166
11	13/03/2019	1160.00	29.00	232.00	87.00	812
12	14/03/2019	1237.14	30.93	247.43	92.79	866
13	15/03/2019	1230.00	30.75	246.00	92.25	861
14	16/03/2019	1672.86	41.82	334.57	125.46	1171
15	18/03/2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0
16	19/03/2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0
17	20/03/2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0
18	21/03/2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0
19	22/03/2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0
20	23/03/2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0
21	25/03/2019	1410.00	35.25	282.00	105.75	987
22	26/03/2019	1034.29	25.86	206.86	77.57	724
23	27/03/2019	1374.29	34.36	274.86	103.07	962
24	28/03/2019	1375.71	34.39	275.14	103.18	963
25	29/03/2019	1434.29	35.86	286.86	107.57	1004
26	30/03/2019	1228.57	30.71	245.71	92.14	860
Total		26471.43	661.79	5294.29	1985.36	18530

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2019.

Tabla 21. Producción del mes de Abril – 2019.

Días	Fecha	Materia prima	Merma	Sub productos		Cantidad Producida (kg)
		Sacos 50 kg	Impureza (2.5%)	Pajilla (20%)	Polvillo (7.5%)	
1	01/04/2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0
2	02/04/2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0
3	03/04/2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0
4	04/04/2019	1872.86	46.82	374.57	140.46	1311
5	05/04/2019	1297.14	32.43	259.43	97.29	908
6	06/04/2019	1248.57	31.21	249.71	93.64	874
7	08/04/2019	1378.57	34.46	275.71	103.39	965
8	09/04/2019	1272.86	31.82	254.57	95.46	891
9	10/04/2019	895.71	22.39	179.14	67.18	627
10	11/04/2019	2037.14	50.93	407.43	152.79	1426
11	12/04/2019	1328.57	33.21	265.71	99.64	930
12	13/04/2019	1240.00	31.00	248.00	93.00	868
13	15/04/2019	1227.14	30.68	245.43	92.04	859
14	16/04/2019	1280.00	32.00	256.00	96.00	896
15	17/04/2019	1635.71	40.89	327.14	122.68	1145
18	20/04/2019	1407.14	35.18	281.43	105.54	985
19	22/04/2019	1430.00	35.75	286.00	107.25	1001
20	23/04/2019	1178.57	29.46	235.71	88.39	825
21	24/04/2019	1252.86	31.32	250.57	93.96	877
22	25/04/2019	1194.29	29.86	238.86	89.57	836
23	26/04/2019	1510.00	37.75	302.00	113.25	1057
24	27/04/2019	1204.29	30.11	240.86	90.32	843
25	29/04/2019	867.14	21.68	173.43	65.04	607
26	30/04/2019	1257.14	31.43	251.43	94.29	880
		28015.71	700.39	5603.14	2101.18	19611

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2019.

- Producción y Productividad

Tabla 22. Resumen de Producción General desde octubre 2018 hasta abril 2019.

AÑO	MES	PRODUCCIÓN POR MES – (Sacos)						TOTAL
		Arroz 50kg	Rechazo 50kg	Arrocillo 50kg	Ñelen 50kg	Polvillo 30kg	Pajilla kg	
2018	Octubre	14048	1191	1624	166	3237	4865	17029
2018	Noviembre	20744	2122	2871	307	5162	4865	26044
2018	Diciembre	10157	795	1418	104	2565	356	12474
2019	Enero	22943	1608	3399	202	5715	8043	28152
2019	Febrero	20567	1694	2648	148	4956	7159	25057
2019	Marzo	15166	1208	1998	158	3497	5294	18530
2019	Abril	15672	1760	2079	100	3822	5603	19611
PROMEDIO		17042	1483	2291	169	4136	5170	20985

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2019.

Tabla 23. Ingresos Mensuales - Ventas

Año	Mes	Venta Arroz S/ 1.3 /kg	Venta Descarte S/ 0.5/kg	Venta Arrocillo S/ 0.46/kg	Venta Ñelen S/ 0.5/kg	Venta Polvillo S/ 0.3/Kg	Venta Pajilla S/ 25 TM	Total
2018	Octubre	S/948,240.00	S/29,775.00	S/37,352.00	S/4,150.00	S/97,110.00	S/6,081.79	S/ 1,122,708.79
2018	Noviembre	S/1,400,220.00	S/53,050.00	S/66,033.00	S/7,675.00	S/154,860.00	S/6,081.79	S/ 1,687,919.79
2018	Diciembre	S/685,597.50	S/19,875.00	S/32,614.00	S/2,600.00	S/76,950.00	S/445.50	S/ 818,082.00
2019	Enero	S/1,548,652.50	S/40,200.00	S/78,177.00	S/5,050.00	S/171,450.00	S/10,054.29	S/ 1,853,583.79
2019	Febrero	S/1,388,272.50	S/42,350.00	S/60,904.00	S/3,700.00	S/148,680.00	S/8,948.93	S/ 1,652,855.43
2019	Marzo	S/1,023,705.00	S/30,200.00	S/45,954.00	S/3,950.00	S/104,910.00	S/6,617.86	S/ 1,215,336.86
2019	Abril	S/1,057,860.00	S/44,000.00	S/47,817.00	S/2,500.00	S/114,660.00	S/7,003.93	S/ 1,273,840.93
Promedio mensual		S/1,150,363.93	S/37,064.29	S/52,693.00	S/4,232.14	S/124,088.57	S/6,462.01	S/. 1,374,903.94

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2019.

Tabla 24. Costos Mensuales de Envases

<i>Año</i>	<i>Mes</i>	<i>Arroz 1.7 sol/saco 50 kg</i>	<i>Descarte 1 sol/ saco 50kg</i>	<i>Arrocillo 1 sol/saco 50kg</i>	<i>Ñelen 1 sol/ saco 50kg</i>	<i>Polvillo 1.5 sol /saco 30kg</i>	<i>Total</i>
2018	Octubre	S/ 23,881.60	S/ 1,191.00	S/ 1,624.00	S/ 166.00	S/ 4,855.50	S/ 31,718.10
2018	Noviembre	S/ 35,264.80	S/ 2,122.00	S/ 2,871.00	S/ 307.00	S/ 7,743.00	S/ 48,307.80
2018	Diciembre	S/ 17,266.90	S/ 795.00	S/ 1,418.00	S/ 104.00	S/ 3,847.50	S/ 23,431.40
2019	Enero	S/ 39,003.10	S/ 1,608.00	S/ 3,399.00	S/ 202.00	S/ 8,572.50	S/ 52,784.60
2019	Febrero	S/ 34,963.90	S/ 1,694.00	S/ 2,648.00	S/ 148.00	S/ 7,434.00	S/ 46,887.90
2019	Marzo	S/ 25,782.20	S/ 1,208.00	S/ 1,998.00	S/ 158.00	S/ 5,245.50	S/ 34,391.70
2019	Abril	S/ 26,642.40	S/ 1,760.00	S/ 2,079.00	S/ 100.00	S/ 5,733.00	S/ 36,314.40
Promedio		S/ 28,972.13	S/ 1,482.57	S/ 2,291.00	S/ 169.29	S/ 6,204.43	S/ 39,119.41

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2019.

Tabla 25. Costos de Materia Prima

<i>Año</i>	<i>Mes</i>	<i>M.P SACO 50 KG</i>	<i>CONVERSIÓN A KG</i>	<i>PRECIO DE M.P 0.75 Sol/Kg</i>
2018	Octubre	24327	1216357	S/ 912,267.86
2018	Noviembre	37206	1860286	S/ 1,395,214.29
2018	Diciembre	17820	891000	S/ 668,250.00
2019	Enero	40217	2010857	S/ 1,508,142.86
2019	Febrero	35796	1789786	S/ 1,342,339.29
2019	Marzo	26471	1323571	S/ 992,678.57
2019	Abril	28016	1400786	S/ 1,050,589.29
Total, promedio		29979	1498949	S/ 1,124,211.73

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2019.

Tabla 26. Costos de Servicio de Maquila por Mes

<i>Año</i>	<i>Mes</i>	<i>M.P SACO 50 KG</i>	<i>Maquila 7.5 soles/saco de 50 kg</i>
2018	Octubre	14048.00	S/ 105,360.00
2018	Noviembre	20744.00	S/ 155,580.00
2018	Diciembre	10157.00	S/ 76,177.50
2019	Enero	22943.00	S/ 172,072.50
2019	Febrero	20567.00	S/ 154,252.50
2019	Marzo	15166.00	S/ 113,745.00
2019	Abril	15672.00	S/ 117,540.00
Promedio		17042.43	S/ 127,818.21

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2019.

Tabla 27. Costos de Mano de Obra por Mes

<i>Categoría</i>	<i>Cantidad Personal</i>	<i>Básico (S/)</i>	<i>Sub Total Costo</i>	<i>Asignación Familiar (10% RMV)</i>	<i>Pago Bruto (S/)</i>	<i>AFP/ONP (13%)</i>	<i>Sueldo Neto (S/)</i>	<i>Gasto ESSALUD (9%)</i>	<i>Total COSTO M.O</i>
Maquinista	1	S/2,000.00	S/2,000.00	S/ 93.00	S/ 2,093.00	S/ 272.09	S/ 1,820.91	S/ 188.37	S/2,281.37
Ayudante-Maquinista	1	S/1,100.00	S/1,100.00	S/ 93.00	S/ 1,193.00	S/ 155.09	S/ 1,037.91	S/ 107.37	S/1,300.37
Analista CC.CC.	2	S/1,400.00	S/2,800.00	S/ 186.00	S/ 2,986.00	S/ 388.18	S/ 2,597.82	S/ 268.74	S/3,254.74
Estibadores	3	S/1,200.00	S/3,600.00	S/ 279.00	S/ 3,879.00	S/ 504.27	S/ 3,374.73	S/ 349.11	S/4,228.11
TOTAL	7	S/5,700.00	S/9,500.00	S/ 651.00	S/ 10,151.00	S/ 1,319.63	S/ 8,831.37	S/ 913.59	S/11,064.59

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2019.

Tabla 28. Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

<i>Categoría</i>	<i>Cantidad Personal</i>	<i>Básico (S/)</i>	<i>Sub Total Costo</i>	<i>Asignación Familiar (10% RMV)</i>	<i>Pago Bruto (S/)</i>	<i>AFP/ONP (13%)</i>	<i>Sueldo Neto (S/)</i>	<i>Gasto ESSALUD (9%)</i>	<i>TOTAL, COSTO CIF</i>
Jefe de Producción	1	S/3,000.00	S/3,000.00	S/ 93.00	S/3,093.00	S/ 402.09	S/2,690.91	S/ 278.37	S/ 3,371.37
Almacenero	1	S/1,500.00	S/1,500.00	S/ 93.00	S/1,593.00	S/ 207.09	S/1,385.91	S/ 143.37	S/ 1,736.37
Técnico en Mantenimiento	1	S/2,000.00	S/2,000.00	S/ 93.00	S/2,093.00	S/ 272.09	S/1,820.91	S/ 188.37	S/ 2,281.37
TOTAL	3	S/6,500.00	S/6,500.00	S/ 279.00	S/6,779.00	S/ 881.27	S/5,897.73	S/ 610.11	S/ 7,389.11

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2019.

Tabla 29. Gastos Indirectos de Fabricación (GIF)

<i>ITEM</i>	<i>MONTO</i>
Costo de fallas	S/ 2,022.32
Energía eléctrica	S/ 27,000.00
Útiles de Limpieza	S/ 150.00
Otros (trapo indust, grasa, aceite, etc.)	S/ 500.00
Total	S/ 29,672.32

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2019.

Tabla 30. Resumen de los Costos Indirectos

<i>ITEM</i>	<i>MONTO MENSUAL</i>
COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN (CIF)	S/ 7,389.11
Gastos indirectos de fabricación	S/ 29,672.32
TOTAL	S/ 37,061.43

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2019.

Tabla 31. Estado de los Resultados Antes de la Propuesta

<i>Rubro</i>	<i>Octubre</i>	<i>Noviembre</i>	<i>Diciembre</i>	<i>Enero</i>	<i>Febrero</i>	<i>Marzo</i>	<i>Abril</i>
(+) Ingresos (valor de venta)	S/1,122,708.79	S/1,687,919.79	S/818,082.00	S/1,853,583.79	S/1,652,855.43	S/1,215,336.86	S/1,273,840.93
(-) Costo de materiales directos	S/943,985.96	S/1,443,522.09	S/691,681.40	S/1,560,927.46	S/1,389,227.19	S/1,027,070.27	S/1,087,650.72
(-) Costo de mano de obra directa	S/11,064.59	S/11,064.59	S/11,064.59	S/11,064.59	S/11,064.59	S/11,064.59	S/11,064.59
(-) Costos indirectos	S/37,061.43	S/37,061.43	S/37,061.43	S/37,061.43	S/37,061.43	S/37,061.43	S/37,061.43
Utilidad Bruta	S/130,596.81	S/196,271.68	S/78,274.58	S/244,530.31	S/215,502.22	S/140,140.56	S/138,064.19
(-) Gastos de Administración	S/21,445.75	S/21,445.75	S/21,445.75	S/21,445.75	S/21,445.75	S/21,445.75	S/21,445.75
(-) Gastos de Ventas	S/4,126.74	S/4,126.74	S/4,126.74	S/4,126.74	S/4,126.74	S/4,126.74	S/4,126.74
Utilidad operativa	S/105,024.32	S/170,699.19	S/52,702.09	S/218,957.82	S/189,929.73	S/114,568.07	S/112,491.70
(-) Intereses del préstamo	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
UAI	S/105,024.32	S/170,699.19	S/52,702.09	S/218,957.82	S/189,929.73	S/114,568.07	S/112,491.70
(-) Impuesto a la renta (30%)	S/31,507.30	S/51,209.76	S/15,810.63	S/65,687.35	S/56,978.92	S/34,370.42	S/33,747.51
Utilidad neta	S/73,517.02	S/119,489.43	S/36,891.46	S/153,270.47	S/132,950.81	S/80,197.65	S/78,744.19

Fuente: Elaboración Propia 2019.

- Producción y Productividad Pronostico

Tabla 32. Pronostico de Producción – 7 meses

AÑO	MES	PRODUCCIÓN POR MES – (Sacos)						TOTAL
		Arroz 50kg	Rechazo 50kg	Arrocillo 50kg	Ñelen 50kg	Polvillo 30kg	Pajilla kg	
2019	Mayo	24539	1753	2454	351	5609	7011	28044
2019	Junio	23171	1998	2797	2797	5593	7990	27965
2019	Julio	23200	2000	2800	2800	5600	8000	28000
2019	Agosto	23326	2011	2815	2815	5630	8043	28152
2019	Setiembre	22786	1964	2750	2750	5500	7857	27500
2019	Octubre	21957	1893	2650	2650	5300	7571	26500
2019	noviembre	23113	1993	2790	2790	5579	7970	27895
Total		23156	1944	2722	2422	5544	7778	27722

Fuente: Elaboración Propia 2019.

Tabla 33. Ingresos Mensuales - Ventas

Año	Mes	Arroz S/ 1.3/kg	Rechazo S/ 0.5/kg	Arrocillo S/ 0.46/kg	Ñelen S/ 0.5/kg	Polvillo S/ 0.3/Kg	Pajilla S/ 25 * TM	Total
2019	Mayo	S/ 1,595,002.50	S/43,818.75	S/73,615.50	S/ 10,516.50	S/ 168,264.00	S/ 8,763.75	S/1,899,981.00
2019	Junio	S/ 1,506,115.00	S/49,937.50	S/83,895.00	S/ 83,895.00	S/ 167,790.00	S/ 9,987.50	S/1,901,620.00
2019	Julio	S/ 1,508,000.00	S/50,000.00	S/84,000.00	S/ 84,000.00	S/ 168,000.00	S/ 10,000.00	S/1,904,000.00
2019	Agosto	S/ 1,516,186.29	S/50,271.43	S/84,456.00	S/ 84,456.00	S/ 168,912.00	S/ 10,054.29	S/1,914,336.00
2019	Setiembre	S/ 1,481,071.43	S/49,107.14	S/82,500.00	S/ 82,500.00	S/ 165,000.00	S/ 9,821.43	S/1,870,000.00
2019	Octubre	S/ 1,427,214.29	S/47,321.43	S/79,500.00	S/ 79,500.00	S/ 159,000.00	S/ 9,464.29	S/1,802,000.00
2019	Noviembre	S/ 1,502,345.00	S/49,812.50	S/83,685.00	S/ 83,685.00	S/ 167,370.00	S/ 9,962.50	S/1,896,860.00
Promedio		S/ 1,505,133.50	S/48,609.80	S/81,664.50	S/ 72,650.40	S/166,333.70	S/ 9,722.00	S/1,884,113.90

Fuente: Elaboración Propia 2019.

Tabla 34. Costos de Envases Mensuales

<i>Año</i>	<i>Mes</i>	<i>Arroz 1.7 sol/saco 50 kg</i>	<i>Arroz 1 sol/ saco 50kg</i>	<i>Arrocillo 1 sol/saco 50kg</i>	<i>Ñelen 1 sol/ saco 50kg</i>	<i>Polvillo 1.5 sol /saco 30kg</i>	<i>Total</i>
2019	Mayo	S/ 41,715.45	S/ 1,752.75	S/ 1,624.00	S/ 166.00	S/ 8,413.20	S/ 53,671.40
2019	Junio	S/ 39,390.70	S/ 1,997.50	S/ 2,871.00	S/ 307.00	S/ 8,389.50	S/ 52,955.70
2019	Julio	S/ 39,440.00	S/ 2,000.00	S/ 1,418.00	S/ 104.00	S/ 8,400.00	S/ 51,362.00
2019	Agosto	S/ 39,654.10	S/ 2,010.86	S/ 3,399.00	S/ 202.00	S/ 8,445.60	S/ 53,711.56
2019	Setiembre	S/ 38,735.71	S/ 1,964.29	S/ 2,648.00	S/ 148.00	S/ 8,250.00	S/ 51,746.00
2019	Octubre	S/ 37,327.14	S/ 1,892.86	S/ 1,998.00	S/ 158.00	S/ 7,950.00	S/ 49,326.00
2019	Noviembre	S/ 39,292.10	S/ 1,992.50	S/ 1,998.00	S/ 158.00	S/ 8,368.50	S/ 51,809.10
Promedio		S/ 39,365.03	S/ 1,944.39	S/ 2,279.43	S/ 177.57	S/ 8,316.69	S/ 52,083.11

Fuente: Elaboración Propia 2019.

Tabla 35. Costos de Materia Prima por Mes

<i>Año</i>	<i>Mes</i>	<i>M.P SACO 50 KG</i>	<i>CONVERSIÓN A KG</i>	<i>PRECIO DE M.P 0.75 Sol/Kg</i>
2019	Mayo	35055.00	1752750	S/ 1,314,562.50
2019	Junio	39950.00	1997500	S/ 1,498,125.00
2019	Julio	40000.00	2000000	S/ 1,500,000.00
2019	Agosto	40217.14	2010857	S/ 1,508,142.86
2019	Setiembre	39285.71	1964286	S/ 1,473,214.29
2019	Octubre	37857.14	1892857	S/ 1,419,642.86
2019	Noviembre	39850.00	1992500	S/ 1,494,375.00
Total, promedio		38887.86	1944393	S/ 1,458,294.64

Fuente: Elaboración Propia 2019.

Tabla 36. Costos de Servicio de Maquila por Mes

<i>Año</i>	<i>Mes</i>	<i>M.P SACO 50 KG</i>	<i>Maquila 7.5 soles/saco de 50 kg</i>
2019	Mayo	35055	S/ 262,912.50
2019	Junio	39950	S/ 299,625.00
2019	Julio	40000	S/ 300,000.00
2019	Agosto	40217	S/ 301,628.57
2019	Setiembre	39286	S/ 294,642.86
2019	Octubre	37857	S/ 283,928.57
2019	Noviembre	39850	S/ 298,875.00
Promedio		38888	S/ 291,658.93

Fuente: Elaboración Propia 2019.

Tabla 37. Costos de Mano de Obra por Mes

<i>Categoría</i>	<i>Cantidad Personal</i>	<i>Básico (S/)</i>	<i>Sub Total Costo</i>	<i>Asignación Familiar (10% RMV)</i>	<i>Pago Bruto (S/)</i>	<i>AFP/ONP (13%)</i>	<i>Sueldo Neto (S/)</i>	<i>Gasto ESSALUD (9%)</i>	<i>Total costo M.O</i>
Maquinista	1	S/2,000.00	S/2,000.00	S/ 93.00	S/ 2,093.00	S/ 272.09	S/1,820.91	S/ 188.37	S/ 2,281.37
Ayudante-Maquinista	1	S/1,100.00	S/1,100.00	S/ 93.00	S/ 1,193.00	S/ 155.09	S/1,037.91	S/ 107.37	S/ 1,300.37
Analista de control de calidad	2	S/1,400.00	S/2,800.00	S/ 186.00	S/ 2,986.00	S/ 388.18	S/2,597.82	S/ 268.74	S/ 3,254.74
Estibadores	3	S/1,200.00	S/3,600.00	S/ 279.00	S/ 3,879.00	S/ 504.27	S/3,374.73	S/ 349.11	S/ 4,228.11
TOTAL	7	S/5,700.00	S/9,500.00	S/ 651.00	S/10,151.00	S/ 319.63	S/8,831.37	S/ 913.59	S/ 11,064.59

Fuente: Elaboración Propia 2019.

Tabla 38. Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

<i>categoria</i>	<i>Cantidad Personal</i>	<i>Básico (S/)</i>	<i>Sub Total Costo</i>	<i>Asignación Familiar (10% RMV)</i>	<i>Pago Bruto (S/)</i>	<i>AFP/ONP (13%)</i>	<i>Sueldo Neto (S/)</i>	<i>Gasto ESSALUD (9%)</i>	<i>TOTAL, CIF</i>
Jefe de Producción	1	S/3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 93.00	S/3,093.00	S/ 402.09	S/2,690.91	S/ 278.37	S/3,371.37
Almacenero	1	S/1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 93.00	S/1,593.00	S/ 207.09	S/1,385.91	S/ 143.37	S/1,736.37
Técnico en Mantenimiento	1	S/2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 93.00	S/2,093.00	S/ 272.09	S/1,820.91	S/ 188.37	S/2,281.37
TOTAL	3	S/6,500.00	S/ 6,500.00	S/ 279.00	S/6,779.00	S/ 881.27	S/5,897.73	S/ 610.11	S/7,389.11

Fuente: Elaboración Propia 2019.

Tabla 39. Gastos Indirectos de Fabricación (GIF)

<i>ITEM</i>	<i>MONTO</i>
Energía eléctrica	S/ 27,000.00
Útiles de Limpieza	S/ 150.00
Otros (trapo indust, grasa, aceite, etc.)	S/ 500.00
Total	S/ 27,650.00

Fuente: Elaboración Propia 2019.

Tabla 40. Resumen de Costos Indirectos

<i>ITEM</i>	<i>MONTO</i>
COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN (CIF)	S/ 7,389.11
Gastos indirectos de fabricación (GIF)	S/ 27,650.00
	S/ 35,039.11

Fuente: Elaboración Propia 2019.

Tabla 41. Estado de los Resultados Después de la Propuesta

<i>Rubro</i>	<i>Mayo</i>	<i>Junio</i>	<i>Julio</i>	<i>Agosto</i>	<i>Septiembre</i>	<i>Octubre</i>	<i>Noviembre</i>
(+) Ingresos (valor de venta)	S/1,899,981.00	S/1,901,620.00	S/1,904,000.00	S/1,914,336.00	S/1,870,000.00	S/1,802,000.00	S/1,896,860.00
(-) Costo de materiales directos	S/1,368,233.90	S/1,551,080.70	S/1,551,362.00	S/1,561,854.42	S/1,524,960.29	S/1,468,968.86	S/1,546,184.10
(-) Costo de mano de obra directa	S/11,064.59						
(-) Costos indirectos	S/35,039.11						
Utilidad Bruta	S/485,643.40	S/304,435.60	S/306,534.30	S/306,377.88	S/298,936.01	S/286,927.44	S/304,572.20
(-) Gastos de Administración	S/21,445.75	S/21,445.75	S/21,445.75	S/21,445.75	S/21,445.75	S/21,445.75	S/ 21,445.75
(-) Gastos de Ventas	S/4,126.74	S/4,126.74	S/4,126.74	S/4,126.74	S/4,126.74	S/4,126.74	S/ 4,126.74
Utilidad operativa	S/460,070.91	S/278,863.11	S/280,961.81	S/280,805.39	S/273,363.52	S/261,354.95	S/278,999.71
(-) Intereses del préstamo	S/ -						
UAI	S/460,070.91	S/278,863.11	S/280,961.81	S/280,805.39	S/273,363.52	S/261,354.95	S/278,999.71
(-) Impuesto a la renta (30%)	S/138,021.27	S/83,658.93	S/84,288.54	S/84,241.62	S/82,009.06	S/78,406.49	S/83,699.91
Utilidad neta	S/322,049.64	S/195,204.18	S/196,673.27	S/196,563.78	S/191,354.47	S/182,948.47	S/195,299.80

Fuente: Elaboración Propia 2019.

Tabla 42. Numero de Fallas de las Maquinas

<i>N°</i>	<i>Maquinaria</i>	<i>N° fallos Octubre</i>	<i>N° fallos Noviembre</i>	<i>N° fallos Diciembre</i>	<i>N° fallos Enero</i>	<i>N° fallos febrero</i>	<i>N° fallos marzo</i>	<i>N° fallos abril</i>	<i>Total de N° de fallas</i>	<i>%</i>	<i>Acumulado</i>
1	Pulidora por Fricción	7	4	6	5	3	5	2	32	0.34	0.34
2	Pulidora por Abrasión	5	3	5	2	6	4	5	30	0.32	0.65
3	Pre-Limpia		1	1	1	1	1	1	6	0.06	0.72
4	Descascaradora 02 Sistema de Succión		2				3	1	6	0.06	0.78
5	(Ventilador, Ciclón, Exclusa, Tornillo)		1		2	1		2	6	0.06	0.84
6	Descascaradora 01			1			2		3	0.03	0.87
7	Clasificador			1			2		3	0.03	0.91
8	Selectora				2			1	3	0.03	0.94
9	Mesa Gravitatoria				1			1	2	0.02	0.96
10	Elevador 01					1			1	0.01	0.97
11	Elevador 02				1				1	0.01	0.98
12	Elevador 04						1		1	0.01	0.99
13	Zaranda						1		1	0.01	1.00
14	Elevador 03								0	0.00	1.00
15	Elevador 05								0	0.00	1.00
16	Elevador 06								0	0.00	1.00
17	Elevador 07								0	0.00	1.00
18	Elevador 08								0	0.00	1.00
19	Elevador 09								0	0.00	1.00
20	Elevador 10								0	0.00	1.00
21	Elevador 11								0	0.00	1.00
22	Sinfín								0	0.00	1.00
23	Elevador 12								0	0.00	1.00
24	Elevador 13								0	0.00	1.00
25	Elevador 14								0	0.00	1.00
Total, fallos de maquinaria									95	1	22.94

Fuente: Elaboración Propia 2019.

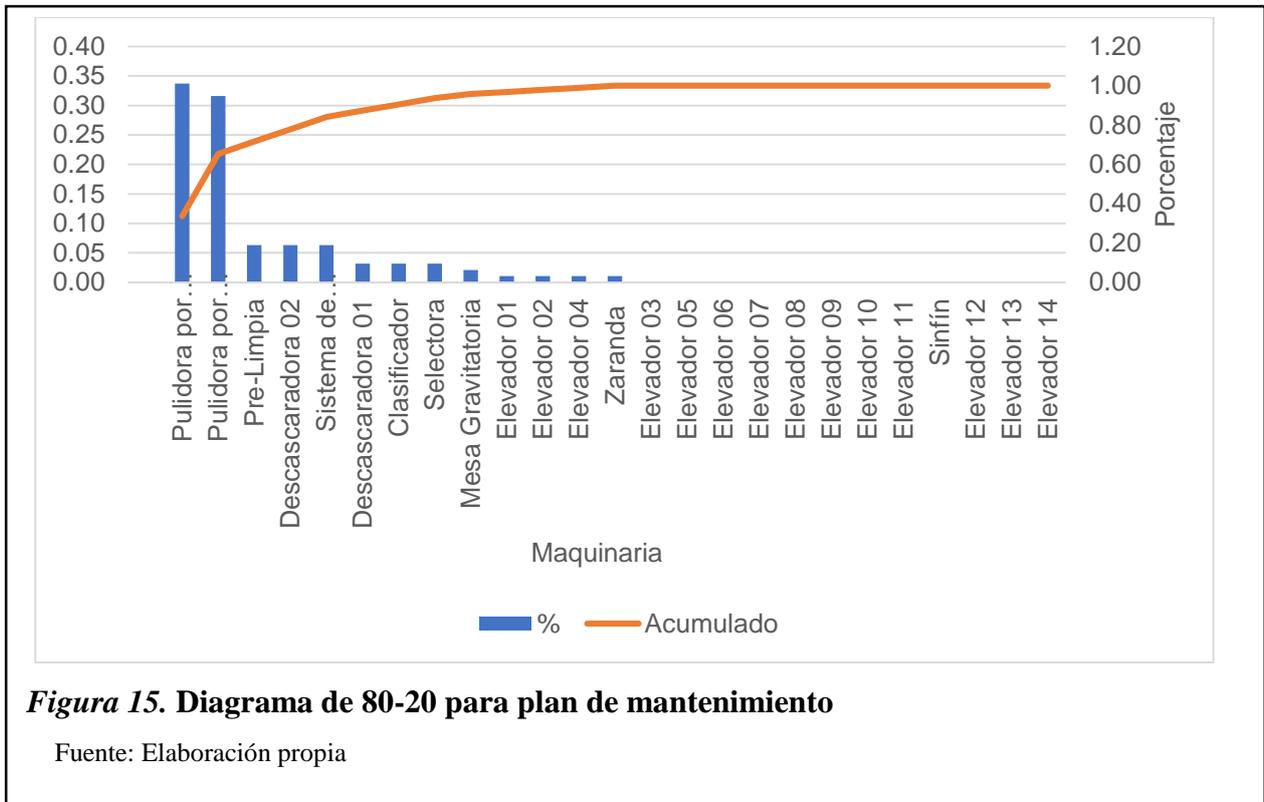


Figura 15. Diagrama de 80-20 para plan de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

En la figura 15 se llegó a identificar las posibles causas de paradas por fallas mecánicas dentro del proceso, donde se aprecia que las fallas más comunes ocurren en las pulidoras, Pre limpia y descascaradora.

3.1.4. Diagrama de operaciones del proceso de pilado de arroz

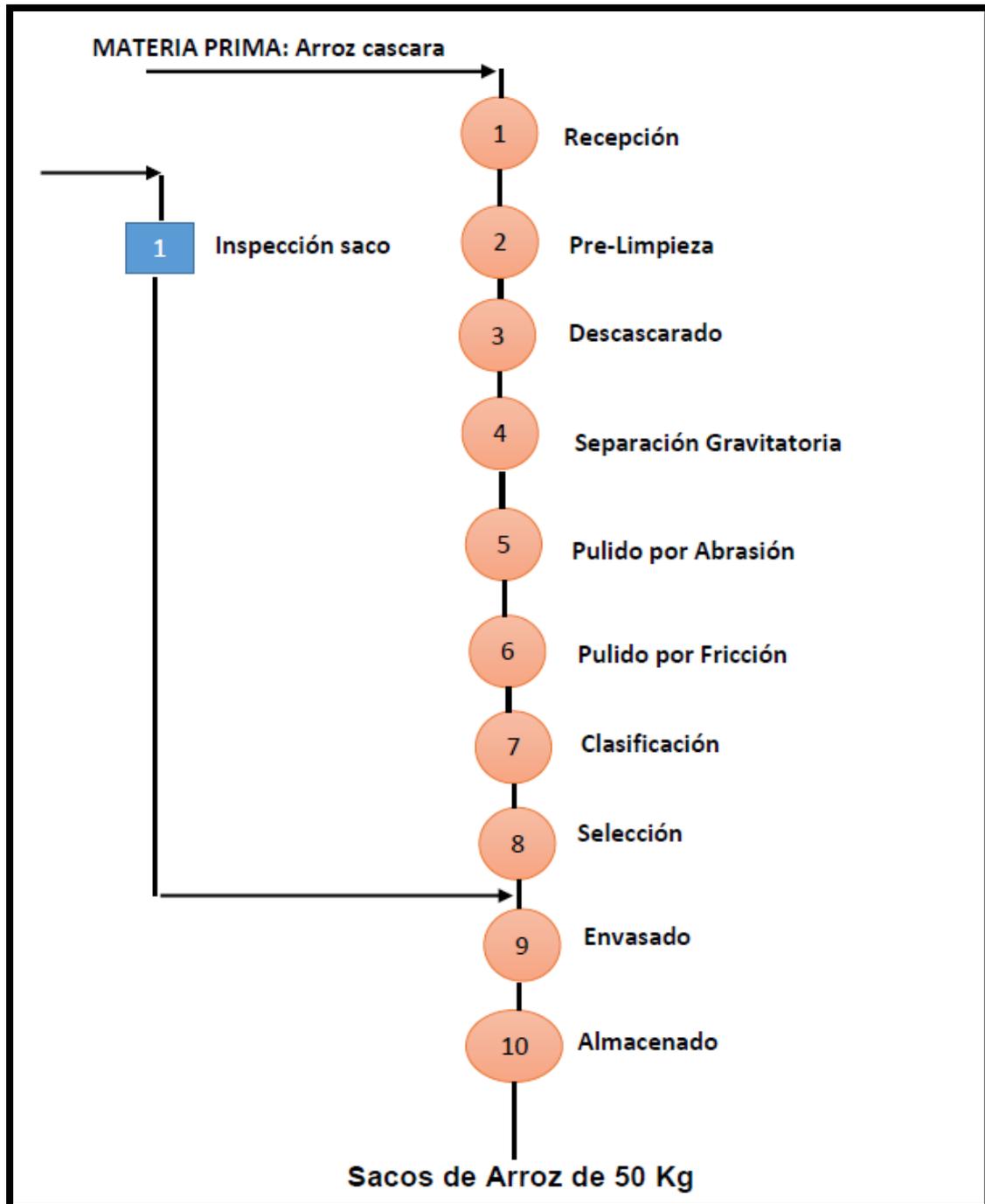


Figura 16. DOP del proceso

Fuente: Elaboración Propia 2019

Descripción del Proceso de Producción

1. Recepción

El arroz llega del almacén de materia prima en sacos 75 a 85kg previamente pesado, el cual han pasado un proceso de secado manteniendo al grano con una humedad de 13 a 14% ideal para el proceso de pilado.

2. Pre Limpia

Remoción del material extraño como animales, paja, polvo, piedras, metal, vidrio y otros granos diferentes al arroz. Este proceso se realiza utilizando la diferencia de forma existente entre el grano de arroz y el material extraño, mediante un movimiento de zarandeo.

3. Descascarado

El arroz con cáscara es descascarado mediando dos rodillos (rodillos de goma) que giran en forma contraria, obteniendo arroz integral y cascarilla o pajilla que va como insumo para el secado industrial.

4. Separación Gravimétrica

Se realiza en una mesa clasificadora o gravimétrica bajo el principio de diferencia de peso entre el paddy y el arroz integral. Con un movimiento de vaivén la máquina separa el grano en 2 grupos: arroz integral y paddy. El primero regresa a la descascaradora y el segundo pasa a la pulidora.

5. Pulido Abrasión

En esta etapa se remueve la película oscura que cubre al grano de arroz integral: Salvado o polvillo; es decir el arroz es “blanqueado”. Consta de un distribuidor con regulación de flujo de alimentación de arroz el cual abastece a una sección de piedras abrasivas ordenadas en una línea horizontal cubierta por unas cribas que ejercen una acción suficientemente fuerte para separar las capas blandas (salvado) pero sin demasiado esfuerzo o presión para dañar al grano.

6. Pulido por Fricción

Por medio de esta etapa se remueven todo exceso de harina. Aquí el pulido se realiza por fricción, por medio de pulidoras horizontales que trabajan con dosificación de agua atomizada con la finalidad de ejercer un ablandamiento sobre el salvado no removido, para facilitar su extracción a baja presión y darle un acabado (abrillantado).

7. Clasificación

Esta operación comúnmente se realiza en Cilindros Trieurs o de alveolos que clasifican el arroz de acuerdo con su longitud, son muy efectivos para separar de una mezcla de arroz de diversos tamaños, arroz entero, arroz quebrado de menos de $\frac{3}{4}$ del tamaño del grano entero y de menos de la mitad de la longitud del mismo grano entero $\frac{1}{2}$.

8. Selección

En esta etapa se divide el arroz según el color para tratar de alcanzar un grupo homogéneo, se utilizan clasificadoras por color capaces de separar granos rojos, granos con daños por calor o por insectos, semillas extrañas, grano yesoso y panza blanca, a través de una bandeja vibratoria que alimenta un conjunto de canales metálicos por donde se desliza el grano hasta alcanzar una velocidad uniforme, cuando el grano finaliza su recorrido por el canal, durante un instante permanece en suspensión en el aire, momento que se aprovecha para observarlo con una fotocelda u ojo electrónico que, al detectar un grano manchado, piedra o cualquier otro elemento que no tenga la transparencia o blancura calibradas como patrón, da una orden a un eyector que opera con aire a presión, para que lo saque del camino hacia otro sitio de salida diferente al del grano aceptado.

9. Envasado

Esta operación se realiza con la ayuda de básculas donde pesan 50 kg arroz en C/saco de polipropileno para posteriormente ser cosido.

10. Almacenado

Después de ser envasado el arroz es trasladado hacia el almacén donde se arrumará en camas de 5 x 20 sacos de alto, para luego su comercialización y distribución.

3.1.5. Diagrama de Actividades del proceso

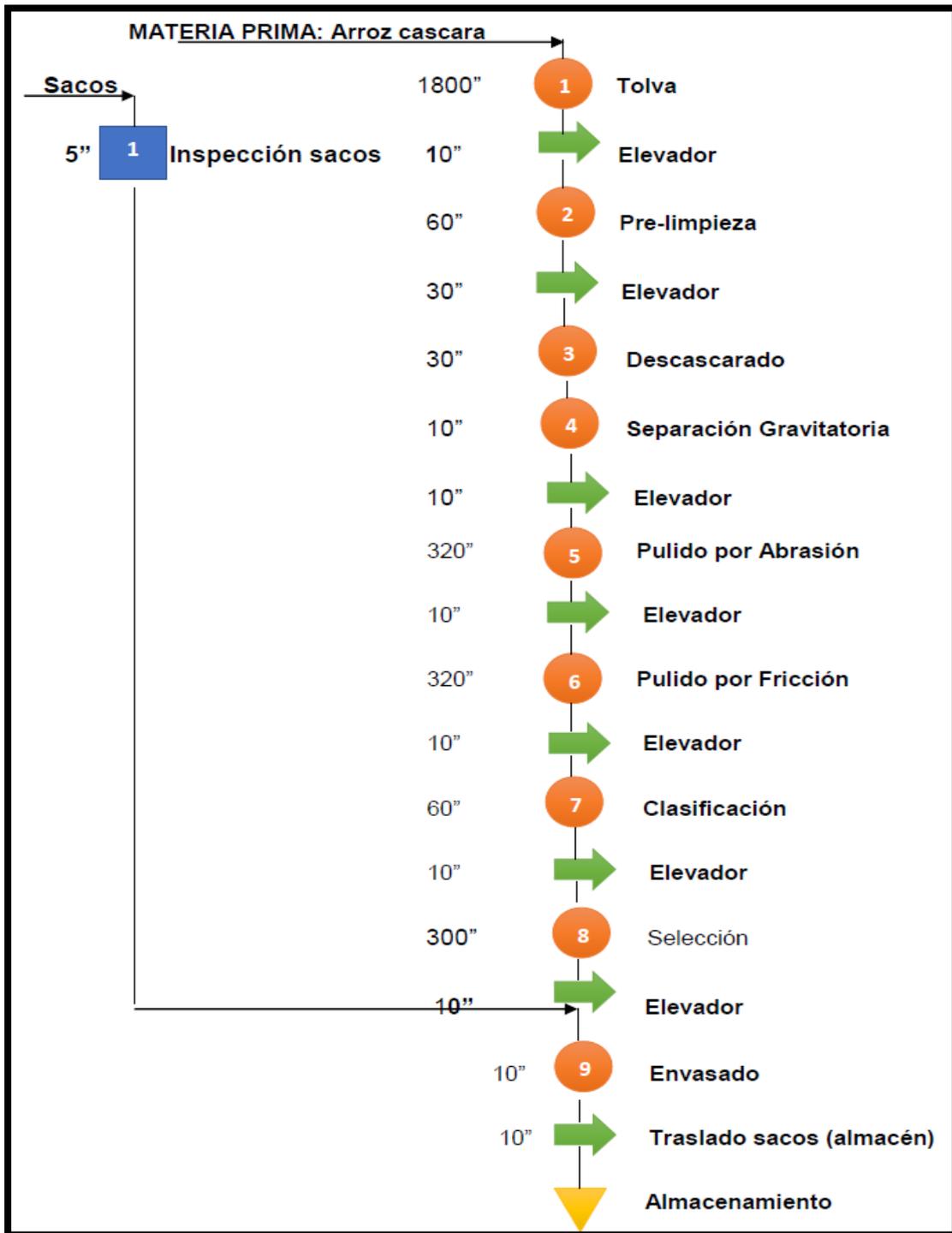


Figura 17. DAP del área de pilado.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 43. Resumen de Actividades del Pilado del Arroz

<i>Actividad</i>	<i>Símbolo</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Tiempo (seg.)</i>
Operación		9	2910
Transporte		8	100
Inspección		1	5
Demora		0	----
Almacenaje		1	----
Total		19	3015

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C.

La Tabla 25, se aprecia un resumen del DAP con los tiempos que fueron tomados de varios lotes, donde se recopiló dicha información y a través del cual se muestran 9 operaciones, 1 inspección, 8 transportes y 1 actividad de almacenamiento dentro del proceso dando como resultado 3015 segundos.

$$\%Act. Productivas = \frac{\sum(\bigcirc + \square)}{\sum(\bigcirc + \Rightarrow + \square + \text{D} + \nabla)} \times 100$$
$$\%Act. Productivas = \frac{(9 + 1)}{(9 + 8 + 1 + 0 + 1)} \times 100 = 52.6\%$$

Se muestra a través de la fórmula de actividades productivas, este procesamiento tiene 52.6% de productividad en sus operaciones.

$$\%Act. Improductivas = \frac{\sum(\Rightarrow + \text{D} + \nabla)}{\sum(\bigcirc + \Rightarrow + \square + \text{D} + \nabla)} \times 100$$
$$\%Act. Improductivas = \frac{(8 + 0 + 1)}{(9 + 8 + 1 + 0 + 1)} \times 100 = 47.4\%$$

Así mismo se obtiene 47.4% de A.I., estos 2 resultados en su combinación completan el 100%.

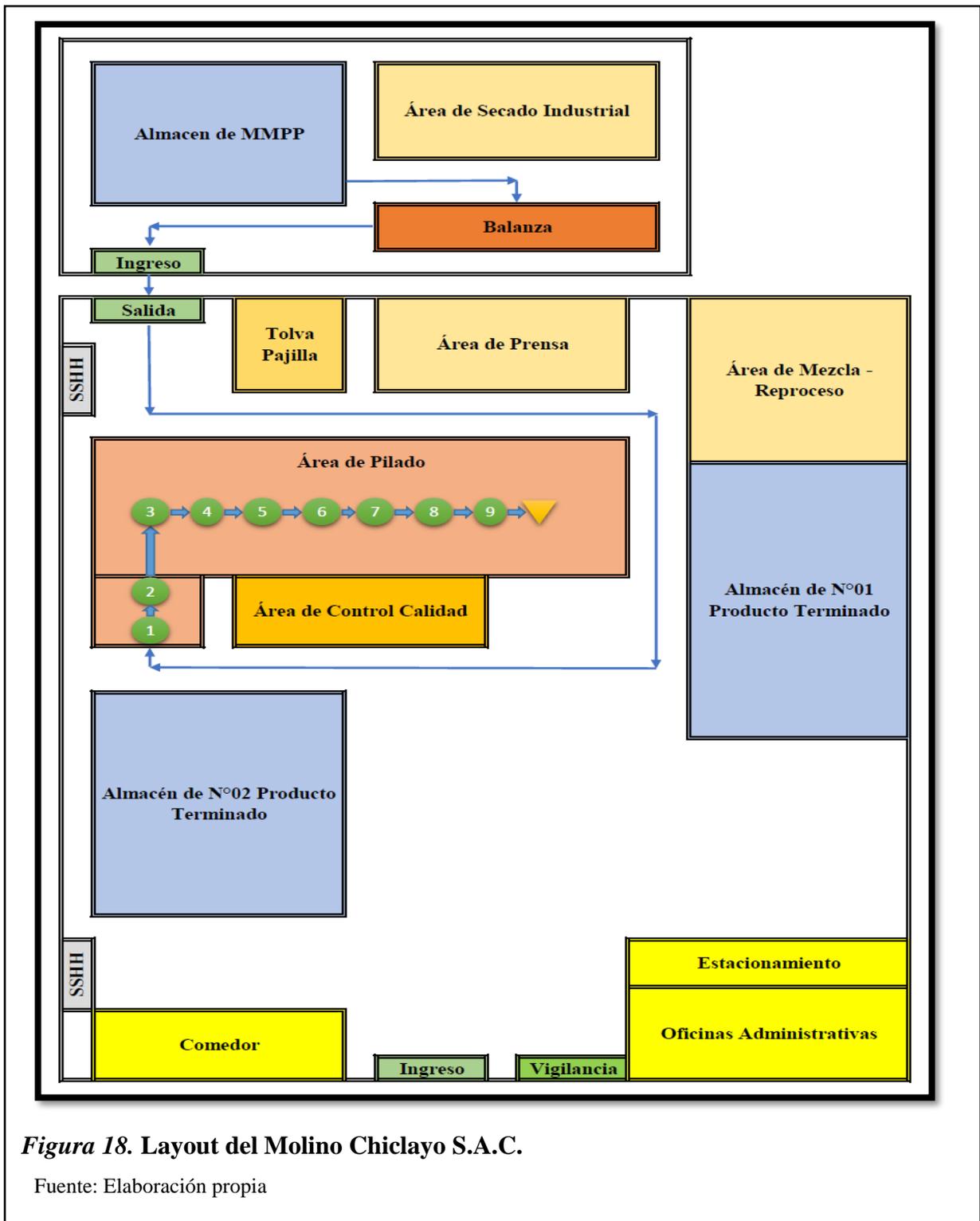


Figura 18. Layout del Molino Chiclayo S.A.C.

Fuente: Elaboración propia

En el Figura 18, se muestra el Layout del Molino Chiclayo S.A.C. donde se aprecia el recorrido del proceso de pilado de arroz, donde se indican las diversas actividades que se ejecutan para obtener este producto.

3.2. Análisis de los niveles de productividad del Molino Chiclayo S.A.C.

3.2.1. Diagrama de Ishikawa

En la empresa la problemática actual se puede decir que existen varias deficiencias que están impidiendo cumplir con las expectativas de los clientes, los cuales están en constante búsqueda de un mejor servicio, esto se da porque no existen procedimientos y pasos detallados para realizar el servicio. De allí que existe una serie de problemas y fallas en las etapas de la producción que afectan a la productividad, entre los cuales se puede mencionar: paradas no programadas durante el proceso de pilado, mano de obra ociosa esto afecta incumplimiento en la entrega de productos, mala planificación en la programación diaria de pilado; todo ello ocasiona pérdidas para la empresa, lo que genera costos elevados y un bajo rendimiento en la producción.

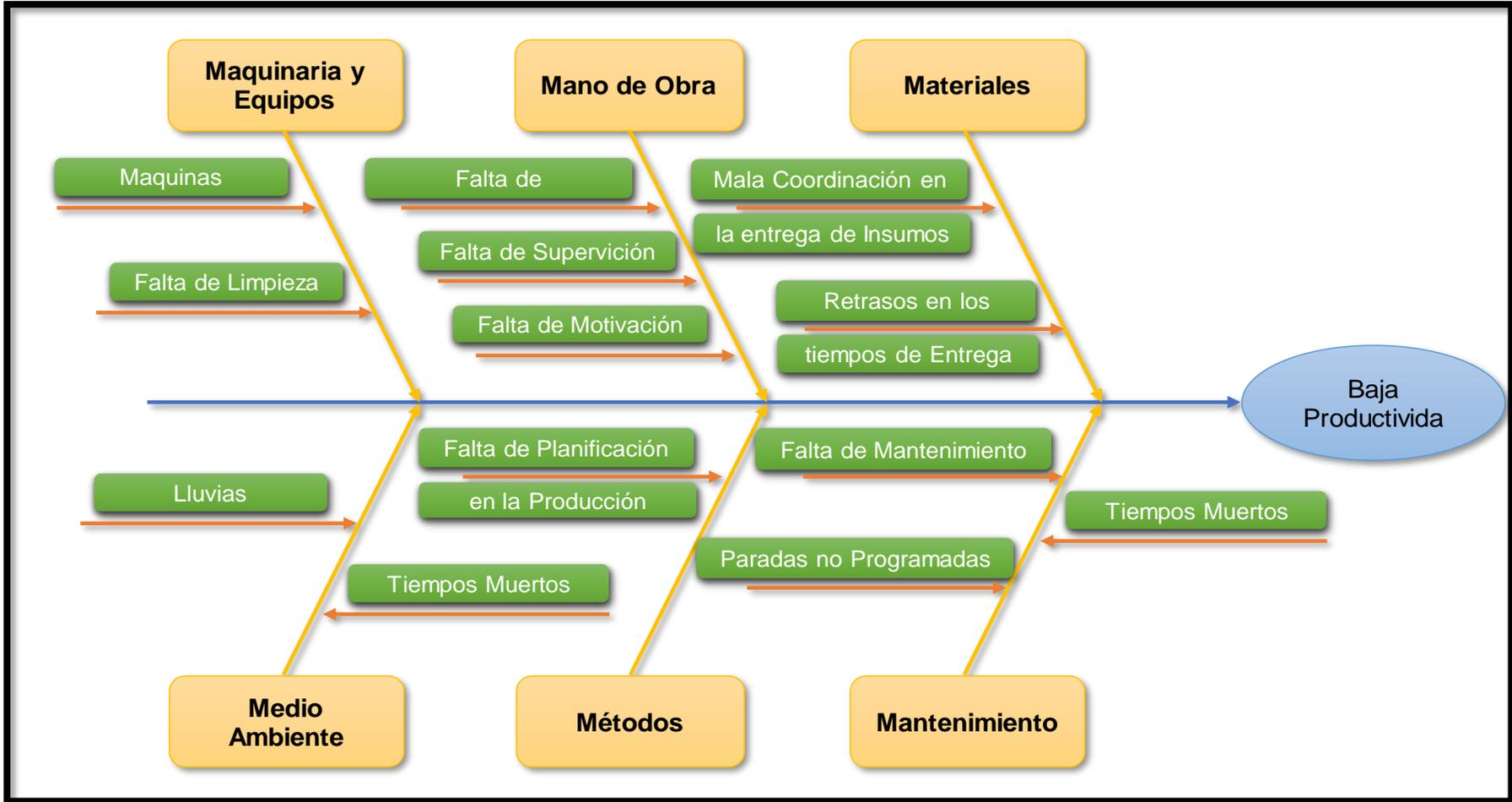


Figura 19. Diagrama de Ishikawa del área de pilado

Fuente: Elaboración propia

3.2.2. Diagrama de Pareto

Seguidamente se elaboró un diagrama de Pareto, para esto se recopiló todos los resultados de la encuesta de escala “Likert” y así poder determinar con qué frecuencia ocurren dichos problemas, este formato tipo de encuesta se aplicó a todos los trabajadores de área de pilado.

Tabla 44. Causas principales que generan la baja productividad en el área de producción.

N°	CAUSAS	FRECUENCIA	%	% ACUM.
1	Falta de Instrucción	40	10%	10%
2	Motivación Personal	39	10%	20%
3	Existe un Stock de Seguridad	35	9%	29%
4	Mantenimiento Preventivo Máquinas y Equipos	34	9%	38%
5	Orden y Limpieza en el Área	32	8%	46%
6	Alta Rotación del Personal	29	7%	61%
7	Existe un Procedimiento de Trabajo	27	7%	68%
8	Control de Inventarios Almacén	27	7%	75%
9	Falta de Herramientas	25	6%	81%
10	Disponibilidad de Materiales	24	6%	87%
11	Cumplimiento con la Programación	21	5%	93%
12	Existe Programación Diaria	16	4%	97%
13	Existen Pruebas de control	13	3%	100%

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C.

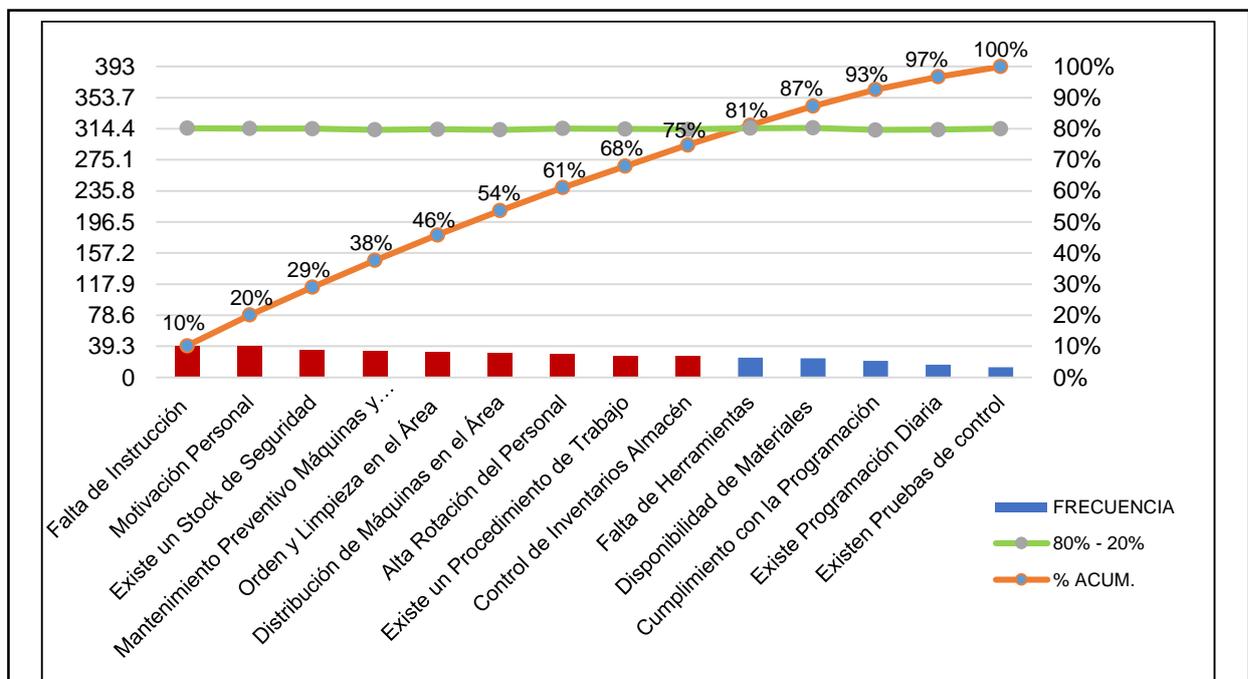


Figura 20. Diagrama de Pareto - Causas Principales

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente diagrama de Pareto se aprecia todas las causas que originando un bajo rendimiento de la productividad en el Molino Chiclayo SAC desde la más grave hasta la más leve y en donde tenemos que aplicar mejoras más rápido.

Tabla 45. Identificación problemas, causas y propuestas de solución.

<i>Problemas</i>	<i>Causas</i>	<i>Propuesta de Solución</i>
Falta de Instrucción y Motivación del personal	Falta de inducción al personal a la hora de comenzar a trabajar. Exceso de trabajo sin remuneración. No existe un área RR.HH. bien direccionada.	
Falta de Stock de Seguridad y Control de Inventarios	No existe un stock suficiente de materiales. Falta de información sobre problemas que acarraría dentro del proceso. Almacenes llenos.	Aplicación PHVA
Mantenimiento Preventivo Máquinas y Equipos	Falta de un mantenimiento preventivo. Falta de una aplicación ajustada.	
Alta Rotación del Personal	Exceso de carga en el trabajo. Falta de Adiestramiento al personal.	
Orden y Limpieza en el Área	No existe un seguimiento y control estricto. No hay planificación sobre limpieza.	Aplicación de las 5S

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C.

3.3. Elaboración de la propuesta

Para establecer una propuesta de mejora y poder identificar las posibles causas o problemas se tomó en cuenta un conjunto de medidas las cuales tiene la finalidad de poder cambiar diferentes aspectos dentro de la empresa como incrementar la productividad.

Dando ya a conocer el procedimiento productivo de Molino Chiclayo S.A.C., así como el haber registrado toda la información necesaria de su proceso, mediante instrumentos y herramientas de mejora (Ishikawa - Pareto), las cuales nos mostraron las carencias el cual conlleva a una baja productividad.

Partiendo de esto, la propuesta de optimización se presenta a continuación tomando como base herramientas de mejora que proponen la optimización dentro del proceso productivo de la empresa.

3.3.1. Información de la empresa

Molino CHICLAYO S.A.C, se dedicada a procesar y comercializar uno de los productos de mayor consumo en Perú, cuenta con diferentes tipos de arroz donde sus calidades se basan en extra, superior y corriente, produciendo alrededor de 100 sacos hora, lo cual significa que desde entonces produce cerca de 7 toneladas por hora de arroz pilado y con diferentes tipos de subproductos. Donde ha ido creciendo poco a poco su infraestructura, la comercialización de sus marcas en el mercado y recopilando profesionales capacitados para cada una de sus áreas con las que cuenta.

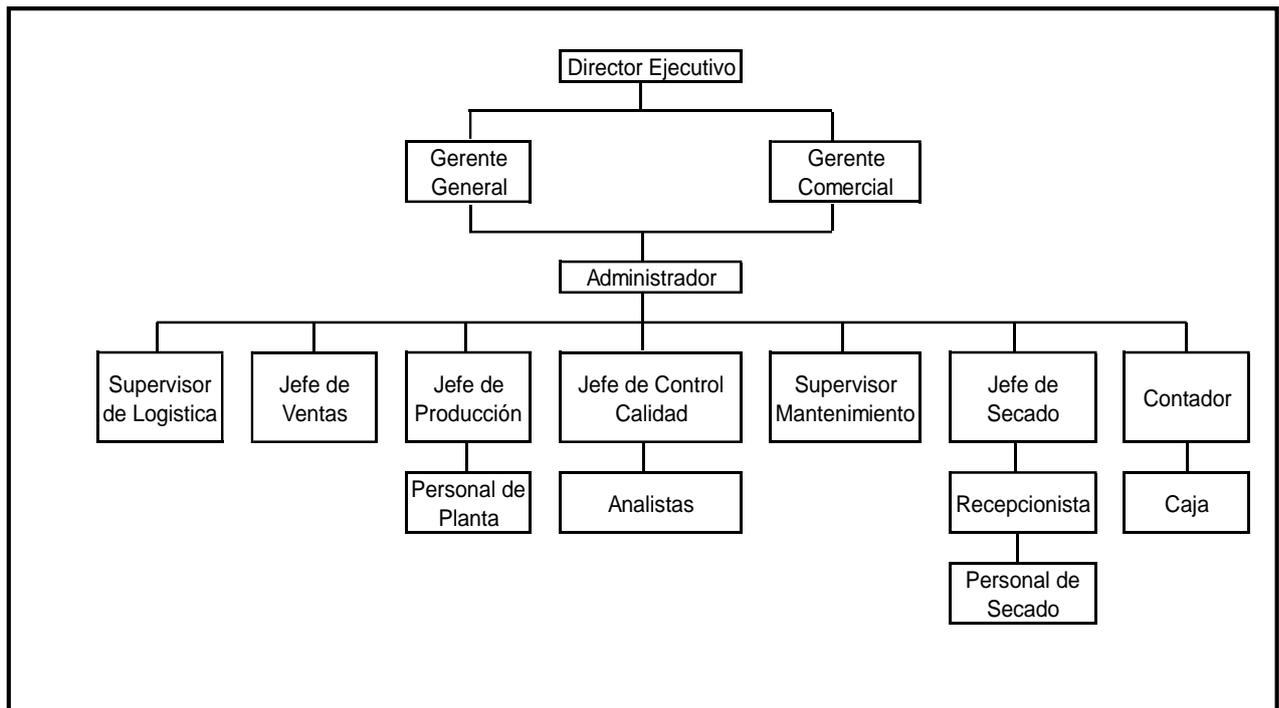
Visión: Ser el grupo empresarial, líder en el sector agroindustrial, superando las expectativas de nuestros clientes y contribuyendo al progreso de nuestro país.

Misión: Brindar un excelente servicio de pilado y comercialización de arroz, créditos y servicio agrícolas.

Valores:

- Responsabilidad y Honestidad
- Conocimiento y Experiencia.
- Perseverancia en Equipo.
- Cultura de servicio al cliente.

Organigrama de la empresa



Fuente: Molino Chiclayo S.A.C.

3.3.2. Propuesta de Optimización

Tabla 46. Propuesta para el área de pilado.

<i>Problemas o Causas</i>	<i>Herramienta</i>	<i>Solución</i>	<i>Objetivo Estratégico</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Costo</i>
Limpieza y orden del Área	5S	Aplicación de las 5S	Mejorar el orden y la limpieza	3 meses	S/ 2,700.00
Falta de Instrucción y Motivación Personal	PHVA	Propuesta de capacitación y motivación al personal	Inducir capacitar y motivar	Trimestral	S/6,700.00
Falta de Stock de Seguridad y Control de Inventarios de materiales e insumos	PHVA	Gestión de stock de seguridad	Contar con stock de seguridad / Control de Inventarios	Trimestral	S/1,000.00
Falta de Mantenimiento Preventivo Máquinas	PHVA	Plan de Mantenimientos	Reducir el número de fallas	Trimestral	S/ 2,800.00
Alta Rotación del Personal	PHVA	Políticas de premiación al personal	Capacitar al personal sobre las políticas	Anual	S/.200.00

Fuente: Elaboración Propia 2019.

3.3.3. Desarrollo de las herramientas de solución

3.3.3.1. Aplicación de las 5S

Aplicar 5s se hace con el único designio de mejorar las condiciones del puesto de trabajo; que más acogedor, cómodo y estable el trabajo en un sitio aseado y ordenado.

A continuación, se detallan las actividades a realizar:

1. Involucrar a los jefes y supervisores sobre el tema.
2. Capacitar al personal sobre la metodología de las 5S, teniendo en cuenta lo siguiente:

Concepto de las 5s.

Aplicación de cada S y lo que significa: Seleccionar (Seiri), Ordenar (Seiton), Limpiar (Seiso), Estandarizar (Seiketsu) y Mantener (Shitsuke).

Alcance en el área.

Objetivos después de su aplicación.

La participación y colaboración para su importancia.

Clasificar o Seleccionar: La finalidad de clasificar es utilizar lo necesario y quitar lo innecesario del puesto de trabajo. Para esto utilizaran unas tarjetas de color (cosas innecesarias), las cuales se deben retirar o eliminar.

ETIQUETADO EN ROJO	
<input type="checkbox"/>	Fuera de Uso
<input type="checkbox"/>	Obsoleto
<input type="checkbox"/>	Malogrado
<input type="checkbox"/>	Sobrante
<input type="checkbox"/>	Inspeccionar
<input type="checkbox"/>	Trasladar
<input type="checkbox"/>	Eliminar
<input type="checkbox"/>	Otro
Nombre Equipo:	_____
Fecha de Descarte:	_____
Área:	_____
Persona Encargada:	_____

Figura 21. Tarjeta de Objetos Innecesarios

Fuente: Elaboración propia

3. **Orden:** Es ubicar todos los compendios necesarios en lugares donde se puedan ubicar más rápido cuando se necesiten y al alcance de todos.

4. **Limpieza:** Es tratar de incentivar una cultura de limpieza para mantener cada sitio o puesto de trabajo en óptimas condiciones para que al momento de realizar las tareas diarias sea más agradable y cómodo laborar.

5. **Estandarizar:** En esta S se pretende cumplir con todas reglas definidas en cada etapa para su mejoramiento y evolución.
Así de la misma manera cultivar y tratar de mantener todo lo que ya se viene aplicando en las anteriores etapas y no perder ese orden para las posteriores actividades dentro de la empresa.

6. **Disciplina:** Aquí se debe realizar la práctica de la disciplina para lograr el hábito de respetar y utilizar procedimientos correctos, estándares y controles para la ejecución de cada S. (Anexo 07)

7. Por último, se programará auditorias donde evaluará el nivel de cumplimiento de la aplicación. (Anexo 08)

3.3.3.2. Metodología PHVA (Planificar)

En esta etapa estableceremos las soluciones con sus respectivas actividades y recursos a emplear para conseguir óptimos resultados de acuerdo con lo que necesitar la empresa.

Tabla 47. Identificación de soluciones, actividades y recursos utilizados.

<i>Soluciones</i>	<i>Actividades</i>	<i>Recursos</i>
Propuesta de capacitación y motivación al personal	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitaciones de acuerdo con el área respectiva. - Realizar eventos socio – culturales entre el personal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitadores - Fechas festivas - Materiales de oficina (hojas bond, lapiceros, impresora, etc.)
Gestión de stock de seguridad y control de Inventarios	<ul style="list-style-type: none"> - Kardex de stock mínimo. - Monitoreo del stock. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitadores - Materiales de oficina (hojas bond, lapiceros, impresora, etc.)
Plan de Mantenimientos	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación sobre temas de interés. - Detallar todo el procedimiento del plan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitadores - Materiales de oficina (hojas bond, lapiceros, impresora, etc.)
Políticas de premiación al personal	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación de premiación al personal 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar reuniones con las personas involucradas. - Formatos de entrega de política

Fuente: Elaboración Propia 2019.

3.3.3.3. Metodología PHVA (Hacer)

Se trata de ejecutar lo planificado.

1. Capacitaciones

PROBLEMA	PROPUESTA DE SOLUCIÓN	RESPONSABLES	INSTRUMENTO	RECURSO	GASTO S/
Propuesta de capacitación y motivación al personal	Planificar capacitaciones trimestrales en cuanto: Capacitación Organizacional, Comunicación Asertiva, Entrenamiento Motivacional, Desarrollo de Habilidades y Competencias	Especialista Externo en RR.HH.	Formato de Capacitaciones	A. Recursos humanos (Gerencia, administrativos, técnico y operativo. B. Recursos Materiales (Pizarra, sillas, mesas, papel, folder, plumones, lapiceros, mota, etc). C. Recursos tecnológicos (proyector, laptop,	S/.1,000.00
Gestión de stock de seguridad y control de inventarios	Planificar capacitaciones trimestrales en cuanto: Que es el Stock de Seguridad, Comportamiento, Rotación del Stock de seguridad, Importancia	Especialista Externo			S/.1,000.00
Mantenimiento Preventivo	Planificar capacitaciones trimestrales en cuanto: Mantenimiento, Mantenimiento correctivo, Mantenimiento Preventivo y su importancia	Especialista Externo			S/.1,200.00
Políticas de Premiación al personal	planificar capacitación sobre las políticas del personal	Enacragado de RR.HH.			S/.200.00
TOTAL					S/.3,400.00

Fuente: Elaboración Propia 2019.

1. Definir actividades festivas, socioculturales.

Permitirá la integración de todo el equipo de trabajo y mejorar la comunicación con los jefes; para ello se está proponiendo una serie de actividades donde se le motiva al colaborador y de una u otra manera la empresa lograra que este se comprometa es decir se ponga la camiseta de la empresa.

Tabla 48. Actividades festivas, socioculturales.

FECHA	PROGRAMA	ACTIVIDADES	COSTO
31-Ene	Cierre de mes	Indicadores de producción - incentivar	
	Cumpleaños del personal	Compartir al personal	S/.50.00
28-Feb	Cierre de mes	Indicadores de producción - incentivar	
	Cumpleaños del personal	Compartir al personal	S/.50.00
31-Mar	Cierre de mes	Indicadores de producción - incentivar	
	Cumpleaños del personal	Compartir al personal	S/.50.00
30-Abr	Cierre de mes	Indicadores de producción - incentivar	
	Cumpleaños del personal	Compartir al personal	S/.100.00
1-May	Día del Trabajador	Actividades Deportivas Almuerzo de confraternidad	S/.2,000.00
31-May	Cierre de mes	Indicadores de producción - incentivar	
	Cumpleaños del personal	Compartir al personal	S/.100.00
30-Jun	Cierre de mes	Indicadores de producción - incentivar	
	Cumpleaños del personal	Compartir al personal	S/.50.00
31-Jul	Cierre de mes	Indicadores de producción - incentivar	
	Cumpleaños del personal	Compartir al personal	S/.50.00
31-Ago	Cierre de mes	Indicadores de producción - incentivar	
	Cumpleaños del personal	Compartir al personal	S/.50.00
23-Set	Aniversario de la Empresa	Actividades Deportivas Almuerzo de confraternidad	S/.3,000.00
30-Set	Cierre de mes	Indicadores de producción - incentivar	
	Cumpleaños del personal	Compartir al personal	S/.50.00
31-Oct	Cierre de mes	Indicadores de producción - incentivar	
	Cumpleaños del personal	Compartir al personal	S/.50.00
30-Nov	Cierre de mes	Indicadores de producción - incentivar	
	Cumpleaños del personal	Compartir al personal	S/.50.00
24-Dic	Navidad	Chocolatada Navideña	
31-Dic	Cierre de mes - Año Nuevo	Indicadores de producción - Brindis	
	Cumpleaños del personal	Compartir al personal	S/.50.00
TOTAL			S/.5,700.00

Fuente: Elaboración propia 2019

2.2. Formato de Stock de Seguridad

		<h3 style="text-align: center;">FORMATO DE STOCK</h3>				
N°	TIPO DE PRODUCTO	INGRESOS	SALIDAS	SALDO DISPONIBLE	STOCK MIN/MAX	TIEMPO DE INVENTARIO
						Mensual
						Mensual
						Mensual
						Mensual
						Mensual
						Mensual
						Mensual
						Mensual
						Mensual
						Mensual
						Mensual
TOTAL						

Fuente: Elaboración propia

- **Consumación plan de Mantenimiento**

PLAN DE MANTENIMIENTO

1. Objetivo

Reducir el número de fallas y mantener el buen funcionamiento de las maquinarias, utilizados en el área de Pilado del Molino Chiclayo S.A.C.

2. Alcance

Involucra a todas las máquinas empleados directa o indirectamente del proceso.

3. Responsabilidades

Al Gerente, Jefes de Producción, Jefe de Mantenimiento, Jefe de Logística y todo aquel trabajador que, dentro de su área, son responsables de cumplir y hacer cumplir lo establecido.

3.1. El Gerente y los jefes son responsables del área:

Asegurar que todos los jefes involucrados cumplan con el plan de mantenimiento del área de pilado de acuerdo con lo programado.

Delegar funciones dentro del mantenimiento para que aseguren la aplicación del plan.

Presentar un informe a Gerencia una vez concluido cada mantenimiento que se realice al área de pilado y reportar las fallas de Incidentes y Reparación (RIR).

3.2 El Jefe de Mantenimiento, Jefe de Producción son responsable del Área en lo corresponde al Mantenimiento.

Son los responsables de programar el mantenimiento mensual, considerando las actividades y la frecuencia a inspeccionar, los cuales se van a registrar en unos formatos para su control.

Mantener actualizado el inventario de todas las máquinas y registrar en el formato de “inventario de maquina”.

Asegurar que cada máquina cuente con una inspección y control de la ejecución del mismo.

Mantener un control de todas las herramientas, materiales y/o repuestos a utilizar, solicitando anticipadamente las reposiciones necesarias para su uso en el mantenimiento.

Programar al personal encargado para la ejecución del mantenimiento asegurando su participación dentro de las actividades a realizar.

Verificar que todo lo programado se cumpla y se registre en cada formato para llevar un mejor control.

3.3. Personal encargado del mantenimiento:

Establecer todas las tareas a realizarse por cada máquina que se le aplicará el mantenimiento con el único fin de conservar su adecuado funcionamiento dentro del proceso.

Ejecutar todas las tareas establecidas de acuerdo con lo programado por el jefe de mantenimiento.

Ir registrando todos los avances del mantenimiento en el formato de “Programas de Inspecciones, tareas y control de avances”.

Son los responsables de informar el uso de todos los materiales y repuestos necesarios para la realización del plan de mantenimiento.

4. DESARROLLO

4.1 Inventario de la Maquinaria

Tanto el jefe de mantenimiento como jefe de producción son los responsables de elaborar el inventario de toda la maquinaria. Donde se le va asignar un código correlativo de inventario para poder llevar un mejor control de todos los mantenimientos aplicados.

4.2 Programa de Inspección, Tareas y Control de Avance

Este plan va incluir todas las actividades o tareas a realizar durante el mantenimiento y también se colocará la frecuencia para su ejecución y se registrarán en el formato “Programa de Inspección, Tareas y Control de Avance”.

Este formato contiene todas las tareas que se va a realizar; donde se indica la frecuencia de cada uno, con un cronograma ya sea quincenal o mensual de la programación.

El personal que labora en planta al detectar cualquier situación de falla o parada repentina dentro del proceso está en la obligación de comunicar al jefe inmediato sobre lo sucedido y este a su vez registrara la falla en el formato de “reporte de incidente y reparación” con el fin de dar la solución inmediata y no perder mucho tiempo sin producir.

Otras tareas por realizarse durante la programación del mantenimiento también pueden anexarse en el formato de “Programa de Inspección, Tareas y Control de Avance” para facilitar la identificación de la causa de las fallas ocurridas.

Las diferentes actividades o tareas que se realizan en el mantenimiento y la frecuencia del uso son consideraciones propuestas que toman los fabricantes en los manuales de cada máquina para su respectivo mantenimiento.

El reporte de Incidente y Reparación es la primera información que se recibe del incidente (fallas); luego se registraran las fechas que ocurrió el incidente y finalmente firmara el responsable y se tomaran las medidas preventivas del caso para que no se vuelva a repetir.

5.2. Reporte de Incidente y Reparación (R.I.R.)

	PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN, EJECUCIÓN Y CONTROL DEL MANTENIMIENTO		
	REPORTE DE INCIDENTE Y REPARACIÓN (R.I.R.)		
JEFATURA PRODUCCIÓN	ÁREA	Nº DEL R.I.R.	FECHA:
			HORA:
Máquina	Parte afectada de la máquina e instalación		
Número Inventario			
Llenado solo por el Jefe de Planta	Descripción del Incidente:		
	Nombre, firma que reporte Incidente:		
Llenado solo por el Jefe de Mantenimiento	Causa del Incidente:		Respuestos y Materiales:
	Tipo de Reparación efectuada:		
Recomendación para evitar la repetición del Incidente:			
Inicio de reparación:		Responsable de Reparación:	
Término de reparación y reinicio de labor:		Jefe de planta:	
Fecha:	Elaborado por: Leidy Requejo Becerra		

Fuente: Elaboración propia 2019

5.3. Programa de inspecciones, tareas y control de Avances

		PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN, EJECUCIÓN Y CONTROL DEL MANTENIMIENTO																											
		PROGRAMA DE INSPECCIONES, TAREAS Y CONTROL DE AVANCES																											
		JEFATURA	Producción																									AÑO	2019
		ÁREA	Planta Pilado																										
N°	MÁQUINA	DENOMINACIÓN	FRECUENCIA	PROGRAMACIÓN																				RESPONSABLE Y COSTO					
				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				Responsable	Costo
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	Pulidora por Fricción	Limpieza de tobera	QUINCENAL																								Maquinista, Mantenimiento y Ayudante de maquinista	400	
		Limpieza de mangueras de agua																											
		Limpieza controlador de agua																											
		Limpieza de electroválvula																											
		Engrase rodamiento de eje de rosca alimentadora y cilindro de levas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
		Verificación de estado de rodamiento del motor																											
		Verificación del sistema de transición																											
2	Pulidora por Abrasión	Inspección de nivel de aceite de portarodajes	QUINCENAL																							Maquinista, Mantenimiento y Ayudante de maquinista	400		
		Inspección de frenos																											
		Inspección de piedra abrasiva		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
		Engrase de rodamientos																											
		Verificación del sistema de transición																											

3	Pre-Limpia	Limpieza de mallas	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	Maquinista, Mantenimiento y Ayudante de maquinista	200
		Limpieza ventilador y ducto de polvo									
		Verificación estado y tensión de fajas									
		Engrase de rodamientos y excéntricas									
		Lubricación de chumaceras									
		Verificación del estado de motor									
		Verificación del sistema de transición									
		Verificar y ajustar pernos de sujeción									
4	Descascaradora 02	Inspección del regulador de velocidad del brazo móvil	X	X	X	X	X	X	X	Maquinista, Mantenimiento y Ayudante de maquinista	200
		Inspección del regulador y manómetro de presión									
		Verificación cilindros neumáticos									
		Verificación y limpieza de filtros									
Total costo de Mantenimiento											1400
Fecha de ejecución del Mantenimiento:											
Firma del encargado de Mantenimiento:											
FRECUENCIA			V°B°		OBSERVACIONES:						
S		SEMANAL	O:	A Inspeccionar							
Q		QUINCENAL									
M		MENSUAL	Check (Conforme)								
T		TRIMESTRAL									
S		SEMESTRAL	X:	Con falla							

- **Políticas de aseguramiento de personal**

Nos permitirá que el trabajador interactúe con la empresa y así mismo la gerencia debe tener compromiso de evaluar los siguientes aspectos:

1. Tener un buen ambiente laboral.
2. Mejorar las condiciones laborales – salarios.
3. Promover ascensos laborales.
4. Capacitaciones constantes.
5. Regular las horas de trabajo o compensar las mismas.



POLÍTICA PREMIACIÓN AL PERSONAL MOLINO CHILAYO SAC.

En **Molino Chiclayo SAC**, no solo brindamos el servicio de pilado de arroz, también estamos preocupados por el bienestar de nuestro personal por ello lo motivamos a través de:

- ↪ Garantizar un ambiente agradable para los trabajadores de nuestra empresa.
- ↪ Reconocer el trabajo que realizan nuestros colaboradores, el aporte para que nuestra empresa siga creciendo de la mano con el personal, a través de incentivos
- ↪ Comprometer a los trabajadores con el objetivo de nuestra empresa.

Chiclayo, mayo del 2019

REV. 00

**José Coronel Calderón
Gerente General**

3.3.3.4. Metodología PHVA (Verificar)

En esta etapa se realizará el seguimiento de las soluciones a través del Diagrama de Gantt, que nos permitirá medir el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades.

Tabla 49. Seguimiento de Actividades - Soluciones.

Actividades	MESES											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Metodología de las "5S"												
1. Orden y Limpieza en el Área												
Clasificación	30											
Orden		28										
Limpieza			30									
Estandarización				30								
Disciplina					30							
Metodología PHVA												
2. Falta de Instrucción y Motivación Personal												
Capacitaciones	15			15			15			15		
Actividades Festivas y Socio culturales	30	28	30									
3. Falta de Stock de Seguridad y Control de Inventarios de materiales e insumos												
Capacitaciones	15			15			15			15		
Monitoreo de Inventarios	30	28	30									
4. Falta de Mantenimiento Preventivo Máquinas y Equipos												
Capacitaciones	15			15			15			15		
Identificación de Equipos	15											
Mantenimiento Preventivo	30	28	30									
5. Alta Rotación del Personal												30

Fuente: Elaboración propia 2019.

3.3.3.5. Metodología PHVA (Actuar)

En esta etapa se creará un equipo del Kaizen para el seguimiento de la metodología, conformado por los siguientes miembros:

- Gerente General
- Jefe de Producción
- Jefe de Calidad

A su vez ellos serán los auditores donde realizarán las correcciones y modificaciones adecuadas. Por otro lado, se tomarán las decisiones y acciones pertinentes para poder mantener siempre una cultura de mejoramiento constante dentro del área del proceso de pilado

. Beneficio / Costo

Tabla 50. Utilidad

<i>Utilidad después de la propuesta</i>	S/322,049.64	S/195,204.18	S/196,673.27	S/196,563.78	S/191,354.47	S/182,948.47	S/195,299.80
Utilidad antes de la propuesta	S/ 73,517.02	S/ 119,489.43	S/ 36,891.46	S/ 153,270.47	S/ 132,950.81	S/ 80,197.65	S/ 78,744.19
Beneficio (Utilidad)	S/ 248,532.62	S/ 75,714.74	S/ 159,781.81	S/ 43,293.30	S/ 58,403.66	S/ 102,750.82	S/ 116,555.61

Fuente: Elaboración propia 2019.

Tabla 51. Beneficio – Costo de la Mejora

<i>Antes de la Propuesta</i>			
P1	RO	1374904	Productividad
	C.E+MP+SM+MO+CIF+GIF	1238012	1.11
<i>Después de la Propuesta</i>			
P2	RO	13559062	Productividad
	C.E+MP+SM+MO+CIF+GIF	11295805	1.20

Fuente: Elaboración propia 2019.

Tabla 52. Beneficio – Costo de la Mejora

Beneficio Promedio	115004.6	B/C	8.58
Costo de mejora	13400		
Periodo de recuperación del capital	0.116517029		

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Se obtuvieron 8.58 soles por unidad producida con las utilidades del estado de resultados de los meses estudiado, con una inversión 13400 soles, los cuales son recuperados en menos mes.

IV. DISCUSIÓN

El propósito de la aplicación de la metodología PHVA en el área de pilado del Molino Chiclayo S.A.C., es mejorar y aumentar la variable dependiente (productividad) en función al nivel de cumplimiento de la producción planificada, considerando a la par la calidad en el producto. De acuerdo con lo evaluado en el área de pilado obtenemos una productividad de 1.11% y mostrando una proyección ajustada se obtendría un 1.20%, para ello se debería aplicar la metodología PHVA. Este resultado es similar a **Fernández y Ramírez (2017)**, que en su trabajo de investigación menciona que la productividad se incrementaría en un 22.18%. Todo lo mencionado también coincide con **Pineda y Cárdenas (2014)**, que dice que hubo un aumento en su productividad de 0.22 a 0.23 soles por cada kg de pan, donde tuvo una eficiencia de 56.38% a 68.05%, eficacia de 50.72% a 55.50% dando como resultado una efectividad del 37.77%. De acuerdo con la tabla 47, donde se aprecia la propuesta para el área de pilado vemos que vamos aplicar dos herramientas las cuales son las 5S y mejora continua, con la finalidad de aumentar la productividad. Lo dicho por **Tiago, Pinto y Silva (2018)**, menciona en su trabajo que la compañía pudo implementar nuevas estrategias con el fin de minimizar el desperdicio y garantizar la mejora continua, contribuyendo así a una mayor satisfacción del cliente. Para **Sarmiento (2018)**, la implementación de 5S, el cual creó un ambiente de trabajo basado en el orden y la limpieza, un fuerte lazo de compromiso entre los trabajadores y la empresa y motivó a que la implementación de las otras herramientas sea agradable entre los trabajadores. Por otro lado, en la tabla 52, se muestra una relación beneficio – costo de 8.58 soles por unidad producida con las utilidades del estado de resultados de los meses estudiado, con una inversión 13400 soles, los cuales son recuperados en menos mes. Para **Fernández y Ramírez (2017)**, en su tesis concluye que la inversión para la implementación del sistema se recuperará en el transcurso del primer año, el resultado del análisis beneficio – costo es de 1.39. Todo lo que se menciona concuerda, con **Sarmiento (2018)**, el cual indica que se pudo calcular los costos de la materia prima, el tiempo de los operarios en porcentajes que van en ahorros del 3,98% hasta el 10,69% y los desperdicios en beneficio empresarial.

V. CONCLUSIONES

Basada en los objetivos se concluye lo siguiente:

- a) Se hizo el diagnóstico de la disposición actual del área de pilado del Molino donde se identificó problemas como: personal desmotivado, alta rotación del personal, falta de stock de seguridad y la más importante las interrupciones contantes por la falta de mantenimiento preventivo de las máquinas.
- b) Se logró analizar los niveles de productividad; evaluando los meses de octubre 2018 hasta abril del 2019 (7 meses), encontrando como resultado una productividad de 1.11 en el área de pilado de arroz.
- c) Se logró elaborar la propuesta de progreso continua para ensanchar la productividad en el área de pilado, utilizando una sistemática PVHA para realizar la instrucción - motivación, stock seguridad - control de inventarios, mantenimientos y la rotación del personal, logrando incrementar la productividad en un 9%, pasando a obtener una nueva productividad de 1.20 en el pilado de arroz.
- d) Se logró obtener un beneficio costo de 8.58 soles por unidad producida con las utilidades del estado de resultados de los meses estudiado, con una inversión 13400 soles, los cuales son recuperados en menos mes.

VI. RECOMENDACIONES

- a) Se aconseja al Molino Chiclayo S.A.C, motivar al personal para eliminar la alta rotación del mismo, se recomienda capacitar al personal para tenerlo comprometido con la empresa.

- b) Se sugiere medir constantemente la productividad para saber si se están usando adecuadamente los recursos de la empresa.

- c) Se recomienda utilizar la aplicación de la metodología PHVA para identificar las oportunidades de mejora y así seguir incrementando la productividad de manera continua en el área de pilado de arroz.

- d) Se sugiere aplicar esta propuesta de mejora continua por que acarrea beneficios económicos para la empresa, mayor bienestar y seguridad para los trabajadores del Molino Chiclayo.

REFERENCIAS

1. ALDAVERT Jaume, Et al. 5S para la Mejora Continua. [En Línea]. Primera Edición. España: Editorial Cims © Midac. 2016. [Fecha de consulta: 17 de octubre 2018]. Disponible en:
<https://books.google.com.pe/books?id=uOAIDAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=5+s+libros&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiBiZbOqpPeAhUKm1kKHeBnCIMQ6AEIJjAA#v=onepage&q&f=false>
2. ANDRADE Merrill Paul. Propuesta de un sistema de gestión orientado a la mejora continua de los procesos de producción de la empresa Pesquera Centromar s.a. Maestría (Administración de Empresas). Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2017. p.17.
3. CÁMERO Taboada, Carlos. Análisis y Mejora del Proceso de Suministros de MRO, Servicios y CAPEX en la Empresa Siderúrgica del Perú. Tesis (Magister en Dirección de Operaciones y Logísticas). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2014. p.3.
4. CHASE Richard, JACOBS Robert y AQUILANO Nicholas. Administración de Operaciones. Producción y cadena de suministros. [En Línea]. Duodécima Edición. México: McGRAW – HILL/ Interamericana Editores S.A. 2009. [Fecha de consulta: 05 de octubre 2018]. Disponible en:
https://www.u-cursos.cl/usuario/b8c892c6139f1d5b9af125a5c6dff4a6/mi_blog/r/Administracion_de_Operaciones_-_Completo.pdf
5. CORTEZ Fuster, Elizabeth. Propuesta de Mejora del Proceso de Atención de Reclamos en una Empresa de Prensa Escrita. Tesis (Magister en Ingeniería Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. 2016. p.2.
6. CUATRECASAS Lluís. Gestión Integral de la Calidad. Implantación, Control y Certificación. [En línea]. 2da Edición. España: Editorial Inmobiliaria, S.L. 2010. [Fecha de consulta: 08 de octubre 2018]. Disponible en:

<http://librosenpdf.org/libro-gestion-integral-calidad-implantacion-control-certificacion-pdf/>

7. ESPINOZA Hernández, Alejandra. Propuesta de mejora para incrementar la productividad en un proceso de personalización de tarjetas. Tesis (Maestro en Ingeniería Industrial). México: Instituto Politécnico Nacional. 2016. p.11.
8. FERNÁNDEZ Cabrera, Antero y RAMÍREZ Olascoaga, Luis. Propuesta de un Plan de Mejoras, Basado en Gestión por Procesos, para Incrementar la Productividad en la Empresa Distribuciones A & B. Tesis (Titulo Ingeniero Industrial). Pimentel: Universidad Señor de Sipán, 2017. p.11.
9. FERNÁNDEZ García, Ricardo. La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa. [En Línea]. Edición en papel. España: Editorial Club Universitario. 2010. [Fecha de consulta: 03 de Octubre 2018]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=8crnCgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=deming+calidad+productividad+y+competitividad+libro&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjferfmG2uvdAhUipFkKHeLpBa8Q6AEIUzAI#v=onepage&q&f=false>
10. GARCÍA Criollo, Roberto. Estudio del Trabajo. Ingeniería de Métodos y Medición en el Trabajo. [En línea]. 2da Edición. México: McGRAW – HILL. 2007. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2018]. Disponible en: https://faabenavides.files.wordpress.com/2011/03/estudio-del-trabajo_ingenierc3ada-de-mc3a9todos-roberto-garcc3ada-criollo-mcgraw_hill.pdf
11. GONZALES Fernández, Yenifer. Aplicación de la mejora continua para incrementar la productividad en el servicio de mantenimiento de equipos en la empresa Corporación de Ingeniería Arnao S.A., Cercado de lima, 2017. Tesis (Titulo Ingeniero Industrial). Lima: Universidad César Vallejos, 2017. p.17
12. GONZALEZ Magaña y PAZ Rojas. Propuesta de mejoramiento integral al proceso productivo de la microempresa Ssegos Ideal Ltda., de la ciudad de Cali, con el fin de

mejorar el cumplimiento a sus clientes. Vitela Repositorio Institucional [en línea]. Enero 2017. p. 1. [Fecha de consulta: 21 de septiembre de 2018]. Disponible: <http://vitela.javerianacali.edu.co/handle/11522/8311>

13. GUTIÉRREZ, Mario. Administrar para la Calidad. Conceptos Administrativos del control total de calidad. [En línea]. 2da Edición. México: Editorial Limusa S.A. 2004. [Fecha de consulta: 01 de octubre 2018]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=eVQShi8w2AUC&pg=PA19&dq=administ+acion+para+la+calidad+conceptos+administrativos+del+control+de+la+calidad&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjFxcjRnujdAhWRylkKHVIVCXgQ6AEIJjAA#v=onepage&q&f=false>
14. HEIZER Jay y RENDER Barry. Dirección de la producción y de operaciones. [En Línea]. 8va Edición. Madrid – España: Pearson Educación, S.A. 2008. [Fecha de consulta: 23 de octubre 2018]. Disponible en: <https://apuntesutnpilar.files.wordpress.com/2014/03/direccic3b3n-de-la-produccic3b3n-y-de-operaciones-d-t-8va-ed-heizer-render-pearson.pdf>
15. HUGO Tiago Rocha, LUÍS Pinto Ferreira y FJG Silva. Análisis y mejora de procesos en la industria de la joyería. Procedia Manufacturing [en línea]. Editor: Elsevier. Volumen 17 , 2018, páginas 640-646. [Fecha de consulta: 25 de abril de 2019]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978918312289>
16. J. Hambach, K. Kümmel y J. Metternich. Desarrollo de un sistema digital de mejora continua para la producción. Procedia CIRP [en línea]. Editor: Elsevier. Volumen 63, 2017, páginas 330-335. [Fecha de consulta: 25 de abril de 2019]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827117302329>
17. KARJEWSKI, Lee y RITZMAN, Larry. Administración de Operaciones. Estrategias y Análisis. [En línea]. 5ta Edición. México: Pearson Educación, 2000. [Fecha de consulta: 01 de octubre 2018]. Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=B6LAqCoPSeoC&pg=PA25&hl=es&source=gbs_toc_r&cad=2#v=onepage&q&f=false

18. LÓPEZ Guerra, Ingrid. Evaluación y Mejora Continua. Conceptos y Herramientas para la medición y mejora del desempeño. [En línea]. 1ra Edición. Estados Unidos: Acid-free paper. 2007. [Fecha de consulta: 02 de octubre 2018]. Disponible en:
https://books.google.com.pe/books?id=tQiAIcui5dsC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
19. MORALES Sandoval y MASIS Arce. La medición de la productividad del valor agregado: una aplicación empírica en una cooperativa agroalimentaria de costa rica. Tec. Empresarial [en línea]. Agosto-October 2014. Vol. 8 Núm. 2 / p. 41-49. [Fecha de consulta: 21 de septiembre de 2018]. Disponible en:
http://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_empresarial/article/view/1988/1817
20. PINEDA Sánchez Y CÁRDENAS Olivares. Implementación de Mejora Continua Aplicando la Metodología PHVA de la empresa International Bakery SAC. Universidad San Martín de Porres [en línea]. Año 2014. Pág. 1. [Fecha de consulta: 20 de septiembre de 2018]. Disponible:
http://www.usmp.edu.pe/PFII/pdf/20141_8.pdf
21. RAMÍREZ, GARCÍA Y PANTOJA. Fundamentos técnicos de costos. [En Línea]. 1ra Edición. Cartagena - Colombia: Editorial Universidad Libre. 2010. [Fecha de consulta: 03 de Octubre 2018]. Disponible en:
http://www.unilibre.edu.co/cartagena/pdf/investigacion/libros/ceac/FUNDAMENTOS_Y_TECNICAS%20DE%20COSTO.pdf
22. ROBLES Román. Costos históricos. [En Línea]. 1ra Edición. Cartagena - Colombia: Editorial Red Tercer Milenio S.C. 2012. [Fecha de consulta: 04 de Octubre 2018]. Disponible en:
http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/economico_administrativo/Costos_historicos.pdf

23. ROMERO Arcos, MONROY Sepúlveda y RAMÍREZ Delgado. Estrategias para mejorar la productividad y competitividad de las empresas de Calzado de Cúcuta. Revista espacios [en línea]. Año 2017. Vol. 38 (Nº 39). [Fecha de consulta: 20 de septiembre de 2018]. Disponible:
<http://www.revistaespacios.com/a17v38n39/a17v38n39p01.pdf>
24. SÁNCHEZ Farfán Jhoseph. Aplicación de la mejora continua de los procesos para mejorar productividad en el área de instalaciones eléctricas en la empresa vallejos contratistas. Tesis (Titulo Ingeniero Industrial). Lima: Universidad César Vallejos, 2017. p.38.
25. SARMIENTO Vásquez, Carlos. Incremento de la productividad en el área de producción de la empresa MUNDIPLAST mediante un sistema de producción esbelto Lean Manufacturing. Tesis (Máster en Ingeniería Industrial y Productividad). Ecuador: Escuela Politécnica Nacional, 2018. p.15.
26. SUMMERS Donna. Administración de la Calidad. [En línea]. 1ra Edición. México: Pearson Educación, 2006. [Fecha de consulta: 23 de octubre 2018]. Disponible en:
<http://el-ingeniero-industrialxd.blogspot.com/2014/07/administracion-de-la-calidad-donna-c-s.html>
27. VALDERRAMA M. Pasos para elaborar proyectos de investigación. [En línea]. 2da Edición. Perú: San Marcos, 2013. [Fecha de consulta: 04 de diciembre 2018]. Disponible en:
<https://es.scribd.com/document/335731707/Pasos-Para-Elaborar-Proyectos-de-Investigacion-Cientifica-Santiago-Valderrama-Mendoza>
28. VÁSQUEZ R. Propuesta de mejoras del proceso productivo en una empresa del sector químico bajo el enfoque de manufactura esbelta. Tesis (Título de Magister en Ingeniería Industrial). Valencia - España: Universidad de Carabobo, 2016.

ANEXOS

Ficha de Observación - Área de Producción

<i>N°</i>	<i>ASPECTOS POR EVALUAR</i>	<i>SI</i>	<i>A VECES</i>	<i>NO</i>	<i>OBSERVACIÓN</i>
1	El personal llega a tiempo a sus labores	√			
2	Utiliza los EPP necesarios	√			
3	Se coordina antes que comience el trabajo (charlas)			X	No porque no hay un control o supervisión del personal.
4	Se verifica la limpieza en el área antes de comenzar el trabajo		⊖		A veces porque se les olvida controlar.
5	Se cumple con la programación diaria de producción		⊖		A veces por algunos inconvenientes dentro de proceso.
6	Hay compañerismo dentro del trabajo	√			
7	Informan sobre cualquier ocurrencia dentro del proceso	√			
8	El espacio de trabajo es adecuado	√			
9	Tiene los materiales necesarios (sacos)		⊖		A veces por cambios de calidad del producto.
10	Existe un cuaderno o formato de ocurrencias			X	No registran solo informan de manera verbal.
11	Existe un cuaderno o formato producto terminado			X	No registran solo cuentan con el almacenero al final de turno.
12	Se verifica la limpieza en el área al término del trabajo	√			

Resultados de encuesta

Escala Likert para identificar el problema en la productividad																	
Por favor, valora en qué medida los siguientes motivos son causas que generan baja productividad en la empresa. Marque con una (x).																Resultados	
N°	Se genera baja productividad en el Área de Pilado	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Trabajador 1	Trabajador 2	Trabajador 3	Trabajador 4	Trabajador 5	Trabajador 6	Trabajador 7	Trabajador 8	Trabajador 9	Trabajador 10	TOTAL
1	Existe un procedimiento establecido para realizar los trabajos de coordinación.	1	2	3	4	5	3	3	5	2	1	3	2	2	2	4	27
2	Existe una programación diaria para el pilado de arroz.	1	2	3	4	5	1	1	1	2	5	1	1	1	1	2	16
3	Hay una instrucción antes de iniciar las labores de trabajo.	1	2	3	4	5	3	5	5	4	5	5	5	3	3	2	40
4	Existe un Stock de seguridad de los materiales más utilizados para evitar retrasos.	1	2	3	4	5	4	3	3	4	5	5	2	3	4	2	35
5	Existen eficientes pruebas de control durante proceso.	1	2	3	4	5	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	13
6	Las máquinas y equipos reciben mantenimiento preventivo.	1	2	3	4	5	5	5	2	3	2	5	4	2	1	5	34
7	Existe una buena distribución de máquinas en el área de pilado.	1	2	3	4	5	3	3	5	2	5	4	2	3	1	3	31
8	Faltan herramientas para realizar los trabajos.	1	2	3	4	5	3	3	3	3	2	3	1	2	2	3	25
9	Existe un orden y limpieza durante el proceso de pilado de arroz.	1	2	3	4	5	4	4	2	4	3	5	3	1	1	5	32
10	La empresa desarrolla programas de incentivos para elevar la motivación del personal.	1	2	3	4	5	5	5	1	4	3	5	5	2	4	5	39
11	Existe un control de inventarios en el almacén.	1	2	3	4	5	3	3	1	4	5	2	2	1	2	4	27
12	Se recibe el material (sacos de arroz) en el tiempo requerido por los operarios.	1	2	3	4	5	3	3	1	4	2	3	2	1	1	4	24
13	Se cumplen la programación diaria del pilado de arroz.	1	2	3	4	5	2	3	1	3	3	3	1	1	1	3	21
14	Existe alta rotación del personal lo que genera inestabilidad en el desarrollo de los trabajos.	1	2	3	4	5	3	3	2	3	3	3	4	3	2	3	29

Resultados de la Aplicación de la Encuesta.

Tabla 01. *Hay una instrucción antes de iniciar las labores de trabajo.*

<i>Respuesta</i>	<i>N° Personas</i>	<i>%</i>
Totalmente de acuerdo	0	0
De acuerdo	1	10
Indiferente	3	30
En desacuerdo	1	10
Totalmente en desacuerdo	5	50

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2018

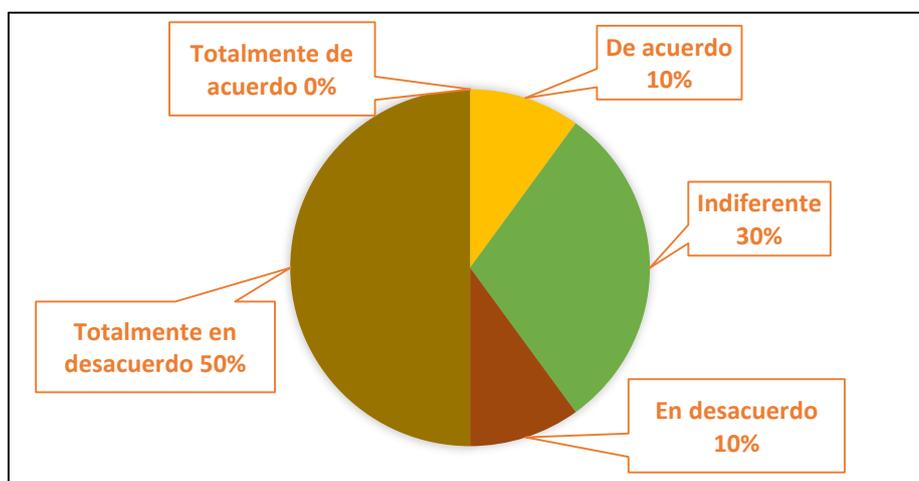


Figura 01: *Hay una instrucción antes de iniciar las labores de trabajo.*

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la figura anterior se puede observar los resultados obtenidos: el 50% respondió totalmente en desacuerdo que no hay una instrucción antes de iniciar las labores de trabajo porque simplemente conforme es su horario de trabajo llegan e inician sus labores; el 30% se indiferente porque hay ciertos trabajadores que solo llegan a cumplir sus labores y solo el 10% respondió en de acuerdo porque algunas veces el jefe da alguna instrucción nueva.

Tabla 02: Existen eficientes pruebas de control durante proceso.

Respuesta	N° Personas	%
Totalmente de acuerdo	8	80
De acuerdo	1	10
Indiferente	1	10
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2018.

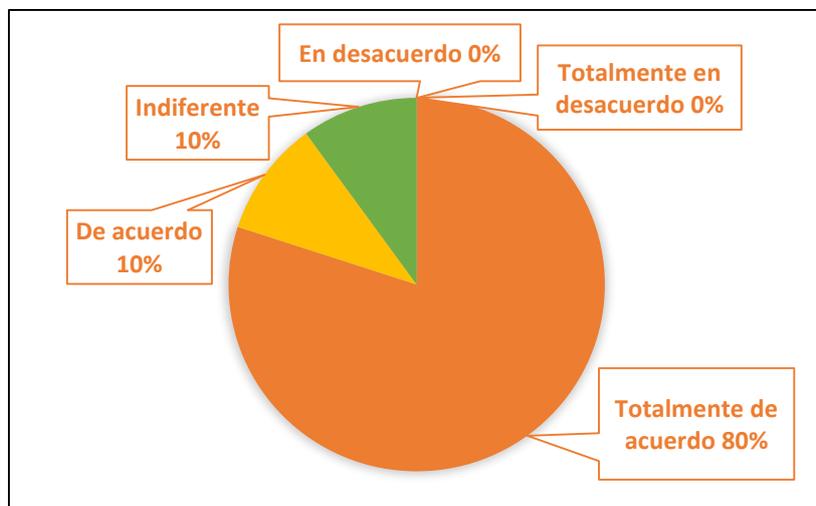


Figura 02: Existen eficientes pruebas de control durante proceso.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la figura anterior se puede observar los resultados obtenidos: el 80% respondió totalmente de acuerdo, que, si siempre existen eficientes pruebas de control durante proceso, porque si hay personal de control de calidad encargado de controlar todo el proceso de producción de inicio a fin; el 10% respondió Indiferente por desconocimiento.

Tabla 03: *Se recibe el material (sacos de arroz) en el tiempo requerido por los operarios.*

Respuesta	N° Personas	%
Totalmente de acuerdo	3	30
De acuerdo	2	20
Indiferente	3	30
En desacuerdo	2	20
Totalmente en desacuerdo	0	0

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2018.

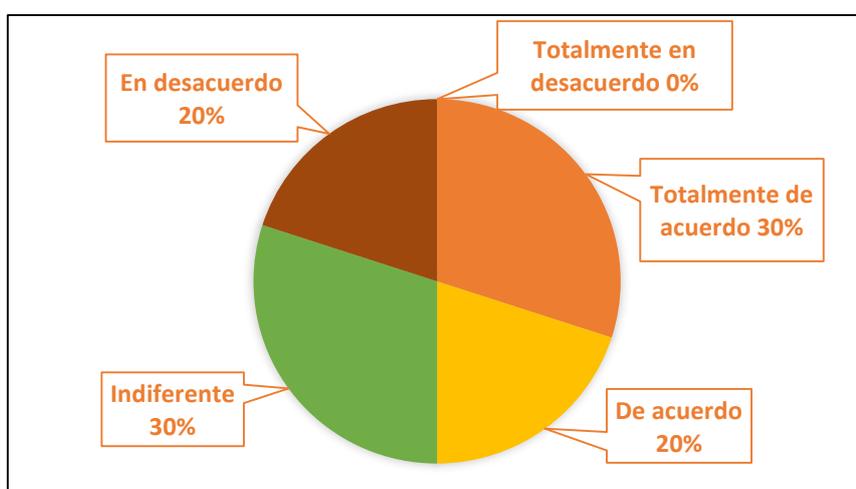


Figura 03: *Se recibe el material (sacos de arroz) en el tiempo requerido por los operarios.*

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la figura anterior se puede observar los resultados obtenidos: el 30% respondió totalmente de acuerdo que si recibe el material (sacos de arroz) en el tiempo requerido por los operarios, porque si hay stock y el 20% en desacuerdo porque hay cambios al momento del envasado del producto.

Tabla 04: Se cumplen la programación diaria del pilado de arroz

<i>Respuesta</i>	<i>N° Personas</i>	<i>%</i>
Totalmente de acuerdo	4	40
De acuerdo	1	10
Indiferente	5	50
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2018.

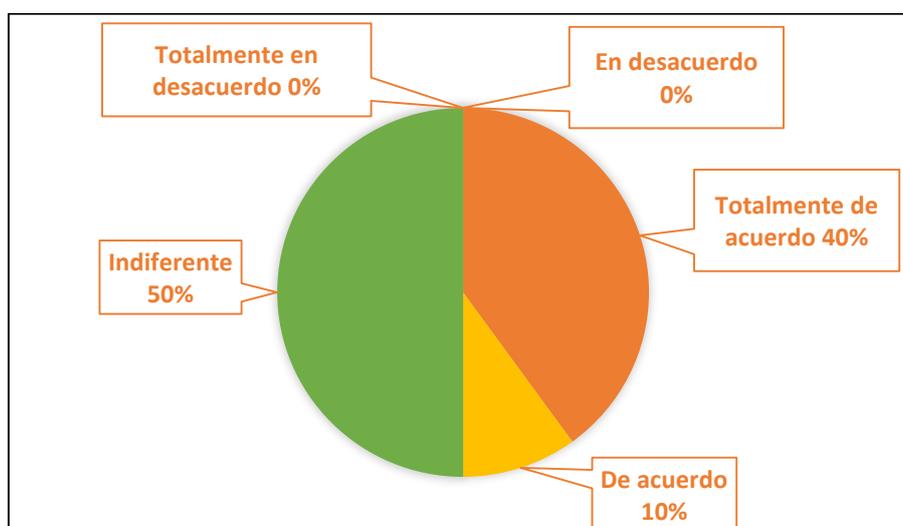


Figura 04: Se cumplen la programación diaria del pilado de arroz.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En la figura anterior se puede observar los resultados obtenidos: el 50% respondió Indiferente con el cumplimiento de la programación diaria del pilado de arroz por desconocimiento, mientras que el 40% dijo Totalmente de acuerdo porque hay días que si se cumple totalmente la programación establecida y solo el 10% De acuerdo.

Tabla 05: *Existe alta rotación del personal lo que genera inestabilidad en el desarrollo de los trabajos.*

<i>Respuesta</i>	<i>N° Personas</i>	<i>%</i>
Totalmente de acuerdo	0	0
De acuerdo	2	20
Indiferente	7	70
En desacuerdo	1	10
Totalmente en desacuerdo	0	0

Fuente: Molino Chiclayo S.A.C. – 2018.

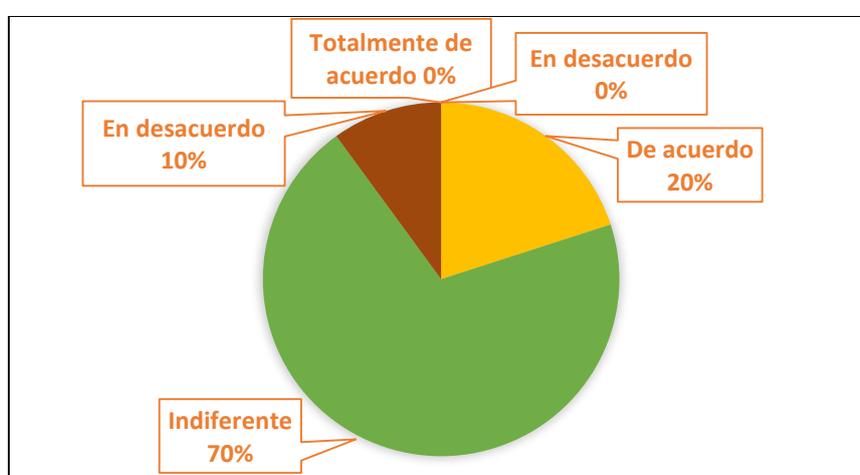


Figura 05: *Existe alta rotación del personal lo que genera inestabilidad en el desarrollo de los trabajos.*

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la figura anterior se puede observar los resultados obtenidos: el 70% respondió indiferente a la alta rotación del personal lo que genera inestabilidad en el desarrollo de los trabajos porque la mayoría de personas que labora dentro de la empresa tienen cierto tiempo de antigüedad y solo el 10% respondió que si hay alta rotación de personal.

Validación del Instrumento de Investigación

FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto: Mejora Continua del Proceso Productivo, para incrementar la productividad en el área de Pilado del Molino Chiclayo S.A.C.

Datos del estudiante: Reguejo Becerra Leidy Greisis

Datos del Experto: César Gerardo Morillo Cruz.

Especialidad: Ingeniero en Industrias Alimentarias.

Experiencia profesional (años): 8 años.

Experiencia docente (años): 5 años.

Instrucciones: Determinar si el instrumento de medición, reúne los indicadores mencionados y evaluar si ha sido excelente, muy bueno, bueno, regular o deficiente, colocando un aspa (X) en el casillero correspondiente.

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades.		X			
2	Coherencia	Las preguntas guardan relación con la hipótesis, las variables e indicadores del proyecto.			X		
3	Validez	Las preguntas han sido redactadas teniendo en cuenta la validez de contenido y criterio.		X			
4	Organización	La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos demográficos, instrucciones.			X		
5	Confiabilidad	El instrumento es confiables porque se aplicado el test-retest (piloto).		X			
6	Control de sesgo	Presenta algunas preguntas distractoras para controlar la contaminación de las respuestas.				X	
7	Orden	Las preguntas y reactivos han sido redactadas utilizando la técnica de lo general a lo particular.			X		

8	Marco de Referencia	Las preguntas han sido redactadas de acuerdo al marco de referencia del encuestado: lenguaje, nivel de información.		X			
9	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación a las variables, dimensiones e indicadores del problema.			X		
10	Inocuidad	Las preguntas no constituyen riesgo para el encuestado.	X				

Observaciones: Reducir el número de Preguntas.

.....

.....

En consecuencia el instrumento puede ser aplicado-

Chiclayo, 13 de Diciembre 2018.


CÉSAR GERARDO MORILLO CRUZ
 INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS
 Reg. CIP. N° 169318

Firma del experto
 DNI: 43849225
 # CIP: 169318.

FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto: Mejora Continua del Proceso Productivo, para incrementar la productividad en el área de Pilado del Molino Chiclayo S.A.C.

Datos del estudiante: Reguajo Becerra Leidy Greisis

Datos del Experto: Miguel Angel Solano Cornejo

Especialidad: Ing. Industrias Alimentarias

Experiencia profesional (años): 23 años

Experiencia docente (años): 14 años

Instrucciones: Determinar si el instrumento de medición, reúne los indicadores mencionados y evaluar si ha sido excelente, muy bueno, bueno, regular o deficiente, colocando un aspa (X) en el casillero correspondiente.

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades.		X			
2	Coherencia	Las preguntas guardan relación con la hipótesis, las variables e indicadores del proyecto.		X			
3	Validez	Las preguntas han sido redactadas teniendo en cuenta la validez de contenido y criterio.	X				
4	Organización	La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos demográficos, instrucciones.			X		
5	Confiabilidad	El instrumento es confiables porque se aplicado el test-retest (piloto).			X		
6	Control de sesgo	Presenta algunas preguntas distractoras para controlar la contaminación de las respuestas.		X			
7	Orden	Las preguntas y reactivos han sido redactadas utilizando la técnica de lo general a lo particular.		X			

8	Marco de Referencia	Las preguntas han sido redactadas de acuerdo al marco de referencia del encuestado: lenguaje, nivel de información.		X			
9	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación a las variables, dimensiones e indicadores del problema.		X			
10	Inocuidad	Las preguntas no constituyen riesgo para el encuestado.	X				

Observaciones:

.....

.....

En consecuencia el instrumento puede ser aplicado-

Chiclayo, 12 diciembre del 2018.



Firma del experto
DNI: 06092799
CIP: 89190

FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto: Mejora Continúa del Proceso Productivo, para incrementar la productividad en el área de Pilado del Molino Chidayo S.A.C.

Datos del estudiante: Requejo Becerra Leidy Greisis

Datos del Experto: ROBERTO JUNIOR LLONDO CRUZ

Especialidad: ING. QUIMICA

Experiencia profesional (años): 05 AÑOS

Experiencia docente (años): —

Instrucciones: Determinar si el instrumento de medición, reúne los indicadores mencionados y evaluar si ha sido excelente, muy bueno, bueno, regular o deficiente, colocando un aspa (X) en el casillero correspondiente.

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades.		X			
2	Coherencia	Las preguntas guardan relación con la hipótesis, las variables e indicadores del proyecto.		X			
3	Validez	Las preguntas han sido redactadas teniendo en cuenta la validez de contenido y criterio.		X			
4	Organización	La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos demográficos, instrucciones.	X				
5	Confiabilidad	El instrumento es confiables porque se aplicó el test-retest (piloto).			X		
6	Control de sesgo	Presenta algunas preguntas distractoras para controlar la contaminación de las respuestas.			X		
7	Orden	Las preguntas y reactivos han sido redactadas utilizando la técnica de lo general a lo particular.		X			

8	Marco de Referencia	Las preguntas han sido redactadas de acuerdo al marco de referencia del encuestado: lenguaje, nivel de información.	X				
9	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación a las variables, dimensiones e indicadores del problema.		X			
10	Inocuidad	Las preguntas no constituyen riesgo para el encuestado.		X			

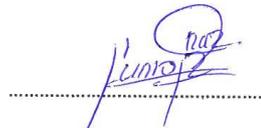
Observaciones:

.....

.....

En consecuencia el instrumento puede ser aplicado-

Chiclayo, 10 DE DICIEMBRE 2018



Firma del experto
DNI: 46653740
CIP: 189257

FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto: Mejora Continua del proceso Productivo, para incrementar la productividad en el área de pilado del Molino Chidayo S.A.C.

Datos del estudiante: Requejo Becerra Leidy Greisis

Datos del Experto: Dr. Ing. Hector Ivan Bazán Tambores

Especialidad: Ing. Industrial

Experiencia profesional (años): 12 años

Experiencia docente (años): 10 años

Instrucciones: Determinar si el instrumento de medición, reúne los indicadores mencionados y evaluar si ha sido excelente, muy bueno, bueno, regular o deficiente, colocando un aspa (X) en el casillero correspondiente.

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades.	X				
2	Coherencia	Las preguntas guardan relación con la hipótesis, las variables e indicadores del proyecto.	X				
3	Validez	Las preguntas han sido redactadas teniendo en cuenta la validez de contenido y criterio.	X				
4	Organización	La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos demográficos, instrucciones.	X				
5	Confiabilidad	El instrumento es confiables porque se aplicado el test-retest (piloto).	X				
6	Control de sesgo	Presenta algunas preguntas distractoras para controlar la contaminación de las respuestas.	X				
7	Orden	Las preguntas y reactivos han sido redactadas utilizando la técnica de lo general a lo particular.	X				

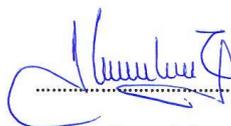

Hector Ivan Bazán Tambores
 INGENIERO INDUSTRIAL
 REG. CIP. N° 107572

8	Marco de Referencia	Las preguntas han sido redactadas de acuerdo al marco de referencia del encuestado: lenguaje, nivel de información.	X				
9	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación a las variables, dimensiones e indicadores del problema.	X				
10	Inocuidad	Las preguntas no constituyen riesgo para el encuestado.	X				

Observaciones: Agregar preguntas abiertas.

En consecuencia el instrumento puede ser aplicado-

Chiclayo, 15 de diciembre de 2019.



Firma del experto
DNI: 00288437
CIP: 107572.


Alexander Ivan Branda Tapalaco
INGENIERO INDUSTRIAL
REG. CIP. N° 107572

Prueba de Confiabilidad

BASE DE DATOS															
Encuesta	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	TOTAL
Encuestador 1	3	1	3	4	1	5	3	3	4	5	3	3	2	3	43
Encuestador 2	3	1	5	3	1	5	3	3	4	5	3	3	3	3	45
Encuestador 3	5	1	5	3	1	2	5	3	2	1	1	1	1	2	33
Encuestador 4	2	2	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	3	3	45
Encuestador 5	1	5	5	5	1	2	5	2	3	3	5	2	3	3	45
Encuestador 6	3	1	5	5	1	5	4	3	5	5	2	3	3	3	48
Encuestador 7	2	1	5	2	2	4	2	1	3	5	2	2	1	4	36
Encuestador 8	2	1	3	3	1	2	3	2	1	2	1	1	1	3	26
Encuestador 9	2	1	3	4	1	1	1	2	1	4	2	1	1	2	26
Encuestador 10	4	2	2	2	1	5	3	3	5	5	4	4	3	3	46
ESTADISTICA															
Varianza	1.3	1.6	1.3	1.2	0.5	2.5	1.7	0.5	2.2	2.1	1.8	1.4	1.0	0.3	

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

k	14
$\sum Vi$	19.300
Vt	70.678

Sección 1	1.077
Sección 2	0.727
Absoluto S2	0.727

α	0.783
----------	-------


 LIC. ALFONSO TESEN ARROYO
 COESPE 147
 COLEGIO DE ESTADÍSTICOS DEL PERÚ

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach basada en elementos		
Alfa de Cronbach	estandarizados	N de elementos
,783	,773	14

Como criterio general, George y Mallery (2003, p. 231) sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

- Coeficiente alfa $>.9$ es excelente
- Coeficiente alfa $>.8$ es bueno
- Coeficiente alfa $>.7$ es aceptable
- Coeficiente alfa $>.6$ es cuestionable
- Coeficiente alfa $>.5$ es pobre
- Coeficiente alfa $<.5$ es inaceptable

Referencia:

George, D. y Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A Simple Guide and Reference*. 11.0 Update (ed.). Boston: Allyn & Bacon

Interpretación del Experto:

De acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta realizada para indentificar los problemas en la baja productividad, se realizó a través del programa SPSS la obtención del alfa de Cronbach, obteniendo como resultado de fiabilidad 0,783 ; que significa que dicha encuesta es aceptable para el desarrollo de dicho trabajo de investigación.


Firma del Experto
LIC. ALFONSO TESEN ARROYO
COESPE 147
COLEGIO DE ESTADÍSTICOS DEL PERÚ

Producciones de los meses de octubre 2018 a abril 2019 y sus costos de servicios.

PRODUCCIÓN Y COSTO DEL SERVICIO DEL MES DE OCTUBRE DEL 2018													
DÍA	MAQUILA	AGRICULTOR	ARROZ		ARROCILLO		POLVILLO		ÑELEN		RECHAZO		Costo Serv.
			SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	
1	M007379	JORECO SULLANA	365	28	27		76		2	16	8	29	S/ 3,558.94
1	M007380	SANTISTEBAN SIESQUEN FELIX	94	22	7		18			22	1	16	S/ 940.20
1	M007381	FARRO BALLADARES JOSE DE LA CRUZ	97	26	7	32	18			33	5	21	S/ 1,007.77
1	M007382	ALVAREZ ESPINOZA EDGAR MARTIN	522		35		113		3		24		S/ 5,315.20
2	M007383	ALVAREZ ESPINOZA EDGAR MARTIN	442	36	31	18	94		2	21	24	17	S/ 4,554.02
2	M007384	ALARCON DIAZ REINERIO	318	18	53	20	86		4	30	26	28	S/ 3,595.10
2	M007385	CASTILLO GARCIA GERMAN	59	16	5	33	14			27	2	25	S/ 617.66
3	M007386	SOTO RIOS ABEL ANDRES	511	34	53		103		4		44		S/ 5,446.30
4	M007387	SOTO RIOS ABEL ANDRES	318		39		76		3		55		S/ 3,713.30
4	M007388	SOTO RIOS ABEL ANDRES	212	17	22	12	52		1	16	35	17	S/ 2,444.89
10	M007389	GIL VASQUEZ WILMER	304		23		73		3		15		S/ 2,836.02
12	M007390	GIL VASQUEZ WILMER	741	34	112	19	182		21	44	64	14	S/ 7,569.11
13	M007391	JORECO SULLANA	352	4	28	6	75		2		17		S/ 3,412.83
13	M007392	SANTAMARIA SANCHEZ HUMBERTO	54	7	8	10	13		5	11			S/ 584.77
13	M007393	SANTAMARIA SANCHEZ HUMBERTO	29	32	2	36	7		2	34			S/ 307.77
13	M007394	CHAPOÑAN INOÑAN EDUARDO	68	37	9		12		1	12	3	39	S/ 735.30
13	M007395	NEPO MORA JULIO CESAR	26		3		6				1		S/ 264.30
13	M007396	NEPO MORA JULIO CESAR	99	33	4		19		5	14			S/ 992.65
13	M007397	FLORES LLONTOP AGUSTO	120	8	11	34	24			30	7		S/ 1,261.38
15	M007398	ALARCON DIAZ REINERIO	319		44		79		3		32		S/ 3,628.70
15	M007399	ALARCON DIAZ REINERIO	330	35	41	35	86		5	12	28	39	S/ 3,705.21
16	M007400	SANTAMARIA CAJUSOL WILLY RASURI	115	36	11	45	23		1	10	3	36	S/ 1,193.80
16	M007401	SANTAMARIA INOÑAN GREGORIO	48	38	5	7	10			19	1	27	S/ 505.61
16	M007402	CAPUÑAY GARCIA JUAN MANUEL	219		16		42		1		10		S/ 2,232.90
18	M007403	CAPUÑAY GARCIA JUAN MANUEL	385	45	41	14	87		3	19	17	30	S/ 3,982.37
18	M007404	GIL VASQUEZ WILMER	86	20	5		20			26	2	39	S/ 783.40
19	M007405	JORECO SULLANA	390	33	47		85		5	7	24	31	S/ 3,950.70
19	M007406	JORECO CHOYO(RIOJA)	301	46	64	38	83		3	22	35	23	S/ 3,499.65
19	M007407	JORECO SULLANA	116	21	10	22	27		2		13	26	S/ 1,243.35
20	M007408	JORECO CHOYO(RIOJA)	554		117		156		6		76		S/ 6,613.00
22	M007409	CUNYA JIMENEZ RAMÓN	422	17	44		90		3	34	67		S/ 4,664.00
22	M007410	CORDOVA PINTADO BERNARDO	474		55	53	107		5	8	46	42	S/ 5,114.86
23	M007411	MANOSALVA GOICOCHEA JOSE LUIS	281	21	69	32	69		6	7	23	47	S/ 3,385.70
23	M007412	GIL VASQUEZ WILMER	432	11	26	33	79		3		16		S/ 3,920.07
23	M007413	BANCES VALDERA LORENZO	86		10		20		1		5		S/ 916.10
24	M007414	BANCES VALDERA LORENZO	67		10		15		6				S/ 725.60
24	M007415	BANCES VALDERA LORENZO	87	39	10	26	20		7	29			S/ 917.74
24	M007416	DIAZ ZAMORA EDILBRANDO	42		4		9				5		S/ 470.10

PRODUCCIÓN Y COSTO DEL SERVICIO DEL MES DE OCTUBRE DEL 2018													
DÍA	MAQUILA	AGRICULTOR	ARROZ		ARROCILLO		POLVILLO		NELEN		RECHAZO		Costo Serv.
			SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	
24	M007417	DIAZ ZAMORA EDILBRANDO	323	42	29	8	78		3	36	50	9	S/ 3,726.44
25	M007418	DIAZ ZAMORA EDILBRANDO	695	41	79	42	173		16	8	84	6	S/ 7,728.72
25	M007419	SIESQUEN GARCIA VICENTE ANASTACIO	74		4		16				1		S/ 725.90
25	M007420	SIESQUEN GARCIA VICENTE ANASTACIO	58		7		12		1		3		S/ 615.30
26	M007421	JORECO TUMBES	295	33	38	31	82		3	27	34	6	S/ 3,102.13
26	M007422	JORECO CHOYO(RIOJA)	392	11	46		90		3	28	30	27	S/ 4,207.23
26	M007423	JORECO TUMBES	72	38	7	9	18			33	6	31	S/ 767.45
27	M007424	ALARCON DIAZ REINERIO	384		46		92		4		13		S/ 4,022.90
27	M007425	ALARCON DIAZ REINERIO	286	36	38		69		4	31	16	25	S/ 3,090.35
29	M007426	PERALTA GUEVARA VIDAL	522	15	48	20	109		2	40	62	17	S/ 5,736.05
29	M007427	PERALTA GUEVARA VIDAL	329	4	37	11	79		2	30	69		S/ 3,859.93
30	M007428	JORECO CHOYO(RIOJA)	507		66	11	112		4	15	43	34	S/ 5,350.92
31	M007429	JORECO SULLANA	261		21		59		1		26		S/ 2,646.50
31	M007430	JORECO SULLANA	365		50		80		5		20		S/ 3,707.50
Total de Octubre 2018			14,048	934	1,624	657	3,237	0	166	751	1,191	701	S/ 149,897.69

PRODUCCIÓN Y COSTO DEL SERVICIO DEL MES DE NOVIEMBRE DEL 2018													
DÍA	MAQUILA	AGRICULTOR	ARROZ		ARROCILLO		POLVILLO		ÑELEN		RECHAZO		Costo Serv.
			SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	
2	M007431	JORECO SULLANA	366		48	37	83		4	16	22		S/ 3,837.24
2	M007432	BENITES SUCLUPE LUIS ALBERTO	57	4	6		13		8	13			S/ 623.46
2	M007433	BENITES SUCLUPE LUIS ALBERTO	85	29	19	28	22		2		13	11	S/ 1,071.25
2	M007434	BANCES BALDERA SABINA	166	18	17	24	30		1		5	39	S/ 1,718.13
3	M007435	VILCHEZ CHAPOÑAN REAÑO	579	19	71		127		5	28	42	17	S/ 6,263.90
3	M007436	ALARCON DIAZ REINERIO	296		39		76		3		50		S/ 3,470.60
5	M007437	ALARCON DIAZ REINERIO	251	11	46	40	70		5		42	7	S/ 3,049.23
5	M007438	MONTALVAN PALACIOS ORLANDO	420		102		139		7		94		S/ 5,444.00
6	M007439	MONTALVAN PALACIOS ORLANDO	439		63		123		4		81		S/ 5,097.50
6	M007440	MONTALVAN PALACIOS ORLANDO	359	41	39		96		3	35	49	31	S/ 4,057.93
6	M007441	CABREJOS TORRES SILVIA	90		9		24		1		6		S/ 958.00
7	M007442	CABREJOS TORRES SILVIA	124	34	13		20		1		9	38	S/ 1,355.40
7	M007443	VERA BECERRA EDUARDO	253		54		65		4		23		S/ 2,995.40
7	M007444	VERA BECERRA EDUARDO	296		38		69		3		52		S/ 3,473.60
7	M007445	VERA BECERRA EDUARDO	285		61		71		5		30		S/ 3,408.50
8	M007446	VERA BECERRA EDUARDO	325		61		75		6		22		S/ 3,717.50
8	M007447	VERA BECERRA EDUARDO	325		51		77		5		25		S/ 3,674.00
8	M007448	VERA BECERRA EDUARDO	105	19	11		21		2	29	12	39	S/ 1,169.86
9	M007449	AGUILAR CHAPOÑAN HUMBERTO	50	40	5		11			15	3	35	S/ 546.45
9	M007450	SANTAMARIA INOÑAN JOSE MANUEL	170	8	7	18	31			26	4		S/ 1,685.06
9	M007451	GIL VASQUEZ ELIO	435		47		88		3		28		S/ 4,181.50
9	M007452	GIL VASQUEZ ELIO	307		34		62		2		20		S/ 2,958.70
10	M007453	GIL VASQUEZ ELIO	378	26	42		76		3	20	25	33	S/ 3,658.83
10	M007454	HUACHANO CHAFIO PEDRO FRANCISCO	102	19	9	10	21		1	11	3	26	S/ 1,051.25
10	M007455	MORALES CARBONEL JESUS RUDORICO	89	7	11	17	19		1		11		S/ 991.11
12	M007456	MORALES CARBONEL JESUS RUDORICO	280	43	24	33	55		2	8	39	29	S/ 3,123.99
12	M007457	ALARCON DIAZ REINERIO	371		45		83		3		20		S/ 3,947.10
12	M007458	ALARCON DIAZ REINERIO	119	23	15		29		2		5		S/ 1,266.45
12	M007459	ALARCON DIAZ REINERIO	123		16		32		13	30			S/ 1,333.35
13	M007460	DAVILA ASENJO JAMES DALTON	613		53		143		10		45		S/ 6,484.80
13	M007461	DAVILA ASENJO JAMES DALTON	247	12	36		63		5	4	10	41	S/ 2,664.29
14	M007462	FERNANDEZ SORALUZ DE LARREA IDA	611	9	66		126		5	26	15	33	S/ 6,290.50
14	M007463	JORECO CHOYO(RIOJA)	210	33	37	33	59		3	38	20		S/ 2,288.01
15	M007464	JORECO CHOYO(RIOJA)	336	27	33	9	77		2	38	43	13	S/ 3,643.76
15	M007466	PAZ BAUTISTA SANTOS	170		18		35		1		18		S/ 1,862.00
15	M007467	PAZ BAUTISTA SANTOS	174	25	13	12	31		1	23	5	27	S/ 1,762.74
15	M007465	PAZ MONTALBAN AFRODICIO	185	4	30		44		2	17	13	46	S/ 2,061.10
15	M007468	SANCHEZ CORONADO JOSE	112	38	18	17	29		1	28	16	15	S/ 1,325.91
16	M007469	JORECO TUMBES	303	33	37	30	83		3		40	16	S/ 3,162.23
16	M007470	ALARCON DIAZ REINERIO	335		54		91		4		22		S/ 3,708.50
16	M007471	ALARCON DIAZ REINERIO	233		21		51		2		6		S/ 2,371.30

PRODUCCION Y COSTO DEL SERVICIO DEL MES DE NOVIEMBRE DEL 2018													
DÍA	MAQUILA	AGRICULTOR	ARROZ		ARROCILLO		POLVILLO		NELEN		RECHAZO		Costo Serv.
			SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	
17	M007472	ALARCON DIAZ REINERIO	65		11		17		1		10		S/ 737.50
17	M007473	ALARCON DIAZ REINERIO	290	33	41	45	72		4	12	59	16	S/ 3,485.65
17	M007474	SANANDRES ACOSTA LEDY	178	25	23		37		1	41	12	21	S/ 1,931.38
19	M007475	ARRASCO SALAZAR LUIS ALBERTO	1,088		77	32	175		8		72	10	S/ 11,030.74
20	M007476	IZAGA FERNANDEZ PEDRO	482		54	31	88		4	31	11	40	S/ 4,962.42
20	M007477	JORECO - BELLAVISTA(WILY)	353	6	40	65	91		6	12	33	31	S/ 3,770.87
21	M007478	BURGA VASQUEZ DILFREDO	243		78		96		11		49		S/ 3,207.90
21	M007479	BURGA VASQUEZ DILFREDO	325		92		112		17		28		S/ 3,871.00
21	M007480	BURGA VASQUEZ DILFREDO	309		83		103		15	20	23	19	S/ 3,618.55
22	M007481	VALLADARES ORTIZ ALFREDO ALBERTO	396	16	38		93		2	46	58	13	S/ 4,465.60
22	M007482	VALLADARES ORTIZ ALFREDO ALBERTO	367		57		97		3		70		S/ 4,433.70
22	M007483	VALLADARES ORTIZ ALFREDO ALBERTO	203		21	20	52		2	17	22	24	S/ 2,244.30
23	M007484	JORECO SULLANA	387	32	23	30	76		2		13	36	S/ 3,772.30
23	M007485	JORECO - BELLAVISTA(WILY)	353	13	41	22	87		5	42	45	36	S/ 3,887.03
23	M007486	MENA LEON NEYBER FABIAN	78	4	8	22	20			36	6	29	S/ 842.80
24	M007487	JORECO SULLANA	208	15	32	28	65		2	7	53	19	S/ 2,451.51
24	M007488	JORECO CHOYO(RIOJA)	725	33	72	15	164		8		113	14	S/ 7,480.95
26	M007489	JORECO TUMBES	145	13	19	6	47		1	42	22	42	S/ 1,657.31
26	M007490	DE LA CRUZ COBEÑAS LEANDRO FAUSTINO	138	29	9	7	25			31	5	41	S/ 1,402.24
26	M007491	ARROZ SECADORA	167	54	28	39	45		3		14	41	S/ 1,855.00
26	M007492	ARRUNATEGUI MORE MARCELINA	146		14	19	26		1	5	12	22	S/ 1,538.38
26	M007493	CAPUÑAY GARCIA JUAN MANUEL	373		30	44	72		2	35	14		S/ 3,725.18
27	M007494	VARGAS PEREZ DAVID	83	14	10	36	20			29	1	32	S/ 869.66
27	M007495	CASAS SAMAME GILBERTO	124	4	19	5	30		2	6	13	33	S/ 1,363.66
27	M007496	DAMIAN SAAVEDRA VICTOR	310		38	14	67		2	17	36	31	S/ 3,401.33
27	M007497	SANCHEZ RODAS VICTOR	140	10	16	75	30		1	20	20		S/ 1,569.83
28	M007498	GUEVARA GALLARDO JINER	523		108		185		19		64		S/ 5,949.50
29	M007499	GUEVARA GALLARDO JINER	861	28	186	23	328		35	10	146	35	S/ 10,240.71
30	M007500	JORECO CHOYO(RIOJA)	630	34	146	31	214		8	37	84	30	S/ 6,987.08
30	M007501	JORECO CHOYO(RIOJA)	280	32	38	33	88		4	19	26	10	S/ 2,917.33
Total de Noviembre 2018			20,744	917	2,871	950	5,162	0	307	920	2,122	1,121	S/ 227,425.84

PRODUCCIÓN Y COSTO DEL SERVICIO DEL MES DE DICIEMBRE DEL 2018

DÍA	MAQUILA	AGRICULTOR	ARROZ		ARROCILLO		POLVILLO		ÑELEN		RECHAZO		Costo Serv.
			SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	
3	M007502	JORECO SULLANA	375		28		85		2		22		S/ 3,770.00
3	M007503	JORECO SULLANA	33		3		8				1		S/ 327.90
3	M007504	JORECO SULLANA	390		27		84		3		16		S/ 3,844.00
4	M007505	JORECO SULLANA	378	44	43	6	88		3	21	26	23	S/ 3,954.60
4	M007506	PEREZ VASQUEZ JORGE	99	13	12	21	20			66	3	24	S/ 1,044.11
4	M007507	JORECO SULLANA	363		34		70		2		13		S/ 3,614.90
5	M007508	JORECO SULLANA	162	37	20		44		2		3	33	S/ 1,650.01
5	M007509	JORECO SULLANA	25	43	2	18	6			12	1	12	S/ 263.34
5	M007510	SANTACRUZ FLORES RUDY	297	36	44	56	77		2	39	89		S/ 3,739.73
5	M007511	SANTACRUZ FLORES RUDY	120	5	16	17	33		1	9	37	37	S/ 1,529.16
5	M007512	BONILLA CAMPOS HUMBERTO	65		9	16	15		1	10	4	38	S/ 728.12
5	M007513	AGUILAR CHAPOÑAN HUMBERTO	53		7		15				4		S/ 585.60
6	M007514	AGUILAR CHAPOÑAN HUMBERTO	90		9		17				5		S/ 950.50
6	M007515	AGUILAR CHAPOÑAN HUMBERTO	89		9		18		1		8		S/ 968.80
6	M007516	AGUILAR CHAPOÑAN HUMBERTO	92	36	10	31	18			45	11	33	S/ 1,046.67
6	M007517	VILLEGAS ALCANTARA PABLO SEVERO	634	28	79	25	144		8	20	44	9	S/ 6,790.64
7	M007518	VILLEGAS ALCANTARA PABLO SEVERO	314	11	38	53	72		3	24	21	36	S/ 3,354.44
7	M007519	AGUILAR CHAPOÑAN HUMBERTO	88		13		21				10		S/ 1,006.60
7	M007520	AGUILAR CHAPOÑAN HUMBERTO	155	18	16	33	35		1	11	26		S/ 1,805.36
7	M007521	VASQUEZ HOYOS ELISEO	350	7	52	9	91		4	6	40		S/ 3,883.15
10	M007522	DE LA CRUZ INOÑAN ZULLY	149	27	16	33	31		1	9	14	9	S/ 1,632.86
10	M007523	PEREZ VASQUEZ JORGE	98	21	9	24	21			43	4	11	S/ 1,023.14
10	M007524	JORECO LAMBAYEQUE	306	16	42	17	64		2		24	13	S/ 3,266.54
11	M007525	NEPO FARRO MARIO	24		3		6				1		S/ 253.90
11	M007526	NEPO FARRO MARIO	353	11	22		61		2	44	9	27	S/ 3,495.93
11	M007527	JORECO CHOYO(RIOJA)	258	8	61		98		4	37	39	44	S/ 3,193.82
14	M007528	JORECO SULLANA	371	43	64	33	86		5		23	38	S/ 3,907.24
14	M007529	JORECO SULLANA	396		54	22	82		4	19	25	12	S/ 4,168.74
15	M007530	JORECO SULLANA	402	42	52	25	87		4		20	43	S/ 4,181.78
15	M007531	JORECO LAMBAYEQUE	345		49		71		3		11		S/ 3,546.50
17	M007532	JORECO SULLANA	386		39		75		3		22		S/ 3,934.80
17	M007533	JORECO SULLANA	385		47		77		4		23		S/ 3,993.50
18	M007534	JORECO LAMBAYEQUE	97		14		22		1	10	5	33	S/ 1,024.05
18	M007535	ALVAREZ JORDAN RONY YAMIR	89	42	10	43	18			40	5	8	S/ 957.66
18	M007536	PEREZ VASQUEZ EDGAR	275	19	16		50		1		7		S/ 2,729.45
18	M007537	PEREZ VASQUEZ EDGAR	180		10	10	34		1	36	3	8	S/ 1,738.40
19	M007538	JORECO CHOYO(RIOJA)	568	13	125		180		7	30	68	10	S/ 6,036.36
20	M007539	SUCLUPE TEJADA WILFREDO	240		57		98		6		26		S/ 2,884.50
20	M007540	SUCLUPE TEJADA WILFREDO	278		62	10	108		7	36	14	23	S/ 3,189.55

PRODUCCION Y COSTO DEL SERVICIO DEL MES DE DICIEMBRE DEL 2018													
DÍA	MAQUILA	AGRICULTOR	ARROZ		ARROCILLO		POLVILLO		ÑELEN		RECHAZO		Costo Serv.
			SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	
20	M007541	SUCLUPE TEJADA WILFREDO	72	40	20	42	34		2	16	5	8	S/ 888.76
21	M007542	SUCLUPE TEJADA CARLOS	81	15	23	14	32		2	19	6	28	S/ 984.78
21	M007543	SUCLUPE CAJUSOL ANGEL	483	24	109	17	196		9		34	38	S/ 5,667.24
21	M007544	SUCLUPE CAJUSOL ANGEL	149	29	43	43	73		3	31	23	18	S/ 1,931.30
Total de Diciembre 2018			10,157	628	1,418	618	2,565	0	104	633	795	616	S/ 109,488.43

PRODUCCIÓN Y COSTO DEL SERVICIO DEL MES DE ENERO DEL 2019													
DÍA	MAQUILA	AGRICULTOR	ARROZ		ARROCILLO		POLVILLO		ÑELEN		RECHAZO		Costo Serv.
			SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	
2	M007545	VILLEGAS ALCANTARA PABLO SEVERO	486		72	31	120		8	35	17	21	S/ 5,196.17
2	M007546	JORECO CHOYO(RIOJA)	186	24	44	16	60		3	10	14	21	S/ 2,169.74
3	M007547	MORALES AZAÑERO ROSAURA	745	7	153	31	224		8	17	39		S/ 8,418.59
4	M007548	WILY TUMBES - 2018	614	13	57	19	114		2	40	39	28	S/ 6,385.47
4	M007549	GIL VASQUEZ WILMER	403	4	82		91		4	7	45		S/ 4,681.61
5	M007550	DOMINGUEZ ADRIANZEN LUIS ALBERTO	254		72		113		6		18		S/ 3,087.40
5	M007551	DOMINGUEZ ADRIANZEN LUIS ALBERTO	223		77		119		7		28		S/ 2,916.40
5	M007552	DOMINGUEZ ADRIANZEN LUIS ALBERTO	285	11	73	30	115		7	46	18		S/ 3,352.08
7	M007553	SANDOVAL CAJUSOL ESTEBAN	64		19	29	30		2		12	21	S/ 854.33
7	M007554	SANDOVAL CAJUSOL ESTEBAN	179	13	34	15	59		2	35	20	33	S/ 2,125.24
7	M007555	CAMPOS SILVA JUAN JAVIER	115		17	12	25		1		5	15	S/ 1,239.69
7	M007556	ALTAMIRANO MONTENEGRO LENINDE	692		81		155		5		61		S/ 7,542.70
8	M007557	ALTAMIRANO MONTENEGRO LENINDE	238	46	35	36	59		2	32	23		S/ 2,682.26
8	M007558	JORECO TUMBES	370	6	47	38	98		2	31	34	7	S/ 4,096.13
8	M007559	VALDERA SANTISTEBAN FELIX	135		25	3	39		1	34	8	15	S/ 1,517.11
9	M007560	PORTILLA GUARNIZ FELIX OBLITAS	356		22		73		1		5		S/ 3,510.10
9	M007561	PORTILLA GUARNIZ FELIX OBLITAS	686	13	46	39	139		3	30	14	17	S/ 6,839.38
10	M007562	JORECO SULLANA	163	37	25	14	37		1	38	9	40	S/ 1,741.54
10	M007563	MEDINA SANCARRANCO ESTEBAN	317		32		80		1		17		S/ 3,334.20
10	M007564	MEDINA SANCARRANCO ESTEBAN	351		28		80		2		11		S/ 3,565.60
11	M007565	MEDINA MORAN CRISTIAN	322		29		80		2		17		S/ 3,359.70
11	M007566	MEDINA MORAN CRISTIAN	175	6	20	18	45		1	12	8	42	S/ 1,860.48
11	M007567	SANTAMARIA SANCHEZ HUMBERTO	49	26	9	34	15			29	3	6	S/ 547.96
11	M007568	SANTAMARIA CHAPOÑAN JUAN	372		85	8	111		4	8	18	28	S/ 4,330.76
12	M007569	JORECO TUMBES	351	10	49		94		3		23	12	S/ 3,835.53
12	M007570	PORTILLA GUARNIZ FELIX OBLITAS	346		22		75		1		7		S/ 3,438.10
12	M007571	PORTILLA GUARNIZ FELIX OBLITAS	356	44	19	10	72		2		10		S/ 3,542.00
14	M007572	JORECO TUMBES	86		11		29		1		7		S/ 949.10
14	M007573	JORECO TUMBES	300	36	38		86		3	12	23	10	S/ 3,200.81
14	M007574	JORECO TUMBES	286	4	48	18	101		3	21	25		S/ 3,175.37
14	M007575	SUCLUPE CAJUSOL ANGEL	144	19	28		41		2		10	18	S/ 1,644.11
14	M007576	DELGADO CHAMAYA JILBER	165	28	23	25	37		1	12	24		S/ 1,893.59
15	M007577	PERALTA LEJAVO JOSE GUILLERMO	281	9	43		65		2	14	16	32	S/ 3,070.88
15	M007578	PERALTA SOSA ASUNCION	213	46	30		48		1	38	18	26	S/ 2,407.64
15	M007579	IZAGA FERNANDEZ PEDRO	482		31		86		3		12		S/ 4,842.40
15	M007580	IZAGA VIDAURRE ROBERTO	11	18	1		3			20	1		S/ 125.10
16	M007581	ALARCON DIAZ REINERIO	681		79		138		4		28		S/ 7,130.10
16	M007582	ALARCON DIAZ REINERIO	356		40		73		3		14		S/ 3,714.60
17	M007583	ALARCON DIAZ REINERIO	654	29	83	23	135		4	9	23		S/ 6,877.61

PRODUCCION Y COSTO DEL SERVICIO DEL MES DE ENERO DEL 2019													
DÍA	MAQUILA	AGRICULTOR	ARROZ		ARROCILLO		POLVILLO		NELEN		RECHAZO		Costo Serv.
			SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	
17	M007584	MERA BONILLA GONZALO	342	32	38	30	68		1	25	8	31	S/ 3,601.45
18	M007585	MERA BONILLA GONZALO	80	46	10	12	19			32	2	20	S/ 866.14
18	M007586	SERNAQUE MENDOZA ANDRES	563	40	110	25	151		5		43		S/ 6,429.32
18	M007587	CADENILLAS URIARTE ERMINIO	100		12		37		1		14		S/ 1,147.00
19	M007588	CADENILLAS URIARTE ERMINIO	467	38	80	24	123		3	23	63		S/ 5,278.20
19	M007589	MORALES AZAÑERO ROSAURA	366		57		97		4		21		S/ 4,009.10
21	M007590	MORALES AZAÑERO ROSAURA	365	7	65	44	97		3	40	28	16	S/ 4,146.05
21	M007591	AZAÑERO DE MORALES IRMA	174		35	40	45		2	38	20	26	S/ 2,025.40
21	M007592	AZAÑERO DE MORALES IRMA	445	31	57	11	100		2	43	73	23	S/ 5,185.11
22	M007593	AZAÑERO DE MORALES IRMA	409	21	59		94		2	32	68		S/ 4,814.71
22	M007594	CORDOVA CASTILLO RENELMO	366	30	44		87		2	20	33	20	S/ 4,092.60
23	M007595	PORTILLA GUARNIZ FELIX OBLITAS	217		18		45		1		3		S/ 2,172.20
23	M007596	PORTILLA GUARNIZ FELIX OBLITAS	204	23	16	44	45		2	9	8	19	S/ 2,099.58
23	M007597	PORTILLA GUARNIZ FELIX OBLITAS	217		27		46		1		4		S/ 2,244.70
23	M007598	PORTILLA GUARNIZ FELIX OBLITAS	404		35		84		1		6		S/ 4,057.40
24	M007599	LOPEZ CESPEDES YIMY ROGER	375	26	64		95		4		24	15	S/ 4,172.33
24	M007600	LOPEZ CESPEDES YIMY ROGER	303		107		84		7		48		S/ 3,914.40
25	M007601	LOPEZ CESPEDES YIMY ROGER	403	41	134	15	106		9	7	52		S/ 5,052.78
25	M007602	JORECO SULLANA	338	26	62		87		4	11	44	33	S/ 4,021.15
27	M007603	BANCES SANTISTEBAN ROSMERY	278		58		81		5		26		S/ 3,243.40
27	M007604	BANCES SANTISTEBAN ROSMERY	117		26		35		2		16		S/ 1,443.10
27	M007605	BANCES SANTISTEBAN ROSMERY	257		49		88		4		16		S/ 2,961.10
27	M007606	BANCES SANTISTEBAN ROSMERY	176		35		56		2		10		S/ 2,024.80
28	M007607	BANCES SANTISTEBAN ROSMERY	246		46		69		4		44		S/ 2,933.50
28	M007608	BANCES SANTISTEBAN ROSMERY	32		13		14				10		S/ 471.60
28	M007609	BANCES SANTISTEBAN ROSMERY	92		36	32	34		3	28	17	26	S/ 1,253.84
28	M007610	JORECO SULLANA	355		40		73		3		20	13	S/ 3,794.95
29	M007611	GIL VASQUEZ WILMER	397	20	38	15	85		2		29	19	S/ 4,223.45
29	M007612	VASQUEZ PERALTA ANIBAL	329	42	38	18	74		2	13	22	23	S/ 3,539.41
29	M007613	VASQUEZ PERALTA ANIBAL	49	9	8		12			20	2	7	S/ 536.93
30	M007614	VASQUEZ PERALTA ANIBAL	522	23	70	8	112		3	30	29	15	S/ 5,717.63
30	M007615	GUEVARA SAUCEDO YOVANA	358	19	43	32	76		2		19	23	S/ 3,812.04
31	M007616	VALDERRAMA TORRES ANTERO	164		22		36		2		5		S/ 1,759.70
31	M007617	VALDERRAMA TORRES ANTERO	264	21	40	22	58		2		20		S/ 2,920.85
31	M007618	ALARCON DIAZ REINERIO	677		78		138		4		37		S/ 7,261.20
Total de ENERO 2019			22,943	944	3,399	821	5,715	0	202	901	1,608	721	S/ 252,428.70

PRODUCCIÓN Y COSTO DEL SERVICIO DEL MES DE FEBRERO DEL 2019

DÍA	MAQUILA	AGRICULTOR	ARROZ		ARROCILLO		POLVILLO		ÑELEN		RECHAZO		Costo Serv.
			SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	
1	M007651	ROMAN MENDOZA DAVID	368		21		70		1		12		S/ 3,742.40
1	M007652	ROMAN MENDOZA DAVID	224		18		41		1	16	11	26	S/ 2,350.60
1	M007653	VALLEJOS CENTURION HUMBERTO	283	38	26	9	69		1	28	19	30	S/ 3,061.48
1	M007654	JORECO SULLANA	104		11		21			27	7		S/ 1,042.50
2	M007655	GIL VASQUEZ WILMER	181	18	25	17	51		2	11	9	29	S/ 2,001.75
2	M007656	CHINININ MAZA FELIZARDO	253	5	28	35	52		1	19	9	36	S/ 2,693.55
2	M007657	PADILLA DIAZ ALDEN	164	31	15	41	36		1	36	15	21	S/ 1,812.22
2	M007658	PADILLA DIAZ ALDEN	105		13		28				9		S/ 1,151.00
4	M007659	ROSILLO VINCES BLADIMIR EUGENIO	688	31	105	31	211		6		47	28	S/ 7,496.86
4	M007660	SERRANO GUERRERO LUIS ALMAGRO	104		14		29				9		S/ 1,149.90
4	M007661	SERRANO GUERRERO LUIS ALMAGRO	98		14	11	28		1	30	9		S/ 1,098.62
5	M007662	JORECO CHOYO(RIOJA)	284		61	37	88		2		61		S/ 3,357.44
5	M007663	JORECO SULLANA	376	4	26	24	71		2	11	9	42	S/ 3,654.39
5	M007664	ALTAMIRANO FERNANDEZ MARCIAL	220	3	10	31	44			36	5	23	S/ 2,170.72
6	M007665	ALTAMIRANO MONTENEGRO LENINDE	194	26	13		44			34	8	5	S/ 1,976.65
6	M007666	BOCANEGRA MONTENEGRO GRIMALDO	492		53		105		2		30		S/ 5,210.20
7	M007667	BOCANEGRA MONTENEGRO GRIMALDO	527		43		114		2		34		S/ 5,501.70
7	M007668	BOCANEGRA MONTENEGRO GRIMALDO	346	19	25	6	69		2		18	12	S/ 3,556.57
8	M007669	HERNANDEZ CRUZ CRISTHIAN JOEL	485		93		129		7		42		S/ 5,557.50
8	M007670	HERNANDEZ CRUZ CRISTHIAN JOEL	321	44	61	13	83		3		90	17	S/ 4,131.04
8	M007671	CORDOVA CASTILLO RENELMO	95		7		23		1		10		S/ 1,041.50
9	M007672	CORDOVA CASTILLO RENELMO	310		28		76		2		43		S/ 3,460.50
9	M007673	CORDOVA CASTILLO RENELMO	129	12	11		30		2	31	9		S/ 1,324.84
11	M007674	ALARCON DIAZ REINERIO	642		72		127		4		34		S/ 6,894.60
11	M007675	ALARCON DIAZ REINERIO	329		57		74		4		22		S/ 3,723.70
12	M007676	ALARCON DIAZ REINERIO	252		34		51		1		13		S/ 2,744.10
12	M007677	ALARCON DIAZ REINERIO	349	30	56		80		5		25		S/ 3,941.50
12	M007678	CASTILLO SANCHEZ JOSE HIGINIO	30		4		6				1		S/ 321.50
12	M007679	CASTILLO ACARO ELIAS	70	26	7	22	20		1		4	40	S/ 750.12
12	M007680	CASTILLO ROJAS CARLOS ABEL	268		35		52		1		11		S/ 2,883.90
13	M007681	CASTILLO GARCIA GERMAN	111		11	33	21			30	3		S/ 1,139.56
13	M007682	GUEVARA LOZADA GRIMALDO	155	26	15		34			40	9	30	S/ 1,638.08
13	M007683	JORECO SULLANA	361		32		75		1		26		S/ 3,697.80
13	M007684	JORECO SULLANA	69		11		21				4		S/ 739.20
13	M007685	JORECO TUMBES	84	7	9	29	16		2		5	5	S/ 803.73
14	M007686	SANCHEZ ZELADA DARIO	219	16	28	41	50		1	14	12	9	S/ 2,355.17
14	M007687	JORECO SULLANA	369		38		83		1		14		S/ 3,716.20
14	M007688	JORECO SULLANA	356		34		76		2		17		S/ 3,593.30
15	M007689	JORECO SULLANA	119		12		24		1		3		S/ 1,181.70

PRODUCCION Y COSTO DEL SERVICIO DEL MES DE FEBRERO DEL 2019													
DÍA	MAQUILA	AGRICULTOR	ARROZ		ARROCILLO		POLVILLO		ÑELEN		RECHAZO		Costo Serv.
			SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	
15	M007690	JORECO SULLANA	221		22		47		1		7		S/ 2,206.30
15	M007691	JORECO SULLANA	396		37		82		2		16		S/ 3,963.80
16	M007692	JORECO SULLANA	446	34	53	19	102		3	23	25	34	S/ 4,630.58
16	M007693	MEDINA CHAVEZ RICARDO JAVIER	96		20		29		1		24		S/ 1,266.80
16	M007694	MEDINA CHAVEZ RICARDO JAVIER	61	47	24		12		2	4	6		S/ 779.29
16	M007695	BUSTAMANTE MERINO JURI	189	33	40	34	51		2	15	20	24	S/ 2,183.23
18	M007696	HERNANDEZ CRUZ CRISTHIAN JOEL	730	41	102	28	206		13	30	54	25	S/ 7,845.69
18	M007697	JORECO CHOYO(RIOJA)	225		38		63		2		29	22	S/ 2,418.80
19	M007698	JORECO CHOYO(RIOJA)	192		50	68	58		2	27	38	32	S/ 2,131.96
19	M007699	ROMERO GAMBOA JOSE HUMBERTO	776	37	129	37	245		7	6	158	26	S/ 9,345.10
20	M007700	HUAMAN SUXE MARIO	150	9	17		40		1	11	13	40	S/ 1,581.88
20	M007701	CORDOVA GARCIA GELACIO	430		128		176		10		60		S/ 5,376.00
20	M007702	CORDOVA GARCIA GELACIO	172	17	29	26	46		2	16	28	34	S/ 2,017.72
21	M007703	GOICOHEA VASQUEZ JULIO	260		34	29	57		1	23	18	19	S/ 2,876.33
21	M007704	CADENILLAS URIARTE SEGUNDO CELSO	360		63	19	98		2		47	10	S/ 4,155.38
21	M007705	MONTENEGRO VASQUEZ ANTONIO	282	18	19		51			39	20	15	S/ 2,928.81
22	M007706	ALARCON DIAZ REINERIO	411		41		84		1		15		S/ 4,321.80
22	M007707	ALARCON DIAZ REINERIO	459		63		96		3		21		S/ 4,987.20
23	M007708	ALARCON DIAZ REINERIO	393		58		90		3		17		S/ 4,298.40
23	M007709	ALARCON DIAZ REINERIO	671	26	101	23	153		5	31	40	22	S/ 7,325.74
25	M007710	MERA BONILLA GONZALO	594		63		138		2		32		S/ 6,307.00
25	M007711	MERA BONILLA GONZALO	315	13	31	36	69		2	13	19	27	S/ 3,330.96
26	M007712	VERA BECERRA EDUARDO	569		72		143		4		76		S/ 6,588.70
26	M007713	VERA BECERRA EDUARDO	317		32		81		2		43		S/ 3,620.60
27	M007714	VERA BECERRA EDUARDO	660	26	74	11	160		4	25	66		S/ 7,390.02
27	M007715	GUEVARA SAUCEDO YOVANA	126		18		32				8		S/ 1,397.80
27	M007716	GUEVARA SAUCEDO YOVANA	124	31	17	19	26		1	30	9	9	S/ 1,351.37
28	M007717	SANTAMARIA SIPION FRANKLYN PERU	180		19		39				12		S/ 1,930.00
28	M007718	SANTAMARIA SIPION FRANKLYN PERU	53	25	4		11		4	31			S/ 539.48
28	M007719	GUERRERO CARRASCO ALFREDO	369	25	11	33	69		1	18	25	6	S/ 3,760.69
28	M007720	LINARES ASPAJO RODOLFO/CHOYO	206	12	63		80		2	42	30	5	S/ 2,596.69
Total de FEBRERO 2019			20,567	730	2,648	762	4,956	0	148	747	1,694	703	S/ 224,122.21

PRODUCCIÓN Y COSTO DEL SERVICIO DEL MES DE MARZO DEL 2019													
DÍA	MAQUILA	AGRICULTOR	ARROZ		ARROCILLO		POLVILLO		ÑELEN		RECHAZO		Costo Serv.
			SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	
1	M007741	PRECIADO RODRIGUEZ JAVIER YSAIAS	180	41	18	38	40		1		9	14	S/ 1,898.04
1	M007742	LOPEZ SALVADOR SANTIAGO	281		42	10	67		1		43	29	S/ 3,225.55
1	M007743	LOPEZ SALVADOR SANTIAGO	304		56		80		2		47		S/ 3,609.50
2	M007744	LOPEZ SALVADOR SANTIAGO	333	46	40		76		26	47			S/ 3,509.24
2	M007745	HEREDIA MONTENEGRO ELMER	214	23	32	10	52		2		22		S/ 2,419.72
4	M007746	VALLEJOS SALINAS CESAR HUMBERTO	802	20	80	20	155		4	29	50	14	S/ 8,614.90
5	M007747	FERNANDEZ OLIVERA SABINO	140	10	15	40	32			40	6	7	S/ 1,473.98
5	M007748	COLCHADO CASAS MANUEL ALFONSO	517		81	8	109		5	9	36	22	S/ 5,698.96
6	M007749	SANCHEZ DIAZ MODESTO	369	45	35	15	74		2		20	30	S/ 3,865.69
6	M007750	ALARCON DIAZ REINERIO	194		29		48		3		29		S/ 2,304.70
6	M007751	ALARCON DIAZ REINERIO	219		44		53		4		19		S/ 2,563.20
7	M007752	ALARCON DIAZ REINERIO	237		41		54		3		12		S/ 2,650.10
7	M007753	ALARCON DIAZ REINERIO	451	39	52	7	92		4	15	20	34	S/ 4,705.41
8	M007754	GUEVARA SAUCEDO YOVANA	309		58		85		33				S/ 3,475.70
8	M007755	GUEVARA SAUCEDO YOVANA	93		14		18		9				S/ 1,003.40
8	M007756	GUEVARA SAUCEDO YOVANA	104	43	12	24	28				18	44	S/ 1,185.46
8	M007757	TELLO ROALCABA HENRY	150	41	20	33	36		1		6	28	S/ 1,641.11
9	M007758	MERA BONILLA GONZALO	277	9	39		74		1	45	26	36	S/ 3,155.65
9	M007759	MERA BONILLA GONZALO	466	16	73	40	117		3	32	45	40	S/ 5,301.35
11	M007760	VERA BECERRA EDUARDO	315		44		75		2		48		S/ 3,722.50
11	M007761	VERA BECERRA EDUARDO	296		45		71		3		37		S/ 3,440.70
11	M007762	VERA BECERRA EDUARDO	222		26		49		2		33		S/ 2,578.10
11	M007763	VERA BECERRA EDUARDO	109		22		26		1	39	16	14	S/ 1,334.80
12	M007764	JORECO SULLANA	344	37	30		78		3	19	17	21	S/ 3,647.31
12	M007765	JORECO SULLANA	308		32		61		2		19		S/ 3,312.90
12	M007766	JORECO SULLANA	352	26	35	13	73		2		22	26	S/ 3,793.84
13	M007767	ALVAREZ JORDAN JONY ALBERTO	44	41	9	37	14			36	8	11	S/ 566.74
13	M007768	ALVAREZ JORDAN JONY ALBERTO	272	35	47	41	61		2	29	21	44	S/ 3,094.37
13	M007769	GUEVARA SAUCEDO YOVANA	355		35		84		1		18		S/ 3,784.50
14	M007770	GUEVARA SAUCEDO YOVANA	177	4	35	25	52		3	11	48	10	S/ 2,310.61
14	M007771	CADENILLAS URIARTE ROGELIO	330		35		79		1		28		S/ 3,632.00
14	M007772	CADENILLAS URIARTE ROGELIO	51	11	5	29	12			41	5	4	S/ 574.36
14	M007773	PEREZ HUERTA OSCAR WILDE	108	20	23	40	28		1	15	16		S/ 1,309.36
15	M007774	JORECO SULLANA	377		30		81		1		19		S/ 3,959.60
15	M007775	JORECO SULLANA	377	22	34		73		2	27	21	19	S/ 4,007.62
16	M007776	GOICOCHEA HUAMAN CESAR ANDRES	328		45		63		1		11		S/ 3,490.10
16	M007777	GOICOCHEA HUAMAN CESAR ANDRES	191	5	28	34	36		1	19	5	36	S/ 2,047.63
16	M007778	RODAS RODAS ALEXANDER	471	37	62		94		1	46	27	19	S/ 5,103.80

PRODUCCION Y COSTO DEL SERVICIO DEL MES DE MARZO DEL 2019													
DÍA	MAQUILA	AGRICULTOR	ARROZ		ARROCILLO		POLVILLO		ÑELEN		RECHAZO		Costo Serv.
			SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	
25	M007779	SANTACRUZ FLORES RUDY	261		34		63		1		12		S/ 2,779.10
25	M007780	SANTACRUZ FLORES RUDY	274		34		58		2		12		S/ 2,893.40
25	M007781	SANTACRUZ FLORES RUDY	302		38		66		2		15		S/ 3,209.60
26	M007782	SANTACRUZ FLORES RUDY	291	16	28	46	66		1	37	19		S/ 3,143.57
26	M007783	OLIVOS CORREA OSWALDO	74		17		24				12		S/ 933.20
26	M007784	OLIVOS CORREA OSWALDO	230	25	33		56		2		17	26	S/ 2,559.85
27	M007785	JORECO SULLANA	361	6	36	20	74		1	34	19	29	S/ 3,605.31
27	M007786	MERA BONILLA GONZALO	131		20		32				9		S/ 1,453.70
27	M007787	MERA BONILLA GONZALO	313		43		77		3		26		S/ 1,512.90
28	M007788	MERA BONILLA GONZALO	155	45	20	34	36		1	20	9	23	S/ 1,683.02
28	M007789	VERA BECERRA EDUARDO	606		94		174		4		74		S/ 7,040.20
29	M007790	VERA BECERRA EDUARDO	616		99		175		4		85		S/ 7,200.10
29	M007791	VERA BECERRA EDUARDO	152		26	8	37		1		21	11	S/ 1,786.31
30	M007792	JORECO SULLANA	733		73		159		3		51		S/ 7,776.80
Total de MARZO 2019			15,166	663	1,998	572	3,497	0	158	590	1,208	591	S/ 167,589.56

PRODUCCIÓN Y COSTO DEL SERVICIO DEL MES DE ABRIL DEL 2019													
DÍA	MAQUILA	AGRICULTOR	ARROZ		ARROCILLO		POLVILLO		ÑELEN		RECHAZO		Costo Serv.
			SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	
4	M007800	PEREZ DIAZ EDILBERTO	381	27	28	36	78		2	34	17	33	S/ 3,905.52
4	M007801	JORECO CHIMBOTE	729	31	61		157		3	23	90	27	S/ 7,998.29
5	M007802	FARRO BALLADARES HIPOLITO	50	16	5	15	13		1	35	3	6	S/ 539.25
5	M007803	JORECO SULLANA	712		85		157		4		48		S/ 7,643.20
6	M007804	JORECO SULLANA	718	3	81	30	157		5		37	33	S/ 7,589.91
6	M007805	ALARCON DIAZ REINERIO	16		9		12				8		S/ 283.80
8	M007806	ALARCON DIAZ REINERIO	76		15		19		1		6		S/ 860.00
8	M007807	ALARCON DIAZ REINERIO	379		72		99		5		73		S/ 4,753.20
8	M007808	ALARCON DIAZ REINERIO	149		26		27		2		18		S/ 1,705.00
8	M007809	ALARCON DIAZ REINERIO	116	9	18	12	24		1	7	8	15	S/ 1,307.67
9	M007810	SANDOVAL CARRILLO JHONNY	79		28		22		1		20		S/ 1,100.00
9	M007811	SANDOVAL CARRILLO JHONNY	23	45	4	10	10		1		3	28	S/ 282.49
9	M007812	IZAGA FERNANDEZ PEDRO	454	3	60	7	86		3	41	13		S/ 4,801.29
9	M007813	MONTOYA HOYOS NAPOLEON	167	32	19		37		2		14		S/ 1,817.20
10	M007814	JORECO SULLANA	358	25	34	27	74		2		20	14	S/ 3,754.57
10	M007815	VERA BECERRA EDUARDO	165		28		42		1		19		S/ 1,902.00
11	M007816	VERA BECERRA EDUARDO	1,073		160		288		6		187		S/ 12,767.80
12	M007817	VERA BECERRA EDUARDO	101		14		27		1		17		S/ 1,171.30
12	M007818	VERA BECERRA EDUARDO	155	39	33	17	42		2	4	35	33	S/ 2,031.76
12	M007819	VILLEGAS MORENO MANUEL	138	7	10	7	24			33	8	37	S/ 1,429.86
12	M007820	JORECO SULLANA	367		36		74		1		12		S/ 3,768.70
13	M007821	JORECO -SULLAN (PORTILLA)	374		33		80		2		31		S/ 3,979.90
13	M007822	JORECO SULLANA	373		33		74		1		21		S/ 3,878.80
15	M007823	JORECO SULLANA	362		37		79		2		24		S/ 3,838.20
15	M007824	JORECO CHIMBOTE	336	7	43	25	83		5		50		S/ 3,878.27
16	M007825	JORECO SULLANA	374		35		79		1		32		S/ 4,000.40
16	M007826	JORECO SULLANA	386		40		78		2		26	18	S/ 4,097.30
17	M007827	NUÑEZ BUSTAMANTE RONALD	352	16	39	11	86		2	16	34	12	S/ 3,933.97
17	M007828	RAMIREZ VASQUEZ AMADO	584		48		132		2		84		S/ 6,400.70
20	M007829	VASQUEZ HOYOS ELISEO	297	45	65		99		2	30	75	15	S/ 3,897.04
20	M007830	VASQUEZ HOYOS ELISEO	61		12		21				13		S/ 782.80
20	M007831	VASQUEZ HOYOS SEGUNDO	37		14		23		1		10		S/ 529.00
20	M007832	VASQUEZ HOYOS ELISEO	335	16	29	29	69		1		33	18	S/ 3,448.63

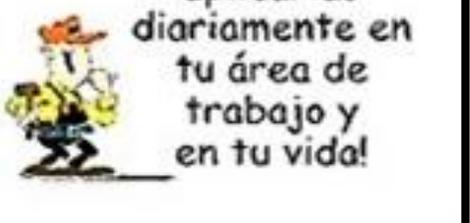
PRODUCCIÓN Y COSTO DEL SERVICIO DEL MES DE ABRIL DEL 2019													
DÍA	MAQUILA	AGRICULTOR	ARROZ		ARROCILLO		POLVILLO		ÑELEN		RECHAZO		Costo Serv.
			SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	SAC	KG	
22	M007833	VASQUEZ HOYOS SEGUNDO	238	44	77	13	125		3	26	47	32	S/ 3,226.09
22	M007834	PERALTA GUEVARA VIDAL	522	24	55	11	107		2	17	57	29	S/ 5,654.74
23	M007835	VALDERRAMA TORRES ANTERO	370	25	17		76		1	16	5		S/ 3,611.93
23	M007836	GALVEZ GARCIA FRANCO	320		38		90		2		29		S/ 3,580.50
23	M007837	GALVEZ GARCIA FRANCO	38	32	5	27	12			26		43	S/ 391.59
24	M007838	JORECO CHOYO(RIOJA)	330		58		84		2		48		S/ 3,615.00
24	M007839	JORECO CHOYO(RIOJA)	310		73		93		2		54		S/ 3,682.50
25	M007840	WILY TUMBES - 2018	306		42		88		2		40		S/ 3,569.80
25	M007841	JORECO NIXON(B.GRANDE)	375	10	28	31	81		3		40	36	S/ 4,009.15
26	M007842	SEGURA PARDO OSBALDO	303		58		98		2		62		S/ 3,790.40
26	M007843	SEGURA PARDO OSBALDO	84	18	17	43	30		1	34	5		S/ 969.42
26	M007844	JORECO LAMBAYEQUE	70		11		19				3		S/ 758.50
26	M007845	JORECO CHOYO(RIOJA)	303		87	57	98		3	11	48	32	S/ 3,717.64
27	M007846	JORECO SULLANA	234		35		51		1		27		S/ 2,655.90
27	M007847	JORECO SULLANA	25		9		12		1		3		S/ 334.00
27	M007848	WILLY - SULLANA 2018	384		80		100		4		40		S/ 4,498.40
29	M007849	JORECO TUMBES	343	24	41		96		2	23	50	7	S/ 3,939.62
29	M007850	SIEMBRA MOLINO 2018	126		34		40		2		9		S/ 1,500.80
30	M007851	JORECO CHIMBOTE	367		27		75		1		40		S/ 3,944.70
30	M007852	JORECO CHIMBOTE	347	14	33		75		1	27	64	42	S/ 3,965.74
Total de ABRIL 2019			15,672	512	2,079	408	3,822	0	100	403	1,760	510	S/ 175,494.24

Las 5S

5 elementos clave para la calidad total

Todos podemos usarlas...

Con las cosas y lugares Comienza en tu sitio de trabajo

<p>1 Clasificación</p> <p>Seiri</p> <p>Ten sólo lo necesario</p> 	<p>2 Organización</p> <p>Seito</p> <p>Mantén todo en orden</p> 	<p>3 Limpieza</p> <p>Seiso</p> <p>Conserva todo limpio</p> 
<p>Contigo mismo Y ahora... ¿Cómo estás tú?</p>		
<p>4 Bienestar Personal</p> <p>Seiketsu</p> <p>Cuida tu salud física y mental</p> 	<p>5 Disciplina</p> <p>Shitsuke</p> <p>Sigue las normas y reglamentos</p> 	<p>¡No olvides aplicarlas diariamente en tu área de trabajo y en tu vida!</p> 

Registro de Check List de Auditorías "5S"

		REGISTRO DE CHECK LIST DE AUDITORÍAS "5 S"	
Responsable:		Fecha:	
Calificación:		Muy malo (0) / Malo (1) / Regular (2) / Bueno (3) / Muy Bueno (4)	
1ºS	Distinguir entre lo que es y lo que no es.	Calif.	Comentario
CLASIFICACIÓN	1	Hay objetos innecesarios en exceso.	
	2	Los corredores y las áreas están limpias e identificadas.	
	3	Existe un procedimiento para los artículos innecesarios en exceso y/o reutilizable.	
	4	Se sigue el procedimiento para el manejo de artículos innecesarios, en exceso y/o reutilizable.	
	5	Los artículos innecesarios o en exceso son almacenados o reutilizados correctamente.	
2ºS	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar	Calif.	Comentario
ORDEN	6	Existe un lugar delimitado y visible para cada artículo.	
	7	Todos los artículos se encuentran en el lugar correcto.	
	8	Es fácil reconocer el lugar correcto de cada artículo.	
	9	Se coloca al término de uso el artículo a su lugar.	
	10	Es accesible el espacio para cada artículo.	
3ºS	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar	Calif.	Comentario
LIMPIEZA	11	Las áreas se encuentran limpias y se usa el material correcto para su limpieza.	
	12	El equipo se encuentra en buenas condiciones y limpio.	
	13	Es fácil identificar el material de limpieza.	
	14	Los horarios de limpieza se respetan.	
	15	Se sigue el procedimiento de limpieza.	
4ºS	Mantener y monitorear las 3 primeras S	Calif.	Comentario
ESTANDARIZAR	16	La información necesaria se encuentra visible.	
	17	Las herramientas son apropiadas y están en buen estado.	
	18	Los depósitos de basura están limpios y sin exceso.	
	19	Tienen conocimientos de sus responsabilidades de limpieza.	
	20	La documentación se llena correctamente.	
5ºS	Apegarse a las reglas	Calif.	Comentario
DISCIPLINA	21	Los op. siguen los estándares de seguridad.	
	22	Se observa con regularidad el seguimiento de las primeras 4S.	
	23	Se encuentran los artículos personales fuera del área de trabajo.	
	24	Los artículos de limpieza se encuentran correctamente situados.	
	25	Todo el personal conoce la metodología 5S.	
TOTAL			
REGULAR > 50% // BIEN > 70% // EXCELENTE > 90%			



Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

Procedia Manufacturing 17 (2018) 640–646

Procedia
MANUFACTURING

www.elsevier.com/locate/procedia

28th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing
(FAIM2018), June 11-14, 2018, Columbus, OH, USA

Analysis and Improvement of Processes in the Jewelry Industry

Hugo Tiago Rocha¹, Luís Pinto Ferreira¹, F. J. G. Silva¹

¹ISEP – School of Engineering, Polytechnic of Porto, R. Dr. Antº Bernardino de Almeida, 431, 4200-072 Porto, PORTUGAL

Abstract

In an increasingly competitive and flexible market, the continuous improvement of processes is essential to the enhancement of effectiveness and efficiency. This approach has proved to be indispensable in generating change in the world of business so that companies can grow in size and scale, and are able to succeed in a global context. This study was developed at a company in the jewelry industry, more specifically in the area of production control. The objective was that of analyzing and improving both the management process, as well as production control. By adopting tools from the Lean Thinking philosophy and a beta version of MES software (manufacturing-execution-system), the company was able to implement new strategies with a view to minimizing waste and ensuring continuous improvement, thus contributing to greater customer satisfaction. By resorting to these tools, one saw marked improvements in the process studied, namely: better productive organization; workers endowed with good organizational practices, and a more thorough control of the entire production process.

© 2018 The Authors. Published by Elsevier B.V.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>)

Peer-review under responsibility of the scientific committee of the 28th Flexible Automation and Intelligent Manufacturing (FAIM2018) Conference.

Keywords: Process Improvements; Production Management; Lean Manufacturing; Jewelry Industry;

1. Introduction

In an increasingly competitive and flexible market, the continuous improvement of processes is essential in making them more effective and efficient. This has proved to be an indispensable tool, which enables change in the entrepreneurial fabric (to maximize resources without neglecting quality and customer satisfaction) and allows companies to grow in size and scale in a global context [1]. The jewelry industry, a mature sector with great potential for growth, is not exception [2]. One of the largest investments, undertaken by organizations worldwide, resides in the adoption of the Lean Manufacturing philosophy. This consists of the application of several tools which are able to provide the customer with a product of maximum quality, at a reduced cost, by means of the elimination

2351-9789 © 2018 The Authors. Published by Elsevier B.V.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>)

Peer-review under responsibility of the scientific committee of the 28th Flexible Automation and Intelligent Manufacturing (FAIM2018) Conference.

10.1016/j.promfg.2018.10.110

The 50th CIRP Conference on Manufacturing Systems

Development of a digital continuous improvement system for production

J. Hambach^{A*}, K. Kümmel^A, J. Metternich^A

^A*Institute of Production Management, Technology and Machine Tools, Technische Universität Darmstadt, Otto-Berndt-Straße 2, 64287 Darmstadt, Germany*

* Corresponding author. Tel.: +49-6151-1620296; Fax: +49-6151-1620087. E-mail address: hambach@piv.tu-darmstadt.de

Abstract

The philosophy of the continuous improvement (CI) process aims at improving process stability and performance whilst increasing employees' competencies at the same time. The difference to single improvement projects lies in the way the workforce is included in kaizen activities on an everyday basis. In a target-oriented CI approach the employees are also actively coached and guided by a leader (e.g. group or team leader) to act as a basis of the learning organization. The success and documentation of the improvement steps are therefore highly dependent on the skills of executives. Because of that, CI is currently being carried out in many companies either in a completely unstructured or in a traditional way with paper-based documentation. At that point digitalization concepts can support the effectiveness and efficiency of a CI system. The target of this paper lies in defining the core elements of a successful CI system and rating them against digitalization approaches which have been used in other parts of manufacturing. The compatibility of CI elements and digitalization approaches are rated with the help of the Delphi method. Following that, the concept of a digital CI is presented, which facilitates communication between managers and actual process improvers, documentation and employee learning during the improvement process. It is then compared to a traditional target-oriented CI process to show the major advantages and next steps in the introduction of such a system.

© 2017 The Authors. Published by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Peer-review under responsibility of the scientific committee of The 50th CIRP Conference on Manufacturing Systems

Keywords: continuous improvement process; smart manufacturing; delphi method

1. Introduction

The fast and continuous ability to alter products and processes is a key aspect for companies' success in a changing market environment [1]. It is also proven that even more than technical advancements, the organizational improvements and the development of employees' competencies help business to be successful [2]. The concept of continuous improvement (CI) offers a framework for improving processes and employees' competencies in parallel [3]. It is part of the lean production philosophy of the Japanese car manufacturing industry and has become a vital part of modern management and quality systems [4]. Depending on the aim of the planned improvement, the CI process can have different characteristics: Target-orientation, employee participation, incremental or sudden improvement, duration of the process, reactive or proactive improvement or the general way how targets are used within the process [5]. Different authors have developed maturity level models or categorization models in order to systemize the used CI

approaches within the industry [6,7]. However, independent from the type of a CI system, there are several problems in the industrial application of CI which the following paper addresses by the development of a digital approach.

Furthermore, the digitalization of industrial production holds great potentials for the further development of products and processes [8]. In a study which was conducted in 2015 more than 70% of the participating companies stated that they are either analysing, planning or already implementing systems and tools to connect machinery, workers and products through the internet or among themselves to create a non-disruptive information transport [9]. Products, which they are manufacturing, are itself cyber-physical systems consisting of sensors, actuators and the ability for inter-connection; they will be able to alter physical processes in the production environment, even though they are digitally controlled [8].

However, it is undisputable that even in a future production workers will be necessary to some point even though their work tasks and necessary level of competency may alter [10]:

Acta de aprobación de originalidad de Tesis

	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02
		Versión : 09
		Fecha : 23-03-2018
		Página : 1 de 1

Yo, Celso Leonardo Purihuamán Narciso, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo Chiclayo, revisor (a) de la tesis titulada

“Mejora continua del proceso productivo para Incrementar la productividad en el área del pilado del Molino Chiclayo SAC” del (de la) estudiante, Leydi Greisis Requejo Becerra, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 27% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó 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.

Chiclayo 18 de diciembre 2019



Firma

Nombres y apellidos del (de la) docente

DNI: 16206537.....

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	-----------------------	--------	---------------------------------

Reporte turnitin

Mejora continua del proceso productivo, para incrementar la productividad en el área de pilado del Molino Chiclayo S.A.C.

INFORME DE ORIGINALIDAD

27%	25%	2%	18%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	3%
2	www.investigacion-operaciones.com Fuente de Internet	2%
3	blogs.iadb.org Fuente de Internet	1%
4	revistas.ubiobio.cl Fuente de Internet	1%
5	www.u-cursos.cl Fuente de Internet	1%
6	ems.sld.cu Fuente de Internet	1%
7	revistas.utp.edu.co Fuente de Internet	1%

Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PP-02/02
		Versión : 10
		Fecha : 10-06-2019
		Página : 1 de 1

Yo **Requejo Becerra Ledy Greisis**, identificado con DNI N° **48232446**, egresado de la Escuela Profesional de **Ingeniería Industrial** de la Universidad César Vallejo, autorizo (x) / No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "**Mejora Continua del Proceso Productivo, para Incrementar la Productividad en el Área de Pilado del Molino Chiclayo S.A.C.**"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


FIRMA

DNI: 48232446

FECHA: 20 de diciembre del 2019

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección SGC	Aprobó	Viceministerio de Investigación
---------	----------------------------	--------	-----------------------------------	--------	---------------------------------

Autorización de la versión final de la tesis



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

E.P. DE INGENIERIA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

REQUEJO BECERRA LEIDY GREISIS

INFORME TITULADO:

"MEJORA CONTINUA DEL PROCESO PRODUCTIVO, PARA INCREMENTAR LA

PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PILADO DEL MOLINO CHICLAYO S.A.C."

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERA INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 18 DE DICIEMBRE DEL 2019

NOTA O MENCIÓN: APROBADO POR UNANIMIDAD

FIRMA DEL COORDINADOR DE LA ESCUELA
PROFESIONAL DE ING. INDUSTRIAL

