



**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
ADMINISTRACIÓN**

TESIS

**HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA
LA MEJORA CONTINUA DE LA PRODUCTIVIDAD
DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DEL MOLINO
CASTILLO S.A.C LAMBAYEQUE 2018**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN**

Autor:

Bach. Rodrigo Aguilar Over

Asesora:

Mg. Heredia Llatas Flor Delicia

Línea de Investigación:

Logística y Operaciones

Pimentel – Perú

2019



FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE

ADMINISTRACIÓN

TESIS

**HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA LA MEJORA
CONTINUA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE
PRODUCCIÓN DEL MOLINO CASTILLO S.A.C LAMBAYEQUE 2018**

**PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN**

Autor:

Bach. Rodrigo Aguilar Over

Pimentel – Perú

2019

**HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA LA MEJORA CONTINUA
DE LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DEL MOLINO
CASTILLO S.A.C LAMABAYEQUE 2018.**

Asesor (a): Mg. Heredia Llatas Flor Delicia _____

Presidente: Mg. Carla Angélica Reyes Reyes _____

Secretario: Mg. Carolina De Lourdes Falla Gómez _____

Vocal: Mg. Abraham José García Yovera _____

DEDICATORIA

Dedico esta investigación primeramente a dios por haberme permitido llegar al punto en el que me encuentro, a mis padres por ser la principal motivación para seguir esforzándome y salir adelante, a mis hermanos por estar siempre apoyándome en situaciones adversas, que a su vez han sido el apoyo incondicional a lo largo de mi carrera. ¡Gracias a ustedes!

AGRADECIMIENTO

Agradezco a dios por darme todo lo que tengo, guiarme y acompañarme durante todo este tiempo de mi carrera, por permitirme ser feliz y por darme la oportunidad de lograr una meta muy importante en mi vida.

A mis padres por darme la vida, cariño y todo el apoyo que siempre me han dado para tener la mejor educación, por enseñarme a conducirme de la manera más correcta y por siempre estar conmigo en los buenos y malos momentos.

A mis hermanos, y a Merly por ser un pilar muy importante para mi desarrollo profesional y por el apoyo incondicional que me brindaron; para poder tener una excelente educación en el transcurso de mi vida.

A mi asesora Mg. Flor Heredia Llatas por su apoyo y sobretodo motivación durante el proceso de investigación.

Por ultimo al Gerente General del Molino Castillo, por ayudarme con la información que se requería y la aceptación para realizar la investigación en su empresa.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA LA MEJORA CONTINUA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DEL MOLINO CASTILLO S.A.C LAMABAYEQUE 2018.

Rodrigo Aguilar Over

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo diseñar una propuesta de mejora para incrementar la productividad en el área de producción del Molino Castillo ubicada en el departamento de Lambayeque.

Se realizó un diagnóstico para ver la realidad problemática en la que se encuentra la empresa, donde se encontró una serie de dificultades con respecto a los tiempos utilizados para la realización de las actividades, además desorden en los implementos de trabajo, así mismo desorganización e indisciplina de limpieza por parte del personal, también desperdicios de los productos antes, durante y después del proceso.

Según la problemática obtenida tras el análisis y diagnóstico de la situación del Molino Castillo, se propuso la aplicación de las herramientas Lean Manufacturing haciendo uso de las técnicas 5S, como son: Seiri (Clasificación), Seiton (Orden), Seiso (Limpieza), Seiketsu (estandarización), Shitsuke (disciplina), y la herramienta VSM.

Se concluye que mediante la propuesta de mejora tras la utilización de lean manufacturing se obtuvo un incremento de la productividad en un 3.23% lo que genera que la propuesta de implementación sea aceptable, del mismo modo la propuesta evidencia un costo beneficio de S/. 1.83 soles por lo cual se concluye que es una propuesta rentable para el Molino Castillo S.A.C.

Palabras claves: Lean Manufacturing y Productividad.

Abstract

The purpose of this research was to design an improvement proposal to increase productivity in the production area of the Castillo mill located in the Department of Lambayeque.

A diagnosis was made to see the problematic reality in which the company is located, where a number of difficulties were encountered with regard to the times used for carrying out the activities, and disorder in the work implements, Thus disorganization and indiscipline Cleaning by the staff, also waste of the products before, during and after the process.

According to the problems obtained after analysis and diagnosis of the Castillo Mill situation, the application of the lean manufacturing tools was proposed using the 5 s techniques, such as: Seiri (classification), Seiton (order), Seiso (Cleaning), Seiketsu (standardization), Shitsuke (discipline), and the VSM tool.

It is concluded that through the proposal for improvement after the use of lean manufacturing, an increase in productivity was achieved by 3.23 % and that the implementation proposal is acceptable, in the same way the proposal demonstrates a cost benefit of s /. 1.83 soles for which it is concluded that it is a cost-effective proposal for the Castillo mil S.A.C.

Keywords: Lean manufacturing and productivity

INDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
I. INTRODUCCION	17
1.1. Realidad Problemática.	18
A nivel Internacional	18
Nivel Nacional.....	22
A Nivel Local	25
1.2. Trabajos Previos	26
A nivel Internacional	26
Nivel Nacional.....	31
Nivel Local.....	36
1.3. Teorías relacionadas al tema.	40
1.3.1. Lean Manufacturing o Manufactura Esbelta.....	40
1.3.2. Beneficio De Lean Manufacturing	41
1.3.3. Principios Del Lean Manufacturing.....	41
1.3.4. Herramientas Lean Manufacturing	41
1.3.5. Productividad.....	48
1.4. Formulación del Problema.	51
1.4.1. Problema Principal.....	51
1.4.2. Problemas específicos.....	51
1.5. Justificación e importancia del estudio.	52
1.6. Hipótesis.....	52
1.7. Objetivos	53

1.7.1. Objetivo General:	53
1.7.2. Objetivos Específicos:	53
II. MATERIAL Y MÉTODO	55
2.1 Tipo y Diseño de la investigación	55
2.1.1. Tipo De Investigación.....	55
2.1.2. Diseño De La Investigación	55
2.2. Población y Muestra	55
2.2.1. Población.....	55
2.2.2. Muestra	56
2.3. Variables, Operacionalización.....	56
2.3.1 Variable Independiente.....	56
2.3.2. Variable Dependiente.	57
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, Validez y Confiabilidad.	60
2.4.1. Técnica de recolección de datos	60
2.4.2. Instrumento de Recolección de Datos	60
2.4.3. Validez y confiabilidad de datos.	61
2.5. Procedimientos de Análisis de datos.	62
2.5.1. Método de Investigación.....	62
2.5.2. Desarrollo de la encuesta	63
2.6. Aspectos Éticos	63
III. RESULTADOS	65
3.1. Tablas y Figuras.....	65
3.2. Discusión de Resultados.....	92
3.3. Propuesta de Investigación.....	95
IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	128
CONCLUSIONES	129
RECOMENDACIONES.....	130

REFERENCIAS	131
ANEXOS	137

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Distribución de la población	56
Tabla 2 Variable Lean Manufacturing	58
Tabla 3 Variable Productividad	59
Tabla 4 Escala de Likert	61
Tabla 5 Estadístico de fiabilidad.....	62
Tabla 6 Distribución de la población según sexo	65
Tabla 7 Distribución de la población según edad	66
Tabla 8 Distribución de la población según grado de instrucción	67
Tabla 9 Nivel de lean Manufacturing de la empresa Molino Castillo S.A.C., Lambayeque 2018.....	68
Tabla 10 Nivel de lean manufacturing, según las 5S, en el Molino Castillo S.A.C., Lambayeque 2018.....	69
Tabla 11 Nivel de lean manufacturing, según Value Stream Mapping (VSM), en el Molino Castillo S.A.C., Lambayeque 2018.....	70
Tabla 12 Nivel de lean manufacturing de la empresa Molino Castillo SAC Lambayeque 2018.....	71
Tabla 13 Nivel de Productividad del Molino Castillo SAC Lambayeque 2018.....	72
Tabla 14 Nivel de Productividad, según la dimensión de mano de obra, en el Molino Castillo SAC- Lambayeque 2018.	73
Tabla 15 Nivel de Productividad, según el capital, del Molino Castillo SAC. Lambayeque 2018.....	74
Tabla 16 Nivel de Productividad, según administración, del Molino Castillo SAC Lambayeque 2018.....	75
Tabla 17 Nivel de lean manufacturing de la empresa Molino Castillo SAC Lambayeque	

2018.....	76
Tabla 18 Clasifica sus herramientas de trabajo	77
Tabla 19 Con su clasificación se solucionara el problema de pérdida de tiempo en buscar los implementos de trabajo.....	78
Tabla 20 Existe un orden adecuado al momento de almacenar los productos terminados .	79
Tabla 21 Existe orden adecuado en el área de trabajo	80
Tabla 22 Mantienen la limpieza en su lugar de trabajo	81
Tabla 23 Existe un horario específico para realizar la limpieza en el área de trabajo	82
Tabla 24 Importancia de aplicar los estándares de limpieza, seguridad y tiempos de producción	83
Tabla 25 Cumplimiento de estándares establecidos por la empresa, dentro del área	84
Tabla 26 Considera que los valores en la empresa son importantes y se están cumpliendo	85
Tabla 27 Normas orientadas a conservar el orden y la limpieza en su área de trabajo	86
Tabla 28 Problemas que existen en los procesos de producción	87
Tabla 29 Proceso de producción empleado asegura un producto final de calidad	88
Tabla 30 Salario percibido en relación al pago otorgado por el mismo servicio en otras empresas	89
Tabla 31 Inversión en la compra de herramientas novedosas y sofisticadas, para el incremento de la productividad	90
Tabla 32 Capacitación para un adecuado proceso de producción y medidas de prevención	91
Tabla 33 Elementos de tarjetas rojas en el sistema de gestión 5s.....	124
Tabla 34 Elementos de indicadores y pinturas en el sistema de gestión 5s	125
Tabla 35 Capacitación al personal en la herramienta 5s	125

Tabla 36 Elementos de limpieza en el sistema de gestión 5s	125
Tabla 37 Evaluación de costos de inversión.....	126
Tabla 38 Calculo de la merma promedio	127
Tabla 39 Resultado del costo Beneficio	127
Tabla 40 Matriz de consistencia	138

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ejemplos de símbolos VSM	45
Figura 2 Distribución de la población según sexo	65
Figura 3 Distribución de la población según edad.....	66
Figura 4 Distribución de la población según grado de instrucción.	67
Figura 5 Nivel de lean manufacturing de la empresa Molino Castillo SAC Lambayeque 2018.....	68
Figura 6 Nivel de lean manufacturing, según las 5S, en el Molino Castillo S.A.C., Lambayeque 2018.....	69
Figura 7 Nivel de lean manufacturing, según Value Stream Mapping (VSM), en el Molino Castillo S.A.C., Lambayeque 2018.....	70
Figura 8 Nivel de Productividad del Molino Castillo SAC Lambayeque 2018.	72
Figura 9 Nivel de productividad, según la dimensión de mano de obra, en el Molino Castillo SAC- Lambayeque 2018.	73
Figura 10 Nivel de productividad, según el capital, del Molino Castillo SAC. Lambayeque 2018.....	74
Figura 11 Nivel de productividad, según administración, del molino Castillo SAC Lambayeque 2018.....	75
Figura 12 Clasifica sus herramientas de trabajo	77
Figura 13 Con su clasificación se solucionara el problema de pérdida de tiempo en buscar los implementos de trabajo.....	78
Figura 14 Existe un orden adecuado al momento de almacenar los productos terminados	79
Figura 15 Existe orden adecuado en el área de trabajo.....	80
Figura 16 Mantienen la limpieza en su lugar de trabajo	81

Figura 17 Existe un horario específico para realizar la limpieza en el área de trabajo	82
Figura 18 Importancia de aplicar los estándares de limpieza, seguridad y tiempos de producción	83
Figura 19 Cumplimiento de estándares establecidos por la empresa, dentro del área.....	84
Figura 20 Considera que los valores en la empresa son importantes y se están cumpliendo	85
Figura 21 Normas orientadas a conservar el orden y la limpieza en su área de trabajo	86
Figura 22 Problemas que existen en los procesos de producción	87
Figura 23 Proceso de producción empleado asegura un producto final de calidad.....	88
Figura 24 Salario percibido en relación al pago otorgado por el mismo servicio en otras empresas	89
Figura 25 Inversión en la compra de herramientas novedosas y sofisticadas, para el incremento de la productividad	90
Figura 26 Capacitación para un adecuado proceso de producción y medidas de prevención	91
Figura 27 Logo virtual del molino.....	95
Figura 28 Diseño de la propuesta del Molino Castillo	99
Figura 29 Propuesta de Formato de Tarjeta Roja	102
Figura 30 Modelo de formato para el llenado de objetos identificados.....	103
Figura 31 Modelo de formato de disposición final de tarjetas rojas.....	104
Figura 32 Estantería del área de producción	106
Figura 33 Buzón de sugerencias	107
Figura 34 Formato de tarjeta de mantenimiento.....	108
Figura 35 Modelo de formato de lista de puntos a examinar.	109
Figura 36 Modelo de formato de lista de puntos a examinar.	110

Figura 37 Propuesta de modelo de registro de las charlas de 5 minutos	111
Figura 38 Lista de examinación de cinco puntos de orden para Stocks	112
Figura 39 Lista de examinación de cinco puntos para organización	112
Figura 40 Lista de examinación de cinco puntos de orden para plantillas y herramientas.	113
Figura 41 Lista de examinación de cinco puntos para limpieza.....	113
Figura 42 Herramientas de promoción 5S	116
Figura 43 Posters 5S	115
Figura 44 Propuesta de cronograma de actividades con respecto a la implementación de las 5S en el mes de agosto	117
Figura 45 Propuesta de cronograma de actividades con respecto a la implementación de las 5S en el mes de septiembre.	117
Figura 46 Propuestas de cronograma de actividades con respecto al orden en el mes septiembre	118
Figura 47 Grafico VSM actual del molino.....	120
Figura 48 Grafico VSM final	122
Figura 49 Imagen del Molino Castillo encuesta aplicada a los trabajadores del área de producción.	141
Figura 50 Imagen del Área de producción del Molino Castillo	141
Figura 51 Imagen del frontis del Molino Castillo	142

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCION

Lean manufacturing es la filosofía de trabajo la cual está basado en la producción esbelta: esta forma de trabajar tiene el objetivo de mejorar los procesos que involucran el sistema productivo, aumentar la productividad , aprovechando de forma adecuada los recursos entre otros; la elaboración de un plan basado en herramientas Lean Manufacturing en la Empresa Molino Castillo S.A.C., permite mejorar la productividad con el uso de las herramientas 5S y VSM, dando solución a los problemas de la empresa, tal como se detalla en el capítulo uno.

El objetivo principal de la presente investigación es optimizar los procesos de producción, para que de esta manera incremente la productividad para la empresa, a partir de la implementación de las herramientas de lean manufacturing. A continuación se presentan los capítulos abordados en el presente trabajo.

En el capítulo uno, se muestra los aspectos generales sobre el problema de la investigación a nivel internacional, nacional y local. Además contiene las bases teóricas de la investigación, entre las cuales figuran, las herramientas de lean manufacturing (5s y VSM), Productividad, etc. Y lo que es el problema de la investigación, así como también el objetivo general y objetivos específicos de la investigación.

En el capítulo dos, se describe el tipo y diseño de la investigación, Población y muestra, variables de Operacionalización (Lean manufacturing y productividad), y lo que son las técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

En el capítulo tres, se presentan las tablas, figuras y la discusión de resultados de la investigación. Además se describe la propuesta de investigación y se evalúa el sistema actual del proceso de producción del pilado de arroz, con el sistema propuesto.

En el capítulo cuatro, se redactan las conclusiones y recomendaciones como resultado del presente estudio.

1.1. Realidad Problemática.

A nivel Internacional

Yerovi, Lorente y Saraguro (2017) mencionan que en una empresa metalmeccánica – Ecuador, la cual presenta como problemática principal el retraso en la entrega del producto terminado (puertas enrollables) al cliente, generando reclamos e inconformidades. Por esta razón, surge la necesidad de realizar una propuesta de mejora en su proceso productivo, que permita disminuir el tiempo de entrega del producto a sus clientes y que garantice su eficiencia y productividad con la utilización de las herramientas de Manufactura Esbelta. Para desarrollar esta propuesta de mejora se utilizaron las siguientes herramientas metodología lean manufacturing 9`s, SMED, TPM, KANBAN, que contemplan los siguientes posibles resultados, el tiempo total del proceso productivo mejoraría un 6.10%, el tiempo de valor agregado un 2.13%, el ritmo del proceso (talk time) de 315 minutos donde se elaboraban 24 puertas al mes, aumentaría un minuto más es decir 316 minutos pero para elaborar 26 puertas al mes, dando un mejora de 7.4%, y principalmente, el tiempo de entrega disminuirá de 590 a 554 minutos, con una reducción del 6.10%, todos estos resultados conllevan a entregas más rápidas y eficientes al cliente.

El contexto encontrado en dicha investigación es similar a muchas empresas peruanas incluido el molino castillo s.a.c., donde se presentan los mismos problemas, como es la demora en el tiempo de entrega del producto, esto se debe a la desorganización y desorden que existe mediante el proceso de fabricación, para la mejora de dichos problemas, es importante implementar las herramientas de lean manufacturing. En esta investigación realizada en el molino castillo s.a.c., se tomarán en cuenta estos aspectos.

Vargas, Muratalla y Jiménez (2016) señalan que las empresas mexicanas solo se enfocan en la aplicación de las herramientas de lean manufacturing, mas no comprenden toda la filosofía que estas implica, ni el porqué de su indispensable trabajo como un conjunto, de igual manera caben mencionar que se debe de adquirir una mentalidad de mejora continua para alcanzar resultados favorables, es por ello que proponen una correcta aplicación de las herramientas, poniendo toda la disposición y compromiso posible por parte de todas las partes involucradas, y además que no deben de resistirse al cambio ya que , los cambios culturales generalmente se presentan como un obstáculo para la mejora, y no es sencillo tratar de imponer un nuevo modo de pensar a las personas. Con la

información recabada por la implantación de lean manufacturing se obtuvo un resultado exitoso teniendo así algunas aportaciones importantes para las empresas en general debido a que, proporciona razones, ventajas, y aplicaciones (p.171).

De lo mencionado en el contexto nos dice que de las empresas mexicanas que utilizan lean manufacturing, en su totalidad no tienen el conocimiento necesario sobre la utilización de dicha herramienta ya que no existen personas especializadas para que estas herramientas se hagan uso en su totalidad, de tal manera en el Molino Castillo no tienen el conocimiento de que al aplicar lean manufacturing les pueda ayudar a que la producción del pilado de arroz y subproductos sean menos costosos, reduzcan desperdicios y exista un orden adecuado al momento de la producción, y así incrementar su productividad.

Los diversos problemas que se presenta en una empresa de confecciones en Colombia, problemas como desperdicios y tiempos perdidos en la línea de producción del área de importado que presentan un 14% de tiempos perdidos, contaminación visual por el desorden que se presenta en el área y pérdidas monetarias muy elevado. Esto es debido a la falta de controles y estándares que faciliten la labor y garanticen la calidad de los productos y procesos, para ello se diseñó e implanto un plan de acción de mejora continua mediante las herramientas de la manufactura esbelta, que incluyo las 5s y el control visual. Estas herramientas permitieron indagar el estado del arte, diagnosticar el estado actual, diseñar e implementar el plan de acción y la documentación requerida, y finalmente medir la efectividad. Con la implementación piloto de este proyecto, se redujeron los tiempos que no agregan valor en un 12%, representando un ahorro anual de \$ 25.916.485. (Marmolejo et al, 2014),

Según el contexto mencionan que se utilizó herramientas de manufactura esbelta la cual ofrece a las empresas industriales una alternativa de solución que permite mejorar la problemática de los procesos productivos haciéndolos más efectivos, ya que, así como menciona el autor que de tal manera se requieren de un conjunto de conocimientos y métodos para obtener un diagnóstico y posteriormente aplicar una solución que le permita a esta y a otras organizaciones optimizar sus procesos. De tal forma que será de mucha importancia proponer que el molino castillo haga uso de las herramientas lean manufacturing para solucionar la problemática por la que está pasando y tenga una mejora continua de su productividad.

Wilches, Cabarcas, Lucuarda y González (2013) realizaron un estudio en una pequeña empresa que se dedica a la producción de sillas para oficina. Donde manifiestan que esta empresa se caracteriza por darle un mayor valor agregado a todos sus productos en cuanto a tapicería, telas y plásticos, con una amplia gama de colores, texturas y estilos en los asientos de cada uno de sus modelos de sillas. Realizaron un análisis de la línea de producción donde observaron que se presentaba disposición limitada del espacio físico de la planta, disminuyendo el libre flujo del proceso productivo y aumentando la posibilidad de que ocurra un accidente laboral; gran cantidad de materia prima en inventario, y materiales de proceso en los pasillos, posiblemente por la compra periódica de grandes volúmenes de materia prima para beneficiarse con los descuentos y disminuir costos de insumos; la presencia de herramientas dispersas en toda el área de producción; reproceso asociados a errores en las etapas del proceso y además de un flujo del material en proceso basado en lotes variables. Luego del análisis realizado se propuso aplicar lean manufacturing para darle solución los dichos problemas indicando que cualquier mejoramiento que las herramientas de la manufactura esbelta puedan producir en esta línea, agregara un alto valor a la empresa en su productividad.

Según el contexto existen muchas empresas con los mismos problemas en el área de producción incluyendo el molino castillo la cual para solucionar dichos problemas se propondrá la implementación de lean manufacturing donde la herramienta que mayor impacto tiene en la eliminación de desperdicios, tener todo organizado y en orden son las 5S, teniendo como resultado una mejora continua de la productividad.

Gil y Rueda (2017), indican que la empresa Pacific Burguer, dedicada a la elaboración de embutidos, presenta falencia en el desarrollo de toda su producción, principalmente porque existe arbitrariedad en el método y de igual manera no hay control sobre la cadena de frío, lo cual repercute en la viabilidad del resultado final de cada producto y en la omisión de las buenas practicas sanitarias que deben de adoptar las empresas productoras de alimentos. Además señalan que las principales causas de las falencias en el proceso productivo son la operación de amarre al no contar con una herramienta que garantice la medida ideal del chorizo, y la falta de documentación en todas las etapas del proceso productivo. Para dichos problemas presentados proponen la implementación de un dispositivo Poka-Yoke para que el operario realice de manera sencilla el amarre garantizando la medida ideal, y el manual de procedimientos del proceso

productivo de Pacific Burger, con los diferentes formatos y fichas técnicas para el control de las diferentes variables son las mejoras que conducirán a eliminar el desperdicio, y a garantizar la confiabilidad del proceso productivo.

Con respecto al contexto leído la cual se basa en propuesta de implementación de un dispositivo Poka-Yoke, donde esto permitirá evitar equivocaciones al momento de la producción, y ayuda a obtener un producto de calidad, de tal manera sería de mucha ayuda que el Molino Castillo cuente con este dispositivo para poder satisfacer las necesidades de los clientes con un producto de muy buena calidad.

Dossman (2016), manifiesta que la empresa empanadas vallunas, la cual se dedica a la producción de alimentos congelados en la ciudad de Cali, al llevar a cabo el diagnóstico del proceso de producción, pudieron encontrar que la empresa no cuenta con personal capacitado, indicadores de ningún tipo, estándares de tiempo, un proceso de producción caracterizado ni planeación de la producción presentando esto como consecuencia tiempos muertos en su proceso de producción lo cual limita su capacidad de producción y le genera distintos problemas, donde en su proyecto busca diseñar una propuesta de mejoramiento del proceso de producción a la empresa, que le permitirá lograr disminuir pérdidas económicas, satisfacer a la clientela, incrementar la productividad, normalizar el proceso de fabricación y mejorar el bienestar laboral de los empleados.

Realizar una propuesta de mejoramiento en el área de producción del Molino Castillo, realizando capacitaciones al personal, a través de datos realizando estándares de tiempo y un proceso de producción planificado y organizado, esto permitirá que la empresa disminuya pérdidas de tiempo y desperdicios de materia prima, la cual esto lograra incrementar su producción.

Medina y Mejías (2013), en el presente estudio menciona que en la distribuidora Ali Benz C.A. en el estado de miranda - Venezuela, se planteó el análisis del proceso productivo, por lo que se pudo identificar que existen paradas en el área de producción, que da como resultado tiempos muertos. Posteriormente se identificaron las paradas más críticas, como es el vaciado del tanque, los tiempos de cambios de formato para conducir, fallas en la maquina posicionadora y la falta de los moldes (se rompen tornillos) de las maquinas sopladoras de botellas. Esto genera bajos niveles de ingresos de la empresa, y de la misma forma también disminuyen el número de cajas solicitadas por el personal de

distribución, afectando a los clientes finales y al mismo tiempo crea una mala imagen de la empresa, lo que puede traer como consecuencia principal la pérdida de clientes.

De acuerdo al contexto mencionado por Medina y Mejías son muchas las empresas nacionales dentro de ellas el molino castillo que están pasando por las mismas problemáticas como son los tiempos muertos uno de los principales problemas que trae como consecuencia una baja productividad, donde lean manufacturing es una de las metodologías especialmente establecido para mejorar dichos problemas presentados dentro del área de producción.

Nivel Nacional

Carballo (2017), en el presente estudio nos menciona la importancia y la gran utilidad de implementar o aplicar los conceptos, metodologías y herramientas de lean manufacturing en el sector exportador de confecciones peruanas la cual es pertinente y posible. Pertinente porque se trata de una filosofía que busca producir más con menos recursos, lo que constituye una necesidad en el sector, dado el entorno cada vez más competitivo. Posible porque existen muchas situaciones inherentes al sector que constituyen claras oportunidades para deducir desperdicios e incrementar la productividad. Posteriormente el autor señala que depende de las empresas del sector de confecciones encaminar su planta de producción e identificar las oportunidades de mejora, y solucionar los problemas dentro del área de producción aplicando las técnicas de las herramientas lean manufacturing.

De acuerdo al contexto mencionado por Carballo, lo importante de hacer uso de las herramientas de lean manufacturing es que hace de mucha ayuda para incrementar la productividad en el área de producción ya que ayuda a reducir desperdicios, actividades en menos tiempo de forma organizada y ordenada.

Ortiz y Pacheco (2016), relatan los diversos problemas que se presenta en la empresa D'ORQUIDEAS S.A.C., tales como la existencia de tiempos muertos y considerables porcentajes de elaboración de productos defectuosos a nivel de producción. Realizaron un análisis y diagnóstico de esta problemática donde se identificaron las posibles herramientas lean manufacturing y a través de la experiencia y los resultados obtenidos se pudo elaborar el modelo EDDY, basado en la metodología lean, como

consecuencia del trabajo realizado el cual es aplicable a todas aquellas MyPES peruanas del sector confecciones sujetas a condiciones y características similares. Con respecto en análisis de los resultados de la elaboración del modelo EDDY, se logró disminuir el Lead time de 5.1 días a 2.7 días, se logró mejorar la distribución de los espacios físicos del área de trabajo, el porcentaje de composturas (por reproceso) disminuye de un 15 a un 5% y la utilidad marginal por prenda tiene un incremento del 10%.

De lo expuesto por Ortiz y Pacheco, podemos decir que con respecto a las empresas peruanas la mayoría de ellas incluyendo el Molino Castillo, tienen una constante preocupación por el aumento de la elaboración de productos defectuosos y costos muy elevados de la producción debido a tiempos muertos y desperdicios que se generan durante la fabricación.

Baluis F. (2013), menciona el principal problema que sufre una empresa del sector metal mecánico -lima la cual se basa a la elaboración de termas eléctricas y comercialización de calentadores instantáneos, las cuales esto genera un desequilibrio en la carga de trabajo para la fabricación de termas eléctricas, como consecuencia esto afecta en los inventarios y también entre los procesos y problemas con tiempos de máquinas altas, para ello proponen a la empresa utilizar las herramientas lean manufacturing para la mejora de dichos problemas. En dicho caso de estudio delimita que la elaboración de tanques de termas eléctricas, como consecuencia del análisis de los tiempos de ciclo y la identificación de los desperdicios a lo largo del proceso productivo de la elaboración de una terma eléctrica, siendo la fabricación de tanques el proceso con la capacidad más restrictiva, siendo esto un dilema crítico del sistema productivo. Además en su investigación propone implementar herramientas de lean manufacturing mediante un balance de línea, que ayude a equilibrar la carga de trabajo; a través de un sistema kanban, que ayude a controlar los niveles del inventario, y la implementación de sistema SMED, para reducir los tiempos de cambio de moldes. Finalmente, se evalúa la viabilidad de la implementación de las mejores propuestas por separado, siendo justificadas cada una con un VAN positivo y una TIR por encima del 20% (rentabilidad mínima esperada por la empresa).

Con respecto a lo mencionado por Baluis, podemos destacar la importante que son las herramientas de lean manufacturing en los procesos de fabricación de las empresas, en

este caso sería de muy utilidad proponer la implementación de dichas herramientas en el Molino Castillo, donde ayudara a la reducción de desperdicios de fabricación que generan costos para la empresa.

Guzmán (2017), refiere que la empresa Segusa S.A.C., presenta problemas en el área de producción tales como, la falta de estandarización y documentación de sus procesos, además que no cuenta con estaciones de trabajo balanceadas, material desperdiciado en producción, áreas de trabajo desordenadas, falta de cultura de orden y limpieza por parte de los operarios. Generando esto como consecuencia pérdidas de tiempo y gastos innecesarios para la empresa, donde se propuso utilizar herramientas de ingeniería industrial como: 5s, balance de líneas, capacitación al personal, TPM (mantenimiento productivo total) y BPM (Gestión de procesos de negocios). Con la finalidad de solucionar dichos problemas, dando como resultado de la propuesta establecida un incremento de la productividad del 50%.

Con respecto al contexto antes mencionado se puede deducir que muchas empresas tanto nacionales como internacionales se relacionan con los mismos problemas en cuanto a su producción de igual manera en el Molino Castillo se presentan dichas dificultades, donde se pretende mejorar la productividad mediante la aplicación de la metodología Lean Manufacturing.

Paz (2016), En su investigación realizada en una empresa de Chiclayo, señala los diversos problemas que se está suscitando en su proceso productivo la cual no presenta una metodología correcta de trabajo y existe una incorrecta distribución. Tras un diagnóstico realizado en los procesos actuales de la empresa, identifiqué que se encuentra un cuello de botella en la etapa de formado con un tiempo de 77 minutos, realizada artesanalmente; una capacidad ociosa de 27 panes/minuto y un 31,56% de actividades improductivas; además se detectó una incorrecta distribución de planta generando con ello demoras en la producción. Para ello propone un plan de mejora para solucionar los problemas presentados e incrementar la productividad de la empresa.

Con respecto a lo mencionado en el contexto se puede deducir que siempre en toda empresa específicamente en el área de producción se presentan problemas similares a lo especificado por Paz, de igual manera problemas similares presenta el área de producción del Molino Castillo, para lo cual se propone técnicas para incrementar la

productividad.

Rojas (2015), Recalca la problemática de una empresa dedicada a la fabricación de artículos plásticos domésticos, donde indica que se registraron bajas capacidades de producción y retrasos importantes en el abastecimiento de materia prima, maquinaria deficiente, falta de capacitación de los operarios, todo ello generando pérdidas a la empresa, la cual no puede cumplir con la demanda en el mercado peruano; estos problemas afectan la productividad de la empresa y especialmente su participación en el mercado.

Con respecto al contexto antes mencionado se puede deducir que los problemas de una empresa industrial con respecto a su poca participación en el mercado muchas veces se deben a la baja productividad en el área de producción esto debido a tiempos utilizados en actividades innecesarias y falta de capacitación al personal relacionándolo así del mismo modo al Molino Castillo, donde para la solución de estos problemas se deberían de utilizar herramientas sofisticadas como es el lean manufacturing, que se creó especialmente para el área de producción.

Alayo y Becerra (2014) Señalan que encontraron diversos problemas en una empresa de producción de alimentos balanceados para animales, donde se halló elevados índices de reproceso, tiempos ociosos, fallas constantes de maquinaria y altas tasas de horas hombre en el mantenimiento correctivo, ocasionando baja productividad y efectividad en el proceso y generando así una demanda insatisfecha.

Con respecto a la problemática encontrada por Alayo y Becerra se puede decir que en el ámbito peruano, la productividad de muchas empresas especialmente pequeñas las pone en desventaja frente a las grandes empresas tanto nacionales como transnacionales, que pueden ofrecer muchas veces productos de igual o mayor calidad a precios más competitivos y accesibles al público.

A Nivel Local

El Molino Castillo S.A.C., ubicada en carretera panamericana norte km 779, dedicado a brindar servicios del pilado de arroz, secado y almacenaje del mismo; así como también a la compra de arroz en cascara, comercialización de arroz blanco y sub productos derivados, cuenta con más de 18 años en el mercado del sector industrial, actualmente

dicha empresa está gerenciada por el Ingeniero Luis Felipe Castillo Gonzales. Tras el diagnóstico de la realidad, se observaron diferentes problemas en el área de producción, donde se presentan deficiencias tales como desorden de los implementos de trabajo que son utilizados durante el proceso de pilado de arroz, las cuales no mantienen una posición accesible con señalización de fácil ubicación, adicionalmente las herramienta que se utilizan no son regresadas a su lugar de origen generando confusión entre ellas, es por ello que se generan tiempos muertos, así mismo otra deficiencia se muestra en que los colaboradores carecen de una organización adecuada en el área y no cuentan con la disciplina idónea para la realización de las actividades de limpieza y mantenimiento, por lo que se ve incrementado el número de desperdicios o mermas, en consecuencia de ello se refleja la disminución de la producción y la baja productividad en el área. La cual se viene suscitando años anteriores, por lo que se ha tomado de forma referencial, para el análisis de la disminución de la productividad y los factores que intervienen en la problemática, que en promedio de los tres últimos años la empresa tiene una capacidad de producción que asciende a los 313 600 Kg/ mes y el incremento de la productividad se encontraba entre una variación de 2.95% a 3.10%, información obtenida del archivo de la empresa, por lo tanto la empresa Molino Castillo no cuenta con la aplicación de métodos de mejora para obtener un mayor número de producción, que le permita desarrollar el incremento de la productividad por lo que en esta investigación se hará uso de las herramientas que brinda lean manufacturing las cuales son: la herramienta 5s y la herramienta Valué Stream Mapping (VSM), lo cual contribuirá a que exista mayor orden, limpieza y se disminuyan los desperdicios que no generan valor durante la transformación del producto y de esta forma lograr que la empresa reduzca costos innecesarios que se están presentado.

1.2. Trabajos Previos

A nivel Internacional

Reyes (2017), en su tesis “Diseño de un Sistema de gestión de la calidad con lean manufacturing en una empresa química”. Su objetivo general fue apoyarse en las técnicas y herramientas de lean manufacturing para el diseñar e implementar un sistema de gestión de calidad basado en procesos operativos de las organizaciones. En conclusión visualmente en un periodo de 2 meses (junio-julio) se logró credibilidad ante los proyectos de mejora, debido a que los primeros cuatro proyectos de arranque se enfocaban a la mejora de la

capacidad de almacén, al liberar espacios y tener ayudas visuales con las etiquetas de aprobación y de material no conforme el sitio comenzó a hacerse de una cultura de cambio para la mejora de las actividades diarias. Sin embargo, lo más importante es que se logró introducir la cultura de mejora continua en cada una de las personas involucradas en las distintas operaciones de la organización y como se había mencionado anteriormente la importancia de la filosofía lean manufacturing radica esencialmente en que sea adoptada la filosofía y sea llevada a la práctica cada día de vida de la organización.

Según lo mencionado por Reyes nos indica que en las empresas de cualquier rubro se requiere de la gestión de calidad tanto en sus procesos como el producto final que se ofrecerá, por ello considero importante el aporte que las herramientas del lean Manufacturing dan a las organizaciones, ya que al igual que a la empresa de rubro química, estas herramientas proporcionan mejoras con credibilidad en su aplicación, en todas las empresas, ya que involucran tanto la optimización en los sistemas operativos como la eficiencia en las personas que intervienen en esas actividades, generando culturas de cambio que ofrezcan beneficios tanto para la organización como para su capital humano que trabaja diariamente para alcanzar los objetivos.

Álvarez y López (2016) en su tesis titulada “Aplicación de herramientas lean manufacturing en procesos transaccionales”. El objetivo de la presente investigación fue simplificar y mejorar todo el proceso de booking (proceso de registro de activos). La cual abarca desde la recepción de las facturas físicas y digitales por parte de los proveedores hasta la liberación de fondos o fondeo. En conclusión cuando pensamos en una empresa multifuncional creemos que todos sus procesos son óptimos, eficientes y automatizados. Pero al analizarlos más profundamente nos damos cuenta que como en cualquier otro caso, existen áreas de oportunidad, ya sea para mejorar y optimizar procesos o eliminar desperdicios dentro de los mismos. Así nos damos cuenta de que no existe proceso que no pueda ser mejorado. Como hemos observado a lo largo del presente proyecto, se hace evidente la insuficiencia del constante cambio, modernización y mejora continua dentro de los procesos ya establecidos. Lo anterior se simplifica claramente a lo largo del presente proyecto, en donde pudimos, analizar, desarrollar e implementar desde conceptos básicos de estandarización y simplificación de proceso hasta el desarrollo de una herramienta tecnológica que se adecuó a las necesidades de nuestro proceso y de los usuarios. Como resultado logramos incrementar la exactitud de registro de los activos de un 40% al 94%, al

mismo tiempo reducimos el tiempo de ciclo un 42% que por consiguiente se incrementó el nivel de servicio al cliente.

Mediante la investigación leída anteriormente, podemos afirmar que las empresas multinacionales también presentan deficiencia en sus procesos, es por ello que se analizan sus operaciones, desde la más simple hasta la más compleja, para generar eficiencia o simplificarlas, estandarizando los procesos, reduciendo tiempos en su desarrollo, y disminuir los desperdicios que se generan en la realización de las actividades, a través de herramientas tecnológicas, logrando así la optimización de los sistemas en los procesos transnacionales, utilizando las herramientas del lean Manufacturing.

Delgado (2015), en su tesis “Propuesta de mejora en el proceso de fundición de acero de una micro empresa familiar para incrementar su productividad reduciendo los 7 desperdicios utilizando lean manufacturing”. Su objetivo es desarrollar una propuesta de mejora para el proceso de fundición de acero de una microempresa familiar para incrementar su productividad y reducir los 7 desperdicios utilizando las herramientas de lean manufacturing. Como conclusión de esta tesis, se toma la metodología lean manufacturing y un programa de simulación especializado que en conjunto nos dan los datos para poder tener una toma de decisiones rápida y segura. Con los números arrojados en mejora y traducidos a valor monetario la empresa se volverá aún más rentable y tendrá más ingresos que los actuales.

Según lo mencionado en el texto, las micro empresas familiares son organizaciones que necesitan el apoyo de procesos innovadores que les permitan ofrecer productos de calidad, para que de esta manera incrementen sus ingresos por ventas y reduzcan los costos innecesarios que les genera laborar con procesos deficientes, el lean Manufacturing en una propuesta de mejora que no solo influye en las grandes empresas de procesos complejos, sino también en micro empresas que requieren optimizar sus actividades para ampliar su rentabilidad.

Silva (2013), en su tesis titulada “Propuesta para la implementación de técnicas de mejoramiento basadas en la filosofía de lean manufacturing, para incrementar la productividad del proceso de fabricación de suelas para zapato en la empresa inversiones CNH S.A.S. (tesis para optar por el título de ingeniero industrial). Pontificia universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. En la presente investigación tuvo como objetivo principal

elaborar una propuesta para la implementación de técnicas de mejoramiento continuo basado en la filosofía Lean manufacturing que permita alcanzar una mejora considerable en el proceso de fabricación de suelas, en cuanto a la disminución de los siete desperdicios, el ordenamiento de la línea de producción y el aumento de valor agregado del proceso. El autor concluye que mediante la realización de su investigación se logró demostrar la efectividad de las herramientas lean, ya que para incrementar la productividad en el proceso productivo de las suelas no es necesario adquirir tecnología de punta ni realizar una gran inversión, basta con una cultura de trabajo en equipo, disciplina y buenas ideas fáciles de implementar para poder hacer una gran diferencia en los resultados.

A partir de análisis y conclusiones se puede decir que para la mejora de la productividad en el área de producción no es necesario invertir demasiado en tecnologías, es suficiente con que los trabajadores realicen sus actividades trabajando en equipo, y hacer que se adapten a una cultura de trabajo disciplinada y organizada mediante la aplicación de lean manufacturing.

Gacharná y González (2013) en su tesis titulada “Propuesta de mejoramiento del sistema productivo en la empresa de confecciones Mercy empleando herramientas de lean manufacturing”. Pontifica universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Tuvieron como objetivo principal elaborar una propuesta de mejoramiento en el sistema productivo de la empresa de confecciones Mercy aplicando herramientas de lean manufacturing. El autor concluyo que mediante el análisis o diagnóstico de la situación actual bajo las herramientas de lean manufacturing permitieron identificar los problemas o desperdicios en el proceso productivo, los cuales son los siguientes: sobreproducción (hacer antes del siguiente proceso), espera del material (producto en proceso estancado) y exceso de inventario (en este caso de producto en proceso).

A partir de este análisis y conclusiones se puede decir que la implementación de lean manufacturing es de mucha ayuda para los procesos de producción en las empresas ya que esta herramientas permitirá primero identificar los problemas o desperdicios de producción, para luego darle solución mediante técnicas de disciplina, organización y clasificación.

Gualdrón y Guerrero, (2013), La investigación realizada fue sobre una propuesta de mejoramiento del proceso productivo de la empresa Grupo Quiromar S.A.S. basado en

las estrategias de Lean Manufacturing. Teniendo como objetivo general establecer mejoras en el proceso productivo de la empresa Grupo Quiromar S.A.S. a partir de las herramientas propuestas por la filosofía de manufactura esbelta. Después del análisis hecho de la situación inicial del proceso productivo de Grupo Quiromar S.A.S. junto con los análisis financieros y los beneficios esperados de cada una de las propuestas, se concluye que las implementaciones planteadas son viables de realizar. Mediante la implementación de herramientas de baja inversión se pueden lograr grandes cambios en los procesos productivos y generar beneficios en cuanto a reducción de desperdicios, las inspecciones realizadas al final del proceso productivo son solamente correctivas, de acuerdo a la filosofía de la gestión de la calidad total, es importante establecer puntos de inspección entre etapas del proceso productivo con el fin de que exista un producto de calidad, además recalcan que se debe escuchar las sugerencias del talento humano ya que son de mucha importancia debido a su conocimiento a fondo de las actividades que se realizan dentro de Grupo Quiromar.

De lo expuesto anteriormente por el autor, en la cual propone el mejoramiento del proceso productivo de la empresa Grupo Quiromar señala que son viables entre la gestión de calidad entre las etapas del proceso productivo, de la misma forma también tener en cuenta el talento humano que como señala el autor es factor clave y el rol que cumple es muy importante para el mejoramiento de la empresa.

Gutiérrez (2013), en su tesis titulada “Mejora de los tiempos de fabricación de moldes utilizando herramientas de lean manufacturing para cumplir con la promesa de entrega al área de producción de la compañía PCP plásticos”. Pontifica universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Tuvo como objetivo principal mejorar los tiempos de fabricación de moldes utilizando herramientas de lean manufacturing para cumplir con la promesa de entrega al área de producción de la compañía PCP plásticos. El autor concluye que mediante la implementación de la metodología 5S ha tenido acogida por los trabajadores de la sección CNC, ya que les permite tener orden en sus herramientas, aprovechando el tiempo que empleaban en la búsqueda de las mismas en sus labores diarias.

A partir de este análisis y sus conclusiones se puede decir que al utilizar las herramientas lean manufacturing y la metodología de las 5S la cual es la más utilizada es

esencial para solucionar problemas en las áreas de producción por lo que esta herramienta permite reducir tiempos perdidos ya sea en la búsqueda de herramientas o en sus labores diarias que realizan los trabajadores, y mantener todo organizado.

Nivel Nacional

Merlo y Ojeda (2017), en su investigación “Propuesta de implementación de las herramientas Lean Manufacturing en la empresa Maquila Agro Industrial Import & Export S.A.C”. Con el objetivo de mejorar su productividad, en el que se realizó un estudio transversal con guías de entrevistas y observación directa en las diferentes áreas de producción de dicha empresa. Dentro de la línea de procesamiento de pastas gourmet de ají amarillo se encontraron diferentes tipos de desperdicios. Las herramientas que se utilizaron para desarrollar la propuesta de implementación de manufactura esbelta son: 5S, Jidoka, poka Yoque, control visual y rediseño de Layo. Los resultados indicaron que al implementarse dichas herramientas se obtendrán mejoras en la productividad de la empresa, el cual se vio reflejado en un aumento de 82.14% a un 86.75%, obteniendo un beneficio de S/. S/.147,673.09. Se concluye que al aplicar la propuesta de implementación de las herramientas Lean Manufacturing en la Empresa Maquila Agro Industrial Importa& Export S.A.C. se logra reducir los cuatro tipos de desperdicios en la línea de procesamiento de pastas gourmet de ají amarillo. Se recomienda a la empresa aplicar las herramientas antes mencionadas con la finalidad de disminuir los problemas encontrados, contar con un plan de capacitaciones continuas las cuales sean impartidas a todos los colaboradores con el fin de afianzar los conocimientos básicos de la identificación y eliminación de los desperdicios presentes en el proceso productivo.

Con respecto a la investigación realizada por Merlo y Ojeda, se sabe que el principal problema que encontraron en la empresa donde realizaron el análisis, fue la cantidad de desperdicios en la elaboración de pastas de ají amarillo, esto debido al desconocimiento de los colaboradores en sus actividades, es por ello que se propone la aplicación de las herramientas del Lean Manufacturing permitieron identificar y canalizar respuestas a los problemas observados a medida que se permitió proporcionar una propuesta de mejoramiento.

Ruiz H. (2016), Investigo sobre “Implementación de herramientas de Lean Manufacturing en el área de producción de una Empresa de Confección de Ropa

Industrial”, el objetivo general de la investigación consistió en aplicar Lean Manufacturing para incrementar la productividad. Llegando a la conclusión Con respecto al indicador de % de entrega; se obtuvo un incremento de 24.14 % debido a que en la situación futura, se trabajara 25 días desde el inicio del proceso de costura a la fecha de vencimiento, lográndose alcanzar y superar las 101 (100.28) camisas embolsadas necesarias para cumplir el requerimiento del cliente lo cual representa una mejora frente a los 24 días de costura disponibles a razón de 80 camisas costuradas diarias de la situación inicial. Con respecto a la metas de producción diaria esperada; en la situación inicial, se necesitaba producir 97 camisas diarias embolsadas durante los 26 días disponibles lo cual no era posible por el método de trabajo aplicado, además el proceso de Tizado & Corte necesitaba 2 días para entregar los primeros paquetes de cortes de camisas; En la situación futura, se dispone de 25 días desde el inicio del proceso de costura a la fecha de vencimiento lográndose producir las 101 (100.28) camisas embolsadas necesarias para cumplir el requerimiento del cliente Se obtiene una reducción de 26.87 días en el tiempo de no valor agregado, Al lograr trabajar con el sistema pull, el mismo proceso será quien nos indique las necesidades de materiales y de esta manera evitaremos tener innecesarios stocks de materiales acumulándose en espera de ser procesados.

De lo expuesto por Ruiz, nos dice que en su investigación se logró presentar una implementación en el área de producción, ya que se consiguió organizar adecuadamente los tiempos para poder cumplir con sus metas establecidas y evitar acumular pedidos, todo esto en consecuencia de la utilización de las herramientas de Lean Manufacturing que les permitió aumentar su producción diaria cambiando su método de trabajo.

Mayuri y Díaz (2016), en su tesis titulada “Implementación de lean manufacturing para mejorar la productividad en la fabricación de reductores de velocidad en la compañía peruana S.A.C”. teniendo como objetivo general realizar un cambio pasando de un Sistema de manufactura convencional hacia un sistema de manufactura con un enfoque de lean manufacturing basado en metodologías reportadas en la literatura; con este proyecto desarrollaron una metodología general para la implementación de Lean Manufacturing, adicionalmente y después de estudiar el estado actual de las operaciones propusieron actividades específicas de mejora que les pueda permitir la reducción de desperdicios, tiempos muertos y cuellos de botella a través del uso de algunas herramientas Lean. Durante el análisis de las líneas de producción se observó como uno de los principales

problemas el no poder hacer las entregas de nuestros equipos (motor- reductor de velocidad) en el tiempo establecido a nuestros clientes, por lo cual recibíamos muchas quejas por parte de ellos y también penalidades económicas. Otro factor era el descontento y la falta de compromiso de los colaboradores por la continua informalidad en los procesos por parte de los jefes. Concluyeron que para disminuir el impacto de estas quejas así como para que los colaboradores estén más comprometido con la empresa, se propone implementar las herramientas de la filosofía Lean: TPM y las 5's. Esto se verá reflejado en una mejora y ahorro de horas hombre; teniendo una mayor capacidad productiva, un mejor tiempo de respuesta y cumplimiento de entregas, mayores ventas y una mejor rentabilidad en la cual todo esto se realizara con una proyección a largo plazo.

De lo mencionado por los autores en su trabajo de investigación, se resalta el cambio que se propone de la utilización de un nuevo sistema con enfoque en el Lean Manufacturing, ya que les permite dicho sistema, proporcionar una reingeniería tanto en los procesos para disminuir tiempo muertos, cuellos de botellas, entre otros problemas, como también en el factor humano que se les proporciona mejores condiciones para aumentar su compromiso con la organización.

Dávalos (2015), en su tesis titulada "Aplicación de lean manufacturing en el área de producción y su influencia en la rentabilidad de la empresa producciones nacionales TC E.I.R.L" La cual tuvo como objetivo principal determinar la influencia de la aplicación de Lean Manufacturing en el área de producción sobre la rentabilidad de la empresa Producciones Nacionales TC E.I.R.L, para ello se trabajó con la población de Procesos de la empresa Producciones Nacionales TC E.I.R.L y con la muestra de los Procesos operativos y de apoyo del área de producción. Llegando a la conclusión que dichas implementaciones ayudaran significativamente a combatir los problemas de productos defectuosos, averías, tiempos ociosos, horas extras excesivas e incumplimiento en las fechas de entrega de pedidos, los cuales generan disconformidad en los clientes y sobre todo excesivos costos por actividades que no agregan valor al producto. En pocas palabras el sistema lean permite minimizar los costos por desperdicios presentes en las empresas con lo cual permite incrementar la rentabilidad de la empresa; por lo que la implementación de manufactura esbelta incrementara la rentabilidad de la empresa Producciones Nacionales TC E.I.R.L. en un 0.65% mensuales o 1.78% trimestrales.

Con respecto a lo expuesto por Dávalos, resalto la relación que se observó en la influencia que tiene Lean Manufacturing sobre los procesos productivos, esto debido a que el sistema permite proporcionar implementaciones y combatir los problemas que interviene en la desaceleración de las actividades así como también el incumplimiento de la fecha de entrega de pedidos, costos en desperdicios, actividades que no generan valor, entre otros.

Blanco y Sirlopù (2015), en su tesis titulada “Diseño e implementación de células de manufactura para aumentar la productividad en el área de armado de una Empresa de Calzado Para Dama”. En la presente investigación como objetivo principal diseñar e implementar células de manufactura para aumentar la productividad en el área de armado de una pequeña empresa de calzado para dama. Tomando como población los modelos que se encuentran por producir desde el 04 de Mayo del 2015 hasta el 11 de Junio del 2015 dicha muestra son las cantidades a producir de acuerdo a los pedidos realizados, todos los diseños pertenecen a la muestra. Llegando a una conclusión satisfactoria donde la implementación de células de manufactura aumentó la productividad en un 9,57% y 22,47% con respecto a la productividad horas hombre del área de armado ensuelado y del costo de la mano de obra de armado ensuelado respectivamente. Así las mejoras puntuales obtenidas sobre los indicadores de productividad fueron: Efectividad obtenida con 1,025, tiempo de ciclo fue reducido en un 31,32%, el uso de la capacidad del horno compactador aumentó en un 33,33%, el costo unitario laboral disminuyó en un 18,35%, el tiempo semanal se redujo en un 14,20% finalmente el tiempo y distancia recorrida durante el proceso disminuyó en un 52,15%.

Con respecto a lo mencionado por Blanco y Sirlopù, encontré que su investigación se direcciono en diseñar e implementar herramientas en el área de armado de la empresa de calzado para aumentar su productividad con respecto a las horas hombre y el costo de la mano de obra, así también la efectividad en reducir tiempos perdidos durante la producción, alcanzando satisfactoriamente el objetivo principal de la empresa.

Rodríguez (2014) en su tesis titulada “Proponer mejoras del proceso productivo del vino borgoña semis eco para incrementar la productividad de la empresa Bodegas El Zarco”. Se evaluaron todos los factores que afectan la eficiencia de máquina y el rendimiento del proceso además se reconoció el impacto que ocasionan, entre los factores detectados tenemos la calidad de la materia prima, las paradas por falla de maquinaria, la

velocidad de la línea de producción, las pérdidas en el proceso y envasado del producto. Lo cual se concluyó en implementar programas de BPM, HACCP y 5S de calidad, para mejorar su línea de producción a nivel de la producción del vino borgoña semis eco. Para determinar las mejoras propuestas se utilizó herramientas lean como: toma de tiempos, métricas Lean, BPM, HACCP y 5S de calidad. Lo cual nos permitió obtener un ahorro anual de 470 936.18 soles realizando los ajustes de producción y actividades de reordenamiento de los recursos (humano, materia prima, insumos, equipos, etc.) Los resultados que se lograron son: Aumento de la productividad total de la elaboración de vino borgoña semiseco a 3.115, también incremento la productividad de mano de obra o recurso humano en un 12.919, además del aumento de la productividad de la materia prima en un 4.579, disminución de pérdidas en el proceso y envasado, a 0.5% y 1% respectivamente, aumento del rendimiento de la uva sobre litros de vino borgoña semis eco elaborados a 77%, mejora en el indicador del OEE (eficiencia global de equipos) a 95%, el impacto de los incrementos en el proceso de elaboración del vino borgoña semis eco, es considerable económicamente viable obteniendo un costo beneficio de 1.38, además partiendo por el incremento en la producción se proyectó ganancias de más de 1, 713, 072.87 soles con aumento en sus ventas del 170% considerando el año anterior.

De lo mencionado por Rodríguez, cabe resaltar que las propuestas de mejoras que presento fueron viables y consecuentes de manera que permitió medidas de mejoramiento frente a los problemas que se presentaron en dicha empresa, entre ellas la productividad en la mano de obra, materia prima y maquinaria, haciendo que estos factores sean más eficientes para alcanzar los objetivos organizacionales como también incrementar las ganancias.

Avalos y Gonzales (2013), en su tesis titulada “Propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de calzado de niños para incrementar la productividad de la empresa Bambini Shoes – Trujillo”. (Tesis para optar el título profesional de Ingeniería Industrial). Universidad Privada del Norte. Trujillo, Perú. Teniendo como objetivo principal incrementar la productividad de la línea de calzado infantil de niño, mediante una propuesta de mejora del proceso productivo en la empresa Bambini Shoes. La investigación se enmarca mediante el tipo orientación aplicada proyectista los autores concluyeron que con el estudio de tiempos y métodos de trabajo fue necesario incrementar la mano de obra para aumentar la fuerza laboral de 1 ayudante para la estación de cortado,

un ayudante para la estación de perfilado y un almacenero. Donde se tuvo que evaluar económicamente la propuesta de mejora del proyecto obteniendo un VAN de 69, 074, por ende se concluye que el proyecto es viable así como la TIR de 369.39%, demostrando que el proyecto de la inversión es conveniente.

De lo expuesto por la investigación anterior de Avalos y Gonzales, caben remarcar que el incremento de la productividad de dicha empresa se alcanzó debido a que se mejoraron los métodos de trabajo y se incrementó la mano de obra en un ayudante por sección de proceso, el cual después de la evaluación, se obtuvo que era viable y rentable para la organización a través del VAN y TIR.

Nivel Local

Carpio (2016), en su tesis titulada “Plan de mejora en el área de producción de la empresa comolsa S.A.C., para incrementar la productividad, usando herramientas de lean manufacturing – Lambayeque 2105”. (Tesis para optar el título profesional en ingeniería industrial). Universidad Señor de Sipan, Chiclayo, Perú. Tuvo como objetivo principal diseñar un plan de mejora en el área de Producción de la Empresa Comolsa S.A.C. para incrementar la productividad usando herramientas del Lean Manufacturing. Siendo un tipo de investigación aplicada – descriptiva, para ello se trabajó con la población de procesos Generales de la Empresa Comolsa S.A.C. así como lo son los procesos de logística, el proceso de compras, el Proceso del área de producción y el proceso de solicitud del cliente y con una muestra no probabilística y corresponde a los procesos del área de producción, llegando a la conclusión luego de haber realizado un diagnóstico situacional de la empresa se encontró los principales problemas como son las cantidades de merma obtenidas en el proceso, los tiempos muertos de la búsqueda de herramientas de trabajo y la falta de cultura de limpieza entre los trabajadores lo cual para ello el autor propone implementar las herramientas VSM y 5S, considerando las limitaciones como la restricción de información y su aplicación en la empresa, generando un impacto en los indicadores y fortaleciendo más su factibilidad de aplicación.

De acuerdo a lo expuesto por Carpio donde remarco que para aumentar la productividad utilizaron las herramientas Lean Manufacturing de esta manera se implementó un plan de mejora en el área de producción, por lo que se analizaron todos los procesos dentro del área de estudio para obtener como resultado que el problema latente

era el incremento de las mermas resultantes de los procesos. Así también se comprobó la viabilidad de una propuesta de mejora basada en las 5s y VSM.

Chapoñan y Llauce (2016) en su tesis “Diseño de un plan de acción en el marco del lean manufacturing para incrementar la productividad en el molino inversiones octavil E.I.R.L. Lambayeque - 2014”. (Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial).Universidad señor de sipan, Chiclayo, Perú. Teniendo como objetivo principal de la investigación elaborar un plan de acción en el marco del Lean Manufacturing para incrementar la productividad en la empresa molino Inversiones Octavil E.I.R.L. Lambayeque – 2014 donde se trabajó con una población de los 11 procesos productivos del área de producción del Molino Inversiones Octavil E.I.R.L. Lambayeque, las cuales son la recepción, el pesado, el secado, la limpieza, el descascarado, la separación, el pulido, el abrillantamiento, la clasificación, el ensacado y por último el almacenado de los sacos de arroz, como muestra se escogió los mismos procesos que conforman a la población, el autor concluye que según el diagnóstico y a los factores identificados se procedió a elegir las herramientas de lean manufacturing más apropiadas para controlar y minimizar los problemas encontrados. De esta manera se seleccionó las herramientas de las 5S y el SMED con la finalidad de mantener en orden y organizadas las tareas de trabajo y posteriormente reducir los tiempos de cambios de rodillos en la maquina descascaradora.

A partir de análisis y sus conclusiones acentuó que la investigación para realizar planes de acción con las herramientas lean manufacturing para incrementar la productividad, es viable ya que a través de un diagnostico se pudo comprobar que sus herramientas permitirían mantener un orden y realizar cambios para ser productivos mediante la evaluación del costo beneficio.

Delgado y Núñez (2016) en su tesis “Gestión de procesos para mejorar la productividad del proceso de fabricación de azúcar en la empresa Agropucala S.A.A. 2015”. (Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial).universidad señor de Sipan, Chiclayo, Perú. El estudio tuvo como objetivo diseñar la gestión de procesos para mejorar la productividad del proceso de fabricación de azúcar en la empresa Agropucala S.A.A. como población considerada para el estudio es el proceso de fabricación de azúcar de la empresa Agropucala S.A.A. en la cual encontramos 10 subprocesos bien definidos que son la recepción y pesado, la descarga y lavado, acondicionamiento de la caña, la

extracción, encalado, clarificación, evaporación, cristalización o cocción, centrifugación y envasado y por último el almacenamiento, además el proceso de calderas, se usó el muestreo no probabilístico por conveniencia ya que se conocía previamente la población a estudiar y se escogió la totalidad de la población, es decir el proceso de Fabricación de azúcar de la empresa Agropucala S.A.A. se llegó a la conclusión que mediante la propuesta planteada se logrará incrementar la productividad en un 18.16% y la productividad de molienda de toneladas de caña por hora en un 31.25%, la propuesta logro alcanzar una rentabilidad de 36.22 lo cual indica que por cada sol invertido se recuperará y se ganará 35.22 soles.

Tras la investigación realizada por Delgado y Núñez, sobresale que un diseño en la gestión de procesos mejora la productividad en la fabricación de azúcar, por ello se implementó una propuesta de mejora para los procesos, teniendo en cuenta los indicadores estándares, para alcanzar la efectividad y eficiencia en dicha empresa, de la misma forma se consideró viable esta propuesta ya que aumento la rentabilidad porcentualmente.

Castañeda y Juárez (2016) en su tesis titulada “Propuesta de mejora de la productividad en el proceso de elaboración de mango congelado de la Empresa Procesadora Perú S.A.C. basado en lean manufacturing”. (Tesis para optar el título profesional de ingeniería industrial). Universidad Señor de Sipán, Chiclayo, Perú. Teniendo como objetivo principal elaborar una propuesta de mejora de la productividad en el proceso de elaboración de mango congelado de la Procesadora Perú s.a.c. Basado en Lean Manufacturing. Así mismo la investigación se enmarca en un diseño no experimental propositiva, se trabajó con la población de los procesos de la empresa Procesadora Perú s.a.c. y con un muestreo de proceso de elaboración del mango congelado, el autor concluyo que la propuesta planteada para la mejora de la productividad en el proceso de elaboración de mango congelado, incremento el rendimiento y productividad en la Empresa Procesadora Perú s.a.c.

Tras la investigación realizada por Castañeda y Juárez, cabe resaltar que Lean manufactura esbelta resulto esencial para mejorar la productividad de la Procesadora Perú s.a.c. ya que tras su investigación se pudo ver que en consecuencia de la implantación de este sistema se obtuvieron mejoras y mayor rendimiento en los procesos, asimismo incremento de la productividad.

Morales (2016), en su tesis “Propuesta de mejora en el proceso productivo en la empresa industrias y derivados s.a.c. para el Incremento de la Productividad”. Teniendo como objetivo una propuesta de mejora en el proceso productivo en la empresa industrias y derivados s.a.c. para el incremento de la productividad. Llegando a la conclusión que luego de ser Identificado el problema principal, se recurre al análisis de movimientos con la finalidad de disminuir el tiempo del proceso de lavado, la cual constituía un cuello de botella, al empalmarse con el problema antes mencionado, acerca del personal no calificado a desempeñar ciertas labores. Al ejecutar, dichas mejoras, se calculan nuevos indicadores de producción, los cuales fueron comparados con los anteriormente diagnosticados, logrando establecer que aumenta la productividad de materia prima a 83,33%, y se disminuye el cuello de botella de 4 minutos a 2,72 minutos.

De acuerdo con el autor Morales, cabe acentuar que para incrementar la productividad de la empresa se requiere de una propuesta de mejora que permita identificar la problemática y ofrecer soluciones tanto en los procesos productivos como en la gestión de mano de obra, también se propone en la propuesta capacitaciones y acciones para evitar el desperdicio de tiempos.

García y Olazabal (2016) en su tesis “Plan de mejora continua en el proceso productivo de harina de loche en la procesadora agroindustrial Muchick S.A aplicando manufactura esbelta, Pacora-2014.” (Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial). Universidad Señor de Sipán, Chiclayo, Perú. Tuvo como objetivo elaborar el plan de mejora continua en el proceso productivo de harina de loche en la procesadora agroindustrial Muchick S.A. aplicando manufactura esbelta, Pacora 2014. Así mismo la investigación se enmarca en diseño no experimental cuantitativa. Tomando como población los recursos que forman parte de la procesadora Agroindustrial Muchick S.A, los autores llegaron a la conclusión que con la propuesta del plan se incrementó la producción diaria en un 2% del proceso productivo de harina de loche, así mismo se logró tener un ambiente laboral más adecuado limpio y ordenado, la reducción de los tiempos de acceso a la materia prima, herramientas y otros elementos de trabajo.

A partir de análisis y sus conclusiones se puede decir que al aplicar manufactura esbelta se lograra tener buenos resultados en cuanto al proceso productivo en este caso se logró incrementar la producción en unos 2% diarias de la empresa Muchick.

Cubas y Riojas (2015) en su tesis “Implementación de un plan de acción en el marco de lean manufacturing, para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa lalange Lambayeque 2015”. (Tesis para optar el título profesional de licenciado en ingeniería industrial). Universidad Señor de Sipán, Chiclayo, Perú. Tuvo como objetivo implementar un plan de acción en el marco de lean manufacturing para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa de confecciones textiles Lalange Lambayeque. Se enmarco en una investigación de tipo aplicada, tomando como población la empresa de confecciones textiles lalange, y a su vez con una muestra al área de producción de la empresa de confecciones textiles lalange: personas, procesos y documentación correspondiente. Concluyeron que luego de que se realizó la implementación de lean manufacturing, se evaluó resultados mediante indicadores de medición, indicando que la productividad parcial de la mano de obra se incrementó en un promedio de 34% aproximadamente y en lo que respecta a productividad global del área de producción de la empresa se incrementó en un 15%.

A partir de análisis y sus conclusiones se puede deducir que lean manufacturing es una metodología de aplicación esencial para una empresa ya que ayuda reducir problemas e incrementa la productividad como es en este caso del antecedente anteriormente leído.

1.3. Teorías relacionadas al tema.

1.3.1. Lean Manufacturing o Manufactura Esbelta

Villaseñor y Galindo (2008), indican que las herramientas lean Manufacturing nació de la compañía Toyota como una forma de producir con la cual se buscaba tener una menor cantidad de desperdicio y una competitividad igual a la de las compañías automotrices americanas, en la cual con el paso del tiempo este sistema logro superar la productividad de dichas compañías convirtiéndose ahora en el modelo a seguir. (p.13).

El Instituto andaluz de tecnología (2012), manifiesta que un sistema lean está basado en la continua anulación de desperdicios mediante la utilización del ciclo de mejora continua PDCA, la cual se caracteriza porque es simple, flexible y disciplinado. Además indica que Lean manufacturing permite cumplir con las expectativas del cliente en lo que se refiere a términos de calidad, costo y entrega de productos a tiempo utilizando los

mínimos recursos y obteniendo el máximo beneficio, aparte de que permite eliminar pérdidas y crear riqueza, también ayuda a producir sin pérdidas cualquier demanda del cliente al ritmo que lo pide y siguiendo los procedimientos establecidos. (p.91)

1.3.2. Beneficio De Lean Manufacturing

El Instituto andaluz de tecnología (2012), señala que, al elaborar al ritmo necesario para satisfacer la demanda, el tiempo de ciclo de la línea viene condicionado por la distribución de tareas entre los operadores y no por la duración de las máquinas. Teniendo como ventajas, la reducción de inventarios entre áreas y balanceo de la carga de trabajo entre todo el grupo de operadores. (p.92)

1.3.3. Principios Del Lean Manufacturing

Cuatrecasas (2013), señala que los principios básicos de lean manufacturing se apoyan de dos elementos fundamentales las cuales son: la eliminación de los citados “despilfarros”, y de la elasticidad en el volumen y tipo de producción donde estos principios son los cuatro siguientes:

- **Valor:** Esto involucra al producto o servicio y características que deben ajustarse a lo que el cliente establezca.
- **Flujo de valor:** Establecido para la cadena de valor la cual deberá de planificarse de forma que incorpore el valor definido para el producto.
- **Flujo de actividades:** este flujo debe de materializarse en procesos de producción reales.
- **Ejecución de los procesos en modo pull:** En este principio es donde se llevara a cabo la producción una vez diseñados y desarrollados los productos y procesos de forma que se ajusten a las necesidades de los clientes. (p.144)

1.3.4. Herramientas Lean Manufacturing

1.3.4.1. Herramienta de las 5S

Hernández y Vizán (2013), Indican que la herramienta 5s es una de las técnicas más utilizadas para mejorar las condiciones de trabajo en una empresa

a través de una excelente organización, orden y limpieza en el puesto de trabajo. (p.34)

Además señalan que los principios de la herramienta 5s son fáciles de entender y su puesta en marcha no requiere ni un conocimiento en particular, mucho menos de grandes inversiones financieras, sin embargo detrás de esta aparente simplicidad, se esconde una herramienta patente y multifuncional a la que pocas empresas le han conseguido aprovechar todo el beneficio posible, su introducción tiene por objetivo evitar que se presenten los siguientes síntomas disfuncionales en la empresa y que afectan decisivamente a la eficiencia de la misma:

- Aspectos sucios de la planta: Maquinas, instalaciones, técnicas, etc.
- Desorden: Pasillos ocupados, técnicas sueltas, embalajes, etc.
- Elementos rotos: Mobiliario, cristales, señales, topes, indicadores, etc.
- Falta de instrucciones sencillas de operación.
- Numero de averías más frecuentes de lo normal.
- Desinterés de los empleados por su área de trabajo.
- Movimiento y recorridos innecesarios de personas, materiales y utillajes.
- Falta de espacio en general.

Por la implementación de las 5s la cual puede ser utilizado para romper con los antiguos procedimientos existentes y optar por una cultura nueva a efectos de incluir el mantenimiento del orden, la limpieza, higiene y la seguridad como un factor esencial dentro del proceso productivo de la calidad y de los objetivos generales de la organización entre las cuales tenemos: (p. 36 - 37)

Seire (clasificar)

Hernández y Vizán (2013), Esta herramienta consiste en clasificar y descartar del área de trabajo todos elementos innecesarios o inútiles para la tarea que se realiza, separa lo que se necesita de lo que no y controla el flujo de cosas para evitar estorbos y elementos prescindibles que originen despilfarros como el incremento de manipulaciones y transporte. Pérdida de tiempo en localizar cosas, elementos o materiales obsoletos, falta de espacio, etc. (p.38)

Seiton (ordenar)

Hernández y Vizan (2013), Esta herramienta consiste en organizar los elementos clasificados y necesarios para que de manera se puedan encontrar con facilidad, definir su lugar de ubicación identificándolo para facilitar su búsqueda y el retorno a su posición inicial, la implementación de Seiton contiene lo siguiente:

- Marcar los límites de las áreas de trabajo, almacenaje y zonas de paso.
- Disponer de un lugar adecuado, evitando duplicidades: cada cosa en su lugar y un lugar para cada cosa. (p.39)

Seiso (limpieza e inspección)

Hernández y Vizan (2013), Consiste en limpiar e inspeccionar el entorno para identificar los defectos y eliminarlos es decir anticiparse para prevenir posibles defectos donde su aplicación contiene lo siguiente:

- Habitarse con la limpieza como parte del trabajo diario
- Asumir la limpieza como una tarea de inspección necesaria
- Centrarse más en la eliminación de los focos de suciedad que en sus consecuencias
- Conservar los elementos en condiciones óptimas. (p.39)

Seiketsu (estandarizar)

Hernández y vizan (2013), Esta fase permite consolidar las metas una vez asumida las tres primeras “S”. Porque sistematizar lo conseguido asegura unos efectos perdurables y su aplicación comporta las siguientes ventajas:

- Mantener los niveles conseguidos con las tres primeras “S”
- Elaborar y cumplir estándares de limpieza y comprobar que estos se aplican correctamente.
- Transmitir a todo el personal la idea de la importancia de aplicar los estándares.
- Crear los hábitos de la organización, el orden y la limpieza.
- Evitar errores en la limpieza que a veces pueden provocar accidentes.

Implantar una limpieza estandarizada, el procediendo puede basarse en tres pasos:

- Asignar responsabilidades sobre las 3S primeras. Los operarios deben saber qué hacer, cuándo, dónde y cómo hacerlo.
- Integrar las actividades de las 5S dentro de los trabajos regulares.
- Chequear el nivel de mantenimiento de los tres pilares.

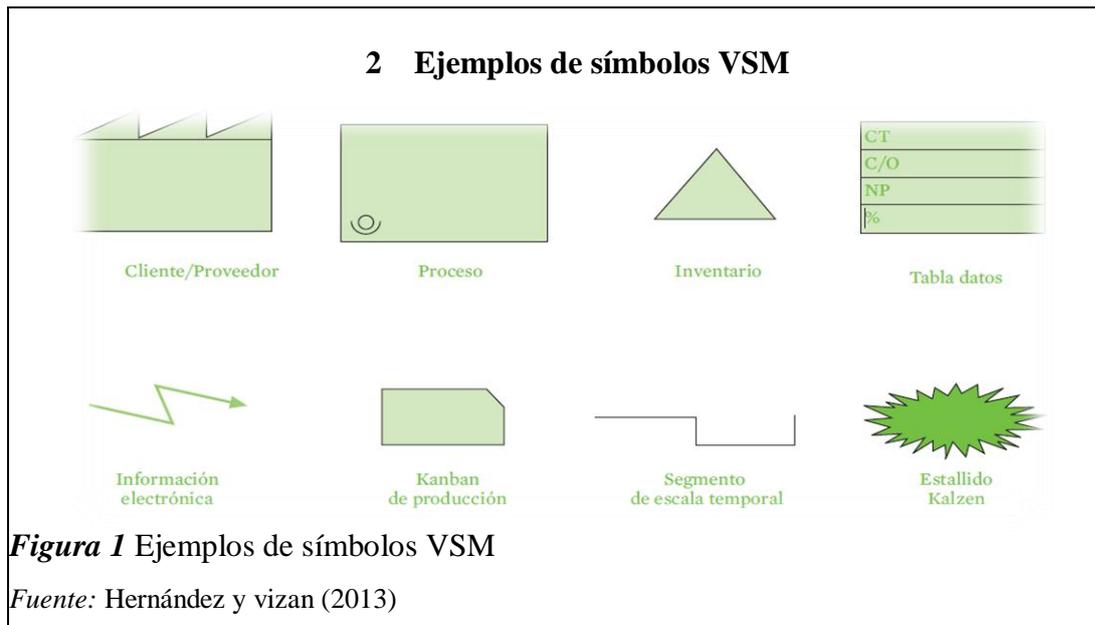
Una vez que ya se han aplicado las primeras 3s y se han definido las responsabilidades y las tareas a hacer, hay que evaluar la eficiencia y el rigor con que se aplican. (p.40)

Shitsuke (disciplina)

Hernández y Vizán (2013), El objetivo de este factor es convertir en hábito la utilización de los métodos estandarizados y aceptar la aplicación normalizada. En base a esto el líder elaborara conclusiones y propuesta de mejora. (p.41)

1.3.4.2. Herramienta Value Stream Mapping (VSM) o Mapa de Cadena de Valor

Hernández y Vizán (2013), Mencionan que dentro de la hoja de ruta se ha hecho mención a la conveniencia de realizar un Mapa de Cadena de Valor o Value Stream Mapping (VSM). El mapa de la cadena de valor es un modelo gráfico que representa la cadena de valor, mostrando tanto el flujo de materiales como el flujo de información desde el proveedor hasta el cliente. Tiene por objetivo plasmar en un papel, de una manera sencilla, todas las actividades productivas para identificar la cadena de valor y detectar, a nivel global, donde se producen los mayores desperdicios del proceso. El VSM facilita, de forma visual, la identificación de las actividades que no aportan valor añadido al negocio con el fin de eliminarlas y ganar en eficiencia. Es una herramienta sencilla que permite una visión panorámica de toda la cadena de valor. (p.90)



Beneficios de la herramienta VSM

Hernández y Vizan (2013), señalan que los beneficios obtenidos destacan una mayor visualización del proceso, la vinculación del flujo de información y materiales en un esquema mediante un único lenguaje, la obtención de un sistema estructurado para implementar mejoras y la visión de cómo tendría que ser el sistema.

El VSM se elabora para cada familia de productos. Los datos se deben recoger sobre el terreno, reflejando la realidad y desconfiando de los facilitados por el sistema de información. Al tratar de descubrir cómo cada proceso sabe lo que debe producir para su cliente (o sea, para el proceso siguiente) y cuándo fabricarlo, se descubre el flujo real del material. En el VSM se representa también el flujo de la información: las previsiones, programas y pedidos del cliente, y su frecuencia. Análogamente se recogen las previsiones y pedidos de la empresa hacia sus proveedores. Finalmente, se incorpora la manera en que se comunica realmente el programa de producción a los procesos operativos.

Un aspecto clave es que VSM recoge una línea de tiempos; tiempos “VA”, en los que se genera valor añadido, y el resto de tiempos “NVA” o de “no valor añadido”. La comparación entre los tiempos totales de valor añadido y totales de no valor añadido es esclarecedora, siempre sorprendente y además un excelente indicador del potencial de mejora. (p.90 - 91)

1.3.4.3. Herramienta de mantenimiento productivo total TPM

Hernández y Vizán (2013), señalan que la herramienta TPM es un conjunto de técnicas orientadas a descartar los deterioros mediante la participación y motivación de todos los empleados, donde la idea fundamental es mejorar y obtener buena conservación de los activos productivos siendo esto una tarea de todos, desde los directivos hasta los ayudantes y operarios, para el TPM se propone cuatro objetivos:

- Incrementar la eficacia del equipo
- Desarrollar un sistema de mantenimiento productivo para toda la vida útil del equipo que se inicie en el mismo momento de diseño de la máquina
- Implicar a todos los departamentos que planifican, diseñan, utilizan o mantienen los equipos
- Implicar activamente a todos los empleados, desde la alta dirección hasta los operarios, incluyendo mantenimiento autónomo de empleados y actividades en pequeños grupos. (P.48)

1.3.4.4. Herramienta de estandarización

Hernández y Vizán(2013), mencionan que estandarización se refiere a las descripciones escritas y gráficas que nos ayudan a comprender las técnicas más eficaces y fiables de una fábrica la cual nos proveen de conocimientos precisos sobre personas máquinas, materiales, métodos, mediciones e información con el objetivo de hacer productos de calidad de modo fiable, seguro, barato y rápidamente. También dan a conocer que la estandarización afecta a todos los procesos de la empresa, de manera que donde exista el uso de personas, materiales, máquinas, métodos, mediciones e información (5M +1I) debe existir un estándar. Las características que se deben tener una correctamente estandarizado se pueden resumir en los cuatro principios siguientes:

- Ser descripciones simples y claras de los mejores métodos para producir cosas
- Proceder de mejoras hechas con las mejores técnicas y herramientas disponibles en cada caso
- Garantizar su cumplimiento

- Considerarlos siempre como puntos de partida para mejorar continuamente

1.3.4.5. Herramienta Jidoka

Hernández y Visan (2013), señala que Jidoka es un término japonés que significa automatización con un toque humano o autoformación. El objetivo radica en que el proceso tenga su propio autocontrol de calidad, de forma que, si existe una anomalía durante el proceso, este se detendrá, ya sea automática o manualmente por el operario, impidiendo que las piezas defectuosas avancen en el proceso. Con este sistema máquinas y operarios se convierten en un inspector de calidad. En otras palabras Jidoka se muestra más interés en controlar el proceso y menos del producto. También menciona que la técnica Jidoka se puede aplicar de distintas maneras, en casi todos los casos depende de la creatividad aplicada para evitar que una pieza defectuosa siga avanzando en su proceso. (p.55 - 56).

1.3.4.6. Herramienta Heijunka

Hernández y Visan (2013), caben recalcar que es una herramienta que sirve para planificar y nivelar la demanda de clientes en volumen y variedad durante un periodo de tiempo, normalmente un día o turno de trabajo. Esta herramienta no es aplicable si hay nula o poca variación de tipos de producto. (p. 69)

Para la aplicación de la herramienta Heijunka existe una serie de técnicas que, integradas en su conjunto, nos permiten obtener un sistema avanzado de producción con flujo constante, ritmo determinado y trabajo estandarizado, lo que proporciona unas ventajas muy significativas desde el punto de vista de la optimización de mano de obra, minimización de inventarios y tiempos de respuesta al cliente Estas técnicas son:

- Usar células de trabajo.
- Flujo continuo pieza a pieza.
- Producir respecto al Takt time (tiempo de ritmo).
- Nivelar el mix y el volumen de producción

1.3.4.7. La herramienta de Kanban

Hernández y Visan (2013), denominan Kanban a un sistema de control y programación sincronizada de la producción basado en tarjetas aunque pueden ser otro tipo de señales, esta herramienta se basa en que cada proceso retira los conjuntos que necesita de los procesos anteriores y estos comienzan a producir solamente las piezas, subconjuntos y conjuntos que se han retirado sincronizándose con todo el flujo de materiales de los proveedores con el de los talleres de la fábrica y a su vez, con la línea de montaje final; Además las tarjetas se adjuntan a contenedores o envase de los correspondientes materiales o productos de forma que cada contenedor tendrá su tarjeta, y la cantidad que refleja la misma es la que debe tener el envase o contenedor. (p.75)

1.3.5. Productividad

Gutiérrez (2014), señala que productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen durante un proceso o un sistema. Por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlo. También indica que en general la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. Donde los resultados pueden medirse en unidades producidas, en piezas vendidas o en utilidades, mientras que los resultados empleados pueden cuantificarse por número de trabajadores, tiempo total empleado, horas máquina, etc.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción obtenida (PO)}}{\text{Cantidad de recursos empleado (Q)}}$$

1.3.5.1. Importancia de la productividad

Quesada y Villa (2007), citado por Carpio (2016), mencionan que hoy en día productividad está considerado como un interés nacional tanto para los países desarrollados como para los países que están en pleno desarrollo. Aquellas empresas que logren un nivel de productividad mayor al del promedio nacional de su industria tienden a contar con mayores márgenes de utilidad, y si dicha productividad continua en un constante crecimiento que al de la competencia, los márgenes de utilidad se incrementarían mucho más, en cuanto aquellos niveles y tasas de crecimiento de productividad sean notablemente negativo a su promedio industrial, corren graves riesgos en cuanto a su competitividad y por ende, su permanencia en el mercado las empresas en la actualidad

utilizan una gran variedad de orientaciones para mejorar la productividad, las cuales son:

- **Tecnología.** - Esta se enfoca en la adquisición de equipamiento y software especializado.
- **Administrativa.** -Está orientada a definir la misión estratégica de forma clara y precisa, también cambiar la estructura básica, y aplicar las técnicas de administración de operaciones.
- **Conductual.** -Esto se enfoca al trabajador para poder lograr que se sienta motivado y con ganas de trabajar.

1.3.5.2. Importancia de incrementar la productividad

Biasca (2010), citado por Chapoñan y Llauce (2016), mencionan que la productividad es importante en el cumplimiento de las metas nacionales, comerciales o personales donde los principales beneficios de un mayor incremento de la productividad son, en gran parte, del dominio público en la cual es posible producir más en el futuro, usando los mismos o menores recursos por lo que el nivel de vida puede elevarse.

En los negocios los incrementos en la productividad conducen a un servicio que demuestra mayor interés por los clientes, a un mayor flujo de efectivo, a un mejor rendimiento sobre los activos y a mayores utilidades. Más utilidades significan más capital para invertir en la expansión de la capacidad y en la creación de nuevos empleos. La elevación de la productividad contribuye en la competitividad de una empresa en sus mercados, tanto domésticos como foráneos.

1.3.5.3. Tipos de productividad

Biasca (2010), citado por Chapoñan y Llauce (2016), donde menciona que existen tres tipos de productividad las cuales son las siguientes:

- **Productividad Parcial.** - Este tipo de productividad es la razón entre la cantidad producida y un solo tipo de insumo.

$$P. Parcial = \frac{\text{Producción}}{\text{Uno de los recursos empleados}}$$

- **Productividad de Factor Global.** - Es la razón entre la productividad neta o valor añadido y la suma asociada de los insumos, mano de obra y capital.
- **Productividad global (total).** - Es la relación entre producción total y la suma de todos los recursos empleados, o factores de insumo.

$$P.G = \frac{\text{Producción}}{\text{Mano de obra} + \text{Materiales} + \text{Tecnología} + \text{Otros}}$$

Modelos indicadores de medición:

a) Productividad

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Recursos Empleados}} \quad P = \frac{P}{RE}$$

Producción: Cantidad de bienes o servicios obtenidos en un periodo de tiempo determinado.

Recursos empleados (R.E): Mano de obra, materiales, tecnología, capital, etc.

b) Incremento de la productividad

Es la relación entre:

$$\text{Incremento de Productividad} = \frac{P. Propuesta - P. Actual}{P. Actual} \times 100$$

Donde:

$$P. \text{ actual} = \frac{\text{Producción actual}}{\text{Recursos empleados actual}}$$

$$P. \text{ propuesta} = \frac{\text{Producción propuesta}}{\text{Recursos empleados propuesta}}$$

1.3.5.4. Variables de la productividad

Render y Heisen (2007), Señalan a tres variables las cuales son decisivas para aumentar la productividad, donde representan las grandes áreas en que los administradores pueden actuar para mejorar la productividad (p. 30-31)

a) Mano de Obra.- Según esta variable indica que ayuda a mejorar la contribución de la mano de obra a la productividad por lo que es el resultado de

una fuerza de trabajo más saludable mejor educado y más motivado, ciertos incrementos pueden atribuirse a semanas laborales más cortas. Cabe recalcar también que el 10% de la mejora anual en productividad se atribuye a mejoras con respecto a un trabajo de calidad. Señalan que existen tres variables para mejorar la productividad las cuales son:

- Educación básica apropiada para una fuerza de trabajo efectiva.
- La alimentación de la fuerza de trabajo.
- El gasto social que hace posible el trabajo, como transporte y salubridad.

b) Capital. -Esta variable menciona que las personas son animales que usan herramientas, donde el capital invertido es lo que proporciona dichas herramientas, también señalan que la inversión del capital en estados unidos ha ido incrementando año tras año llegando así a una tasa anual de 1.5% después de deducciones y depreciación.

c) Administración.- Señalan que administración es un factor de la producción y un recurso económico, además que la administración es el responsable de asegurar que la mano de obra y el capital se usen de manera efectiva para aumentar la productividad. Menciona que los administradores son responsables de más de la mitad del incremento anual de la productividad incluyendo las mejoras realizadas mediante la aplicación de la tecnología y la utilización del conocimiento.

1.4. Formulación del Problema.

1.4.1. Problema Principal.

¿De qué manera las herramientas lean Manufacturing permitirá la mejora continua de la productividad del área de producción del Molino Castillo S.A.C. Lambayeque 2018?

1.4.2. Problemas específicos.

¿Cómo definir las herramientas específicas de Lean Manufacturing a utilizar en el Molino Castillo S.A.C., Lambayeque?

¿Cuál es el nivel de productividad en el área de producción del Molino Castillo S.A.C., Lambayeque?

¿De qué manera determinar la viabilidad de la propuesta de herramientas Lean Manufacturing para la mejora continua de la productividad del Molino Castillo S.A.C., Lambayeque?

1.5. Justificación e importancia del estudio.

El presente proyecto se desarrollara debido a que se intentara mejorar la producción en el molino castillo S.A.C., debido a un gran problema que está pasando el área de producción, esto por consecuencia del desorden e indisciplina de limpieza que existe por parte del personal encargado, también por no estar muy bien organizados al momento de la producción en la cual se ve reflejado en un inadecuado proceso de producción como es el pilado de arroz y subproductos, donde esto hace que su competitividad en el mercado se desaceleré así como también disminuya sus ventas.

Se analizara la realidad existente de los problemas que se están suscitando en el área de producción, luego se diseñara e implementara según la herramientas de lean manufacturing en el área mencionada dichas herramientas son las 5`S, y la herramienta VSM, en la cual estas herramientas permitirán el mejoramiento continuo tanto en corto y mediano plazo además se lograra estimular hábitos corporativos en los trabajadores para conservar la limpieza, el orden y la organización, donde se realizaran supervisiones para percatarse de que los materiales y equipos utilizados durante la producción se encuentren adecuadamente ubicados y ordenados en el lugar a la que pertenecen, siendo estas herramientas uno de los elementos fundamentales para que la empresa obtenga una mayor competitividad dentro del mercado, satisfaciendo las necesidades del cliente. Las herramientas lean manufacturing permitirá la identificación y eliminación de desperdicios en las actividades de producción que no le dan valor y generan gastos innecesarios a la empresa.

1.6. Hipótesis

H1: La elaboración de una propuesta de herramientas lean manufacturing incrementará la productividad del área de producción del Molino Castillo S.A.C Lambayeque.

H0: La elaboración de una propuesta de herramientas lean manufacturing no incrementará la productividad del área de producción del molino castillo S.A.C Lambayeque.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General:

Proponer herramientas lean manufacturing para la mejora continua de productividad en el área de producción del Molino Castillo S.A.C., Lambayeque 2018.

1.7.2. Objetivos Específicos:

Analizar la situación del área de producción para definir las herramientas específicas de lean manufacturing a utilizar en el Molino Castillo S.A.C., Lambayeque.

Determinar el nivel de productividad en el área de producción del molino Castillo S.A.C., Lambayeque.

Calcular el costo - beneficio de la propuesta de herramientas lean manufacturing para la mejora continua de la productividad del molino castillo S.A.C., Lambayeque.

CAPITULO II
MATERIAL Y
MÉTODO

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1 Tipo y Diseño de la investigación

2.1.1. Tipo De Investigación

Investigación descriptiva: Será descriptiva porque menciona los problemas por la que está pasando el Molino Castillo, en el área de producción, donde se propone utilizar las herramientas de Lean Manufacturing para la mejora continua de la productividad.

Lerma (2009), señala que su objetivo es definir el estado, características, factores y procedimientos presentes en fenómenos y hechos que ocurren en forma natural, sin explicar las relaciones que se identifiquen. (p.63)

2.1.2. Diseño De La Investigación

Investigación no experimental – Cuantitativa. Debido a que las variables de estudio a utilizar no serán manipuladas, donde se procederá analizar de manera general la problemática dentro del área de producción del Molino Castillo.

Kerlinger (1979), señala que la investigación no experimental llega a ser un tipo de experimental sistemática donde el investigador no tiene control sobre las variables independientes esto debido a que ya ocurrieron los hechos o porque son intrínsecamente manipuladas. (p.269).

2.2. Población y Muestra

2.2.1. Población

En el presente proyecto de investigación se consideró como población a los 26 trabajadores del área de producción del Molino Castillo S.A.C.

Arrunátegui, Salazar y Trujillo (2015), definen la población como un conjunto de todas las unidades de observación o análisis (que consiste en personas animales, objetos, etc.), cuyas características observables se van a estudiar. Una población debe definirse en términos de su contenido, extensión y tiempo. (p.19)

Tabla 1

Distribución de la población

Colaboradores del Área de Producción	Cantidad
Jefe de área	1
Asistente Logístico	1
Operadores de pesado, cocido y sellado en almacén	5
Operadores de despacho	3
Cuadrilla	5
Estibadores	4
Personal en la sección pampa	4
Personal de máquinas del molino	3
Total	26

Fuente: Elaboración propia

2.2.2. Muestra

Se consideró probabilística, la cual la muestra coincide con la población porque es finita, ya que se conoce el número de personas que cumplen con las características objeto de estudio perteneciente al área de producción del Molino Castillo S.A.C.

Arrunátegui, Salazar y Trujillo (2015), consideran que la muestra es una parte o un subgrupo de elementos de la población que se selecciona para participar en el estudio. Cuando la población es muy grande, es decir tiene cientos o miles de elementos o cuando los medios y el tiempo son limitados, la investigación se conduce solo por la muestra. (p.20)

2.3. Variables, Operacionalización.

2.3.1. Variable Independiente.

Lean Manufacturing. Hernández y Vizán (2013), definen a lean Manufacturing como una filosofía de trabajo, basada en las personas, que define la forma de mejorar y optimización de un sistema de producción focalizándose en identificar y eliminar todo tipo de “desperdicios”, definidos estos como aquellos procesos o actividades

que usan más recursos de los estrictamente necesarios. Identifica varios tipos de “desperdicios” que se observan en la producción: sobreproducción, tiempo de espera, transporte, exceso de procesado, inventario, movimiento y defectos. (p.10)

2.3.2. Variable Dependiente.

Productividad. Render y Heisen (2007), definen a productividad como la creación de bienes y servicios, y es la razón entre salidas y una o más entradas o insumos (recursos como mano de obra entre salida y capital). (p.13)

Tabla 2

Variable Lean Manufacturing

OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE				
VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTO
Lean Manufacturing	5S	Seire (clasificar)	¿Clasifico con frecuencia mis herramientas de trabajo?	Cuestionario
			¿Cree que con su clasificación se solucionara el problema de pérdida de tiempo en buscar los implementos de trabajo?	
		Seiton (Ordenar)	¿Existe orden al momento de almacenar los productos terminados?	
			¿Existe un orden adecuado en el área de trabajo?	
		Seiso (Limpieza e inspección)	¿Mantiene usted la limpieza en su lugar de trabajo?	
			¿Cuenta con un horario específico para realizar la limpieza en el área de trabajo?	
			¿Conoce la importancia de aplicar los estándares de limpieza, seguridad y tiempos de producción?	
	Seiketsu (Estandarizar)	¿Está de acuerdo con que se deben de cumplir los estándares establecidos por la empresa, dentro del área?		
		¿Considera que los valores en la empresa son importantes y se están cumpliendo?		
	Value Stream Mapping(VSM)	Diagnosticar y medición de tiempos	Shitsuke (Disciplina)	
¿Conoce usted los problemas que existen en los procesos de producción?				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3

Variable Productividad

OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE DEPENDIENTE				
VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTO
	Mano de Obra	Calidad del producto	¿Usted cree que el proceso de producción empleado asegura un producto final de calidad?	Cuestionario
		Costo	¿Es razonable el salario percibido en relación al pago otorgado por el mismo servicio en otras empresas?	
Productividad		Factor hombre	Productividad = $\frac{\text{Producción obtenida (PO)}}{\text{Cantidad de recursos empleados (Q)}}$	Análisis documental
	Capital	Inversión	¿Considera que la empresa siempre invierte en comprar herramientas novedosas y sofisticadas, para el incremento de la productividad?	Cuestionario
	Administración	Capacitación	¿Es capacitado sobre un adecuado proceso de producción y medidas de prevención con frecuencia?	

Fuente: Elaboración propia

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, Validez y Confiabilidad.

2.4.1. Técnica de recolección de datos

Observación. Se realizará la siguiente técnica de observación en el área de producción en todas las visitas que se realizará al Molino Castillo, donde me permitirá visualizar y comprobar la información brindada por los colaboradores de la empresa.

Franklin (2013), consiste en revisar toda área física donde se desarrolla la labor de la empresa para conocer las condiciones de trabajo y el clima organizacional imperante. (p.87)

Encuesta. Se utilizara esta técnica para recoger la información necesaria que permita conocer la realidad problemática de los sujetos de estudios que laboran en el Molino Castillo.

Calderón et al (2016), Argumenta que la encuesta es un término medio entre la observación y la experimentación, es un método descriptivo que consiste en obtener información de los sujetos de estudio, permite una aplicación masiva.

Análisis de documentos: Se utilizará esta técnica para analizar la información por la empresa, la cual permitirá el cálculo de la variable productividad cuantitativamente basándonos en datos y cifras reales de la producción, permitiendo así proyectar un incremento de esta a través de la propuesta.

2.4.2. Instrumento de Recolección de Datos

Franklin (2013), cabe recalcar que el cuestionario se emplea para recabar la información deseada en forma homogénea, en la cual la constituyen varias preguntas escritas, predefinidas, secuenciadas y separadas por capítulos o temas específicos. (p.88)

Cuestionario. El instrumento a utilizar será el cuestionario donde se elaborará una serie de preguntas que serán aplicadas al encargado de producción, así como también a todo el personal responsables, para así poder obtener datos más detallados y precisos relacionados a los problemas del área de producción.

2.4.3. Validez y confiabilidad de datos.

La recopilación de información se realizara mediante el cuestionario debidamente validada por diferentes expertos, basada en un cuestionario con medición en escala de Likert.

Hernández, Zapata y Mendoza (2013), señalan que la escala de Likert es un conjunto de reactivos las cuales son presentados en forma de afirmaciones, frases o juicios, sobre los cuales se pide la reacción de los participantes, es decir se presenta cada frase y se solicita al sujeto que exprese su reacción eligiendo una de los cinco puntos o categorías de la escala, a cada punto se asigna un valor numérico para que así se obtenga una puntuación parcial y total. Normalmente se incluye cinco, a las cuales se les asigna (5 a1) o negativo de (1 a 5) para todas las afirmaciones, las categorías siempre son iguales. (p. 143 - 144)

En mi investigación la escala lo utilizare de acuerdo a las siguientes Cinco niveles de respuesta.

Tabla 4

Escala de Likert

PUNTUACION	DENOMINACION	INICIAL
1	Totalmente en desacuerdo	T.D
2	En desacuerdo	D
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	I
4	De acuerdo	A
5	Totalmente de acuerdo	T.A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5

Estadístico de fiabilidad

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N° de elementos
0,798	15

Fuente: Tabulación al 10% del total de la muestra

De acuerdo a la tabla presentada de alfa de Cronbach; se determinó que los indicadores son confiables expresado por un valor de 0,798, esto fue determinado en base a la prueba piloto.

2.5. Procedimientos de Análisis de datos.

Para realizar el procedimiento estadístico de los datos obtenidos mediante las técnicas utilizadas, serán analizadas utilizando las herramientas ofimáticas como son: SPSS, Word, Excel.

2.5.1. Método de Investigación

Método de Análisis. Para la recolección de datos en este caso el objeto de estudio será el método de análisis para así poder reconocer el sistema productivo del Molino Castillo S.A.C., y así proceder a la revisión de forma ordenada de cada uno de sus elementos.

Baena (2014), menciona que el método de análisis es la razón donde lo estudia y discierne sus partes y se formula de manera separada cada uno de sus elementos. (p.48)

Método deductivo

Baena (2014), señala que el método deductivo inicia por las ideas generales y pasa a los casos particulares y, por tanto no plantea un problema. Una vez aceptados los axiomas, los postulados y definiciones, los teoremas y de demás casos particulares resultan claros y precisos. (p.45)

2.5.2. Desarrollo de la encuesta

El cuestionario se aplicará a todo el personal del área de producción del Molino Castillo, la cual se aplicará durante la hora de descanso de los trabajadores aprovechando su tiempo libre.

2.6. Aspectos Éticos

En el presente proyecto de investigación se desarrollara de una forma transparente la cual toda información que contenga el proyecto no será plagiada de otros proyectos de investigación existentes, excepto las referencias tomadas de algunas tesis y artículos científicos existentes siendo datos obtenidos claros y precisos.

Belmont (1979), Belmont menciona a tres criterios éticos orientados para la protección de sujetos humanos en la experimentación:

El respeto a las personas. Señala que el respeto a las personas incluye por lo menos dos convicciones éticas. La primera es que todos los individuos deben ser tratados como agentes autónomos, y la segunda, que todas las personas cuya autonomía esta disminuida tienen derecho a ser protegidas.

Beneficencia. Se trata a las personas de manera ética no solo respetando sus decisiones y protegiéndolas de daños, sino también esforzándose para asegurar su bienestar. El termino beneficencia se entiende frecuentemente como aquellos actos de bondad y de caridad.

Justicia. Es cuando se le otorga el beneficio a una persona que tiene derecho sobre una investigación. El desvío en la distribución de justicia en los beneficiarios, está dada por la experiencia, la edad, competencia, mérito y posición ya que estos criterios justifican la diferencia en el trato.

CAPITULO III

RESULTADOS

III. RESULTADOS

3.1. Tablas y Figuras

Tabla 6

Distribución de la población según sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Masculino	22	84.6	84.6	84.6
Femenino	4	15.4	15.4	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

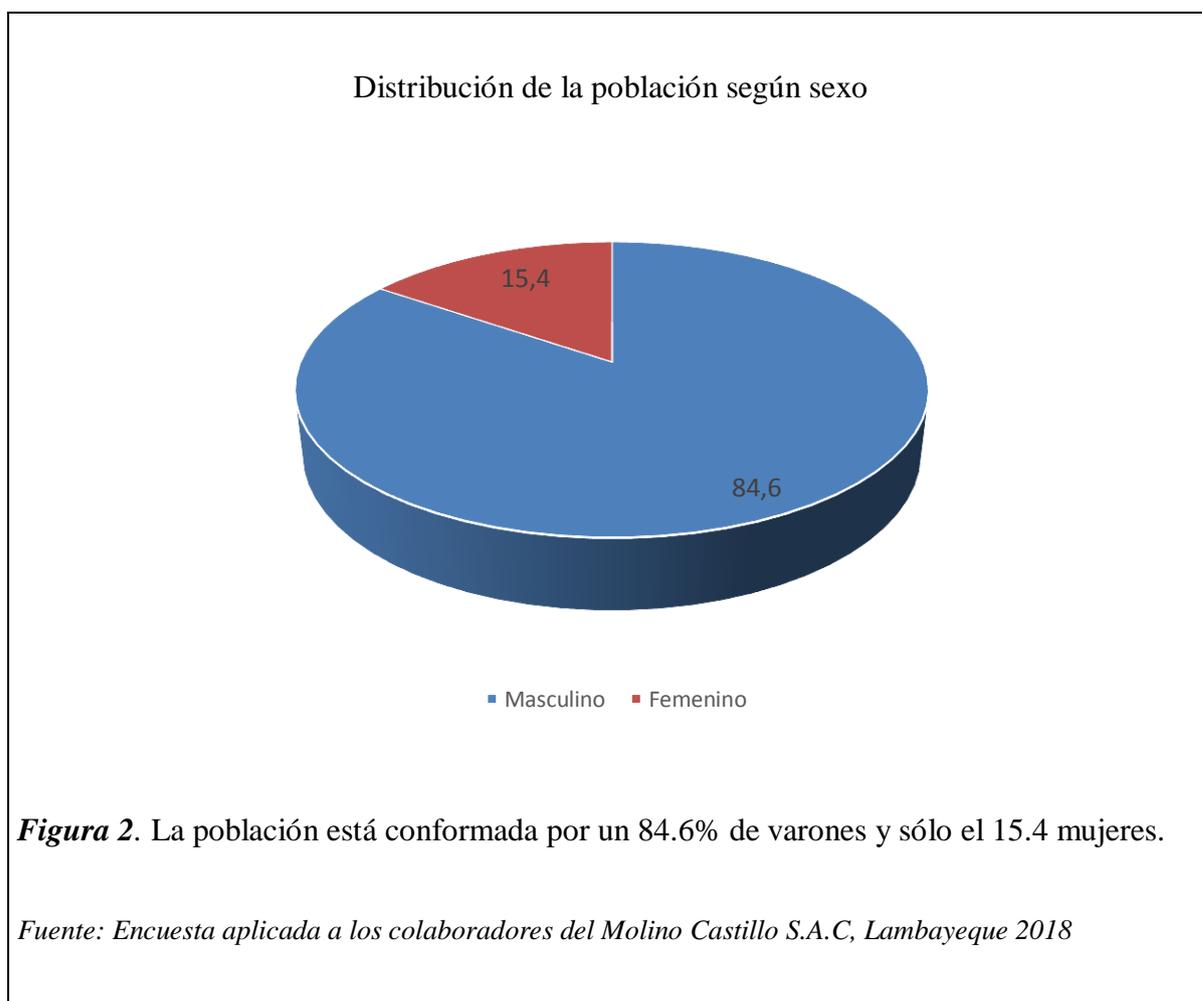


Tabla 7

Distribución de la población según edad.

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
18-27 años	8	30.8	30.8	30.8
28-37 años	10	38.5	38.5	69.2
38-47 años	8	30.8	30.8	100.0
48 a mas	0	0.0	0.0	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

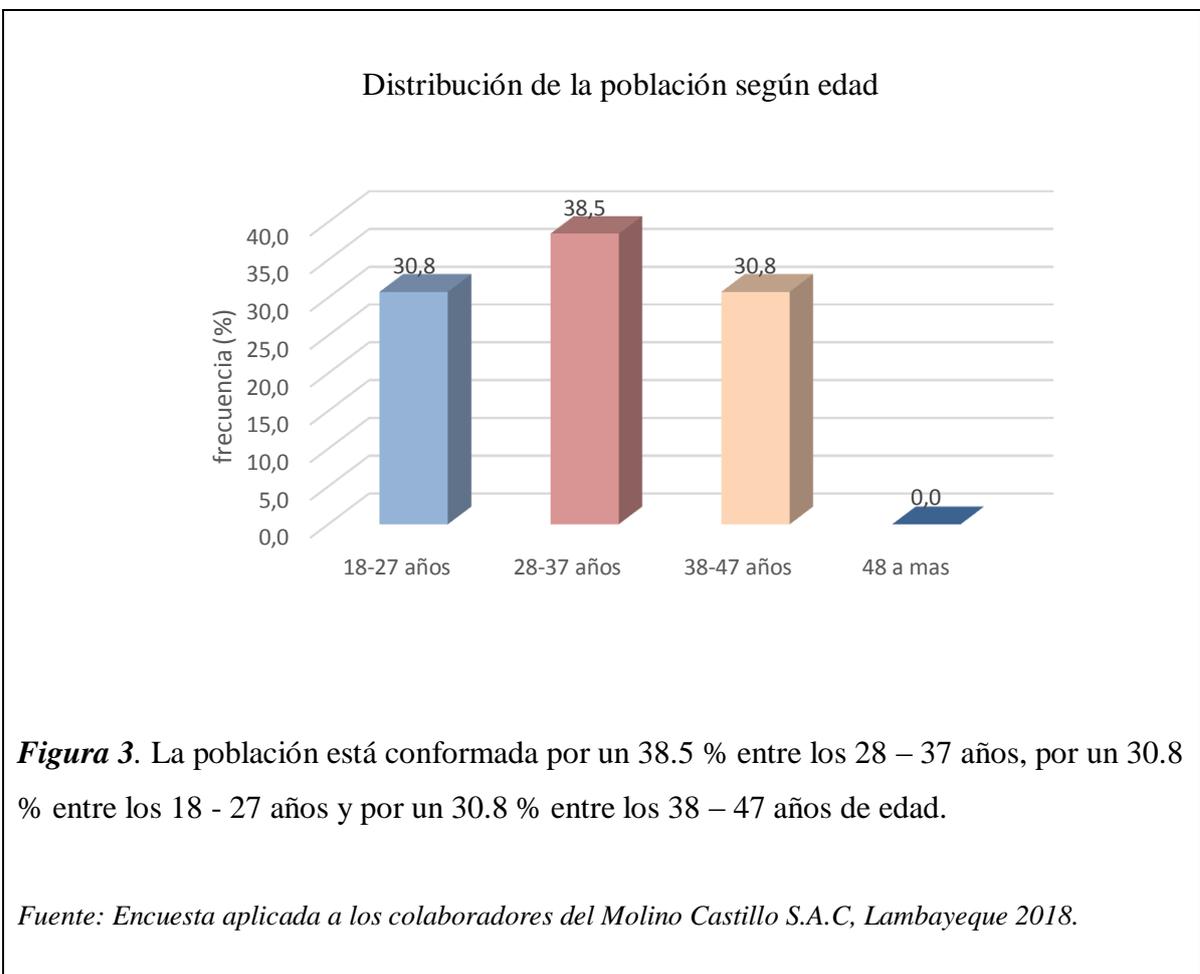
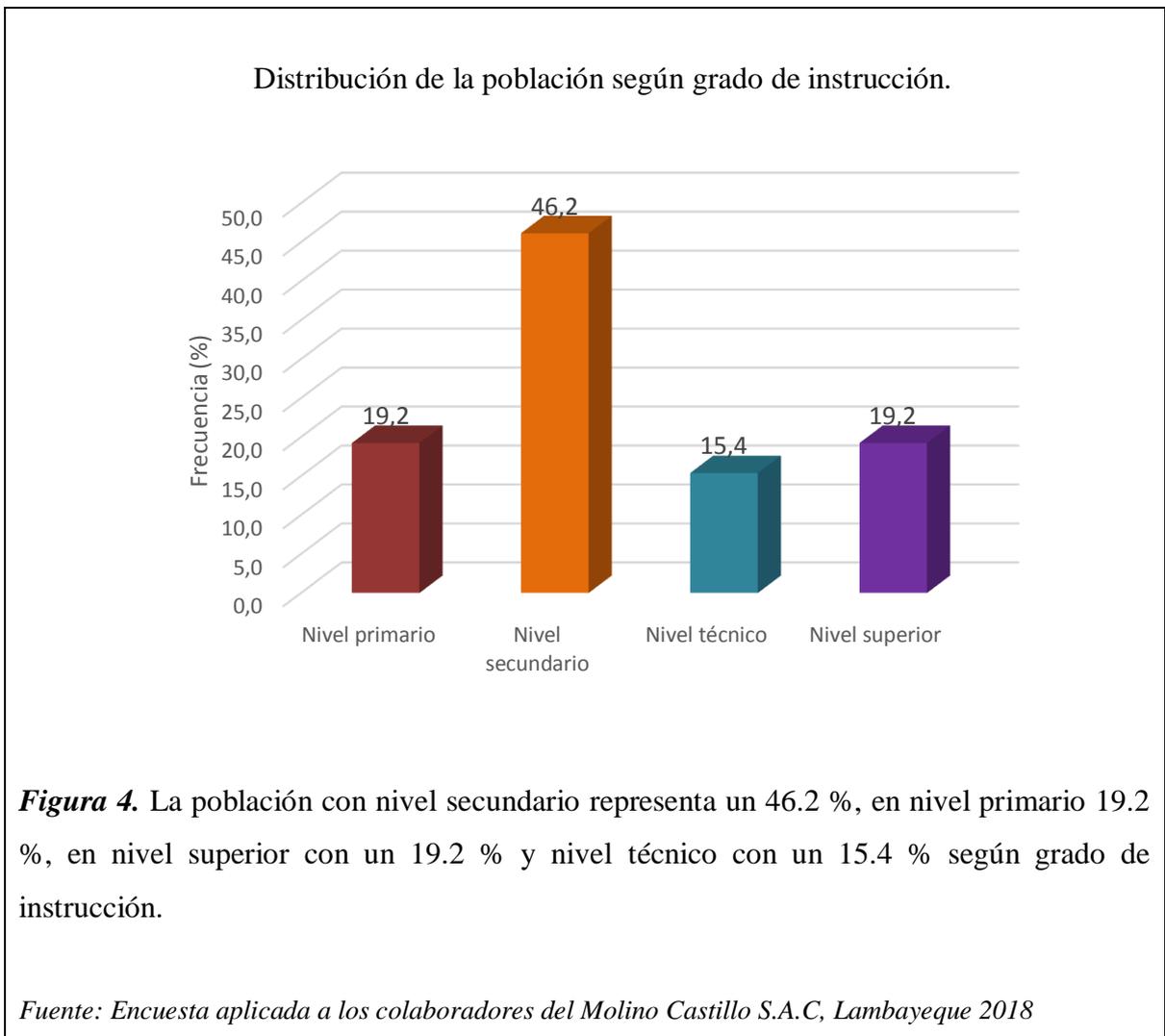


Tabla 8

Distribución de la población según grado de instrucción

Grado de instrucción	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nivel primario	5	19.2	19.2	19.2
Nivel secundario	12	46.2	46.2	65.4
Nivel técnico	4	15.4	15.4	80.8
Nivel superior	5	19.2	19.2	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018



3.1.1. Análisis del nivel de lean manufacturing por dimensiones en el Molino Castillo S.A.C., Lambayeque 2018.

Tabla 9

Nivel de lean manufacturing de la empresa Molino Castillo SAC Lambayeque 2018

Nivel de Lean Manufacturing	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy malo	0	0.0	0.0	0.0
Malo	15	57.7	57.7	61.5
Regular	11	42.3	42.3	46.1
Bueno	0	0.0	0.0	0.0
Muy bueno	0	0.0	0.0	0.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018.

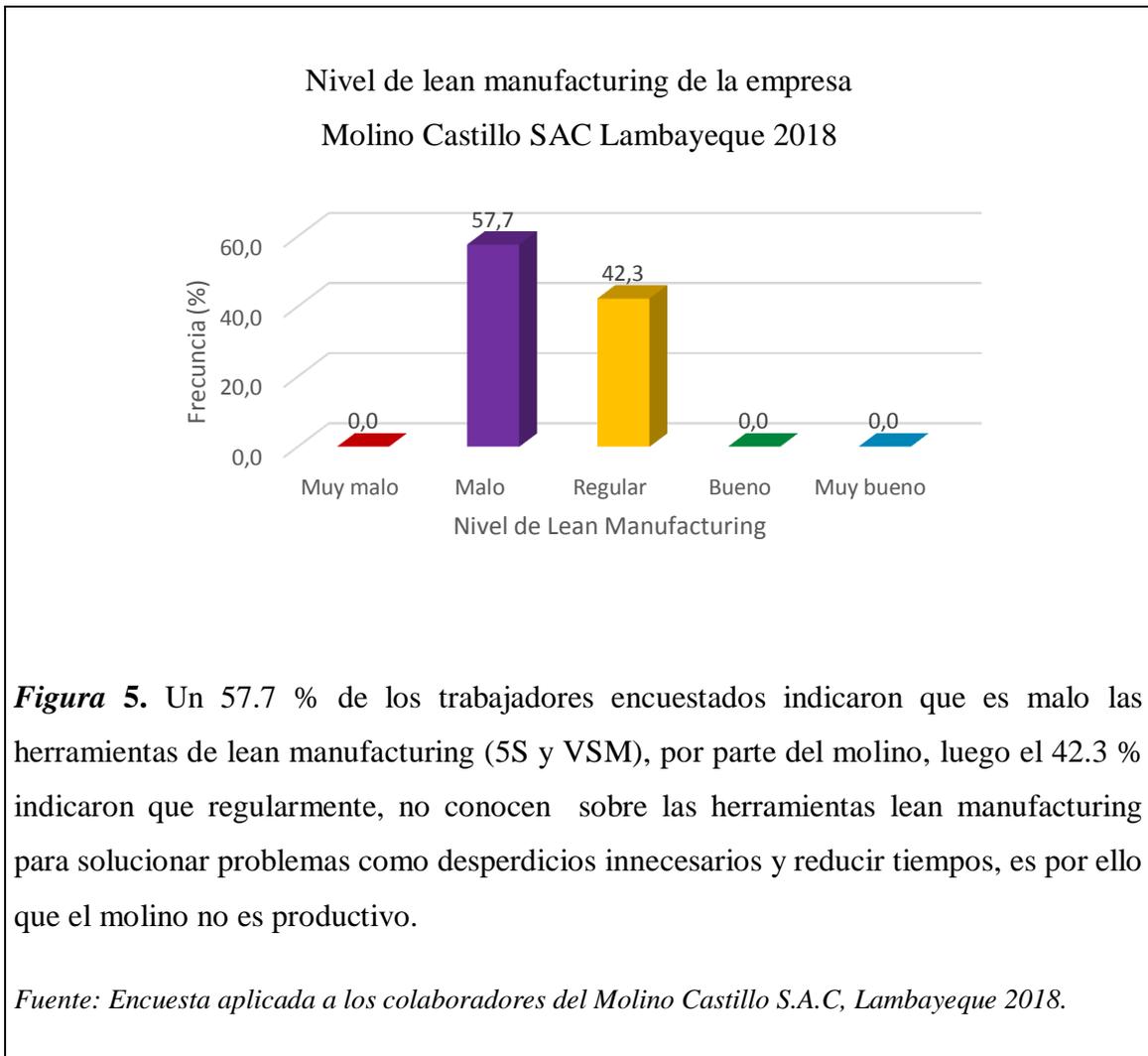


Figura 5. Un 57.7 % de los trabajadores encuestados indicaron que es malo las herramientas de lean manufacturing (5S y VSM), por parte del molino, luego el 42.3 % indicaron que regularmente, no conocen sobre las herramientas lean manufacturing para solucionar problemas como desperdicios innecesarios y reducir tiempos, es por ello que el molino no es productivo.

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018.

3.1.1.1. Análisis del nivel de lean manufacturing por dimensiones en el molino Castillo S.A.C. – Lambayeque 2018.

Tabla 10

Nivel de lean manufacturing, según las 5S, en el Molino Castillo S.A.C., Lambayeque 2018.

Dimensión 5S	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy malo	0	0.0	0.0	0.0
Malo	11	42.3	42.3	100.0
Regular	15	57.7	57.7	61.5
Bueno	0	0.0	0.0	0.0
Muy bueno	0	0.0	0.0	0.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018.

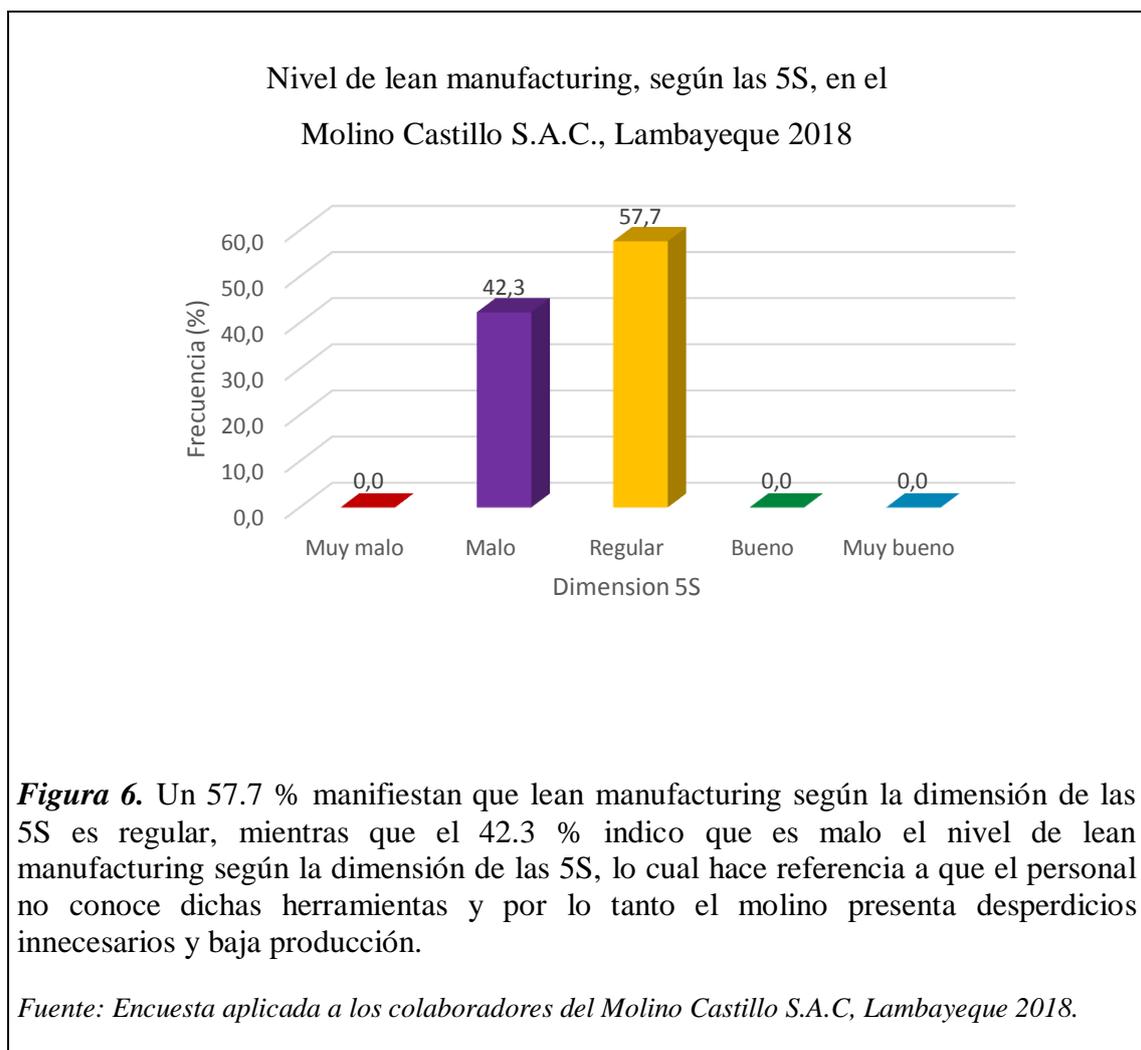
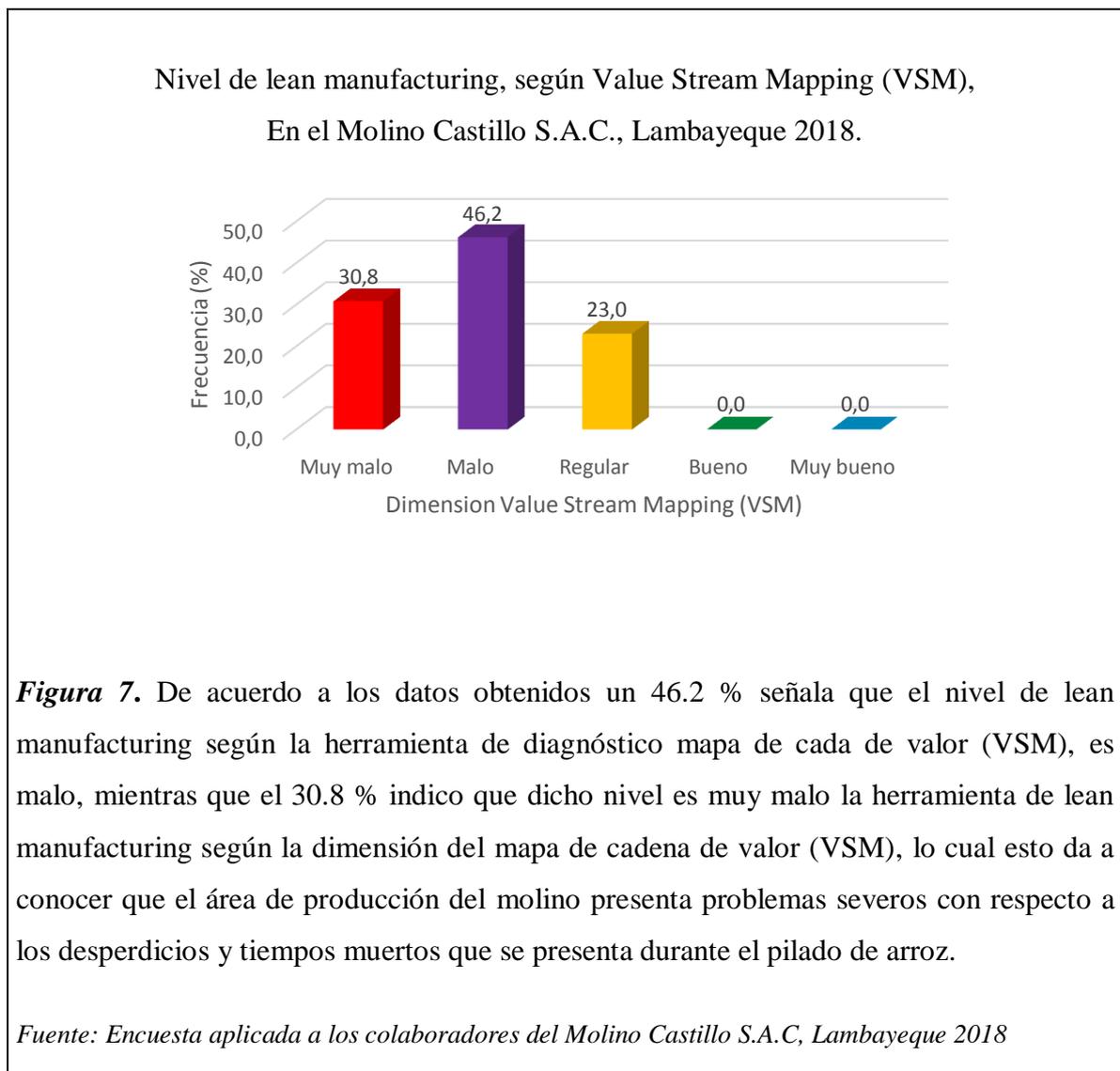


Tabla 11

Nivel de lean manufacturing, según Value Stream Mapping (VSM), en el Molino Castillo S.A.C., Lambayeque 2018.

Dimension Value Stream Mapping (VSM)	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy malo	8	30.8	30.8	100.0
Malo	12	46.2	46.2	61.5
Regular	6	23.0	23.0	26.8
Bueno	0	0.0	0.0	0.0
Muy bueno	0	0.0	0.0	0.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018.



3.1.1.2. Resumen del nivel de Lean Manufacturing según dimensiones en el Molino Castillo S.A.C., Lambayeque 2018.

Tabla 12

Nivel de lean manufacturing de la empresa Molino Castillo S.A.C Lambayeque 2018.

Lean Manufacturing	Dimensiones	
	Dimensión 5S	Dimensión Value Stream Mapping
Muy malo	0.0	30.8
Malo	42.3	46.2
Regular	57.7	23.0
Bueno	0.0	0.0
Muy bueno	0.0	0.0
Total	100.0	100.0

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018.

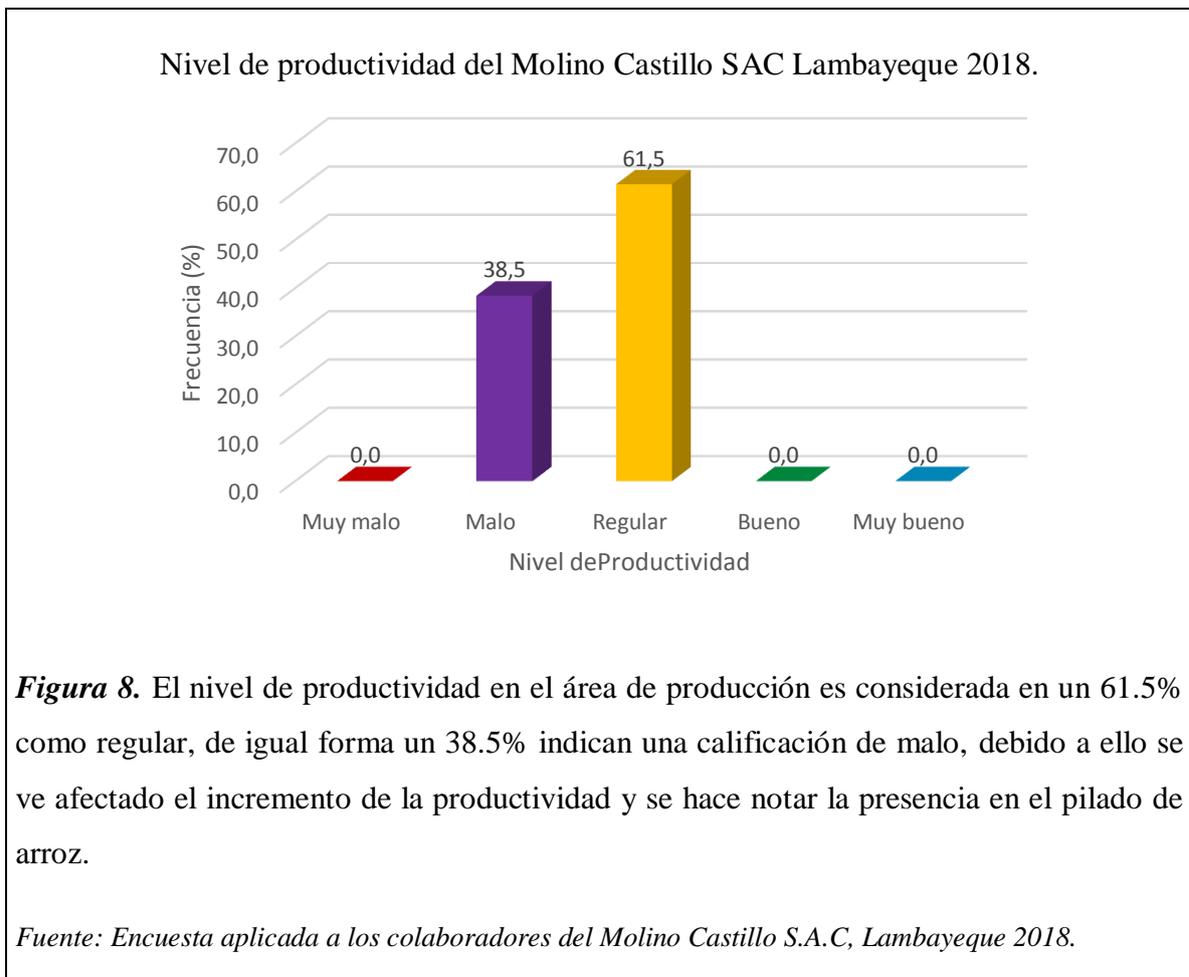
3.1.2. Análisis del nivel de Productividad por dimensiones del Molino Castillo S.A.C. Lambayeque 2018.

Tabla 13

Nivel de Productividad del Molino Castillo SAC Lambayeque 2018.

Nivel de Productividad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy malo	0	0.0	0.0	0.0
Malo	10	38.5	38.5	38.5
Regular	16	61.5	61.5	100.0
Bueno	0	0.0	0.0	0.0
Muy bueno	0	0.0	0.0	0.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018.



3.1.2.1. Análisis del nivel de Productividad por dimensiones en el Molino Castillo S.A.C. Lambayeque 2018.

Tabla 14

Nivel de Productividad, según la dimensión de mano de obra, en el Molino Castillo SAC, Lambayeque 2018.

Dimensión Mano de Obra	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy malo	0	0.0	0.0	0.0
Malo	5	19.2	19.2	19.2
Regular	9	34.6	34.6	53.8
Bueno	11	42.3	42.3	96.2
Muy bueno	1	3.8	3.8	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018.

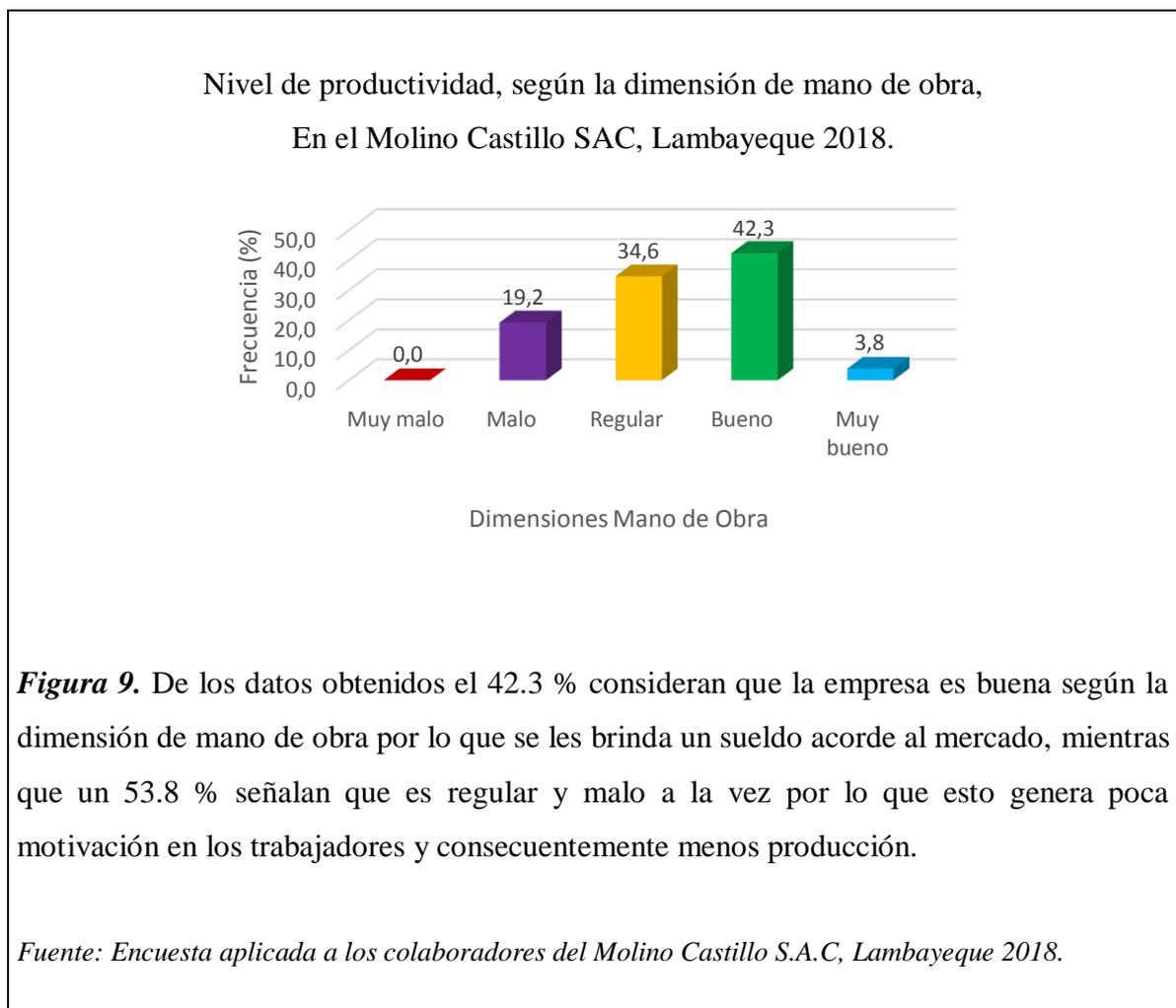


Tabla 15

Nivel de Productividad, según el capital, del Molino Castillo SAC, Lambayeque 2018.

Dimensión Capital	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy malo	14	53.8	53.8	53.8
Malo	8	30.8	30.8	84.6
Regular	4	15.4	15.4	100.0
Bueno	0	0.0	0.0	0.0
Muy bueno	0	0.0	0.0	0.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018.

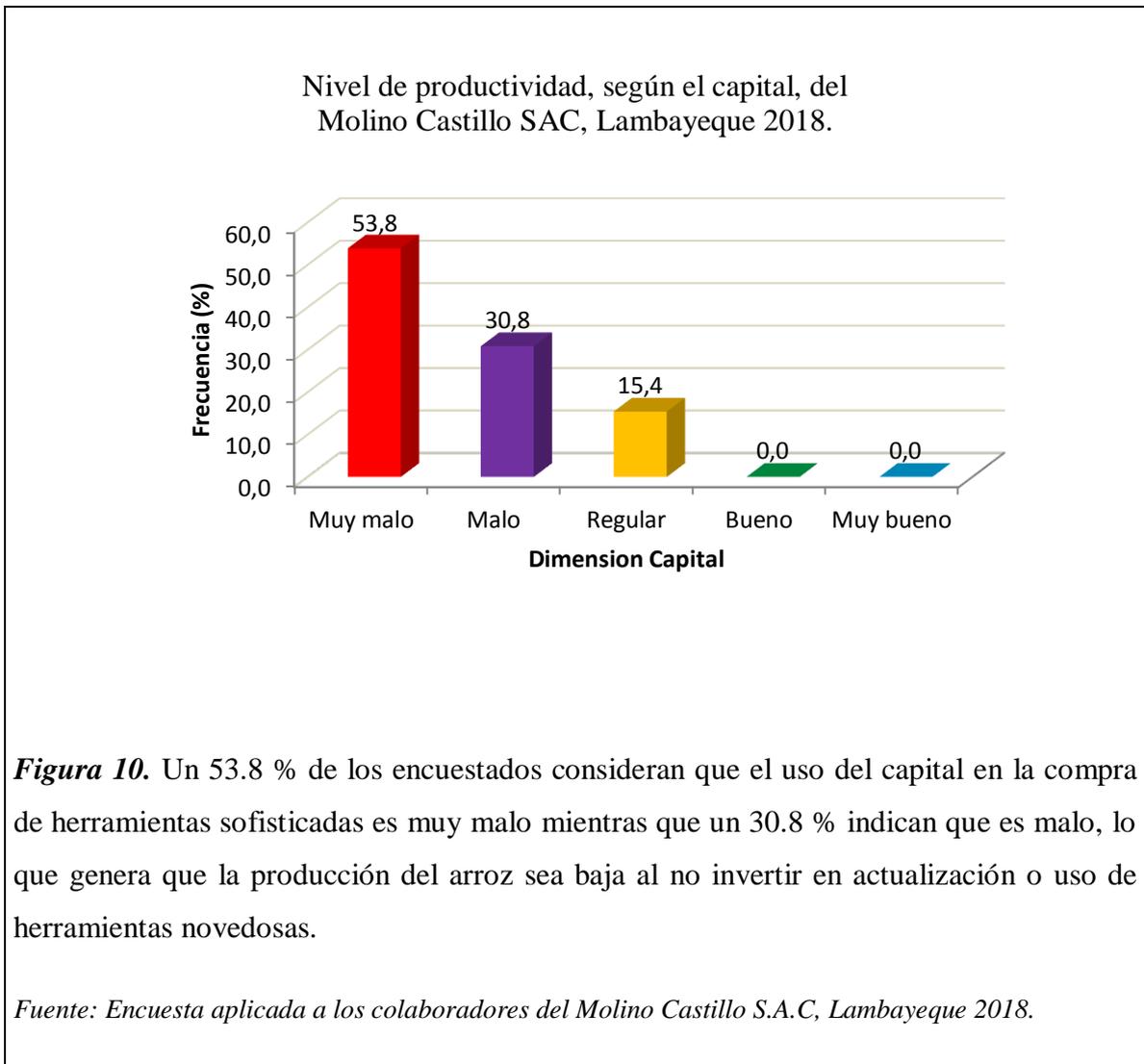
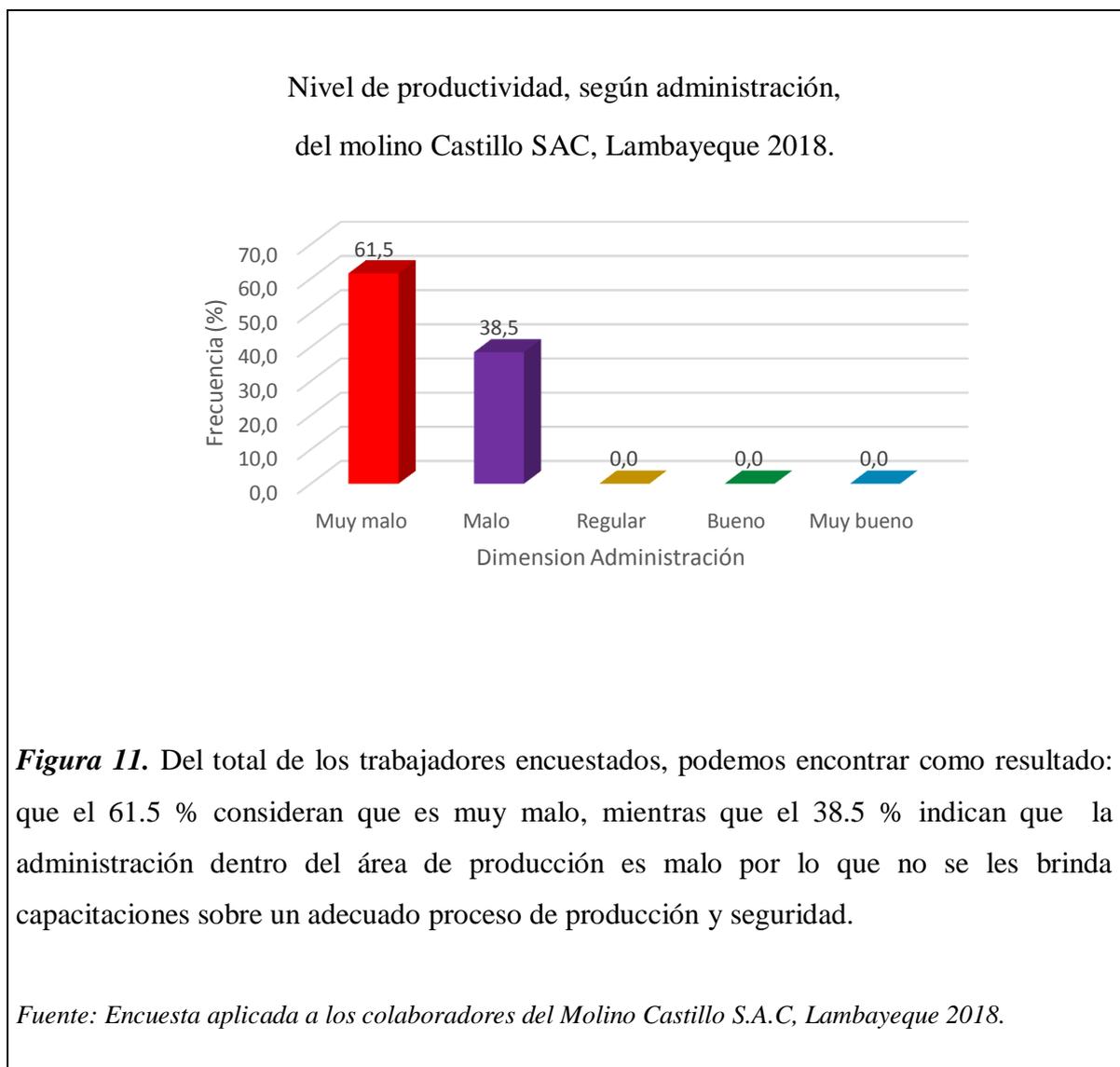


Tabla 16

Nivel de productividad, según administración, del molino Castillo SAC, Lambayeque 2018.

Dimensión Administración	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy malo	16	61.5	61.5	61.5
Malo	10	38.5	38.5	100.0
Regular	0	0.0	0.0	0.0
Bueno	0	0.0	0.0	0.0
Muy bueno	0	0.0	0.0	0.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018.



3.1.2.2. Resumen del nivel de Productividad según dimensiones en el Molino Castillo S.A.C., Lambayeque 2018.

Tabla 17

Nivel de lean manufacturing de la empresa Molino Castillo SAC, Lambayeque 2018.

Productividad	Dimensiones		
	Mano de Obra	Capital	Administración
Muy malo	0.0	53.8	61.5
Malo	19.2	30.8	38.5
Regular	34.6	15.4	0.0
Bueno	42.3	0.0	0.0
Muy bueno	3.8	0.0	0.0
Total	100.0	100.0	100.0

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018.

3.1.3. Análisis del nivel de los indicadores de la variable lean manufacturing en el Molino Castillo S.A.C. 2018.

Tabla 18

Clasifica sus herramientas de trabajo.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	2	7.7	7.7	7.7
Desacuerdo	14	53.8	53.8	61.5
Indiferente	1	3.8	3.8	65.4
De acuerdo	9	34.6	34.6	100.0
Totalmente de acuerdo	0	0.0	0.0	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018.

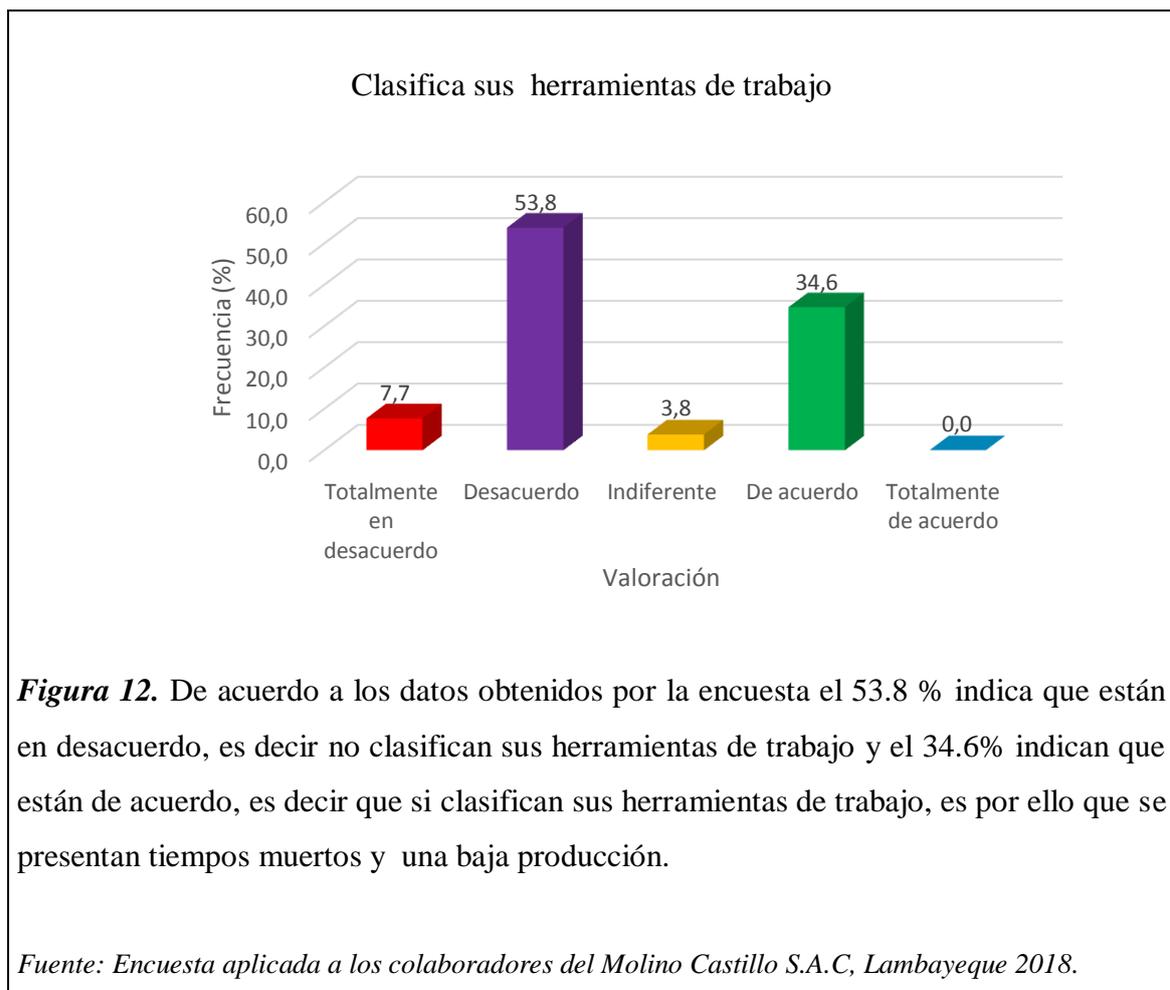


Tabla 19

Con su clasificación se solucionara el problema de pérdida de tiempo en buscar los implementos de trabajo

Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	0	0.0	0.0	100.0
Desacuerdo	0	0.0	0.0	100.0
Indiferente	13	50.0	50.0	50.0
De acuerdo	3	11.5	11.5	61.5
Totalmente de acuerdo	10	38.5	38.5	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

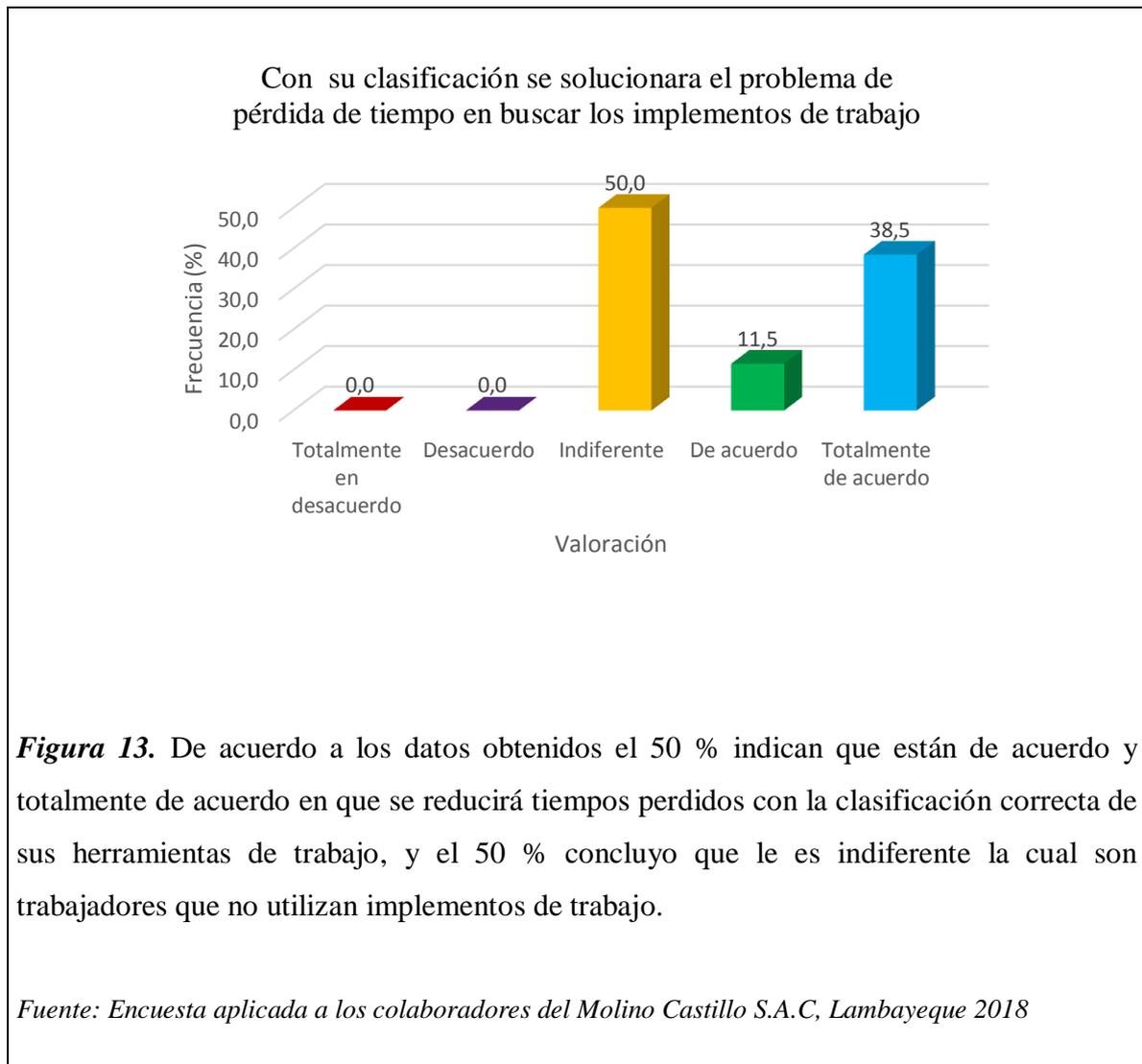


Tabla 20

Existe un orden adecuado al momento de almacenar los productos terminados.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	4	15.4	15.4	15.4
Desacuerdo	11	42.3	42.3	57.7
Indiferente	5	19.2	19.2	76.9
De acuerdo	6	23.1	23.1	100.0
Totalmente de acuerdo	0	0.0	0.0	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

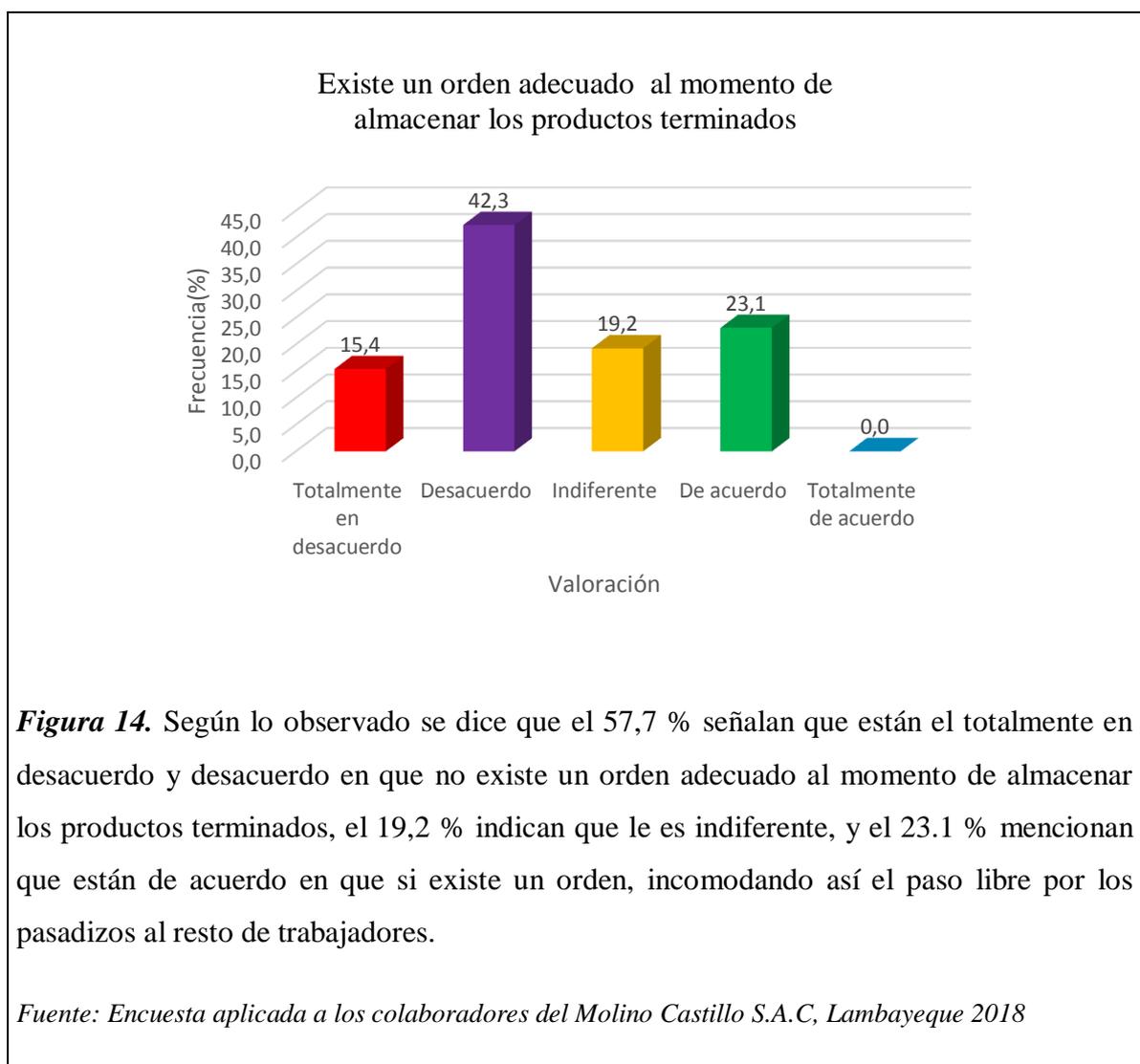


Figura 14. Según lo observado se dice que el 57,7 % señalan que están el totalmente en desacuerdo y desacuerdo en que no existe un orden adecuado al momento de almacenar los productos terminados, el 19,2 % indican que le es indiferente, y el 23.1 % mencionan que están de acuerdo en que si existe un orden, incomodando así el paso libre por los pasadizos al resto de trabajadores.

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

Tabla 21

Existe orden adecuado en el área de trabajo

Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	2	7.7	7.7	7.7
Desacuerdo	15	57.7	57.7	65.4
Indiferente	4	15.4	15.4	80.8
De acuerdo	5	19.2	19.2	100.0
Totalmente de acuerdo	0	0.0	0.0	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018.

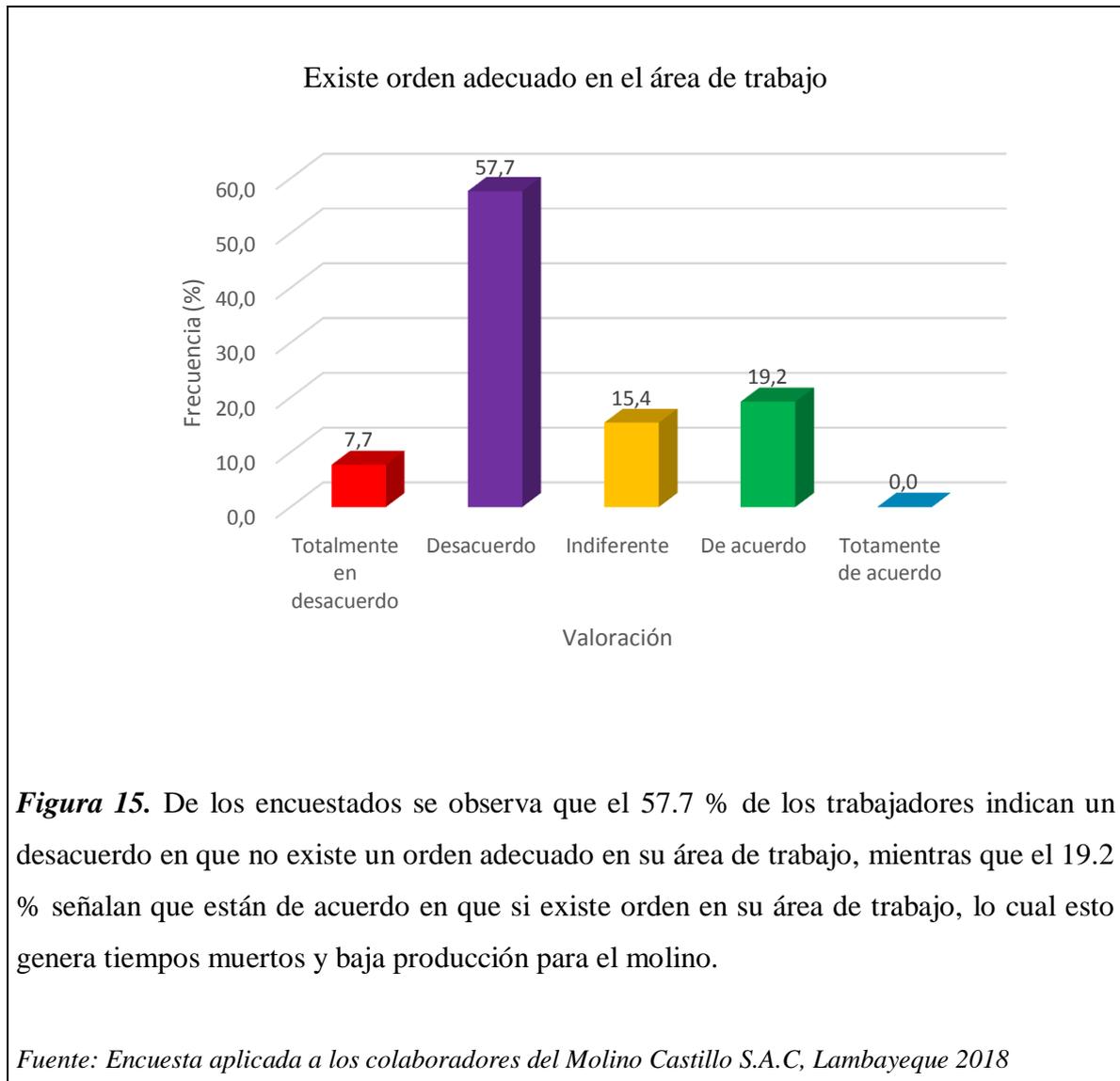


Tabla 22

Mantienen la limpieza en su lugar de trabajo

valoración	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	0	0.0	0.0	100.0
Desacuerdo	13	50.0	50.0	50.0
Indiferente	4	15.4	15.4	65.4
De acuerdo	6	23.1	23.1	88.5
Totalmente de acuerdo	3	11.5	11.5	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

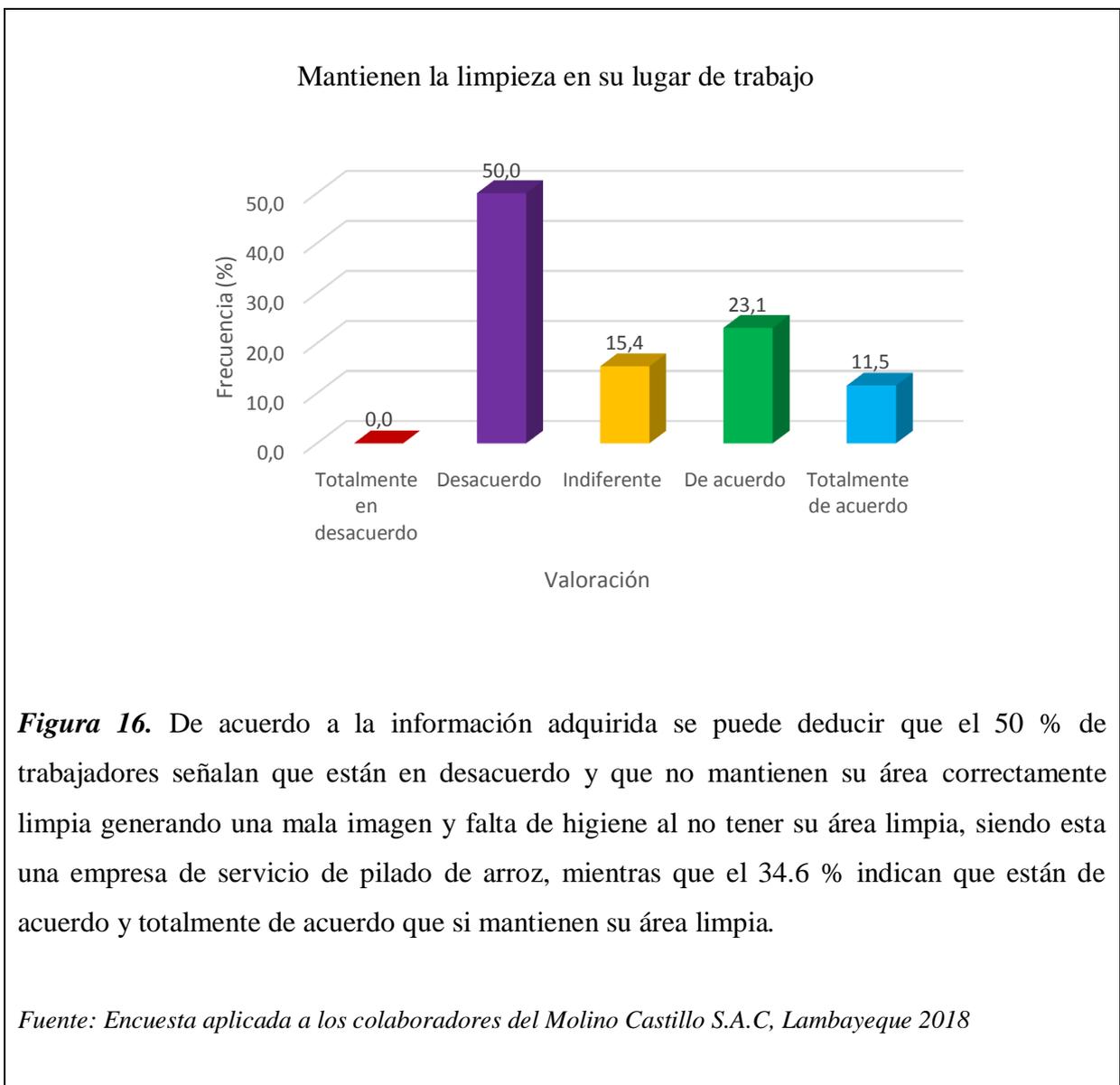


Figura 16. De acuerdo a la información adquirida se puede deducir que el 50 % de trabajadores señalan que están en desacuerdo y que no mantienen su área correctamente limpia generando una mala imagen y falta de higiene al no tener su área limpia, siendo esta una empresa de servicio de pilado de arroz, mientras que el 34.6 % indican que están de acuerdo y totalmente de acuerdo que si mantienen su área limpia.

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

Tabla 23

Existe un horario específico para realizar la limpieza en el área de trabajo

Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	18	69.2	69.2	69.2
Desacuerdo	4	15.4	15.4	84.6
Indiferente	4	15.4	15.4	100.0
De acuerdo	0	0.0	0.0	100.0
Totalmente de acuerdo	0	0.0	0.0	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

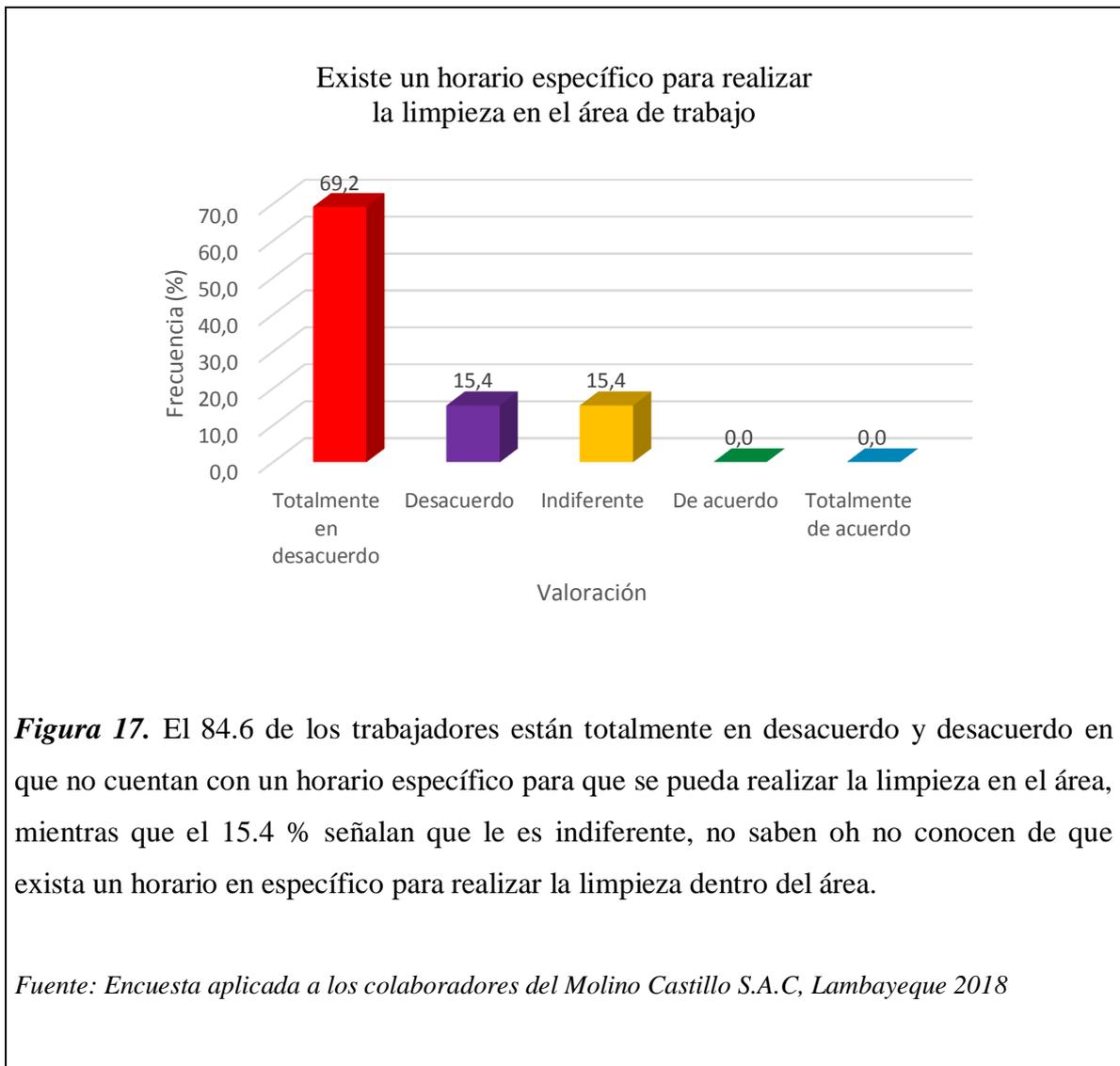


Figura 17. El 84.6 de los trabajadores están totalmente en desacuerdo y desacuerdo en que no cuentan con un horario específico para que se pueda realizar la limpieza en el área, mientras que el 15.4 % señalan que le es indiferente, no saben oh no conocen de que exista un horario en específico para realizar la limpieza dentro del área.

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

Tabla 24

Importancia de aplicar los estándares de limpieza, seguridad y tiempos de producción

Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3	11.5	11.5	11.5
Desacuerdo	8	30.8	30.8	42.3
Indiferente	12	46.2	46.2	88.5
De acuerdo	3	11.5	11.5	100.0
Totalmente de acuerdo	0	0.0	0.0	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

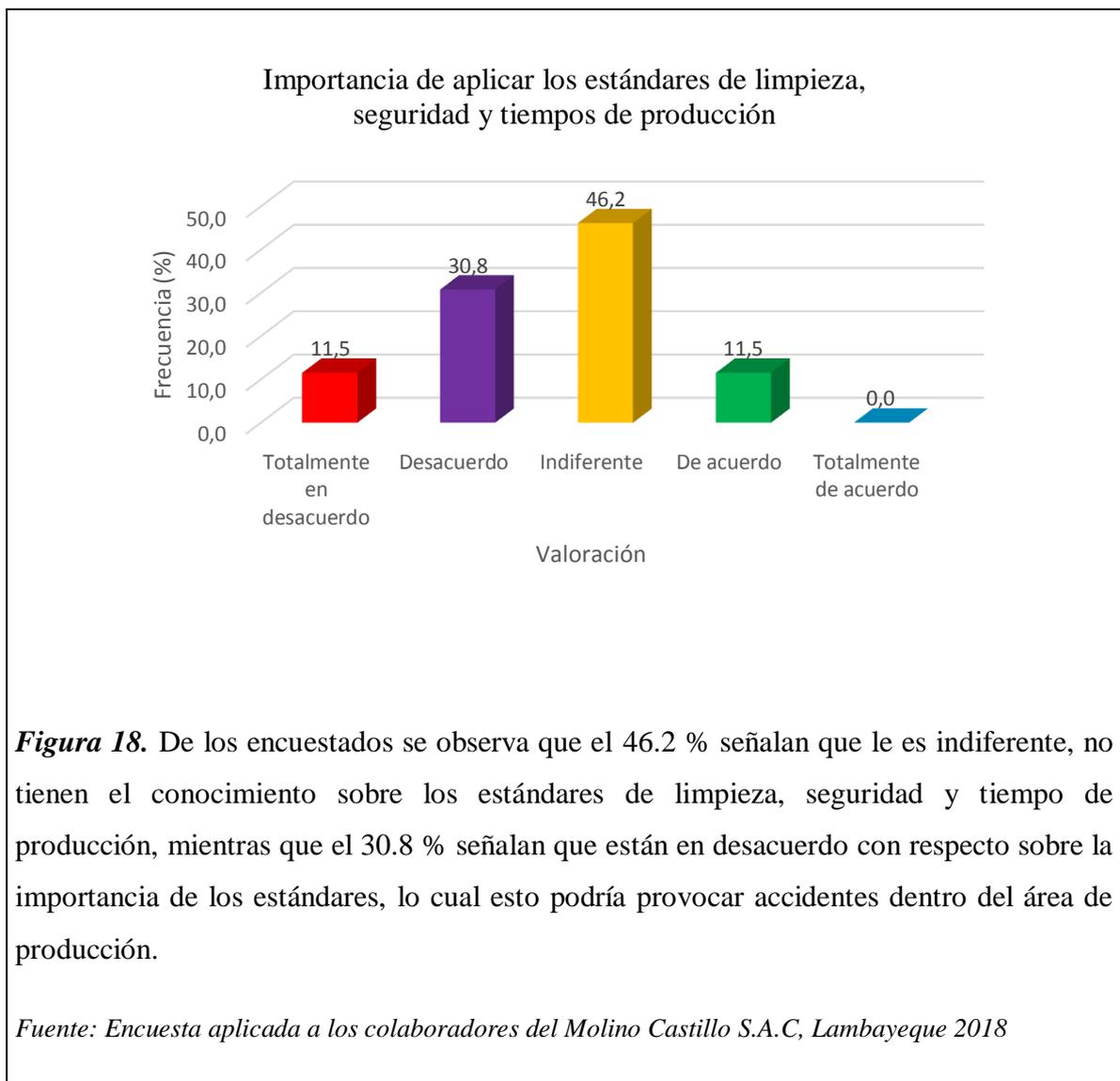


Figura 18. De los encuestados se observa que el 46.2 % señalan que le es indiferente, no tienen el conocimiento sobre los estándares de limpieza, seguridad y tiempo de producción, mientras que el 30.8 % señalan que están en desacuerdo con respecto sobre la importancia de los estándares, lo cual esto podría provocar accidentes dentro del área de producción.

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

Tabla 25

Cumplimiento de estándares establecidos por la empresa, dentro del área

Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	1	3.8	3.8	3.8
Desacuerdo	0	0.0	0.0	100.0
Indiferente	5	19.2	19.2	23.1
De acuerdo	10	38.5	38.5	61.5
Totalmente de acuerdo	10	38.5	38.5	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

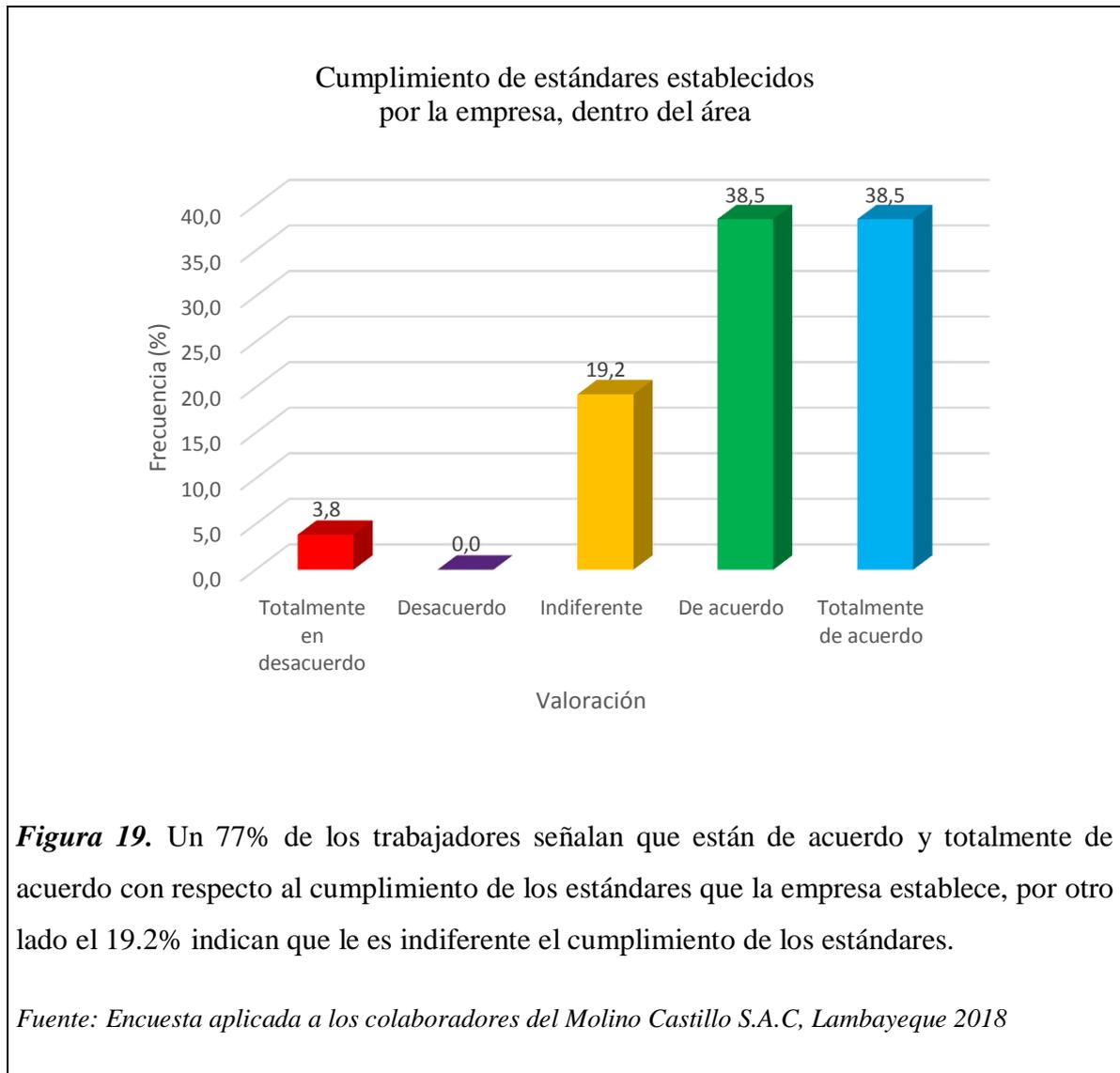


Tabla 26

Considera que los valores en la empresa son importantes y se están cumpliendo

Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	0	0.0	0.0	100.0
Desacuerdo	5	19.2	19.2	19.2
Indiferente	10	38.5	38.5	57.7
De acuerdo	9	34.6	34.6	92.3
Totalmente de acuerdo	2	7.7	7.7	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

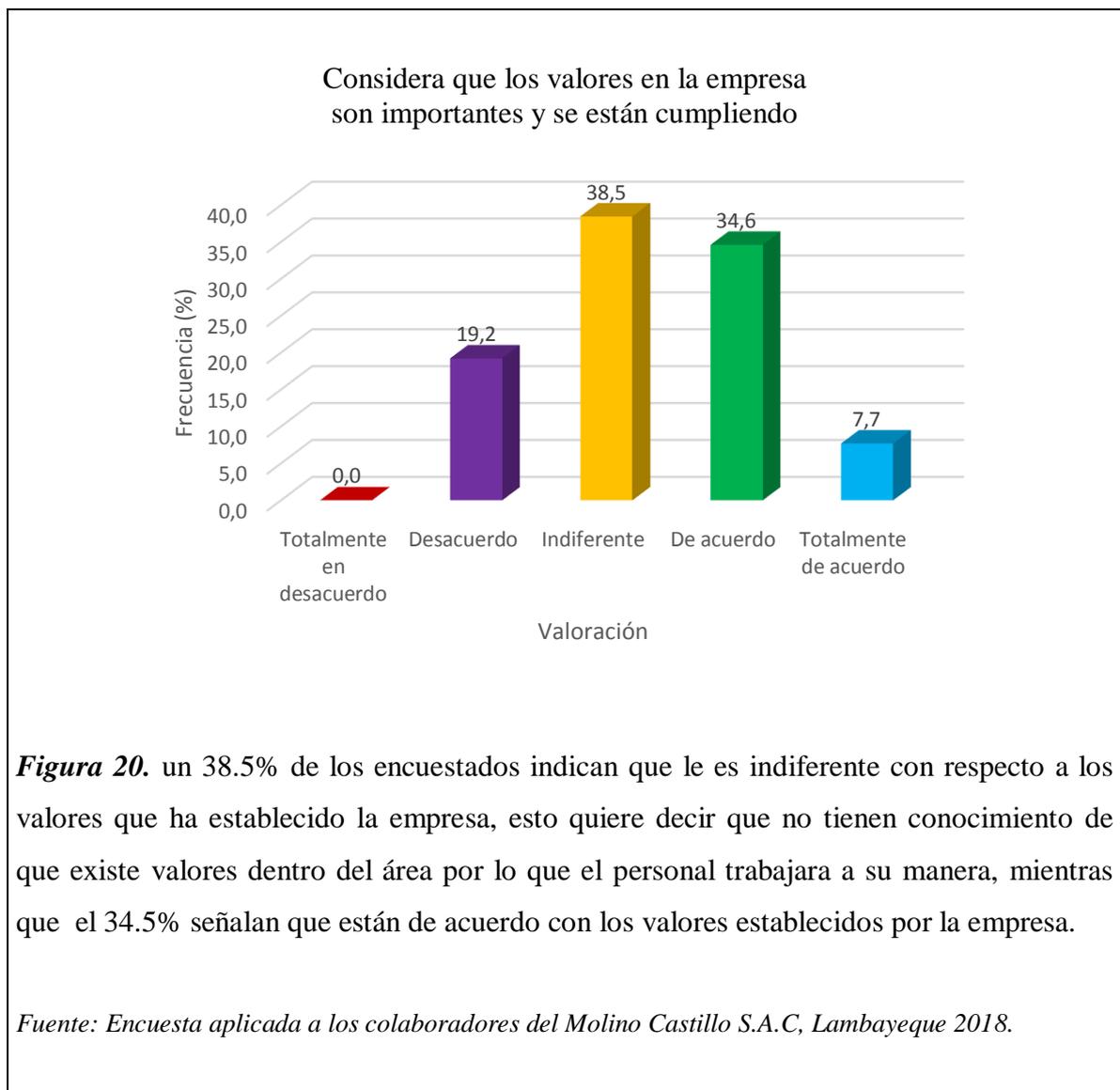


Figura 20. un 38.5% de los encuestados indican que le es indiferente con respecto a los valores que ha establecido la empresa, esto quiere decir que no tienen conocimiento de que existe valores dentro del área por lo que el personal trabajara a su manera, mientras que el 34.5% señalan que están de acuerdo con los valores establecidos por la empresa.

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018.

Tabla 27

Normas orientadas a conservar el orden y la limpieza en su área de trabajo

Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	1	3.8	3.8	3.8
Desacuerdo	15	57.7	57.7	61.5
Indiferente	5	19.2	19.2	80.8
De acuerdo	5	19.2	19.2	100.0
Totalmente de acuerdo	0	0.0	0.0	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

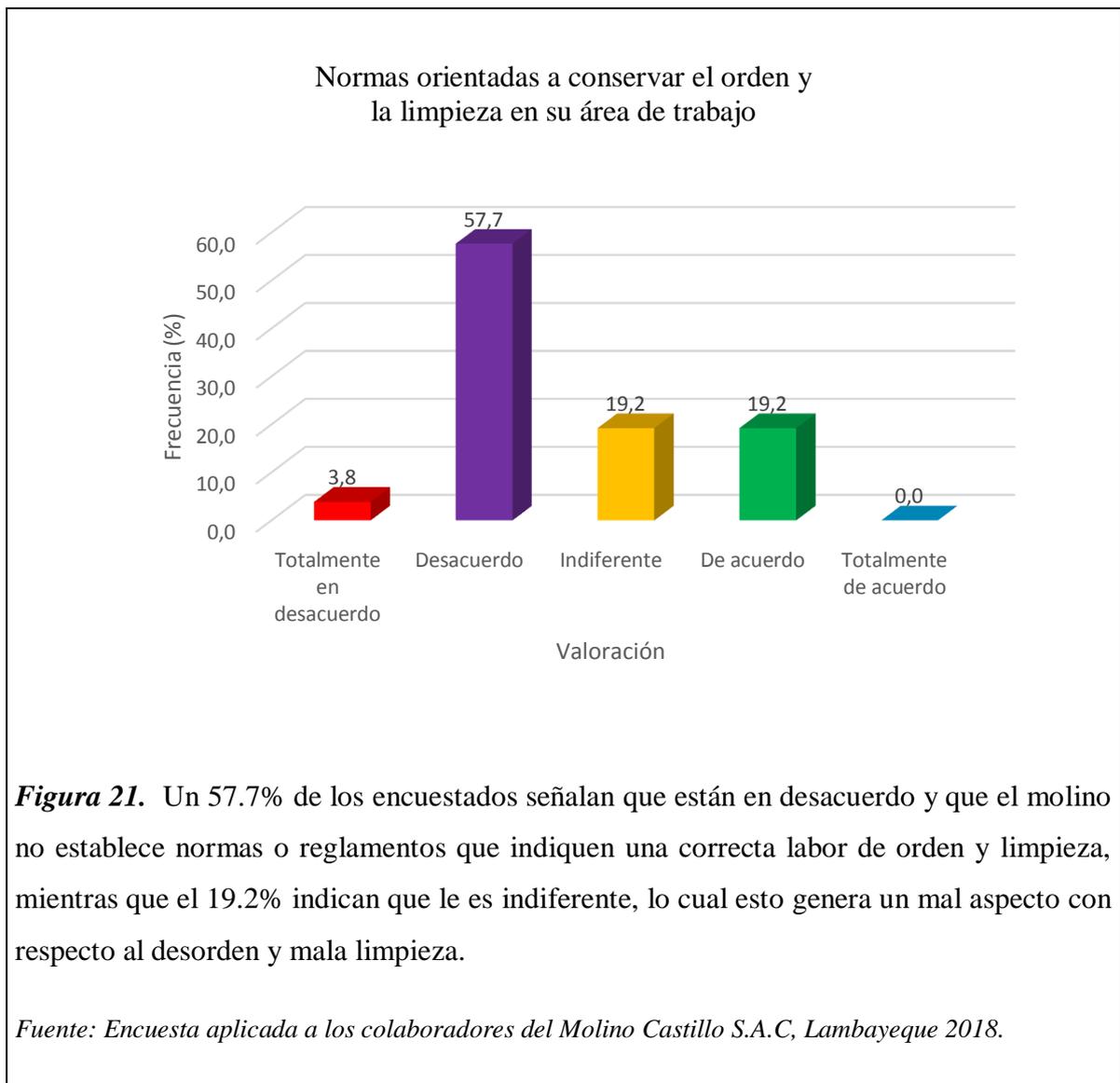
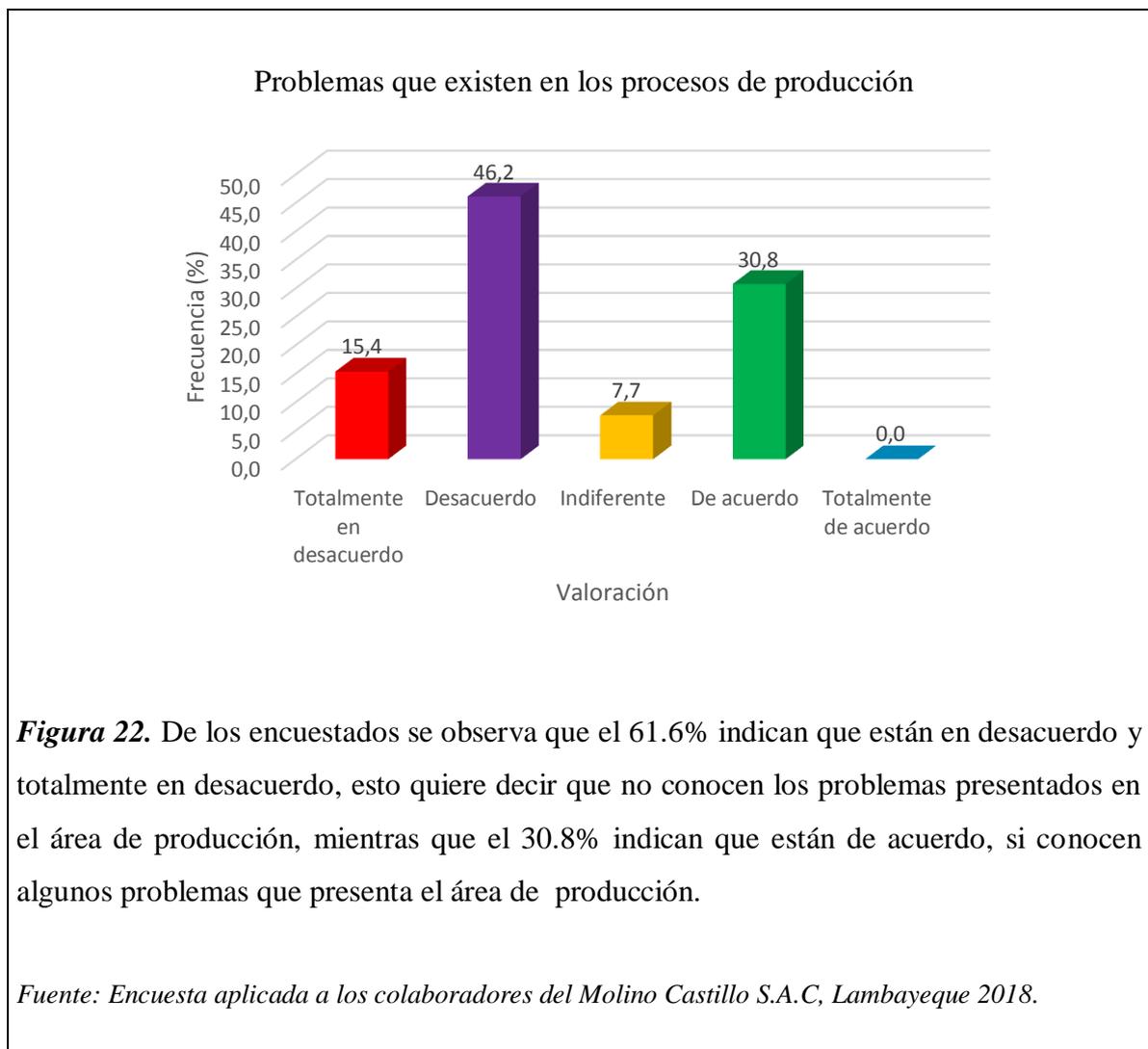


Tabla 28

Problemas que existen en los procesos de producción

Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	4	15.4	15.4	15.4
Desacuerdo	12	46.2	46.2	61.5
Indiferente	2	7.7	7.7	69.2
De acuerdo	8	30.8	30.8	100.0
Totalmente de acuerdo	0	0.0	0.0	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018



3.1.4. Análisis del nivel de los indicadores de la variable lean productividad en el Molino Castillo S.A.C., Lambayeque 2018.

Tabla 29

Proceso de producción empleado asegura un producto final de calidad

Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	2	7.7	7.7	7.7
Desacuerdo	5	19.2	19.2	26.9
Indiferente	13	50.0	50.0	76.9
De acuerdo	6	23.1	23.1	100.0
Totalmente de acuerdo	0	0.0	0.0	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018.

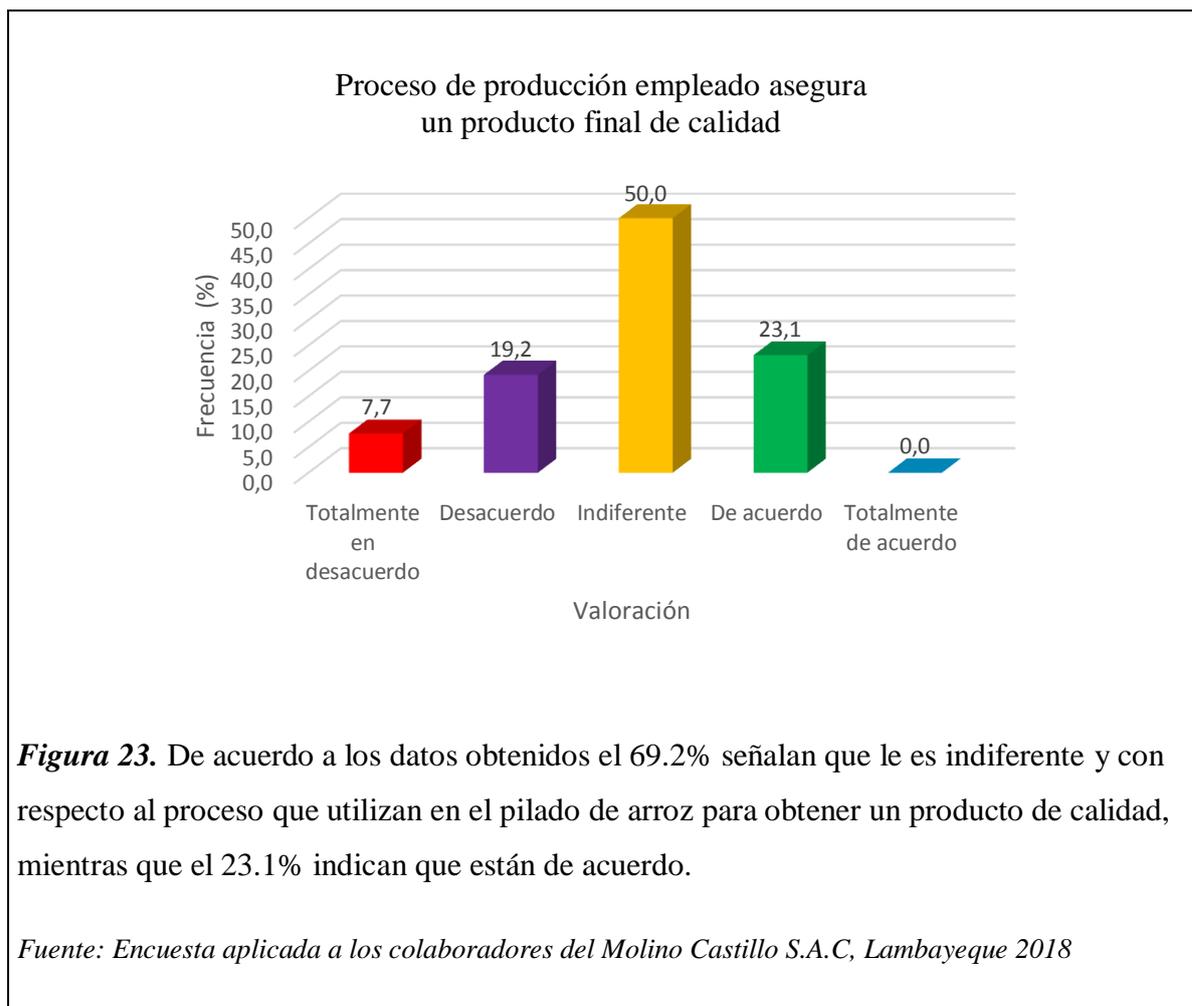


Figura 23. De acuerdo a los datos obtenidos el 69.2% señalan que le es indiferente y con respecto al proceso que utilizan en el pilado de arroz para obtener un producto de calidad, mientras que el 23.1% indican que están de acuerdo.

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

Tabla 30

Salario percibido en relación al pago otorgado por el mismo servicio en otras empresas

Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	0	0.0	0.0	100.0
Desacuerdo	12	46.2	46.2	46.2
Indiferente	0	0.0	0.0	100.0
De acuerdo	14	53.8	53.8	100.0
Totalmente de acuerdo	0	0.0	0.0	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

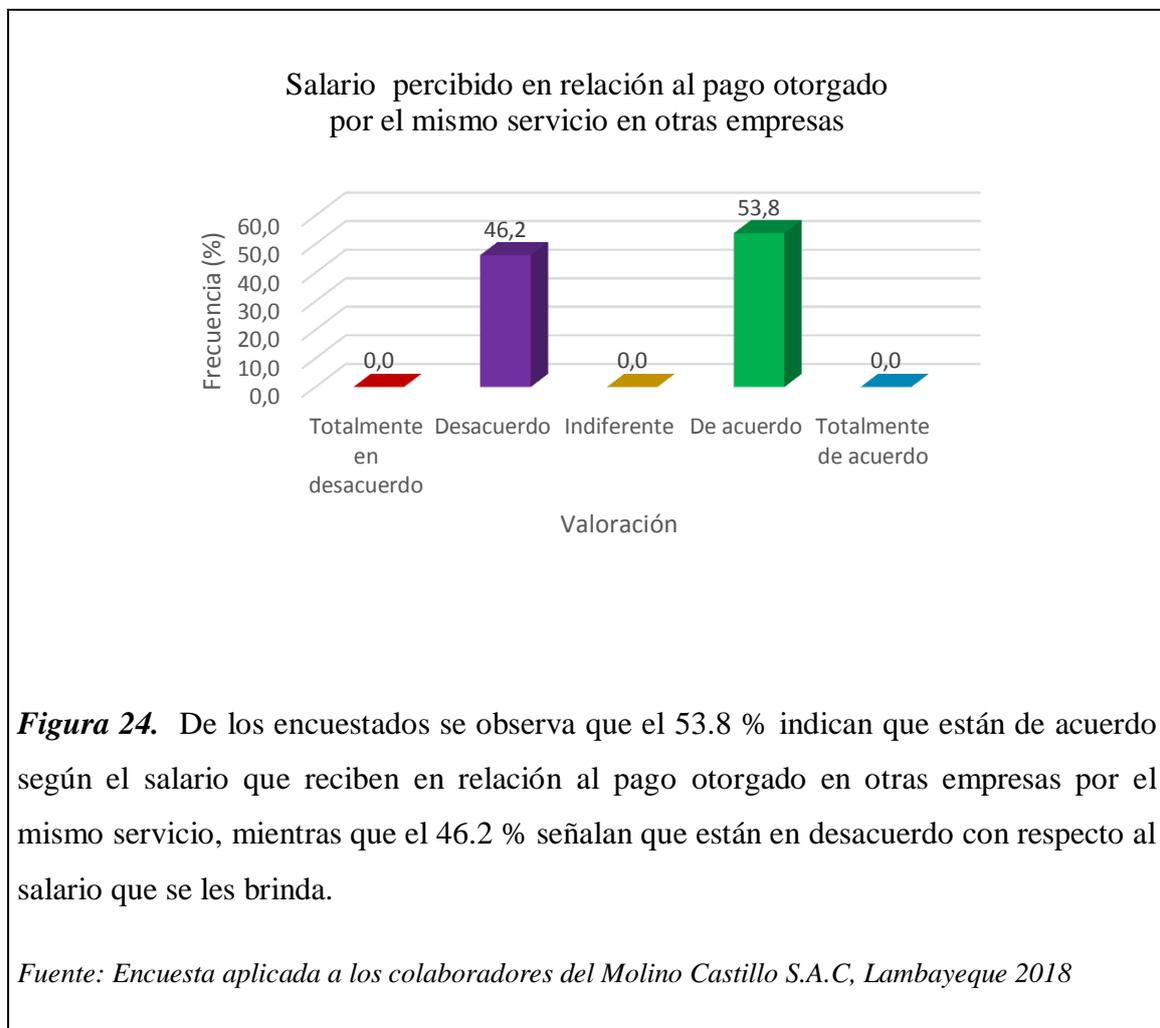


Figura 24. De los encuestados se observa que el 53.8 % indican que están de acuerdo según el salario que reciben en relación al pago otorgado en otras empresas por el mismo servicio, mientras que el 46.2 % señalan que están en desacuerdo con respecto al salario que se les brinda.

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

Tabla 31

Inversión en la compra de herramientas novedosas y sofisticadas, para el incremento de la productividad.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	14	53.8	53.8	53.8
Desacuerdo	8	30.8	30.8	84.6
Indiferente	4	15.4	15.4	100.0
De acuerdo	0	0.0	0.0	100.0
Totalmente de acuerdo	0	0.0	0.0	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

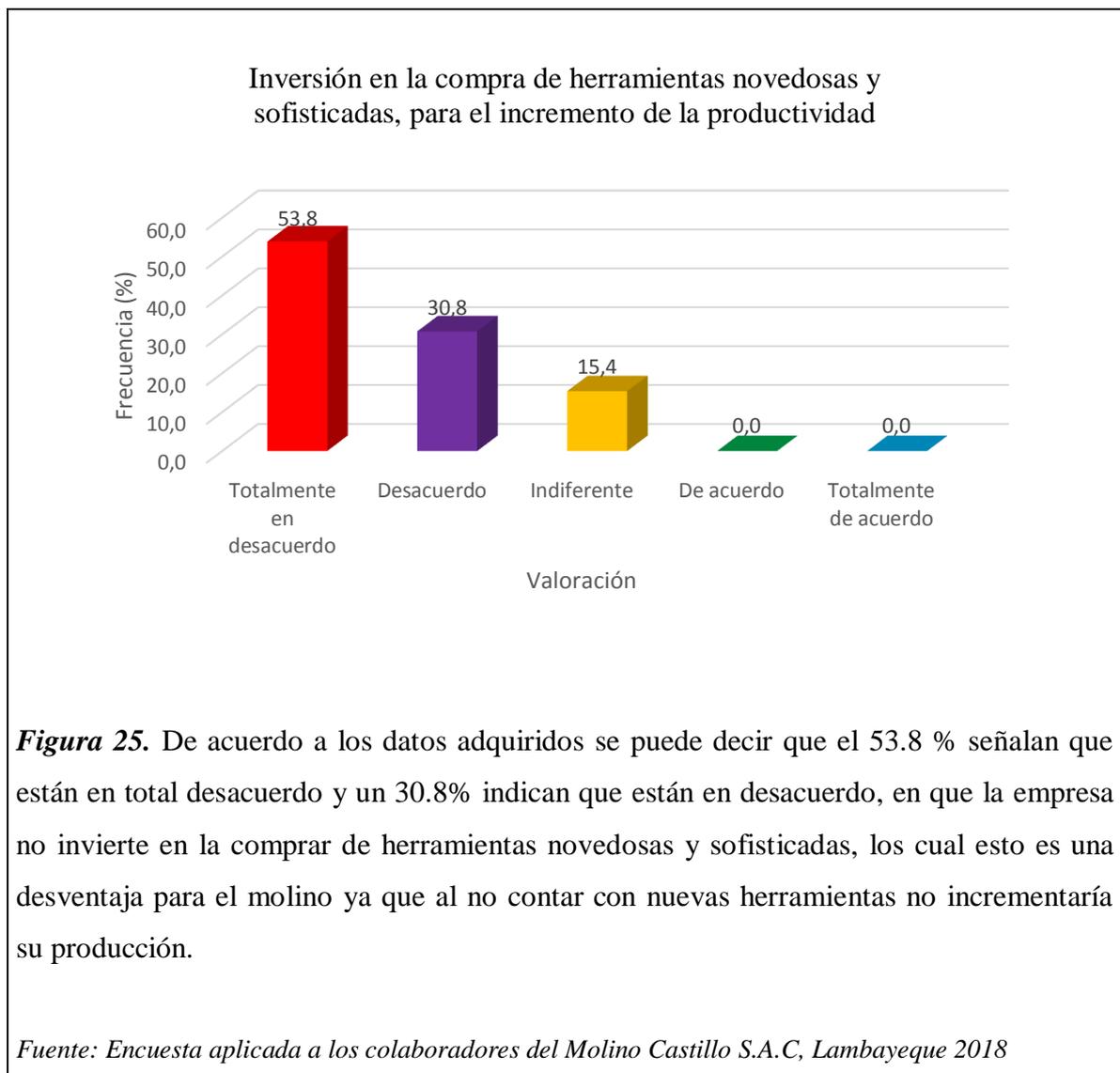


Figura 25. De acuerdo a los datos adquiridos se puede decir que el 53.8 % señalan que están en total desacuerdo y un 30.8% indican que están en desacuerdo, en que la empresa no invierte en la comprar de herramientas novedosas y sofisticadas, los cual esto es una desventaja para el molino ya que al no contar con nuevas herramientas no incrementaría su producción.

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

Tabla 32

Capacitación para un adecuado proceso de producción y medidas de prevención

Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	16	61.5	61.5	61.5
Desacuerdo	10	38.5	38.5	100.0
Indiferente	0	0.0	0.0	100.0
De acuerdo	0	0.0	0.0	100.0
Totalmente de acuerdo	0	0.0	0.0	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

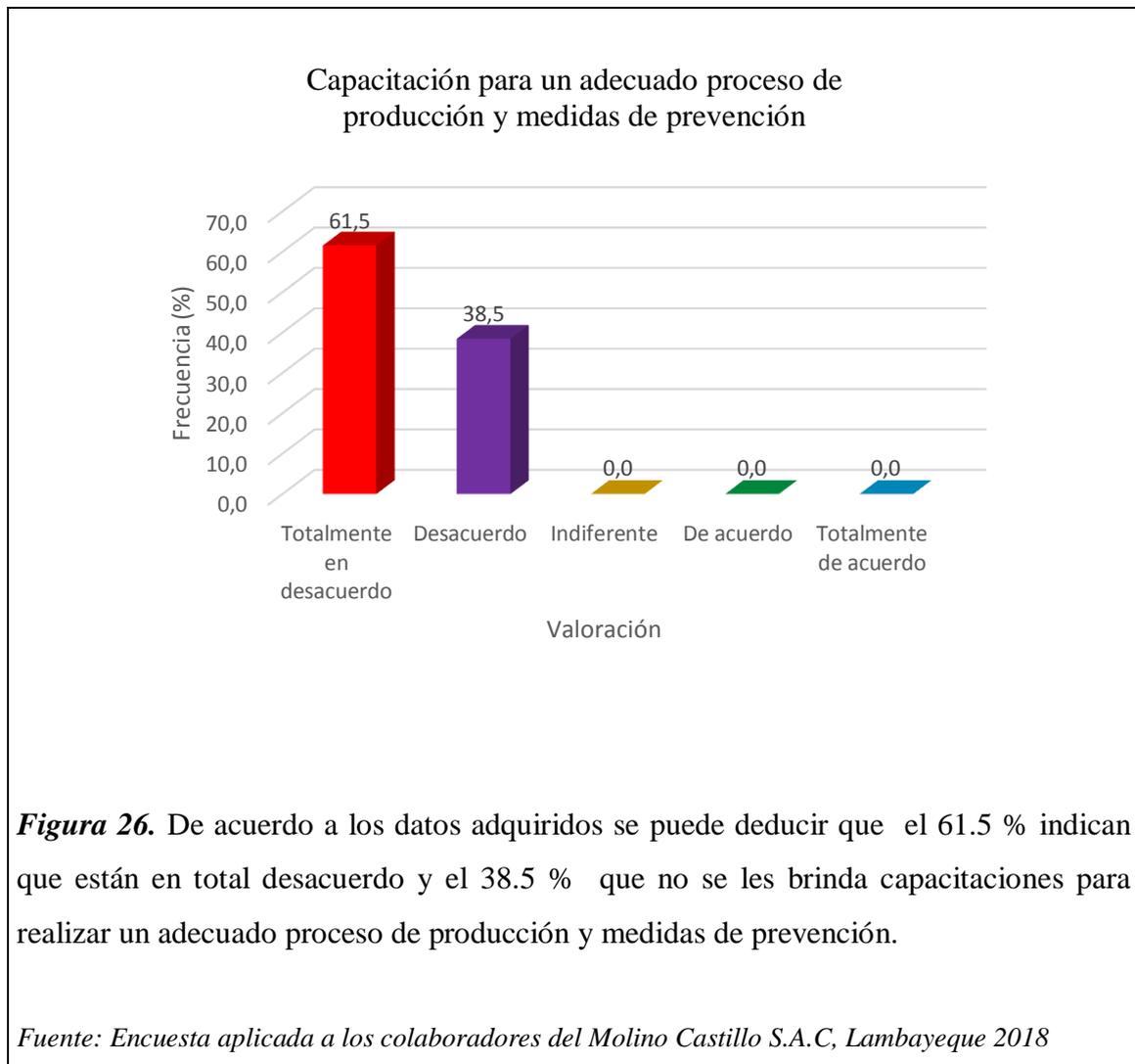


Figura 26. De acuerdo a los datos adquiridos se puede deducir que el 61.5 % indican que están en total desacuerdo y el 38.5 % que no se les brinda capacitaciones para realizar un adecuado proceso de producción y medidas de prevención.

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores del Molino Castillo S.A.C, Lambayeque 2018

3.2. Discusión de Resultados

Analizando el desarrollo de lean manufacturing en el Molino Castillo, se observa que es valorado como malo, por el 57.7% de sus trabajadores, así mismo el 42.3 % lo evalúan como regular, cifras que indican que se desconoce el manejo de las herramientas lean manufacturing, lo que trae como consecuencia poca producción en el pilado de arroz y subproductos debido a una mala organización, desperdicios y tiempos perdidos en actividades innecesarias. Coincide con el estudio realizado por Carpio (2016), en su tesis *“Plan de mejora en el área de producción de la empresa comolsa S.A.C. para incrementar la productividad, usando herramientas de lean manufacturing – Lambayeque 2015”*. (Tesis para optar el título profesional en ingeniería industrial). Universidad Señor de Sipán, Chiclayo, Perú. Tuvo como objetivo principal diseñar un plan de mejora en el área de Producción de la Empresa Comolsa S.A.C. para incrementar la productividad usando herramientas del Lean Manufacturing, de acuerdo al estudio el autor concluye que según el diagnóstico realizado a la empresa se encontró los principales problemas como son las cantidades de merma obtenidas en el proceso, los tiempos muertos de la búsqueda de herramientas de trabajo y la falta de cultura de limpieza entre los trabajadores. Coincide con los resultados en la teoría de Villaseñor y Galindo (2008), indican que las herramientas lean Manufacturing se define como una forma de producir una mayor cantidad de productos a menos tiempo, con una menor cantidad de desperdicio y mejorando las condiciones de trabajo. Bajo este concepto servirá como herramienta para lograr que los trabajadores se interesen en aplicar dichas técnicas de lean manufacturing obteniendo un incremento en su productividad.

Esta coincidencia se da debido a que los trabajadores no dan prioridad a utilizar nuevas técnicas esto debido a la falta de conocimientos sobre lean manufacturing, ya que al optar por seguir en su área de confort, por no someterse a una actualización y nuevas formas de trabajo de manera ordenada u organizada, conllevan a una baja productividad, es por ello que se propone aplicar las metodologías y técnicas adecuadas de lean manufacturing, en la cual el área de producción se diferencie con las demás empresas del mismo rubro.

Otro de los resultados encontrados se muestra en la tabla 12, en donde se observa que el nivel de productividad es valorado como regular por el 61.5%, así mismo el 38.5% de

sus trabajadores lo evalúan como malo, cifras que indican que la productividad en el área de producción de la empresa es baja, existiendo menos ventas y consecuentemente menos ganancias para el Molino Castillo. En otro resultado como es la tabla 15 indica que el 61.5% considera que la administración dentro del área de producción es muy mala, mientras que el 38.5 % indican que es malo, debido a que no se les brinda capacitaciones sobre un adecuado proceso de producción y seguridad. Coincide con la investigación estudiada por Morales (2016), en su tesis “Propuesta de mejora en el proceso productivo en la empresa industrias y derivados SAC., para el incremento de la productividad”, llegando a la conclusión que luego de ser identificado el problema principal, se recurre al análisis de movimientos con la finalidad de disminuir el tiempo del proceso de lavado, la cual constituía un cuello de botella, al empalmarse con el problema antes mencionado, acerca del personal no calificado a desempeñar ciertas labores. A si mismo Gutiérrez (2014), señala que productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen durante un proceso o un sistema. Por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlo. También indica que en general la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados.

Esta coincidencia que existe con dicha investigación se da debido a que la productividad en el área de producción del Molino Castillo es insuficiente de igual manera con la investigación comparada de industrias y derivados que indica que se encuentra en la misma situación esto debido al no contar con el personal no calificado para desempeñar ciertas labores.

En cuanto a la investigación elaborada se hace necesario la implementación de las herramientas lean manufacturing que ayude a incrementar la productividad, de igual manera que los trabajadores se adecuen a los nuevos cambios y realicen sus actividades habitualmente de una forma correcta aplicando las técnicas lean manufacturing, para lo cual se propondrá la herramienta de las 5S de tal forma que le permita al área de producción de la empresa obtener excelentes resultados de producción realizando las actividades con un personal comprometido y trabajo en equipo, cumpliendo con un modelo de organización, limpieza, seguridad e higiene, consecuentemente se elaborara la cadena de valor o Value Stream Mapping (VSM), de tal manera que esta herramienta le permita a la empresa visualizar gráficamente todo un proceso de forma detallada y precisa e

identificar las actividades que no agregan valor a los procesos, tales como tiempos muertos y desperdicios innecesarios, para posteriormente replantear solamente las actividades necesarias. En cuanto al Instituto andaluz de tecnología (2012), manifiesta que un sistema lean está basado en la continua anulación de desperdicios mediante la utilización del ciclo de mejora continua planificar, hacer, verificar y actuar (PDCA), la cual se caracteriza porque es simple, flexible y disciplinado. En tanto puedo determinar que Lean manufacturing permite cumplir con las expectativas del cliente en lo que se refiere a términos de calidad, costo y entrega de productos a tiempo utilizando los mínimos recursos y obteniendo el máximo beneficio, aparte de que permite eliminar pérdidas y crear riqueza.

De acuerdo a las estrategias a aplicar en la empresa esto permitirá a mejorar la productividad del Molino Castillo obteniendo productos de calidad así mismo esto generaría mayores ventas y mayores beneficios para la empresa.

3.3. Propuesta de Investigación

En el siguiente capítulo será detallado la propuesta y los componentes de la propuesta y su supuesto.



**PROPONER HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA LA MEJORA
CONTINUA DE PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DEL
MOLINO CASTILLO S.A.C. LAMBAYEQUE 2018.**

Autor:

Rodrigo Aguilar Over

Asesora:

Mg. Heredia Llatas Flor Delicia

Lambayeque – Perú

2018

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las herramientas lean manufacturing no son muy reconocidas por las empresas, ya que estas desconocen la importancia que tiene el hacer uso de esta filosofía de trabajo la misma que está basado en la producción esbelta, donde esta forma de trabajar tiene el objetivo de mejorar los procesos que involucran el sistema productivo, así mismo incrementar la productividad, aprovechando de forma adecuada los recursos entre otros; es por ello que mediante un diagnóstico del proceso del área de producción del Molino Castillo, se pudo determinar problemas en cuanto a la utilización de tiempos innecesarios en actividades innecesarias, desorden en implementos y herramientas de trabajo, desorganización e indisciplina de limpieza por parte del personal, es por ello que las herramientas propuestas de la metodología lean, como son las cinco etapas de las 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke) y medición de la productividad mediante el VSM serán direccionadas a mejorar las deficiencias encontradas en el área de producción del Molino Castillo.

Un objetivo principal de esta investigación es dar a conocer a la empresa una manera diferente de hacer que el personal de producción realice sus actividades de una manera organizada, tener todos sus objetos de trabajo ordenados, tener un cronograma de turno o momento en específico de limpieza u otras actividades encomendadas a realizar, haciendo uso de las técnicas de la herramienta de las 5S, haciendo que los trabajadores hagan de sus actividades un habito mediante el uso de estas técnicas, para que así exista un incremento en la productividad del área de producción del Molino Castillo.

3.3.1. Objetivos.

3.3.1.1. Objetivo general

Proponer herramientas lean manufacturing para la mejora continua de la productividad en el área de producción del molino Castillo SAC., Lambayeque, 2018.

3.3.1.2. Objetivos específicos.

Diseño de un plan de gestión de implementos de trabajo basado en la herramienta 5S de lean manufacturing para tener mayores niveles de seguridad, mayor calidad de productos y reducir tiempos muertos en el área de producción del Molino Castillo.

Diagnosticar e implementar la herramienta Value Stream Mapping (VSM), para una correcta medición de tiempos y reducir desperdicios al momento de la producción del pilado de arroz del Molino Castillo.

Calcular el costo beneficio de la propuesta de las herramientas lean manufacturing para la mejora continua de la productividad en el área de producción del Molino Castillo.

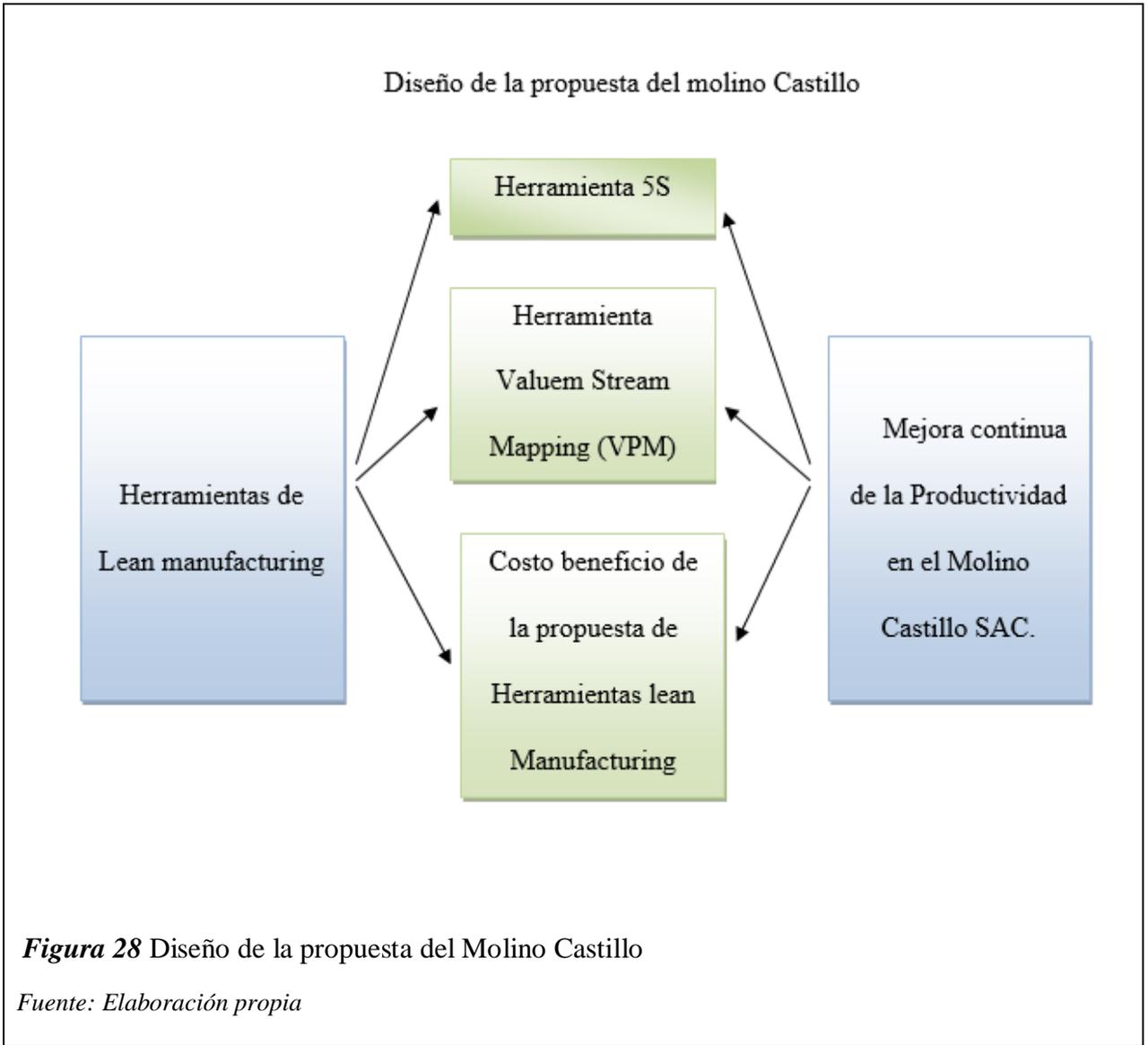


Figura 28 Diseño de la propuesta del Molino Castillo

Fuente: *Elaboración propia*

3.3.2. Desarrollo de la propuesta

3.3.2.1. Propuesta de implementación de la herramienta 5S de Lean Manufacturing.

El Molino Castillo actualmente no cuenta con herramientas sofisticadas el cual le permita tener una buena producción y productos finales de calidad, reduciendo desperdicios y que los trabajadores realicen sus actividades de una manera organizada, disciplinada y ordenada, es por ello que se cree conveniente proponer la implementación de la herramienta 5S que se especifica a continuación, lo cual se debe seguir pasos planteados para obtener resultados favorables y lograr el principal objetivo que es eliminar desperdicios y reducir tiempos muertos.

3.3.2.2. Planificación

En la planificación participaran las áreas de producción, logística, ventas y área administrativa, donde en mutuo acuerdo se decidirá la fecha en la que las 5S se lanzaran en el área de producción. Por otra parte, antes de la elaboración de cada indicador en dicha área se definirá los elementos necesarios para que el proyecto sea todo un éxito. Se dará a conocer a la Gerencia General el requerimiento de todos los elementos que se utilizaran para poder llevar a cabo la elaboración.

3.3.2.3. Lanzamiento de la herramienta 5S

La cual estará a cargo del programa el jefe del área de producción, quien se encargara de dar a conocer la importancia de las técnicas y metodología de las 5S mediante capacitaciones, señalando su adecuada aplicación y el logro que se obtendría al aplicarlo, específicamente a todos los trabajadores que forman parte del proceso productivo.

3.3.2.4. Capacitaciones

La capacitación tendrá una duración de 8 horas durante 4 días de 2 horas por día y estará a cargo del jefe del área de producción, el cual tendrá los conocimientos necesarios sobre la metodología de las 5S y la capacitación sea realizada exitosamente. Además se le entregara a cada trabajador una carpeta, la cual contendrá un grupo de diapositivas del tema a exponer que se explicara en el transcurso del taller y hojas

para apuntes importantes. Los puntos a tratarse en la capacitación son, los objetivos, conceptos de las 5S, la elaboración de cada uno de los indicadores y definición de las mejoras de la metodología.

Lo que se quiere lograr con la aplicación de la metodología de las 5S en el área de producción es:

- ✓ Mejorar completamente los niveles de clasificación, orden y limpieza de la organización.
- ✓ Lograr que los espacios que se encuentran disponibles en el área de producción sean utilizados de manera adecuada.
- ✓ Reducir tiempos muertos durante el proceso de producción.
- ✓ Enseñar a todos los trabajadores los procesos de producción adecuados mediante reuniones.
- ✓ Obtener ambientes de trabajos agradables, limpios, productivos y eficientes.

3.3.2.5. *Plan de acción de la herramienta 5S*

A continuación se detallaran cuáles serán las acciones a tomar por cada indicador de las 5S:

Clasificación

En este primer indicador de las 5S se hará uso de la técnica de la tarjeta roja la cual este permitirá identificar los artículos o herramientas que son innecesarios para el proceso de producción o para realizar nuestra labor, separándolos de los lugares donde obstruyen el proceso. Para el reconocimiento y clasificación de los recursos o implementos innecesarios que se encuentran dentro del área de producción de arroz del molino, se les dará a conocer al personal de esta área junto al jefe de planta, luego se procederá a analizar cada recurso o implemento para posteriormente identificar la necesidad del porque se encuentra dentro del área de producción. De esta forma se podrá etiquetar cualquier elemento innecesario que obstruya el área de trabajo. Para el desarrollo de la clasificación de los elementos se tomar un aspecto muy importante como.

Designación de tareas para el personal involucrado dentro del desarrollo del primer indicador (clasificación):

- El jefe de producción es el que se encargara de supervisar que los operadores estén cumpliendo con las tareas asignadas.
- Operador1, es el que se encargara de elaborar un listado con todos los equipos, herramientas u objetos que se encuentran dentro del área de producción.
- Operador2, con la lista elaborada se encargara de asignar a cada objeto encontrado, una disposición preliminar para el mismo.
- Operador3, es el que se encargara de colocar las tarjetas rojas en aquellos elementos u objetos las cuales serán eliminados o ubicados en un nuevo lugar.

A continuación se presentara el diseño del formato de las tarjetas rojas, que será realizado por los operadores bajo conducción del jefe de planta.

Propuesta de Formato de Tarjeta Roja			
TARJETA ROJA			
Fecha:		Número de tarjeta	
Area :			
Nombre del elemento identificado	Cantidad	Responsable	Firma
ACCION SUGERIDA	Transferencia		
	Eliminar		
	Inspeccionar		
Observaciones:			

Figura 29 Propuesta de Formato de Tarjeta Roja

Fuente: Elaboración propia

El indicador clasificar se iniciará separando los elementos necesarios de los innecesarios, asignándole a cada herramienta o maquinaria innecesaria tarjetas rojas, continuamente se procederá a transportar los elementos las cuales se les ha sido colocado tarjetas rojas al área asignada para el almacenamiento temporal de materiales innecesarios. Aquellos objetos pesados o demasiado grandes no podrán ser reubicados, por lo que se les dejara en el área de producción pero con las tarjetas rojas colocadas, luego de ser ubicado cada objeto en una área determinada se determinara si son eliminados o reubicados a una área en específico. El proceso mencionado de clasificación tendrá una duración de una semana con la ayuda de los operadores y el jefe de producción.

Seguidamente se colocara un modelo de formato para llenar el listado de elementos, herramientas o maquinarias que han sido identificadas ya sea para su reubicación o eliminación definitiva.

Modelo de formato para el llenado de objetos identificados

Nº	Nombre de la herramienta	Cantidad	Disposición preliminar
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Figura 30 Modelo de formato para el llenado de objetos identificados.
Fuente: Elaboración propia

Después de que los objetos innecesarios han sido identificados y haberles asignado a cada uno las tarjetas rojas, se procederá al análisis y evaluación de la tabla preliminar en conjunto con el personal involucrado en la aplicación de esta técnica, se

creara una tabla donde se toma la decisión final de cada objeto, donde se muestra a continuación:

Modelo de formato de disposición final de tarjetas rojas.

Nº	Nombre de la herramienta	Cantidad	Disposición Final
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
Elementos eliminados			Cuadro Resumen
Elementos transferidos			
Elementos ordenados			

Figura 31 Modelo de formato de disposición final de tarjetas rojas.

Fuente: Elaboración propia

Orden

Con respecto a este indicador luego de ser clasificadas las herramientas se deberá de colocar en su lugar de trabajo o almacenamiento, de forma que se pueda localizar fácilmente por el trabajador responsable de utilizar dicha herramienta. Para el desarrollo de este segundo indicador de se deberá hacer uso de la estrategia de pinturas y la estrategia de indicadores.

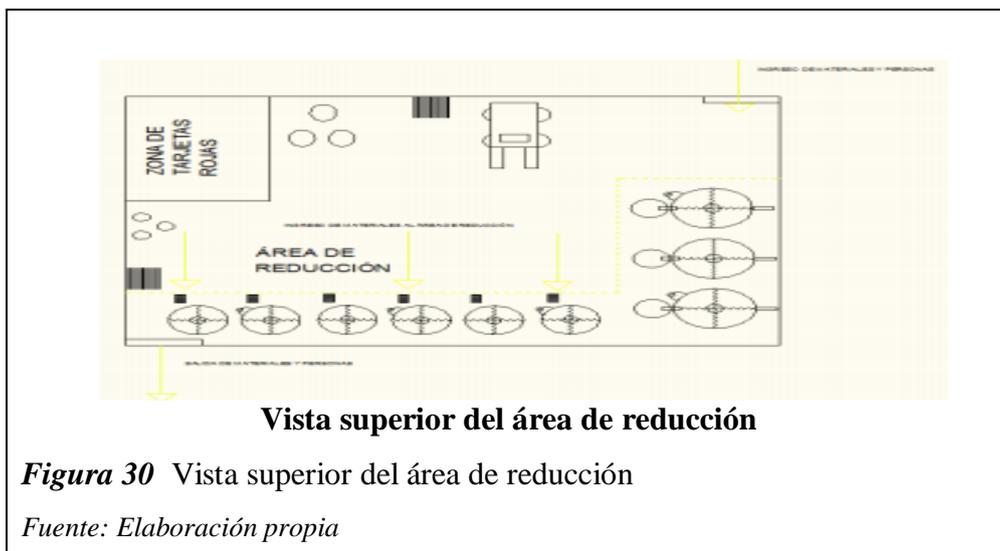
Se considerara los siguientes aspectos durante la planificación de esta etapa:

- Se pedirá a uno de los trabajadores del área de producción que realice las plantillas de las letras en la computadora con las cuales se pintaran los letreros.
- Las pinturas serán adquiridas por parte de la empresa.
- Las tablas que se utilizaran para los letreros, se compraran en el mercado local.

La estrategia de pinturas consiste en diferenciar las áreas de trabajo de los pasillos y/o corredores, que se encuentran dentro del área de producción.

A continuación se procederá a pintar líneas que van a describir las rutas de acceso y de salida ya sea del personal como de los materiales, es decir se marcarán las áreas de paso de la fábrica, para que así puedan ser diferenciados del área de producción.

Estas líneas serán pintadas con una anchura de 7 centímetros ya que, es recomendable que tenga entre 5 y 10 centímetros de ancho. Para lo cual el color de la línea será amarillo. En la siguiente figura se muestra una vista superior del área de reducción con las líneas antes mencionadas.



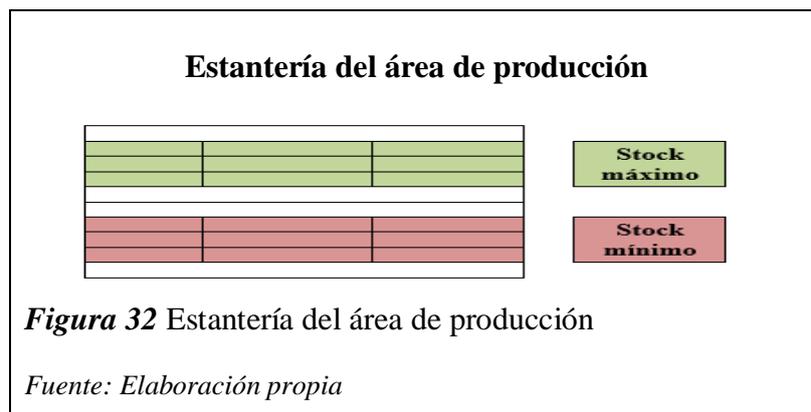
Las dimensiones corresponden a 25 metros de largo y 20 de ancho, haciendo un total de 500 metros cuadrados del área total. Se colocarán 3 tipos de anuncios, los cuales servirán para identificar lo siguiente:

Indicador de lugares: En este tipo de anuncio se mostrará en qué lugar se ubicarán las herramientas, es decir, se colocará una estantería en esta área para los objetos que son utilizados con mayor frecuencia, tales como: tachos para muestras, tachos para agua y franelas, buscando en lo más posible la cercanía a la posición del operario.

Indicador de instrumentos: Muestra que instrumento en específico va a ser ubicado en cada lugar, es decir, las herramientas que serán utilizadas con frecuencia

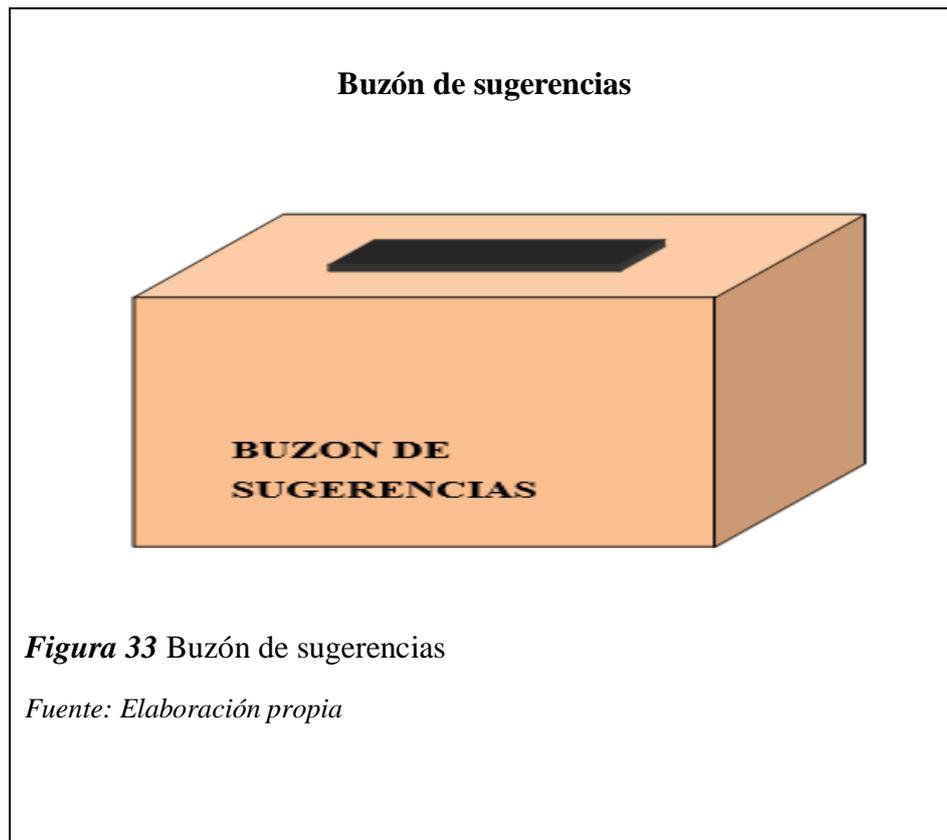
se colocaran en un tablero el cual se dibujara el borde en cada elemento para indicar el lugar de cada una de ellas.

Indicador de cantidad: Este indicador mostrara la cantidad de cada instrumento que pertenece a ese lugar, como por ejemplo, las estanterías colocadas en esta área se procederá a pintar líneas, en la cual un color verde será para identificar el stock máximo y el otro color rojo será para identificar el stock mínimo.



Se realizara una evaluación esencial y crítica, que me permitirá visualizar el buen resultado de la aplicación de este indicador. Para esto se tomara en cuenta lo siguiente:

Mínimo una vez al mes, se deberá de sacar un reporte para documentar las condiciones de clasificación y orden, mediante la organización de un sistema de sugerencias por parte de los trabajadores del área de producción, dando ideas de mejora mediante colocación de papeles con sus opiniones, el cual será realizado por medio de un buzón, que se muestra a continuación.



Limpieza

Se define la limpieza como mantener todo limpio, siendo este tercer indicador de las 5S, un componente que implica retirar de los lugares de trabajo el polvo, la pintura y cualquier otro tipo de suciedad. Así también realizar inspecciones a las maquinarias, equipos y condiciones de trabajo anexadas al área de producción.

Para la aplicación de este indicador se trabajara con dos grupos de trabajadores, donde se les asignara el material necesario para que se pueda realizar la limpieza, siendo los principales elementos de limpieza el hipoclorito y el agua.

Para lo cual consistirá en llevar a cabo 3 tipos de limpieza:

Limpieza diaria: Este tipo de limpieza está considerada en que cada vez que los trabajadores ingresen en su horario establecido primero deberán de pasar el hipoclorito por el piso y luego enjuagar con agua, de la misma forma se deberá limpiar los estantes y revisar los stock de cada material.

Limpieza con inspección: Consistirá en realizar un correcto mantenimiento a las maquinarias, lo cual deberán limpiar con solvente y agua las hélices y los tachos de producción. Esta limpieza se realizara una vez por semana.

Limpieza con mantenimiento: Esta limpieza consiste en que sí alguien descubre un defecto, se deberá darse a conocer al operario encargado de esa máquina, para luego ser reparado inmediatamente. En caso de que el operario no pueda corregir el problema, se tendrá que llamar a un técnico de mantenimiento especialista.

Si el operario es capaz de reparar o mejorar rápidamente el ligero defecto, esto se deberá considerar parte de los deberes de limpieza con inspección caso contrario, si al operario responsable se le hace difícil reparar la maquinaria, deberá colocar una tarjeta de mantenimiento en el lugar del defecto y se entregara una copia de la misma al departamento de administración para que esta se pueda dar a conocer al gerente. La tarjeta de mantenimiento se muestra a continuación.

Formato de tarjeta de mantenimiento.

Tarjeta de Mantenimiento				
Departamento:				Área:
Maquina:				Fecha de solicitud:
Nº	Punto de mantenimiento y descripción	Fecha de mantenimiento	Técnico de mantenimiento	Confirmación

Figura 34 Formato de tarjeta de mantenimiento.

Fuente: Elaboración propia

Luego de haber sido reparado la lista de objetos y confirmado el resultado final, este deberá de recibir algún símbolo de confirmación en la columna correspondiente en la parte derecha de la tarjeta, entonces se retirara la tarjeta de mantenimiento de la máquina que ha sido reparada.

Por ultimo para evaluar el cumplimiento de este indicador que es “limpieza” se establecerá un formato en las cuales se registraran todas las actividades concernientes a las limpiezas necesarias a cumplir con el fin de validar este tercer indicador en el área de producción de arroz.

A continuación se detallaran dos formatos en la cual ambos servirán para validar la limpieza dentro del área de producción, el primer mes serán llenados en la primera hora laboral, luego en el segundo mes se deberá llenar los dos formatos una vez a la semana y a partir del tercer mes en adelante se llenaran cada 15 días. Lo que se quiere lograr con la aplicación de las 5s es que al aplicarlo durante el primer mes, los trabajadores hagan de la limpieza una actividad diaria, lograr que hagan de la limpieza un hábito.

Modelo de formato de lista de puntos a examinar.

Nombre :			
Fecha:			
Área:			
Nº	Puntos a Examinar - Maquina	Realizado	
		SI	NO
1	¿Has eliminado la suciedad de cada parte del equipo?		
2	¿Has secado los charcos de agua que hay debajo de la maquinaria?		
3	¿Ha limpiado el polvo que se acumula en la maquinaria?		
4	¿Ha limpiado correctamente la mugre del interior de las cubiertas y tapas del equipo?		
5	¿Ha eliminado el polvo, aceites u objetos que puedan ser perjudiciales para los cables eléctricos?		
6	¿Ha quitado la suciedad o polvo de las bombillas y tubos?		
7	¿Has limpiado correctamente el polvo de los instrumentos de media o herramientas de trabajo?		

Figura 35 Modelo de formato de lista de puntos a examinar.

Fuente: Elaboración propia

Modelo de formato de lista de puntos a examinar.

Nombre :			
Fecha:			
Área:			
Nº	Puntos a Examinar – Espacios	Realizado	
		SI	NO
1	¿Has quitado la arena, polvos, suciedad y desechos de pisos y pasillos?		
2	¿Has secado los charcos de agua de los pisos y pasillos?		
3	¿Ha limpiado el polvo y suciedades de las paredes y ventanas?		
4	¿Ha limpiado el polvo de los fluorescentes y bombillas?		
5	¿Ha limpiado el polvo de estantes y mesas y sillas de trabajo?		
6	¿Ha limpiado el polvo y suciedad de pasamanos y escaleras?		
7	¿Has limpiado el polvo y suciedad de todas las esquinas y paredes del área?		

Figura 36 Modelo de formato de lista de puntos a examinar.

Fuente: Elaboración propia

Estandarización

Este indicador implica elaborar estándares de limpieza y de inspección para realizar acciones en un cierto momento del tiempo. La organización, orden y limpieza son una esencia de la estandarización donde cada pasillo o pasadizo deberá de estar completamente ordenado y limpio, antes de aplicar cualquier tipo de estandarización, para lo cual se deberán de seguir los siguientes tres pasos:

Asignación de responsabilidades:

Elegir al personal y asignarle sus actividades que realizaran en el área de trabajo. Para lo cual se elaborara un mapa de 5S que estará ubicado en una pared lateral visible a todos los operadores dentro del área de producción, este mapa refleja el área de trabajo dividida en secciones y loa nombres de las personas responsables de mantener el reglamento de las 5S.

Charla de Cinco Minutos:

Esta actividad cubre todos los 5 indicadores de la metodología en donde, se realizara una pequeña charla al final de cada jornada laboral diaria, para hacer un

breve resumen de las actividades que se lograron cumplir o hacer y de aquellas que no fueron posibles concretarse para que se pueda realizar al día siguiente y así mantener las normas de las tres primeras S.

Propuesta de modelo de registro de las charlas de 5 minutos

RAZON SOCIAL:	CASTILLO S.A.C			
RUC:				
MARCAR (X):	INDUCCIÓN:			
	CAPACITACIÓN :			
	ENTRENAMIENTO:			
TEMA:	HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING: 5S			
NOMBRE DEL CAPACITADOR:				
Nº HORAS:				
APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	DNI	AREA DE TRABAJO	FIRMA	OBSERVACIONES
RESPONSABLE DEL REGISTRO				
NOMBRE:			FECHA:	
CARGO:			FIRMA:	

Figura 37 Propuesta de modelo de registro de las charlas de 5 minutos

Fuente: Elaboración propia

Examinación del nivel de mantenimiento

Para esta examinación en la elaboración de los 3 primeros indicadores de las 5S se va a elaborar un listado de las actividades que debe realizar cada trabajador, el mismo que será detallado en las siguientes tablas, donde se evaluara en una escala de 1 a 5 según los niveles de clasificación, orden y limpieza.

Este listado servirá para la verificación de los resultados que obtenga las patrullas luego de su auditoria.

Lista de examinación de cinco puntos de orden para Stocks

Lista de examinación –Stocks					
Detalle	Puntuación				
	1	2	3	4	5
Es imposible decir cuál es el lugar en el que va cada cosa y en qué cantidades					
Es posible decidir en qué lugar ira ubicado cada cosa y que cantidad					
Indicadores de localización general indican donde situar cada cosa.					
Se identifica con facilidad el límite del stock de un material para evitar hacinamientos.					
Indicadores de localización, elementos y líneas de división permiten a cada cosa ver donde están ubicadas.					
Puntaje					

Figura 38 Lista de examinación de cinco puntos de orden para Stocks

Fuente: Elaboración propia

Lista de examinación de cinco puntos para organización.

Lista de examinación – organización					
Detalle	Puntuación				
	1	2	3	4	5
La empresa realiza inspección del orden y limpieza dentro del área de trabajo					
Es posible distinguir los elementos necesarios de los innecesarios.					
Cualquiera puede distinguir entre objetos necesarios de los innecesarios.					
Todos los elementos innecesarios están almacenados dentro del lugar de trabajo.					
Se han desechado definitivamente los objetos innecesarios.					
Puntaje					

Figura 39 Lista de examinación de cinco puntos para organización

Fuente: Elaboración propia

Lista de examinación de cinco puntos de orden para plantillas y herramientas.

Lista de examinación – Herramientas					
Detalle	Puntuación				
	1	2	3	4	5
Es posible decir dónde va cada cosa y en qué cantidades					
Es posible decir dónde va cada cosa y en qué cantidades					
Las herramientas se consiguen con facilidad					
Hay indicadores de localización para todas las plantillas y herramientas					
Se han unificado las plantillas con herramientas y cuando es posible, se han eliminado					
Puntaje					

Figura 40 Lista de examinación de cinco puntos de orden para plantillas y herramientas.

Fuente: Elaboración propia.

Lista de examinación de cinco puntos para limpieza.

Lista de examinación – Limpieza					
Detalle	Puntuación				
	1	2	3	4	5
Existe compromiso para realizar la limpieza en el trabajo.					
El lugar de trabajo se limpia de vez en cuando.					
El lugar de trabajo esta acondicionada con los implementos de limpieza.					
Se mantiene la limpieza en la zona de trabo.					

Figura 41 Lista de examinación de cinco puntos para limpieza.

Fuente: Elaboración propia

Disciplina

Este quinto y último indicador de las 5S consistirá en que los trabajadores conviertan en un hábito sus actividades y utilización de métodos establecidos y estandarizados para el orden y la limpieza en el lugar de su área, por ello se establece las patrullas de las 5S.

Para ello las patrullas de las 5S se establecieron como parte de la promoción de las 5S para realizar inspecciones una vez por semana y estarán conformados por 3 personas de diferentes áreas para así mantener un criterio externo de cómo se está desarrollando la metodología, evaluar las condiciones de las 5S en cada zona asignada. Para este indicador se incluirá una persona administrativa, para tener otro criterio u opinión diferente al del personal del departamento de producción.

Elaboración de la herramienta de promoción

Esta herramienta de promoción de las 5S cumple con la función de cumplir la necesidad de educar a cada uno sobre las 5S y el modo de aplicarla, además de que se les debe de convertirse en un hábito a todos los empleados.

Eslóganes 5S

Los eslóganes será una forma de comunicar los temas de la compañía de los 5 indicadores antes mencionados. Las cuales pueden ser mostradas en calcomanía y se pegaran en las paredes del área de producción y también en los lugares donde existe más movimiento por parte del personal como el comedor, vestidores y recepción.

Posters 5S

Servirán para hacer recordar a todo el personal de esta área la importancia de los 5 indicadores de las 5S, además sirve para comunicar los resultados obtenidos. Los posters serán ubicados en la cartelera principal del área de producción con el fin de que todo el personal del área pueda observar el grado de cumplimiento de las 5S. A continuación se muestra un modelo de posters que se colocara en carteleras del área de producción.

Posters 5S



Figura 42 Posters 5S

Fuente: Elaboración propia

Herramientas de promoción 5S

Nº	Herramienta de promoción	Descripción	Frecuencia	Estados
1	Eslóganes 5S	Los eslóganes 5S pueden mostrarse paneles e insignias.	2 a 4 veces al año	Esto promueve el conocimiento de las 5S
2	Botones e insignias 5S	Botones e insignias pueden llevarse sobre el pecho o mangas.	2 a 4 veces al año	Igual que en caso anterior
3	Mapas 5S	Aclaran las áreas asignadas a personas responsables de mantener las condiciones 5S	Continua	Esto promueve la adherencia a la aplicación de las 5S
4	Programas 5S	Indican quien es responsable de actividades 5S específicas y en qué días.	Continua	Igual que en caso anterior
5	Tarjetas de tareas	Circulan entre los trabajadores para recordarles que es su turno en el programa 5S	Continua	Igual que en caso anterior
6	Cuadros de ciclos de tareas 5S	Contienen una lista exclusiva de tareas 5S y facilitan la asignación de ciclos de tiempo para trabajos 5S.	Continua	Ayuda a evitar olvidos en las tareas 5S
7	Boletines 5S	Dedicado a cuestiones relacionadas con las 5S.	1 a 2 veces al año	Difunden información sobre condiciones y actividades 5S
8	Memorándums de mejoras 5S	Son redactadas por los directivos con sus comentarios después de visitas de inspección.	2 a 4 veces al año	Medio para transmitir comentarios y estímulo de la alta dirección
9	Posters 5S	Muestran eslóganes 5S, temas del mes, etc.	1 a 2 veces al año	Amplían y profundizan la aplicación de las 5S
10	Exposiciones de fotos 5S	Se muestran las condiciones 5S a través de exhibiciones de fotografías y comentarios.	2 a 4 veces al año	Amplían el conocimiento de las condiciones 5S en toda la empresa.
11	Pegatinas 5S	Muestran definiciones y eslóganes 5S.	2 a 4 veces al año	Esto amplía y profundiza la aplicación de las 5S
12	Pequeños letreros 5S	Muestran definiciones y eslóganes 5S.	Semanal	Igual que en caso anterior
13	Artículos 5S	Artículos sobre actividades 5S que se incluyen en el boletín de la empresa.	De vez en cuando	Amplían y profundizan la aplicación de las 5S
14	Manuales de bolsillos 5S	Esto contiene definiciones y descripciones relacionadas con 5S.	Continua	Igual que en caso anterior

Figura 43 Herramientas de promoción 5S

Fuente: *Elaboración propia*

3.3.2.6. Cronograma de aplicación de la herramienta 5S

Cronograma de la implementación de las 5S en el mes de agosto

AGOSTO						
DOMINGO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
29	30	31	1	2	3	4
CAPACITACION DE LAS METODOLOGIAS 5S						
5	6	7	8	9	10	11
APLICACIÓN PRIMERA “S” SEPARAR						
12	13	14	15	16	17	18
APLICACIÓN SEGUNDA “S” ORDENAR						
19	20	21	22	23	24	25
APLICACIÓN TERCERA “S” LIMPIEZA						
26	27	28	29	30	31	
APLICACIÓN CUARTA “S” ESTANDARIZAR						

Figura 44 Propuesta de cronograma de actividades con respecto a la implementación de las 5S en el mes de agosto

Fuente. Elaboración propia

Cronograma la implementación de las 5S en el mes de septiembre

SEPTIEMBRE						
DOMINGO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
						1
APLICACIÓN CUARTA “S” ESTANDARIZAR						
2	3	4	5	6	7	8
APLICACIÓN QUINTA “S” DICIPLINA						
9	10	11	12	13	14	15
SUPERVICION FINAL DE LA APLICACIÓN DE LAS 5S						
16	17	18	19	20	21	22
APLICACIÓN CUARTA “S” ESTANDARIZAR						
23	24	25	26	27	28	29
APLICACIÓN QUINTA “S” DICIPLINA						

Figura 45 Propuesta de cronograma de actividades con respecto a la implementación de las 5S en el mes de septiembre.

Fuente. Elaboración propia

Propuestas de cronograma de actividades

SUPERVISIÓN	ENCARGADO	SEPTIEMBRE						
		DOMINGO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
JEFE O RESPONSABLE DEL AREA DE PRODUCCION	Coordinador de producción							1
		Verificación de orden de instrumentos de trabajo						
	Colaborador 1	2	3	4	5	6	7	8
		Verificación de orden de insumos de producción						
	Colaborador 2	9	10	11	12	13	14	15
		Verificación de condiciones de pintura y señalización en el área de producción						
	Colaborador 1	16	17	18	19	20	21	22
		Verificación de condiciones de pasadizos y pasillos						
	Colaborador 2	23	24	25	26	27	28	29
		Verificación de condiciones de orden en oficinas administrativas						

Figura 46 Propuestas de cronograma de actividades con respecto al orden en el mes septiembre

Fuente: Elaboración propia.

3.3.3. Diagnostico e implementación según la Herramienta Value Stream Mapping (VSM).

3.3.3.1. Información de diagnóstico de los procesos actuales del área de producción según el VSM

A continuación se describe gráficamente el mapeo de la cadena de valor, donde se apreciara que el cuello de botella de todo el proceso, es el almacenado de arroz en cascara, control de calidad, envasado y pesado, así mismo durante el almacenamiento del arroz pilado, durante estos procesos utilizan tiempos innecesarios y algunos espacios no es lo apropiado para ser utilizados, esto debido que existe desorden con sus implementos de trabajo, objetos que excluyen el paso libre lo cual fueron dejados por trabajadores indisciplinados, lugares que no fueron limpiados con anterioridad y se ponen a limpiar del momento existiendo así desperdicios de tiempo. Estos problemas se ven reflejados en el siguiente VSM indicando el tiempo de ciclo total y la cantidad de productos terminados.

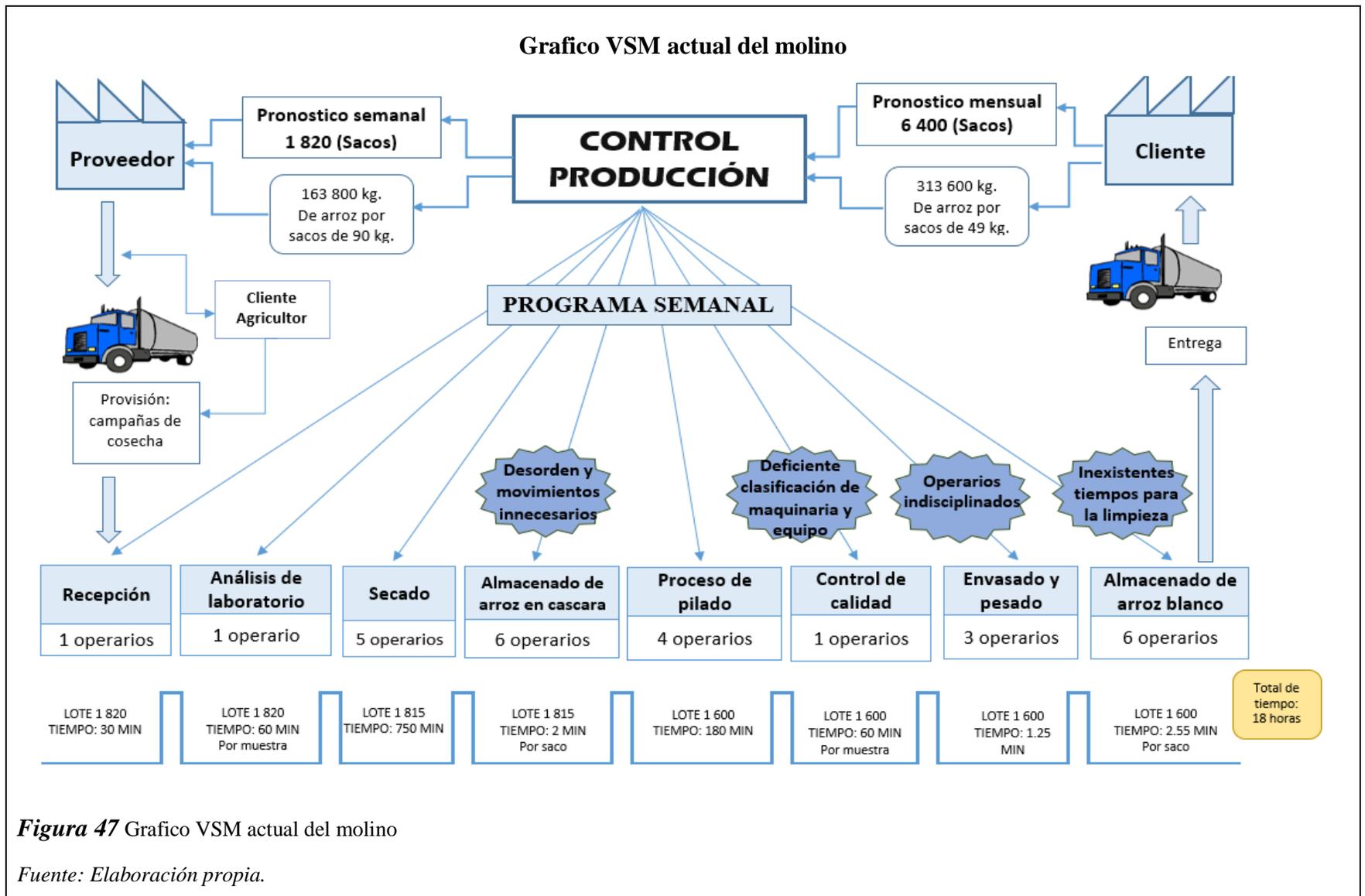


Figura 47 Grafico VSM actual del molino

Fuente: *Elaboración propia.*

3.3.3.2. Diagnóstico de La herramienta VSM según la propuesta de aplicación 5S.

VSM Final

El mapeo de cadena de valor luego de haber sido aplicado en el área de producción del Molino, según la metodología de las 5S se ilustra gráficamente de una manera más detallada acerca de todo el proceso en la línea del pilado de arroz. Además se visualizara las mejoras alcanzadas con la elaboración de esta metodología, siendo el indicador principal la reducción de tiempos de producción del ciclo total.

Para mejorar los tiempos del proceso de pilado de arroz en el área de producción, se diseñó esta metodología siendo el orden pilar de las 5S que mejores resultados presenta a lo largo del proceso de pilado.

Grafico VSM final (Propuesta)

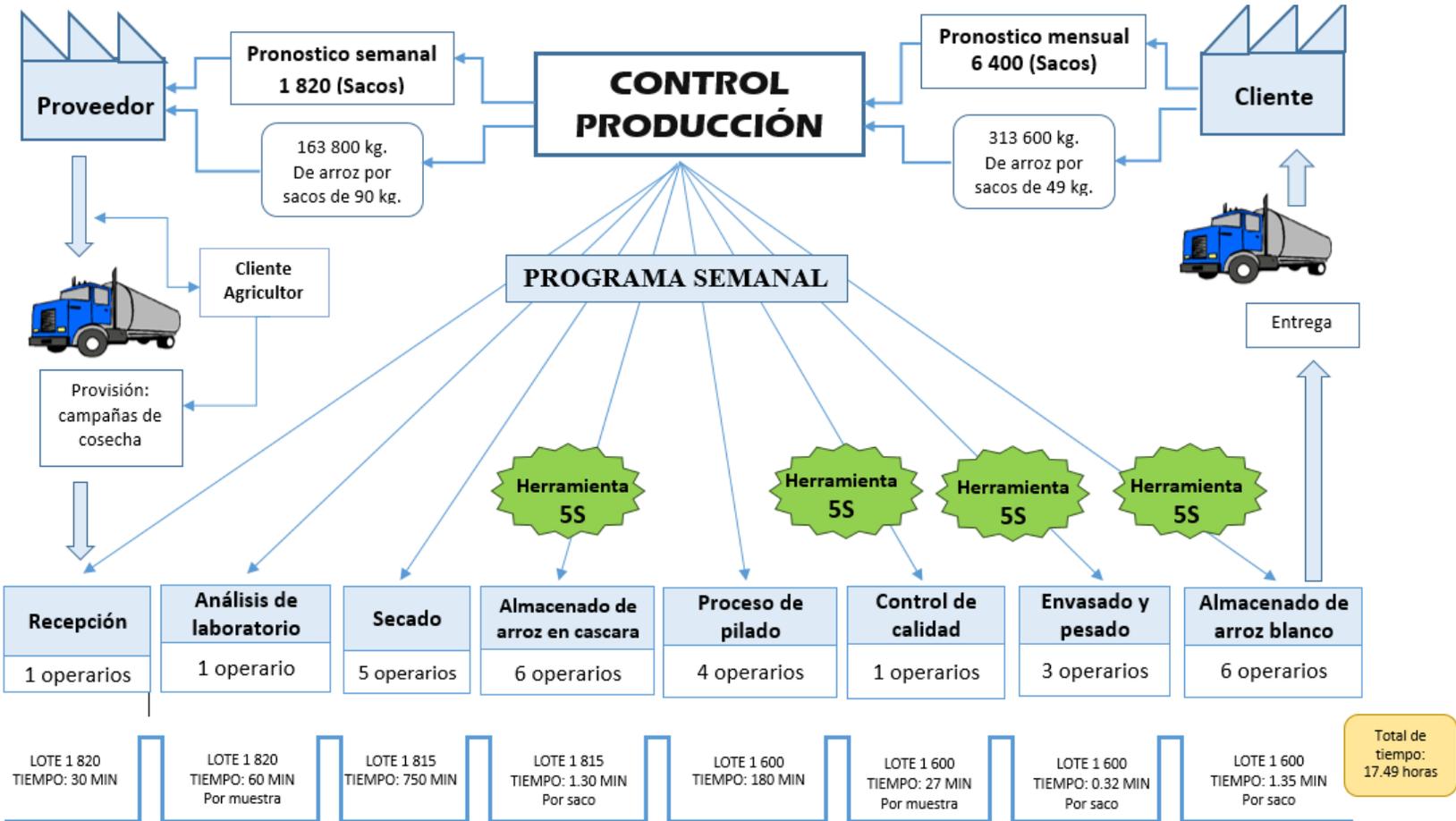


Figura 48 Grafico VSM final

Fuente: Elaboración propia.

Resultados probables de la propuesta de mejora empleando la técnica de las 5S

Productividad Parcial

A continuación se muestran los resultados de la productividad mensual según el recurso humano en el Molino Castillo S.A.C, donde la productividad de la empresa se obtendrá evaluando el volumen de producción entre los recursos empleados.

Productividad actual:

✓ Productividad con respecto a las horas – hombres:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción obtenida (PO)}}{\text{Cantidad de recursos empleado (Q)}}$$

$$\text{Productividad h – h} = \frac{\text{Producción obtenida}}{\text{N}^\circ \text{ Hombre} \times \text{N}^\circ \text{ turnos} \times \text{N}^\circ \text{ veces al mes}}$$

$$\text{Productividad h – H} = \frac{1600 \frac{\text{sacos}}{\text{sem}} \times 4 \text{ veces al mes}}{26 \text{ H} \times 1 \text{ turno} \times 4 \times 18 \frac{\text{horas}}{\text{hombre sem}}}$$

$$\text{Productividad h – H} = 3.41 \frac{\text{sacos}}{\text{h-H}}$$

La productividad actual es de **3.41** sacos por hora / hombre.

Productividad Propuesta

Productividad con respecto a las horas – hombre.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción obtenida (PO)}}{\text{Cantidad de recursos empleado (Q)}}$$

$$\text{Productividad h – h} = \frac{\text{Producción obtenida}}{\text{N}^\circ \text{ Hombre} \times \text{N}^\circ \text{ turnos} \times \text{N}^\circ \text{ veces al mes}}$$

$$\text{Productividad h – H} = \frac{1600 \frac{\text{sacos}}{\text{sem}} \times 4 \text{ veces al mes}}{26 \text{ H} \times 1 \text{ turno} \times 4 \text{ veces} \times 17.49 \frac{\text{h}}{\text{H sem}}}$$

$$\text{Productividad h – H} = 3.52 \text{ Sacos} / \text{h – H}$$

La productividad de la propuesta es de **3.52** sacos por hora/ hombre

Calculamos el incremento de la productividad:

$$\text{Productividad h - H} = \frac{\text{Productividad propuesta} - \text{Productividad actual}}{\text{Productiidad actual}} \times 100$$

$$\text{Productividad h - H} = \frac{3.52 \frac{\text{sacos}}{\text{h-H}} - 3.41 \frac{\text{sacos}}{\text{h-H}}}{3.41 \frac{\text{sacos}}{\text{h-H}}} \times 100$$

$$\text{Productividad h - H} = 3.23 \%$$

La productividad ha incrementado en un **3.23%**

3.3.4. Evaluación Costo Beneficio de la Propuesta

Evaluación del costo de inversión

La evaluación del costo de inversión que se desarrollarían en el sistema de gestión 5S en los siguientes:

Tabla 33

Elementos de tarjetas rojas en el sistema de gestión 5s

ELEMENTOS DE TARJETAS ROJAS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN 5S			
Descripción	Cantidad	Precio unidad	TOTAL
Cartulina	13	3	S/. 39
Material de tarjetas rojas	4	20	S/. 80
Cartuchos de impresiones	4	50	S/. 200
TOTAL			S/. 319

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 34

Elementos de indicadores y pinturas en el sistema de gestión 5s

ELEMENTOS DE INDICADORES Y PINTURAS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN 5S			
Descripción	Cantidad	Precio unidad	TOTAL
Carteles para indicadores	10	20	S/. 200
Material de indicadores y pinturas	9	35	S/. 315
Material de señalización de área de producción y rutas	5	40	S/. 200
TOTAL			S/.715

*Fuente: Elaboración Propia***Tabla 35**

Capacitación al personal en la herramienta 5s

CAPACITACION AL PERSONAL EN LA HERRAMIENTA 5S				
Descripción	Cantidad	Meses	Salario mensual	Total
Consulta de la herramienta 5S	1	2	2 500	S/. 5 000

*Fuente: Elaboración Propia***Tabla 36**

Elementos de limpieza en el sistema de gestión 5s

ELEMENTOS DE LIMPIEZA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN 5S			
Descripción	Cantidad	Precio unidad	TOTAL
Equipo de limpieza	5	130	S/. 650
Material de limpieza	5	50	S/. 250
Material de formato de mantenimiento	5	20	S/. 100
	TOTAL		S/.1 000

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 37

Evaluación de costos de inversión

EVALUACION DE COSTOS DE INVERSION	
Descripción	Costos
Elementos de tarjetas rojas en el sistema de gestión 5S	S/. 319
Elementos de indicadores y pinturas en el sistema de gestión 5S	S/.715
Consultor de la herramienta 5S	S/.5 000
Elementos de limpieza en el sistema de gestión 5S	S/. 1 000
TOTAL	S/.7 034

*Fuente: Elaboración Propia***Calculo de merma promedio actual de la empresa.**

A continuación se muestra la cantidad de merma promedio que se obtiene de la producción, según la información brindada por el encargado del área de producción y también por algunos trabajadores, mencionaron algunos de los problemas por lo que está pasando la empresa, obteniendo estas cantidades promedio de merma que serán utilizadas en la posterioridad para identificar los pronósticos de la empresa entre las causantes de las mermas existe la Carencia de Hermetismo, que significa que en las máquinas involucradas en el proceso no están unidas entre sus placas metálicas en un 100%, teniendo una serie de grietas por donde el arroz es arrojado y desperdiciado, de igual manera pasa en la maquina Añejadora y al momento de ser almacenado , es por ello que parte de la materia prima es arrojado al piso. Se determinó en un periodo mensual, donde cada saco de arroz tiene la cantidad de 49 kg.

Tabla 38

Calculo de la merma promedio

Calculo de la merma promedio	Descripción	Cantidades	Valor nominal mensual	Total (kg/mes)	Total promedio (unidades)
	Desperdicio en envasado y pesado	85kg/mes	85	2240	45.7
	Añejadora y almacenado	55 kg/mes	55		
	Carencia de hermetismo	70 kg x día	2100		

*Fuente: Elaboración Propia***Tabla 39**

Resultado del costo Beneficio

RESULTADO COSTO BENEFICIO	
Precio por saco	S/. 140
Promedio de reducción de mermas (sacos)	46 sacos
Duración de aplicación	2 meses
Beneficio de inversión	S/. 12,880
Costo de inversión	S/. 7,034
TOTAL COSTO BENEFICIO	1.831106

Fuente: Elaboración Propia

La relación costo beneficio es de S/. 1.83, lo cual es mayor que 1 es decir, que por cada S/. 1 que la empresa invierta, se recupera S/. 0.83 de sol, por lo tanto la investigación realizada es viable. Cabe recordar que por el monto de beneficios fue calculado en base al cálculo que se realizó anteriormente con respecto a la cantidad de mermas con su respectivo precio, obteniendo así en promedio una cantidad aproximada de 46 sacos, con su respectivo precio de 140 soles/saco, obteniendo un total de S/.12, 880 como total de los dos meses en pronostico.

Por lo tanto según estos elementos aplicados establecen que el proyecto del sistema de gestión basado en las herramientas 5S y VSM, de la metodología lean manufacturing, para mejorar la productividad del área de producción del molino castillo, es viable.

CAPITULO IV
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Tras el desarrollo de la investigación realizada y el análisis de la situación del Molino Castillo, se diagnosticó diversos problemas como, desperdicios, tiempos innecesarios, desorden e indisciplina de limpieza por parte del personal, para lo cual se propuso la implementación de las herramientas Lean Manufacturing haciendo uso de las técnicas 5S, como son: Seiri (Clasificación), Seiton (Orden), Seiso (Limpieza), Seiketsu (estandarización), Shitsuke (disciplina), obteniendo como resultado el incremento de la productividad en un 3.23% lo que genera que la propuesta de implementación es aceptable.

Analizando el desarrollo de lean manufacturing en el molino castillo, se observa que es valorado como malo por el 57.7% de sus trabajadores, así mismo el 42.3 % lo evalúan como regular cifras que indican que se desconoce el manejo de las herramientas lean manufacturing por parte de los trabajadores lo que trae como consecuencia baja producción en el pilado de arroz y subproductos debido a una mala organización, desperdicios innecesarios y tiempos perdidos en actividades innecesarias

De acuerdo al diagnóstico de la productividad encontrada se observa que es valorado como regular por el 61.5%, así mismo el 38.5% de sus trabajadores lo evalúan como malo, cifras que indican que la productividad en el área de producción de la empresa es baja, existiendo menos ventas y consecuentemente menos ganancias para el molino castillo.

Como resultado obtenido tras el desarrollo de mi presente investigación, se propone diseñar un plan de acción que vaya a fortalecer e incrementar la productividad dentro del área de producción, basándome a los conocimientos que aportan las metodologías de lean manufacturing mediante las técnicas de las 5S y VSM.

Finalmente después de hallar el costo de una futura aplicación de la propuesta y sus respectivos costos, se consideró la determinación del indicador de factibilidad que es el Beneficio / Costo, teniendo un resultado de S/.1.83 es decir que por cada sol que se invierte se recupera S/.0.83 de sol; donde finalmente considerando el resultado es mayor que 1, se concluye que la presente investigación es viable.

RECOMENDACIONES

Capacitar a la alta dirección sobre el uso de las técnicas 5S, explicando todos los beneficios que se obtiene y la importancia de todos los pasos necesarios para la implementación para así poder hacer que el nivel Gerencial se involucre no solamente con la asignación de recursos sino también con su seguimiento y en un futuro hacer la implementación de esta metodología para todas las áreas de esta empresa.

Se recomienda sensibilizar a todos los trabajadores del Molino Castillo S.A.C., específicamente al área de producción, acerca del mejoramiento continuo que se obtendría al aplicar correctamente las herramientas de lean manufacturing y la relevancia de sus aportes hacia cualquier oportunidad de mejora detectada.

Los trabajadores del Molino Castillo, deben de comprometerse a realizar las actividades necesarias para el mantenimiento de las técnicas 5S, de forma constante para que no se pierda el trabajo realizado en las primeras actividades realizadas en caso de que esta propuesta sea implementada por la empresa.

Definir y estipular las funciones para cada trabajador, buscar la participación de ellos ya que son los que van a tener la experiencia en la etapa de la implementación, todos los trabajadores tienen que estar dispuestos a aplicar cambios constantes para mejorar sus rutinas de trabajo, siempre y cuando se haga poco a poco y con sentido común.

Coordinar con el jefe encargado de la implementación de las técnicas 5S para que instruya a los operarios del área de producción de forma constante sobre un adecuado manejo de las mismas, para crear un hábito y cultura en las actividades diarias de los trabajadores.

REFERENCIAS

- Alayo, R. y Becerra A. (2014). Implementación del plan de mejora continúa en el área de producción aplicando la metodología PHVA en la empresa Agroindustrias Kaizen (tesis de pregrado). Universidad se san Martín de Porres, lima, Perú. Recuperado de: <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/1258>
- Álvarez y López (2016), recuperado de: <http://repositoriodigital.academica.mx/jspui/handle/987654321/4089>
- Arrunátegui, Salazar y Trujillo (2015), Métodos estadísticos, Universidad Señor de Sián. Centro editorial USS. Pimentel, Perú.
- Avalos y Gonzales (2013), “propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de calzado de niños para incrementar la productividad de la empresa bambini Shoes – Trujillo“(tesis de pregrado). Universidad privada del norte. Trujillo. Recuperado de <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/6239/Avalos%20Vela%20Sandra%20Lorena%20Gonzales%20Vidal%20Karen%20Paola.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Baena (2014) Metodología de la investigación. Retroceded Fromm <http://ebookcentral.proquest.com>
- Baluis F. (2013), obtenido de : <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/75289>
- Belmont (1979), obtenido de. <http://www.bioeticayderecho.ub.edu/archivos/norm/InformeBelmont.pdf>.
- Biasca, R. E. (2010). Productividad: un enfoque integral del tema. Buenos Aires: Ediciones Macchi.
- Blanco y Sirlopù (2015), en su tesis titulada “Diseño e implementación de células de manufactura para aumentar la productividad en el área de armado de una Empresa de Calzado Para Dama”. (Tesis para optar el titulo de Ingeniero industrial). Universidad Nacional de Trujillo, Perú. Recuperado de: <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/2038/BLANCO%20SALDA%20LUZ%20SIRLUPU%20TEJADA%20LUISA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Calderón et al (2016), Técnica de recolección de datos.

Carpio (2016), “Plan de mejora en el área de producción de la empresa comolsa S.A.C”.

Para incrementar la productividad, usando herramientas de lean manufacturing Lambayeque 2105”. (Tesis para optar el título profesional en ingeniería industrial). Universidad Señor de Sipan, Chiclayo, Perú.

file:///F:/2018I/INVESTIGACION%20%20%20%20%20%20%20II/TESIS%202018/CARPIO%20CORONADO,%20CHRISTIAN.pdf

Carballo (2017), artículo técnico de lean manufacturing obtenido de:

<http://aptpperu.com/lean-manufacturing-oportunidades-aplicacion-sector-exportador-confecciones/>

Castañeda y Juárez (2016), en su tesis titulada “Propuesta de mejora de la productividad en el proceso de elaboración de mango congelado de la Empresa Procesadora Perú S.A.C. basado en lean manufacturing”. (Tesis para optar el título profesional de ingeniería industrial). Universidad señor de sipan, Chiclayo, Perú. Recuperado de.

<http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/2299>

Cuatrecasas (2013), Diseño Avanzado de Procesos y Plantas de Producción Flexible: segunda edición- PROFIT Editorial

Cubas y Riojas (2015) “Implementación de un plan de acción en el marco de lean manufacturing, para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa lalangue Lambayeque 2015”. (Tesis para optar el título profesional de licenciado en ingeniería industrial). Universidad señor de sipan, Chiclayo, Perú. Recuperado de:

<http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/2304>

Chapoñan y Llauce (2016), en su tesis “Diseño de un plan de acción en el marco del lean manufacturing para incrementar la productividad en el molino inversiones octavil E.I.R.L. Lambayeque - 2014”. (Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial).Universidad señor de sipan, Chiclayo, Perú. Recuperado de.

<http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/878>

Dávalos (2015), recuperado de: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/2071>

Delgado (2015), “Propuesta de mejora en el proceso de función de acero de una micro

empresa familiar para incrementar su productividad reduciendo los 7 desperdicios utilizando lean manufacturing” (Tesis que para optar por el grado de: maestro en Ingeniería). Universidad Nacional autónoma de Mexico. Recuperado de: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/8774/Tesis.pdf?sequence=1>

Delgado y Núñez (2016), “Gestión de procesos para mejorar la productividad del proceso de fabricación de azúcar en la empresa Agropucala S.A.A. 2015”. (Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial). universidad señor de sipan, Chiclayo, Perú. Recuperado de. <http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/2305>

Dossman Calderón, D. M. (2016). Propuesta de mejoramiento del proceso de producción de una empresa de alimentos congelados de la ciudad de Cali. Pontificia Universidad Javeriana, Cali. <http://hdl.handle.net/11522/7504>

El Instituto Andaluz de Tecnología ((2012). La respuesta está en la innovación. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>.

Franklin, (2013). Auditoria administrativa: evaluación y diagnóstico empresarial – edición Pearson – tercera edición - 658.4013 F81 2103 EJ.4.

Gacharná y González (2013) en su tesis titulada “Propuesta de mejoramiento del sistema productivo en la empresa de confecciones Mercy empleando herramientas de lean manufacturing”. Pontificia universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10554/6330>

Galván (2012), análisis de la implementación del mantenimiento productivo total (tpm) mediante el modelo de opciones reales. Recuperado de: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/5393/Tesis%20.pdf?sequence=1>

García (2011), Productividad y Reducción de Costos: Para la Pequeña y mediana industria- segunda edición – Trillas, México.

García y Olazabal (2016), en su tesis “Plan de mejora continua en el proceso productivo de harina de leche en la procesadora agroindustrial Muchick S.A aplicando manufactura esbelta, Pacora-2014.” (Tesis para optar el título profesional

- de ingeniero industrial). Universidad señor de sipan, Chiclayo, Perú.
Recuperado de: <http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/2308>
- Gil Cortes, M. C. & Rueda Ramírez, C. A. (2017), Propuesta de mejoramiento para la línea de producción del chorizo de res mini embutido en tripa sintética de la empresa "Pacific Burguer". Pontificia Universidad Javeriana, Cali.
<http://hdl.handle.net/11522/8767>
- Gualdron y Guerrero (2013), propuesta de mejoramiento del proceso productivo de la empresa grupo Quiromar s.a.c. basado en las estrategias de lean manufacturing. Bogotá. Recuperado de:
<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/10326>
- Gutiérrez (2013), “Mejora de los tiempos de fabricación de moldes utilizando herramientas de lean manufacturing para cumplir con la promesa de entrega al área de producción de la compañía PCP plásticos”. Pontificia universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Recuperado de.
<http://hdl.handle.net/10554/6337>
- Gutiérrez (2014), calidad y productividad: cuarta edición – MC GRAW HILL Education, México.
- Guzmán (2017), propuesta de mejora en el área de producción de calzado de cuero para aumentar la productividad en la empresa Segusa S.A.C – Trujillo.
Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11537/12773>
- Hernández y Vizán (2013), lean manufacturing conceptos, técnicas e implementación, fundación EOI, Madrid:
[http://www.eoi.es/savia/documento/eoi-80094/lean manufacturing-concepto técnicas-e-implantación.](http://www.eoi.es/savia/documento/eoi-80094/lean-manufacturing-concepto-tecnicas-e-implantacion)
- Hernández, Zapata y Mendoza (2013), Metodología de la investigación. Obtenido de:
https://www.esup.edu.pe/descargas/valotario_coem/2017/1%20Hernandez-Zapata%20y%20Mendoza-Metodologia%20Investigacion.pdf
- Kerlinger, (1979). Investigación del comportamiento: Técnicas y Metodología. México [etc.: Interamericana.
- Lerma (2009), Metodología de la investigación: Propuesta, anteproyecto y proyecto. Bogotá : ECOE Ediciones.
- Mayuri y Díaz (2016), en su tesis titulada “Implementación de lean manufacturing para

mejorar la productividad en la fabricación de reductores de velocidad en la compañía peruana S.A.C” (Tesis para optar el Título Profesional de: Ingeniero Industrial). Universidad Privada del Norte, Lima, Perú. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11537/10876>

Medina y Mejías (2013), Diseño de un plan de acción para la mejora del proceso productivo de una empresa de agua mineral, ubicada en el estado de miranda – (tesis de pregrado). Universidad Andrés Bello – Venezuela.

Merlo y Ojeda (2017), propuesta de implementación de las herramientas lean manufacturing en la producción de pastas gourmet en la empresa maquila agro industrial import & export s.a.c para mejorar su productividad. Recuperado de: <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/10676/Merlo%20Campos%2c%20Jonelly%20%20Ojeda%20Velasquez%2c%20Ingrit%20Daythiana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Morales (2016), en su tesis “Propuesta de mejora en el proceso productivo en la empresa industrias y derivados s.a.c. para el Incremento de la Productividad”. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Recuperado de: <http://tesis.usat.edu.pe/handle/usat/831>

Paz Huamán, K. d. M. (2016). Propuesta de mejora del proceso productivo de la Panadería el Progreso E.I.R.L. para el incremento de la producción. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Recuperado de: http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USAT_a217819344ea624d2bc657beec93f457/Description#tabnav

Quesada y Villa (2007), citado por Carpio (2016), Importancia de la productividad.

Render y Heisen (2007), Dirección de la productividad y de operaciones, Decisiones tácticas. Octava edición. Pearson, Prentice Hall, Madrid, España. Obtenido de: <https://apuntesutnpilar.files.wordpress.com/2014/03/direccic3b3n-de-la-produccic3b3n-y-de-operaciones-d-t-8va-ed-heizer-render-pearson.pdf>

Reyes (2017), en su tesis “Diseño de un Sistema de gestión de la calidad con lean manufacturing en una empresa química”.

- Rodríguez (2014) en su tesis titulada “Proponer mejoras del proceso productivo del vino borgoña semis eco para incrementar la productividad de la empresa Bodegas El Zarco”. (Para optar el título Profesional de: Ingeniero industrial). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11537/11111>
- Rojas, S. (2015). Propuesta de un sistema de mejora continua, en el proceso de producción de productos de plástico domestico aplicando la metodología PHVA (Tesis de pregrado). Universidad de san Martín de Porres, lima, Perú. Recuperado de: <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/1048>
- Ruiz (2016), implementación de herramientas de lean manufacturing en el área de producción de una empresa de confección de ropa industrial. Recuperado de: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/6093>.
- Silva (2013), Propuesta para la implementación de técnicas de mejoramiento basadas en la filosofía de lean manufacturing, para incrementar la productividad del proceso de fabricación de suelas para zapato en la empresa inversiones CNH S.A.S. (tesis para optar por el título de ingeniero industrial). Pontifica universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/10288/SilvaFrancoJorgeAlexander2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ortiz y Pacheco (2016). Obtenido de <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/4014>.
- Villaseñor y Galindo (2008), conceptos y reglas de lean manufacturing: segunda edición – editorial LIMUSA.
- Vargas, Muratalla y Jiménez (2016). Lean manufacturing ¿una herramienta de mejora de un sistema de producción? Ingeniería industrial, actualidad y nuevas tendencias. Recuperado de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/ingenieria/revista/Inge-Industrial/volvn17/art10.pdf>
- Yerovi, Lorente y Saraguro (2017) obtenido de: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/metodologia-lean-manufacturing.html>.
- Wilches, M. J., Cabarcas, J. C., Lucuara, J. y Gonzalez, R. (2013). Aplicación de herramientas de manufactura esbelta para el mejoramiento de la cadena de valor de una línea de producción de sillas para oficina. Revista Dimensión Empresarial, vol. 11, Núm. 1, pp. 126-136.
- (Marmolejo et al, 2014), recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S181559362016000100004&script=sci_arttext&tlng=en.

ANEXOS

Tabla 40

Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE
General	General		
¿De qué manera las herramientas lean Manufacturing permitirá la mejora continua de la productividad del área de producción del Molino castillo S.A.C. Lambayeque 2018?	Proponer herramientas lean manufacturing para la mejora continua de productividad en el área de producción del Molino Castillo S.A.C., Lambayeque 2018.	H1: La elaboración de una propuesta de herramientas lean manufacturing incrementará la productividad del área de producción del molino castillo S.A.C Lambayeque 2018.	Lean Manufacturing
Específicos	Específicos		
¿Cómo definir las herramientas específicas de lean manufacturing a utilizar en el molino castillo S.A.C., Lambayeque 2018?	Analizar la situación del área de producción para definir las herramientas específicas de lean manufacturing a utilizar en el molino castillo S.A.C., Lambayeque 2018.	H0: La elaboración de una propuesta de herramientas lean manufacturing no incrementará la productividad del área de producción del molino castillo S.A.C Lambayeque 2018.	
¿Cuál es el nivel de productividad en el área de producción del molino castillo S.A.C., Lambayeque 2018?	Determinar el nivel de productividad en el área de producción del molino castillo S.A.C., Lambayeque 2018.		Productividad
¿De qué manera determinar la viabilidad de la propuesta de herramientas lean manufacturing para la mejora continua de la productividad del molino castillo S.A.C., Lambayeque 2018?	Calcular el costo- beneficio de la propuesta de herramientas lean manufacturing para la mejora continua de la productividad del molino castillo S.A.C., Lambayeque 2018.		

Fuente: Elaboración Propia

**ENCUESTA PARA LOS TRABAJADORES DEL AREA DE PRODUCCION
DEL MOLINO CASTILLO S.A.C - LAMABAYEQUE 2018**

La intención de la siguiente encuesta es recolectar la información necesaria y diagnosticar la situación real en la que se encuentra la empresa, para posteriormente elaborar una propuesta de mejora utilizando herramientas Lean Manufacturing, a través de la cual se pretende incrementar los niveles producción.

Por favor, expresa su conformidad en cada una de las afirmaciones siguientes:

Valoración	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Siglas	TD	D	I	A	TA
Puntuación	1	2	3	4	5

SEXO

M F

EDAD

18 – 27 28 – 37 38 – 47 48 a más

GRADO DE INSTRUCCIÓN

Nivel Primario Nivel Secundario

Nivel Técnico Nivel Superior

N°	INDICADORES	1	2	3	4	5
		TD	D	I	A	TA
1	¿Clasifico con frecuencia mis herramientas de trabajo?					
2	¿Cree que con su clasificación se solucionara el problema de pérdida de tiempo en buscar los implementos de trabajo?					
3	¿Existe orden al momento de almacenar los productos terminados?					
4	¿Existe un orden adecuado en el área de trabajo?					
5	¿Mantiene usted la limpieza en su lugar de trabajo?					
6	¿Cuenta con un horario específico para realizar la limpieza en el área de trabajo?					
7	¿Conoce la importancia de aplicar los estándares de limpieza, seguridad y tiempos de producción?					
8	¿Está de acuerdo con que se deben de cumplir los estándares establecidos por la empresa, dentro del área?					
9	¿Considera que los valores en la empresa son importantes y se están cumpliendo?					
10	¿Cumple con las normas orientadas a conservar el orden y la limpieza en su área de trabajo?					
11	¿Conoce usted los problemas que existan en los procesos de producción?					
12	¿Usted cree que el proceso de producción empleado asegura un producto final de calidad?					
13	¿Es razonable el salario percibido en relación al pago otorgado por el mismo servicio en otras empresas?					
14	¿Considera que la empresa siempre invierte en comprar herramientas novedosas y sofisticadas, para el incremento de la productividad?					
15	¿Es capacitado sobre un adecuado proceso de producción y medidas de prevención con frecuencia?					

Aplicación de encuesta a los trabajadores del área de producción del Molino Castillo.



Figura 49 Imagen del Molino Castillo encuesta aplicada a los trabajadores del área de producción.

Fuente: Elaboración propia

Área de producción del Molino Castillo



Figura 50 Imagen del Área de producción del Molino Castillo

Fuente: Elaboración propia

Frontis del Molino Castillo



Figura 51 Imagen del frontis del Molino Castillo

Fuente: Elaboración propia

INSTRUMENTO DE VALIDACION POR JUICIO DE EXPERTOS

NOMBRE DEL JUEZ		<i>Cristhion Sanchez Unorte</i>
	PROFESIÓN	<i>Lic en Administración</i>
	ESPECIALIDAD	<i>Mg. en Gestión del Talento Humano</i>
	EXPERIENCIA PROFESIONAL (EN AÑOS)	<i>6</i>
	CARGO	<i>Administrador GRED Lombayque</i>
<p>HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA LA MEJORA CONTINUA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DEL MOLINO CASTILLO S.A.C LAMABAYEQUE - 2018</p>		
DATOS DE LOS TESISISTAS		
NOMBRES	RODRIGO AGUILAR OVER	
ESPECIALIDAD	ESCUELA DE ADMINISTRACION	
INSTRUMENTO EVALUADO	Cuestionario	
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	<u>GENERAL</u>	
	Proponer herramientas lean manufacturing para la mejora continua de la productividad del área de producción del Molino Castillo s.a.c. Lambayeque 2018	
	<u>ESPECIFICOS</u>	
	Analizar el estado actual del área de producción del molino castillo s.a.c. Lambayeque 2018.	
	Definir las herramientas específicas a utilizar de lean manufacturing para mejorar la productividad del molino castillo s.a.c., Lambayeque 2018.	
	Calcular el costo- beneficio de la propuesta de herramientas lean manufacturing para la mejora continua de la productividad del molino castillo s.a.c., Lambayeque 2018.	

EVALÚE CADA ITEM DEL INSTRUMENTO MARCANDO CON UN ASPA EN "TA" SI ESTÁ TOTALMENTE DE ACUERDO, CON EL ITEM O "TD" SI ESTÁ TOTALMENTE EN DESACUERDO, SI ESTA EN DESACUERDO POR FAVOR ESPECIFIQUE SUS SUGERENCIAS

<p>DETALLE DE LOS ITEMS DEL INSTRUMENTO</p>	<p>El instrumento consta de 15 reactivos y ha sido construido, teniendo en cuenta la revisión de la literatura, luego del juicio de expertos que determinará la validez de contenido será sometido a prueba de piloto para el cálculo de la confiabilidad con el coeficiente de alfa de Cronbach y finalmente será aplicado a las unidades de análisis de esta investigación.</p>
--	---

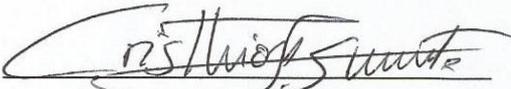
LEAN MANUFACTURING

<p>1. ¿Clasifico con frecuencia mis herramientas de trabajo?</p>	<p>TA(<input checked="" type="checkbox"/>) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>2. ¿Cree que con su clasificación se solucionara el problema de pérdida de tiempo en buscar los implementos de trabajo?</p>	<p>TA(<input checked="" type="checkbox"/>) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>3. ¿Existe orden al momento de almacenar los productos terminados?</p>	<p>TA(<input checked="" type="checkbox"/>) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>4. ¿Existe un orden adecuado en el área de trabajo?</p>	<p>TA(<input checked="" type="checkbox"/>) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>5. ¿Mantiene usted la limpieza en su lugar de trabajo?</p>	<p>TA(<input checked="" type="checkbox"/>) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

<p>6. ¿Cuenta con un horario específico para realizar la limpieza en el área de trabajo?</p>	<p>TA(<input checked="" type="checkbox"/>) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>7. ¿Conoce la importancia de aplicar los estándares de limpieza, seguridad y tiempos de producción?</p>	<p>TA(<input checked="" type="checkbox"/>) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>8. ¿Está de acuerdo con que se deben de cumplir los estándares establecidos por la empresa, dentro del área?</p>	<p>TA(<input checked="" type="checkbox"/>) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>9. ¿Considera que los valores en la empresa son importantes y se están cumpliendo?</p>	<p>TA(<input checked="" type="checkbox"/>) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>10. ¿Cumple con las normas orientadas a conservar el orden y la limpieza en su área de trabajo?</p>	<p>TA(<input checked="" type="checkbox"/>) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>11. ¿Conoce usted los problemas que existen en los procesos de producción?</p>	<p>TA(<input checked="" type="checkbox"/>) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>PRODUCTIVIDAD</p>	
<p>12. ¿Usted cree que el proceso de producción empleado asegura un producto final de calidad?</p>	<p>TA(<input checked="" type="checkbox"/>) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>13. ¿Es razonable el salario percibido en relación al pago otorgado por el mismo servicio en otras empresas?</p>	<p>TA(<input checked="" type="checkbox"/>) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

<p>14. ¿Considera que la empresa siempre invierte en comprar herramientas novedosas y sofisticadas, para el incremento de la productividad?</p>	<p>TA(<input checked="" type="checkbox"/>) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>15. ¿Es capacitado sobre un adecuado proceso de producción y medidas de prevención con frecuencia?</p>	<p>TA(<input checked="" type="checkbox"/>) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

<p>1. PROMEDIO OBTENIDO:</p>	<p>Nº 15 TA() TD()</p>
<p>2. COMENTARIO GENERALES</p>	
<p>3. OBSERVACIONES</p>	


 JUEZ - EXPERTO
 4626 7702

INSTRUMENTO DE VALIDACION POR JUICIO DE EXPERTOS

NOMBRE DEL JUEZ		<i>Jorge F. Cueva</i>
	PROFESIÓN	<i>Sc en Administración</i>
	ESPECIALIDAD	<i>Administración</i>
	EXPERIENCIA PROFESIONAL (EN AÑOS)	<i>9 años</i>
	CARGO	<i>DHP</i>
<p>HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA LA MEJORA CONTINUA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DEL MOLINO CASTILLO S.A.C LAMABAYEQUE - 2018</p>		
DATOS DE LOS TESISISTAS		
NOMBRES	RODRIGO AGUILAR OVER	
ESPECIALIDAD	ESCUELA DE ADMINISTRACION	
INSTRUMENTO EVALUADO	Cuestionario	
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	<u>GENERAL</u>	
	Proponer herramientas lean manufacturing para la mejora continua de la productividad del área de producción del Molino Castillo s.a.c. Lambayeque 2018	
	<u>ESPECÍFICOS</u>	
	Analizar el estado actual del área de producción del molino castillo s.a.c. Lambayeque 2018.	
	Definir las herramientas específicas a utilizar de lean manufacturing para mejorar la productividad del molino castillo s.a.c., Lambayeque 2018.	
	Calcular el costo- beneficio de la propuesta de herramientas lean manufacturing para la mejora continua de la productividad del molino castillo s.a.c., Lambayeque 2018.	

EVALÚE CADA ITEM DEL INSTRUMENTO MARCANDO CON UN ASPA EN "TA" SI ESTÁ TOTALMENTE DE ACUERDO, CON EL ITEM O "TD" SI ESTÁ TOTALMENTE EN DESACUERDO, SI ESTA EN DESACUERDO POR FAVOR ESPECIFIQUE SUS SUGERENCIAS

DETALLE DE LOS ITEMS DEL INSTRUMENTO

El instrumento consta de 15 reactivos y ha sido construido, teniendo en cuenta la revisión de la literatura, luego del juicio de expertos que determinará la validez de contenido será sometido a prueba de piloto para el cálculo de la confiabilidad con el coeficiente de alfa de Cronbach y finalmente será aplicado a las unidades de análisis de esta investigación.

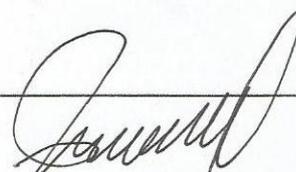
LEAN MANUFACTURING

<p>1. ¿Clasifico con frecuencia mis herramientas de trabajo?</p>	<p>TA <input checked="" type="checkbox"/> TD ()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>2. ¿Cree que con su clasificación se solucionara el problema de pérdida de tiempo en buscar los implementos de trabajo?</p>	<p>TA <input checked="" type="checkbox"/> TD ()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>3. ¿Existe orden al momento de almacenar los productos terminados?</p>	<p>TA <input checked="" type="checkbox"/> TD ()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>4. ¿Existe un orden adecuado en el área de trabajo?</p>	<p>TA <input checked="" type="checkbox"/> TD ()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>5. ¿Mantiene usted la limpieza en su lugar de trabajo?</p>	<p>TA <input checked="" type="checkbox"/> TD ()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

<p>6. ¿Cuenta con un horario específico para realizar la limpieza en el área de trabajo?</p>	<p>TA <input checked="" type="checkbox"/> TD ()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>7. ¿Conoce la importancia de aplicar los estándares de limpieza, seguridad y tiempos de producción?</p>	<p>TA <input checked="" type="checkbox"/> TD ()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>8. ¿Está de acuerdo con que se deben de cumplir los estándares establecidos por la empresa, dentro del área?</p>	<p>TA <input checked="" type="checkbox"/> TD ()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>9. ¿Considera que los valores en la empresa son importantes y se están cumpliendo?</p>	<p>TA <input checked="" type="checkbox"/> TD ()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>10. ¿Cumple con las normas orientadas a conservar el orden y la limpieza en su área de trabajo?</p>	<p>TA <input checked="" type="checkbox"/> TD ()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>11. ¿Conoce usted los problemas que existen en los procesos de producción?</p>	<p>TA <input checked="" type="checkbox"/> TD ()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>PRODUCTIVIDAD</p>	
<p>12. ¿Usted cree que el proceso de producción empleado asegura un producto final de calidad?</p>	<p>TA <input checked="" type="checkbox"/> TD ()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>13. ¿Es razonable el salario percibido en relación al pago otorgado por el mismo servicio en otras empresas?</p>	<p>TA <input checked="" type="checkbox"/> TD ()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

<p>14. ¿Considera que la empresa siempre invierte en comprar herramientas novedosas y sofisticadas, para el incremento de la productividad?</p>	<p>TA(<input checked="" type="checkbox"/>) TD(<input type="checkbox"/>)</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>15. ¿Es capacitado sobre un adecuado proceso de producción y medidas de prevención con frecuencia?</p>	<p>TA(<input checked="" type="checkbox"/>) TD(<input type="checkbox"/>)</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

<p>1. PROMEDIO OBTENIDO:</p>	<p>Nº TA(15) TD()</p>
<p>2. COMENTARIO GENERALES</p>	
<p>3. OBSERVACIONES</p>	



 JUEZ - EXPERTO

INSTRUMENTO DE VALIDACION POR JUICIO DE EXPERTOS

NOMBRE DEL JUEZ		Mr. Rafael Angel Olave León
	PROFESIÓN	Lic. en Adm.
	ESPECIALIDAD	MBA
	EXPERIENCIA PROFESIONAL (EN AÑOS)	21 años
	CARGO	USC - DTP
<p>HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA LA MEJORA CONTINUA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DEL MOLINO CASTILLO S.A.C LAMABAYEQUE - 2018</p>		
DATOS DE LOS TESISISTAS		
NOMBRES	RODRIGO AGUILAR OVER	
ESPECIALIDAD	ESCUELA DE ADMINISTRACION	
INSTRUMENTO EVALUADO	Cuestionario	
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	<u>GENERAL</u>	
	Proponer herramientas lean manufacturing para la mejora continua de la productividad del área de producción del Molino Castillo s.a.c. Lambayeque 2018	
	<u>ESPECÍFICOS</u>	
	Analizar el estado actual del área de producción del molino castillo s.a.c. Lambayeque 2018.	
	Definir las herramientas específicas a utilizar de lean manufacturing para mejorar la productividad del molino castillo s.a.c., Lambayeque 2018.	
	Calcular el costo- beneficio de la propuesta de herramientas lean manufacturing para la mejora continua de la productividad del molino castillo s.a.c., Lambayeque 2018.	

<p>6. ¿Cuenta con un horario específico para realizar la limpieza en el área de trabajo?</p>	<p>TA(✓) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>7. ¿Conoce la importancia de aplicar los estándares de limpieza, seguridad y tiempos de producción?</p>	<p>TA(✓) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>8. ¿Está de acuerdo con que se deben de cumplir los estándares establecidos por la empresa, dentro del área?</p>	<p>TA(✓) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>9. ¿Considera que los valores en la empresa son importantes y se están cumpliendo?</p>	<p>TA(✓) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>10. ¿Cumple con las normas orientadas a conservar el orden y la limpieza en su área de trabajo?</p>	<p>TA(✓) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>11. ¿Conoce usted los problemas que existen en los procesos de producción?</p>	<p>TA(✓) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>PRODUCTIVIDAD</p>	
<p>12. ¿Usted cree que el proceso de producción empleado asegura un producto final de calidad?</p>	<p>TA(✓) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>13. ¿Es razonable el salario percibido en relación al pago otorgado por el mismo servicio en otras empresas?</p>	<p>TA(✓) TD()</p> <p>SUGERENCIAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

<p>14. ¿Considera que la empresa siempre invierte en comprar herramientas novedosas y sofisticadas, para el incremento de la productividad?</p>	<p>TA() TD(✓)</p> <p>SUGERENCIAS: <u>La Empresa invierte en herramientas...</u></p>
<p>15. ¿Es capacitado sobre un adecuado proceso de producción y medidas de prevención con frecuencia?</p>	<p>TA() TD(✓)</p> <p>SUGERENCIAS: <u>Recibe capacitación sobre proceso...</u></p>

<p>1. PROMEDIO OBTENIDO:</p>	<p>N° TA(13) TD(02)</p>
<p>2. COMENTARIO GENERALES</p>	
<p>3. OBSERVACIONES <i>Replantear Preguntas</i></p>	


 JUEZ - EXPERTO
 16727207

Urkund Analysis Result

Analysed Document: RODRIGO AGUILAR OVER.docx (D39501357)
Submitted: 5/30/2018 2:29:00 PM
Submitted By: fheredia@crece.uss.edu.pe
Significance: 16 %

Sources included in the report:

Todco_Uceda_Freddy - PLAN DE MEJORA EN EL ÁREA DE INFRAESTRUCTURA Y MANTENIMIENTO, BASADO EN HERRAMIENTAS DE MANUFACTURA ESBELTA, PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA DE LA CORPORACIÓN WINMEIER – CHICLAYO 2018.docx (D38682537)

Todco_Uceda_Freddy - PLAN DE MEJORA EN EL ÁREA DE INFRAESTRUCTURA Y MANTENIMIENTO, BASADO EN HERRAMIENTAS DE MANUFACTURA ESBELTA, PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA DE LA CORPORACIÓN WINMEIER – CHICLAYO 2018.docx (D38682589)

ZAPATA BEJARANO NATALIA DEL CARMEN.doc (D39256255)

<http://repositorio.uss.edu.pe/xmlui/handle/uss/878>

<http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/75289>

<http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/10676/Merlo%20Campos%252c%20Jonelly%20%20Ojeda%20Velasquez%252c%20Ingrit%20Daythiana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Instances where selected sources appear:

93

Acta de originalidad de informe de investigación

Yo, Mg. Heredia Llatas Flor Delicia, docente de investigación II de la EAP de Administración, y revisor de la investigación aprobada mediante Resolución N° 1554 FACEM-USS 2017 del estudiante RODRIGO AGUILAR OVER, titulada HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA LA MEJORA CONTINUA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DEL MOLINO CASTILLO S.A.C LAMBAYEQUE 2018, Puedo constar que la misma tiene un índice de similitud del 16% verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el programa URKUND Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad Señor de Sipán.

Pimentel, 23 de julio del 2018



Mg. Heredia Llatas Flor Delicia

DNI N° 41365424

**FORMATO Nº T1-CI-USS AUTORIZACIÓN DEL AUTOR
(LICENCIA DE USO)**

Pimentel, 23 de julio del 2018

Señores
Centro de Información
Universidad Señor de Sipán
Presente. -

Los suscritos:

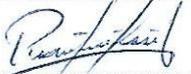
RODRIGO AGUILAR OVER, con DNI: 75332623.

En mí calidad de autor exclusivo del trabajo de grado titulado:

HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA LA MEJORA CONTINUA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DEL MOLINO CASTILLO S.A.C LAMBAYEQUE 2018., presentado y aprobado en el año 2018 como requisito para optar el título profesional de licenciado en administración, de la Facultad de Ciencias Empresariales, de la EAP de Administración por medio del presente escrito autorizo al Centro de Información de la Universidad Señor de Sipán para que, en desarrollo de la presente licencia de uso total, pueda ejercer sobre mi trabajo y muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad representado en este trabajo de grado, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo de grado a través del Repositorio Institucional en la página Web del Centro de Información, así como de las redes de información del país y del exterior.
- Se permite la consulta, reproducción parcial, total o cambio de formato con fines de conservación, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con la ley sobre el derecho de autor decreto legislativo Nº 822. En efecto, la Universidad Señor de Sipán está en la obligación de respetar los derechos de autor, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

APELLIDOS Y NOMBRES	NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD	FIRMA
RODRIGO AGUILAR OVER	75332623	

DECLARACIÓN JURADA

DATOS DEL AUTOR:

Autor

Autores

Rodrigo Aguilar Over

Apellidos y nombres

75332623

DNI N°

2142819618

Código N°

Presencial

Modalidad de estudio

Administración

Escuela académico profesional

Ciencias Empresariales

Facultad de la Universidad Señor de Sipán

Ciclo X

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

Trabajo de investigación

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

1. Soy autor del proyecto y/o informe de investigación titulado

Herramientas Lean Manufacturing para la mejora continua de la productividad del área de producción del Molino Castillo s.a.c Lambayeque 2018.

La misma que presento para optar el grado de:

Título Profesional de licenciado en administración

2. Que el proyecto y/o informe de investigación citado, eh cumplido con la rigurosidad científica que la universidad exige y que por lo tanto no atentan contra derechos de autor normados por Ley.
3. Que no he cometido plagio, total o parcial, tampoco otras formas de fraude, piratería o falsificación en la elaboración del proyecto y/o informe de tesis.
4. Que el título de la investigación y los datos presentados en los resultados son auténticos y originales, no han sido publicados ni presentados anteriormente para optar algún grado académico previo al título profesional.

Me someto a la aplicación de normatividad y procedimientos vigentes por parte de la UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN y ante terceros, en caso se determinara la comisión de algún delito en contra de los derechos del autor.



Rodrigo Aguilar Over

DNI N° 75332623





MOLINO CASTILLO SAC
RUC: 20479782203
CARRETERA PANAMERICANA NORTE KM 779 LAMBAYEQUE

CARTA DE ACEPTACION

Lambayeque, 11 de diciembre del 2017

Presente.-

Tengo el agrado de dirigirme, con la finalidad de hacer de su conocimiento que el Sr. OVER RODRIGO AGUILAR, estudiante de la Escuela Académico Profesional de ADMINISTRACIÓN de la Institución Universitaria "SEÑOR DE SIPAN", ha sido admitido para realizar su proyecto de investigación de tesis en nuestra empresa MOLINO CASTILLO S.A.C., en el área de producción. Aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración y estima personal a dicha casa de estudios.

Atentamente.

MOLINO CASTILLO S.A.C.

Luis Felipe Castillo Gonzales
GERENTE

.....
LUIS FELIPE CASTILLO GONZALES

Gerente – MOLINO CASTILLO S.A.C