



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE ICA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA
FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS Y ADMINISTRACIÓN
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS

**“APLICACIÓN DE METODOLOGIA 5S PARA
INCREMENTAR PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE
MOLDEADO EN LA EMPRESA LA CALERA.
CHINCHA, 2021”**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Calidad y diseño de procesos productivos

Presentado por:

**Victor Daniel, Palacios Ramos
Brescia Del Rosario, Herrera Romero**

Tesis desarrollada para optar el Título Profesional de Ingeniero(a)
Industrial

Docente asesor:

DR. Jose Jorge Campos Martinez
Código Orcid N° 0000-0003-4338-8941

Chincha, 2022

DEDICATORIA

**A nuestros queridos
padres por su apoyo
incondicional para el logro
de nuestros objetivos.**

AGRADECIMIENTO

**Agradezco a Dios Padre
Todopoderoso, a mi familia y
aquellas personas que
hicieron posible esta
investigación.**

RESUMEN

La finalidad de la investigación es la Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad en el área de moldeado de la empresa La Calera, primeramente se analizó las problemáticas tanto a nivel internacional, nacional y local, este último mediante la herramienta de calidad diagrama de Ishikawa , después del diagnóstico se evaluó la alternativa de solución referente a los problemas encontrado de este modo, se optó por considerar la metodología 5S como inicio de las mejoras que se trazado la organización , como definen varios autores las 5S son técnicas que ayudan en el orden, la limpieza y seguridad que contribuyen a mejorar los procesos en toda empresa. En cuanto a la metodología empleada, es un estudio de tipo aplicativo, de enfoque cualitativo, con nivel de investigación explicativo, con diseño cuasi experimental para manipular la variable 5”S” sobre la variable dependiente productividad, asimismo, en la recolección de datos, se opta por la técnica de observación directa, análisis y documental y usa como instrumentos la guía de observación, formatos de control entre otros. Finalmente se detallan las conclusiones del estudio, resaltando la importancia de esta metodología en las organizaciones para crear hábitos de limpieza, orden y estandarización y todo sobre también abrir un abanico de ideas sobre nuevas innovaciones en las plantas y mejorar aún más la productividad.

La investigación se ha estructurado de acuerdo a la guía de la Universidad y se detallan a continuación, en el capítulo I, se describe la introducción en base al tema tratado de acuerdo a nuevos estudios, en el capítulo II se analiza la problemática siempre delo general a lo particular, luego en el capítulo III, se detallan aspectos teóricos más importante acerca de las dos variables, para el capítulo IV, se identifica la metodología empleada para el estudio, seguidamente en el capítulo V, se dan a conocer los resultados obtenidos de la investigación, para el capítulo VI, se hizo un análisis de interpretación de los resultados hallados, finalmente concluir con las conclusiones y recomendaciones

Palabras Claves: 5S, productividad

ABSTRACT

The purpose of the research is the Application of the 5S methodology to improve productivity in the molding area of the La Calera company, firstly the problems were analyzed at an international, national and local level, the latter using the quality tool diagram of Ishikawa, after the diagnosis was evaluated the alternative solution regarding the problems found in this way, it was decided to consider the 5S methodology as the beginning of the improvements that the organization was drawn up, as defined by several authors, the 5S are techniques that help in the order, cleanliness and safety that contribute to improving processes in every company. As for the methodology used, it is an applied-type study, with a qualitative approach, with an explanatory research level, with a quasi-experimental design to manipulate the 5S variable on the dependent variable productivity, likewise, in data collection, the direct observation technique is chosen, analysis and documentary and uses as instruments the observation guide, control formats among others. Finally, the conclusions of the study are detailed, highlighting the importance of this methodology in organizations to create cleanliness, order and standardization habits and everything about also opening a fan brainstorming new innovations in plants that can further improve productivity.

The research has been structured according to the University guide and they are detailed below, in chapter I, the introduction is described based on the subject treated according to new studies, in chapter II the problem is always analyzed from general to The particular, then in chapter III, the most important theoretical aspects about the two variables are detailed, for chapter IV, the methodology used for the study is identified, then in chapter V, the results obtained from the Research, for chapter VI, an analysis of interpretation of the results found was made, finally concluding with the conclusions and recommendations.

Keywords: 5S, productivity

ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Resumen.....	iv
Abstract.....	v
Índice general.....	vii
Índice de figuras	viii
Índice de tablas	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	10
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
2.1. Descripción del Problema	11
2.2. Preguntas de investigación general.....	15
2.3. Preguntas de investigación específicas	15
2.4. Objetivo General	17
2.5. Objetivos Específicos	17
2.6. Justificación e importancia	17
2.7. Alcances y limitaciones	17
III. MARCO TEÓRICO	18
3.1. Antecedentes	18
3.2. Bases Teóricas	23
3.3. Identificación de las variables.....	52
IV. METODOLOGÍA	53
4.1. Tipo y Nivel de la Investigación	53
4.2. Diseño de la Investigación.....	53
4.3. Hipótesis general y específicas	54
4.4. Población -Muestra	54
4.5. Operanalizacion de variables	58
4.6. Técnicas e instrumentos: Validación y Confiabilidad	59
4.7. Recolección de datos	59
4.8. Técnicas de análisis e interpretación de datos	60
V. RESULTADOS	61

5.1. Presentación de resultados	69
5.2 Interpretación de los resultados	72
VI. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	73
6.1 Análisis de los resultados.....	73
6.2. Comparación resultados con antecedentes.....	73
CONCLUSIONES	94
RECOMENDACIONES	95
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99
ANEXOS	100
Anexo 1: Matriz de Consistencia	102
Anexo 2: Instrumentos de medición.....	103
Anexo 3: Juicio expertos	103
Anexo 4: Informe de turnitin al 28 %.....	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No 1	Tendencia mundial de huevos.....	11
Figura No 2	Distribución Regional de huevos de gallinas- 2018	12
Figura No 3	Diagrama de Ishikawa	14
Figura No 4	Desperdicios del Lean	22
Figura No 5	Herramientas del Lean	23
Figura No 6	Seiri-clasificar.....	24
Figura No 7	Seiton-ordenar	26
Figura No 8	Seiso-limpiar... ..	27
Figura No 9	Estandarización - Seiketsu	28
FiguraNo 10	Auditoría Control 5S	29
Figura No 11	Terminología 5S	30
Figura No 12	Fórmulas Eficiencia-eficacia.....	31
Figura No 13	Productos	41
Figura No 14	Organigrama de la empresa	42
Figura No 15	Distribución planta moldeado.....	43
Figura No 16	Proceso moldeado.....	44
Figura No 17	Diagrama Operaciones del Proceso	45
Figura No 18	Señalización de elementos.....	48
Figura No 19	Orden de herramientas.....	49
Figura No 20	Prevención de fugas y derrames	49
Figura No 21	Control visual de limpieza	50
Figura No 22	Comparación Productividad antes-después.....	61
Figura No 23	Productividad antes-despues.....	62
Figura No 24	Comparación Eficiencia antes-después	63
Figura No 25	Eficiencia antes-después	64
Figura No 26	Eficacia antes-después.....	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No 1 Escala de clasificación	25
Tabla No 2 Concepto Eficiencia-Eficacia	32
Tabla No 3 Día de la gran limpieza.....	46
Tabla No 4 Números de tarjetas rojas	47
Tabla No 5 Área liberada	47
Tabla No 6 Criterio De implementación Primera S	47
Tabla No 7 Escala de resultados para la auditoría	51
Tabla No 8 Auditoría actual de las 5S	52
Tabla No 9 Productividad antes-después de 5S.....	59
Tabla No 10 Dimensión 1: cuadro de eficiencia.....	59
Tabla No 11 Dimensión 2: cuadro de eficacia	60
Tabla No 12 Comparación eficiencia antes- después.....	63
Tabla No 13 Prueba de normalidad de la Productividad	66
Tabla No 14 Prueba descriptiva productividad antes-después	67
Tabla No 15 Prueba Hipótesis Productividad	68
Tabla No 16 Prueba normalidad Eficiencia.....	68
Tabla No 17 Prueba descriptiva Eficiencia antes-después	69
Tabla No 18 Prueba Hipótesis Eficiencia.....	70
Tabla No 19 Prueba normalidad Eficacia	70
Tabla No 20 Prueba descriptiva Eficacia antes-después.....	71
Tabla No 21 Prueba Hipótesis Eficacia	71

INTRODUCCIÓN

En la búsqueda de lograr la excelencia operacional, la empresa apuesta al mejoramiento continuo con la tradición de excelencia, pero con un fuerte compromiso de incorporar continuamente tecnología de avanzada, especialización del capital humano y ampliación de la infraestructura y logística para así seguir cumpliendo con los más altos estándares sanitarios que exige las normas vigentes de la región, empresas apuestan en la actualidad por técnicas simples pero efectivas en la mejoras de sus procesos, metodologías que se usan en otros países y que dan resultados exitosos, una de ellas lo constituye las 5S que es algo práctico en el establecimiento y mantener el lugar de trabajo ordenado, organizado y sobre todo limpio y se puedan mejorar condiciones de seguridad en el trabajo, incrementar la calidad en el trabajo diario de los trabajadores.

Este trabajo de investigación propone el uso de las herramientas de mantenimiento autónomo, 5's, distribución de planta y la automatización para mejorar el proceso de las actividades de la empresa. El objetivo de esta investigación es reducir los tiempos del proceso de llenado mediante la reducción de los tiempos improductivos y el ordenamiento del puesto del trabajador. Descomponiendo las 5S, las tres primeras corresponden a acciones simples y las dos restantes tiene la finalidad de crear hábitos y condiciones útiles para el mantenimiento de las tres primeras, esto no sólo se puede aplicar al lugar de trabajo, sino también en la vida personal, además de ello la metodología es algo motivacional para elevar la moral de personas y trabajadores. Muchos problemas que aquejan a las empresas como pérdida de tiempo en buscar herramientas, equipos, la confusión , el caos que se genera en la planta por almacenamiento temporales de materiales, o tal vez la falta de limpieza de maquinarias equipos, y también en las instalaciones de la planta, son posible de solucionarlo con la estrategia de las 5S.El objetivo general : Determinar de qué manera la metodología 5S incrementa la productividad en el área de moldeado en la Empresa La Calera, Chincha,2021.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

La producción de huevos existen muchos factores tienen un impacto negativo en la producción de huevos fértiles, para el consumo humano en el mundo es sostenible en el tiempo, dado que el huevo es un alimento de mucha calidad que contiene proteínas y otros elementos nutritivos para la sociedad y por bajo costo es accesible para las grandes mayorías, en el mundo su consumo ha crecido en estos 18 años por el aumento de la población mundial, la demanda sigue creciendo y su consumo se ha visto fortalecido por las campañas sobre la alimentación saludable.

Según nota técnica del Minagri (2019) a nivel mundial hubo un incremento de 56.6% en el período del 2000 al 2017 a una tasa de crecimiento anual promedio de 2.7%, donde la producción mundial alcanzó los 1417 billones de unidades, en la figura siguiente se muestra la tendencia mundial del producto.

Figura 1

Tendencia mundial de huevos de gallinas 2000-2017



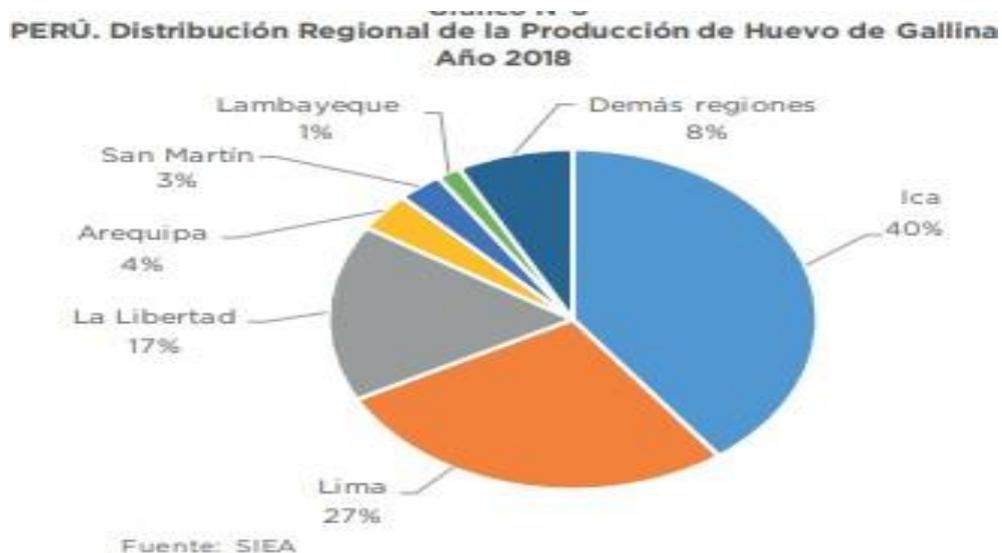
Tal como se observa en la figura, los países con mayor producciones la China con una participación del 39.1 %, luego Estados Unidos con 7.8 %, siguiendo la India con 6.1 %, México con 3.5% y luego Japón con 3.2 %.

En el mundo México es el país de mayor consumo per cápita mundial en los últimos años con 22.9Kg/Hab/año equivalente a 367huevos/Hab/año, en el Perú el consumo per cápita nacional es de 14.1 kg/Hab/año equivalente a 224 huevos/Hab/año. Evidentemente que esta producción y demanda avanza con nuevos hábitos del consumo, nuevas tecnologías en la producción, jaulas automatizadas, galpones climatizados, el sector avícola está en permanente crecimiento afrontando el desafío de manera productiva, comercial, medioambiental, cuidado de animales y otros.

En el Perú, la producción en huevos de gallina llego a 452 toneladas para el 2018, con un aumento del 9 % respecto al período del 2017, en el período del 2020 la tendencia de crecimiento es de 5.3% Mientras que la producción nacional de huevos se da especialmente en las regiones de Ica con 180 Mt, Lima con 124 Mt, La libertad con 76 Mt y San Martín con 14 Mt, entre los más representativos, tal como se observa en la figura siguiente.

Figura 2.

Distribución Regional de Huevos de Gallina. 2018



Según noticias de Actualidad Avipecuaria (2020) en la producción de huevos para América, La empresa La Calera y Río Bravo se ubican en el puesto 4 ° y 7° respectivamente, esto a nivel regional y en cuanto a las empresas de pollos de engorde San Fernando empresa también peruana es la tercera en América del Sur

Otras empresas que se destacan en Perú en la producción de huevos, tenemos a Redondos, Avinka, Avícola Fabián, Granja avícola Alessia y avícola Diseva.

La empresa la Calera el mayor productor de huevos a nivel nacional en su terreno de 350 hectáreas tiene más de cinco millones de gallinas ponedoras y es un abastecedor en grandes supermercados (98% en huevos) y su participación en el mercado nacional llega a 23 %.

La empresa La calera en su desafío de estar a la vanguardia en el mercado nacional y competir con otras empresas del sector está enfocado en fortalecer sus procesos operativos en todas sus áreas en busca de la excelencia de calidad por ello trata de aumentar su productividad y mejorar sus indicadores de eficiencia y eficacia corrigiendo todo aquello que pueda implicar retrasos, ineficiencias, mala calidad y mayores costos.

La investigación se centra en el área de moldeado, sin embargo, no se cuenta con una metodología sistemática e integrada de evaluación tecnológica que permita evaluar globalmente el impacto y la efectividad técnico económica de la inversión, lugar donde se fabrican las bandejas para los huevos, luego de fabricarse estos pasan al área de empaque, posteriormente llegan al almacén listo para ser distribuidos al mercado. Actualmente los principales problemas que se generan en el área de moldeado de bandejas son:

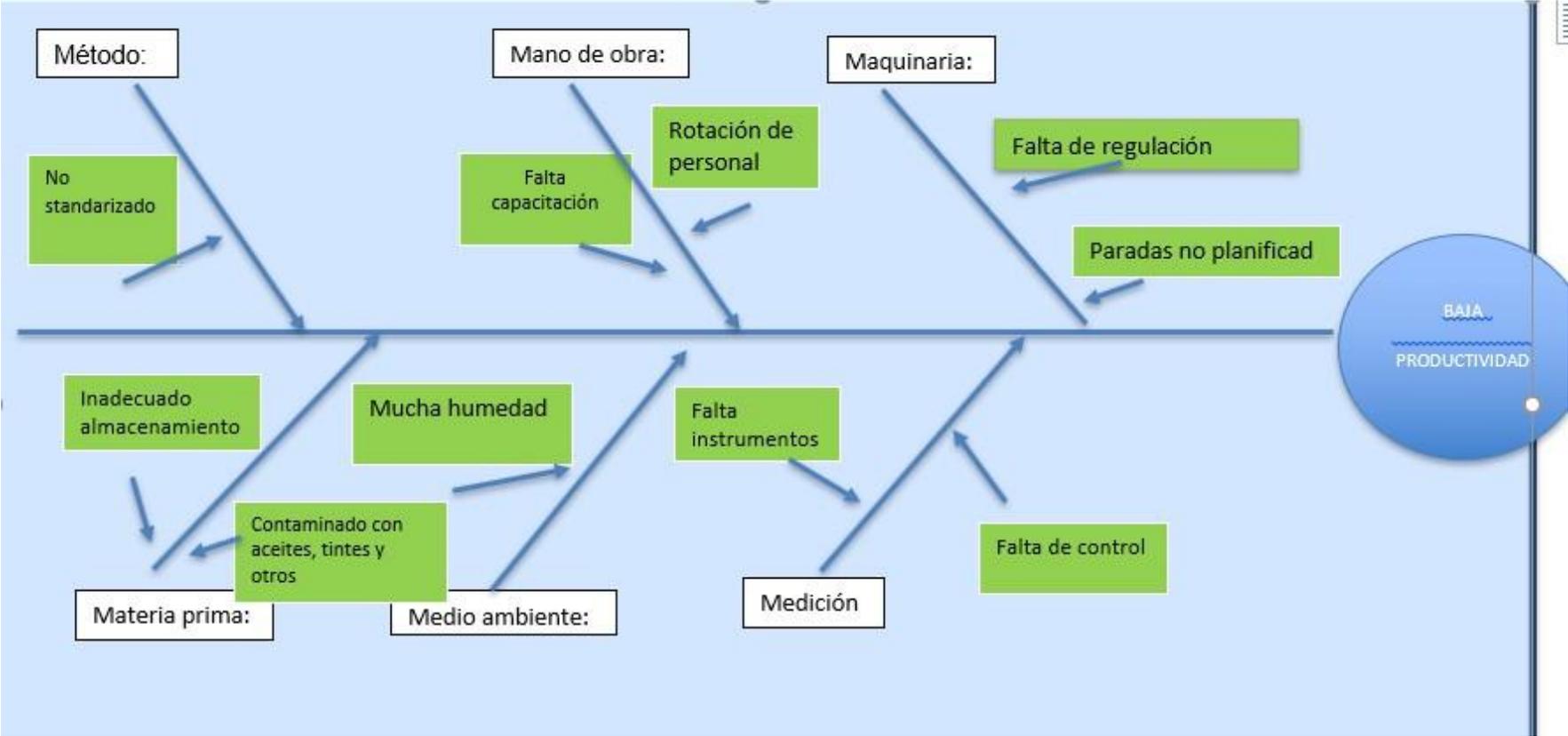
- Baja productividad en un 61 % que son ocasionados por tiempos de paradas de máquinas no planificadas,
- Mala selección de materias primas,
- Falta de capacitación del operario,
- Falta de control de calidad, estas dificultades ocasionan que no se pueda atender la demanda interna.

En este sentido surge la necesidad de elaborar un programa de desarrollo que permita satisfacer la demanda de los clientes, incrementar el aprovechamiento de la capacidad instalada, aumentar la calidad de las producciones, reducir los costos, crear nuevas capacidades y proteger el medio ambiente.

Ausencia de una estrategia sistemática e integrada de evaluación tecnológica, que permita medir globalmente el impacto técnico, económico, social y ambiental de las tecnologías de producción de moldeados de celulosa en proceso de transferencia.

Figura 3.

Diagrama de Ishikawa



Fuente. Dpto. Ingeniería

1.2. Formulación del problema General

¿De qué manera la metodología 5S incrementa la productividad en el área de moldeo en la Empresa La Calera, Chincha, 2021?

1.3. Formulación problemas Específicos

PE 1. ¿De qué manera la metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de moldeo en la empresa La Calera, Chincha, 2021?

PE 2. ¿De qué manera la metodología 5S incrementa la eficacia en el área de moldeo en la empresa La Calera, Chincha, ¿2021?

1.4. justificación e importancia

2.4.1. Justificación

La investigación implica una justificación teórica porque trata de describir un problema principal y la propuesta de usar unas herramientas lean como es el caso de las 5" S", mejorar sus procesos y aumentar su productividad en la organización.

Una justificación metodológica porque sigue un enfoque cuantitativo, y establece una relación entre variables en un antes y un después a través de procedimientos estadísticos y validar su efectividad.

Y es de forma práctica porque la aplicación influirá para, comprobar resultados obtenidos en su implementación y las mejoras que se puedan obtener en sus procesos y otorgar un flujo continuo para el moldeo de jabas.

Tendrá una justificación económica, porque al aplicarse las 5S se eliminarán desperdicios de material, horas- hombres, etc, se incrementará la producción y una mejor calidad del producto final. Por tanto, esto otorgará mayores beneficios a la empresa.

Ausencia de una estrategia sistemática e integrada de evaluación tecnológica, que permita medir globalmente el impacto técnico, económico, social y ambiental de las tecnologías de producción de moldeados de celulosa en proceso de transferencia.

2.4.2. Importancia

Mediante el diseño y aplicación de una estrategia de evaluación tecnológica, se contribuye a reducir los gastos de recursos humanos, materiales y financieros asociados a imprecisiones en el proyecto, a la insuficiente información sobre la tecnología, previo a la ejecución del proyecto y puesta en marcha de la planta, así como identificar los potenciales impactos técnicos, económicos y ambientales de la nueva tecnología.

Dada por lo relevante de aplicar modelos de excelencia mundial, de acuerdo con la modernidad que resulta de implementar herramientas que permitirán un flujo continuo que implica asegurar manufactura veloz, menor costo, productos de óptima calidad y hábitos de cultura dentro de la empresa.

1.5. Objetivo General

Determinar con la hipótesis planteada el objetivo general de la investigación consistió en realizar una selección y evaluación de tecnologías de producción de moldeados de celulosa que contribuya a los estudios de factibilidad del proyecto y la manera la metodología 5S incrementa la productividad en el área de moldeado en la Empresa La Calera, Chincha,2021.

1.6. Objetivo Específico

OE 1. Determinar de qué manera la metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de moldeado en la empresa La Calera, Chincha, 2021

OE 2. Determinar de qué manera la metodología 5S incrementa la eficacia en el área de moldeado en la empresa La Calera, Chincha, 2021

1.7. Alcances y Limitaciones.

1.7.1. Alcances.

La investigación se dio en el área de moldeado de la empresa, durante un período de cuatros meses para su implementación.

1.7.2. Limitaciones.

El estudio está limitado al tiempo, porqué la información se obtuvo en la mayoría de los casos en la observación directa y el factor tiempo a veces no permitía un acopio más completo, tampoco existen registros o data actualizada que podían darnos más información del tema en estudio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Nacionales:

Ipanaqué (2019). En su tesis, Aplicación del método 5S para mejorar la productividad en el área de instalaciones sanitarias de una empresa plantea como objetivo aumentar su productividad, mejorando su eficiencia y eficacia. La metodología utilizada en la investigación es aplicada, tipo experimental con diseño transversal, en donde su población corresponde a las atenciones de servicio en sus instalaciones, con una muestra de 16 semanas. Para la recolección de datos usa la observación directa mediante la técnica de fichas de registros.

Los resultados de la investigación fue pasar de una productividad de 54.59 % a 94.74 % mientras que la eficiencia pasó de un 55.04 % a 87.35. El estudio concluye que la aplicación de las 5S influye en aumentar la productividad en las instalaciones de la empresa en mención

Huamán (2021), en su estudio de implementación de las 5S en una planta siderúrgica, en la que su objetivo es determinar la relación de la implementación con el aumento de la productividad en la planta. La investigación es de tipo aplicada con nivel explicativo, su población corresponde al total de productos realizado y la muestra es la producción realizada en toneladas en dos turnos por semana. La recolección de datos se realiza mediante un análisis documental con instrumentos como reportes de producción y de calidad.

Los resultados alcanzados finalmente fueron un 10.8 % de aumento de productividad con respecto al promedio de los últimos 8 meses, y la utilización de equipos se incrementó en un 4.46 % más que los promedios de los últimos 8 meses.

Calderón (2019) en la investigación sobre mejora de productividad aplicando 5S, tiene por objetivo demostrar como la metodología 5S mejora la productividad y eficiencia en una empresa exportadora de paltos, la metodología es por finalidad aplicativa con nivel explicativo con enfoque cuantitativo y con diseño cuasi experimental. La población del estudio es la producción total de paltos y la muestra es la producción de 30 días. La recolección de datos es de observación directa y las técnicas son análisis de datos usando formatos de registros.

En cuanto a los resultados obtenidos la productividad mejoró en un 12 % paso de 53 % a 65 %, en tanto la eficiencia aumentó en un 9 % y la eficacia en un 30 % pasó de un 60 % a 90 % con la aplicación 5S.

Rojas y Salazar (2019) en su tesis sobre la aplicación de la metodología 5S en la gestión de almacenes, para lo cual su objetivo es optimizar a gestión en almacén. La metodología emplea una investigación de tipo aplicada con nivel explicativo con un enfoque cuantitativo, su población es la totalidad de materiales, equipos, insumos, instrumentos y personas del área de almacén, la muestra no probabilística corresponde a un subtotal de 5800 de materiales y equipos indicados, el diseño es no experimental y transversal. Para la recolección de datos usa técnicas de entrevistas, auditorías e indicadores y emplea instrumentos como cuestionario, registros estadísticos y ficha de evaluación.

Finalmente los resultados resaltaron las mejoras con aplicar las 5S, es así como hubo un incremento del 48 % con el cumplimiento en la entrega de productos, se pasó de un 31 % a un 79 %, con la cual se confirma la efectividad de la aplicación.

Murrieta (2016) en su estudio sobre la aplicación de las 5S en un almacén de despacho plantea como objetivo mejoras en el tiempo de entrega en un almacén de productos cosméticos, para la cual en su metodología de investigación es de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, de nivel explicativo, la población en estudio corresponde al total de despachos durante el año, con una muestra de despachos de 6 meses.

Los estudios concluyen con un indicador de despacho mayor al 95 %, una recuperación de áreas del 10 %, acatando que la metodología 5S es rentable en su implementación, al alcanzarse un valor Tir del 25 % en donde el costo de oportunidad es del 20 %.

Gutiérrez (2017) realizó la investigación de Cultura y compromiso organizacional en la motivación Laboral, tesis doctoral, Perú. Objetivo: La investigación pretendió determinar la influencia de la cultura y compromiso organizacional en la motivación laboral de los agentes de vigilancia privada de la empresa Vaisman Security, es decir, cómo están asociadas estas variables tan importantes para el desarrollo de una mejor cultura y compromiso organizacional de los trabajadores y motivarlos, para el buen desempeño de sus labores. Obtención de datos: La investigación fue de tipo básico, de nivel explicativo y de diseño no experimental, transversal. Los instrumentos fueron tres cuestionarios diseñados en la escala de Likert para medir las variables en una población de 120 trabajadores; la muestra lo conformaron todos los sujetos de la población. Conclusiones: Luego del procesamiento de los datos, y habiendo realizado la contrastación de la hipótesis, se llegó a la siguiente conclusión: que la cultura y el comportamiento organizacional influyen directamente en la motivación laboral en un 36.4. (p_ valor 0.000). (Gutiérrez, 2017, p.89)

Lescano (2015) realizó la investigación sobre la influencia del clima laboral en el desempeño de los trabajadores de la división de recursos

humanos de la empresa Agroindustrial Pomalca S.A.A.; Perú; tesis doctoral. Objetivo: Explicar la influencia de los factores remunerativos y horario del trabajo del clima laboral en los trabajadores de la División de Recursos Humanos en la Empresa Agroindustrial Pomalca SAA. Obtención de datos: Se desarrolló una investigación cuantitativa-cualitativa, desde una perspectiva deductiva e inductiva; analítica y etnográfica; siendo el objeto de estudio los factores que caracterizan el clima laboral en una muestra de 70 trabajadores de las diferentes secciones y departamentos de la División de Recursos Humanos de la Empresa Agroindustrial Pomalca S.A.A. Conclusiones: Los resultados evidenciaron que el clima laboral es predominantemente de incertidumbre en la División de Recursos Humanos, por reducción de personal y mínimamente positivo porque lo regulan con disciplina y responsabilidad; que la remuneración que perciben no es acorde con su desempeño laboral; y que hay disconformidad con el horario de trabajo, y se cumple por ser conforme a ley y por políticas administrativas específicas de la empresa, pero existe buen desempeño del trabajador debido a su fuerte identidad con la empresa como institución con sentido de pertenencia y por el cumplimiento de las funciones laborales formales. (Lescano, 2015, p.35)

EJECUCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

Pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio. Con esta aplicación se desea mejorar la identificación y marcación de los controles de los equipos, instrumentos, expedientes, de los sistemas y elementos críticos para mantenimiento y su conservación en buen estado. Permite la ubicación de materiales, herramientas y documentos de forma rápida, mejora la imagen del área ante el cliente "da la impresión de que las cosas se hacen bien", mejora

el control de stocks de repuestos y materiales, mejora la coordinación para la ejecución de trabajos.

2.1.2. Antecedentes Internacionales

Panchana (2019) en su estudio de la aplicación de la metodología 5S en una empresa empacadora de camarones, tiene como objetivo aplicar las 5S en la línea 1 de clasificación y empaque, la metodología utilizada corresponde a un enfoque cuantitativo y cualitativo, la recolección de datos es por análisis documental.

Los resultados concluyen que la aplicación de las 5S disminuyen los conteos mesófilos aerobios, los mohos se reduce de 12 UFC a 3 UFC.

Mora y Fernández (2019) En la investigación Plan de mejoras aplicando metodología 5S, que tiene como objetivo diseñar un plan de mejora aplicando las 5S en su almacén y poder tener un área limpia, segura y sin retrocesos. En su metodología utiliza un estudio

muestra es igual a 4 personas que laboran en el área, para la recolección de datos la técnica empleada es el análisis documental y entrevistas, mientras que los instrumentos utilizados tenemos el cuestionario y formatos de registros.

Los resultados encontrados demuestran mejoras sustanciales en el nivel de cumplimiento pasó de un 31 % a un 94%.

Pacheco y Holguín (2019).en su estudio diseño del plan de mejora con metodología 5S en la línea de producción de waffer, establece como objetivo diseñar un modelo de producción para el cumplimiento de metas en su producción, utiliza una investigación de tipo descriptiva para señalar sus variables independientes tiempo de paros y desperdicios, con enfoque cuantitativo, nivel investigativo relacional, en

la recolección de información emplea técnicas como entrevistas, análisis documental y como instrumento el cuestionario, su población corresponde a la producción de toda una semana, la muestra corresponde a la producción de una línea de producción.

Finalmente concluye que los tiempos de paros en la línea afecta significativamente la producción semanal, del mismo modo expresa que el número de cajas en desperdicio de la línea afecta de manera significativa la producción semanal.

Amézquita (2018). En su investigación en su propuesta de implementación de las 5S en la gestión de un restaurante, fija como objetivo la aplicación de las 5S para crear una mejora continua que pueda integrar al equipo de trabajo, compromiso de mayor producción, seguridad y eficiencia en sus procesos. Utiliza como unidad de análisis los procedimientos y procesos que se dan en la gestión del restaurante, en la recolección de datos emplea como técnica la observación directa y como instrumento formatos de registros.

En sus resultados señala oportunidad de mejoras en cocina del 35 %, para la bodega del 34 %, el área de cajas y bebidas del 48 %

2.2. Bases Teóricas

Lean Manufacturing.

Es una filosofía de manufactura conformado por conceptos, principios y técnicas con la finalidad de crear un sistema eficiente y disminuir el tiempo de colocar un pedido y la entrega del producto o servicio mediante la eliminación de desperdicios y permitir un flujo continuo del proceso del producto o servicio.

Orden y mantener:

El orden es pieza fundamental para conservar otros buenos hábitos, un lugar de trabajo debe estar completamente ordenado antes de aplicar cualquier tipo de tareas o procedimientos. Pasos propuestos para organizar:

- En primer lugar, definir un nombre, código o color para cada clase de artículo.
- Decidir dónde guardar las cosas tomando en cuenta la frecuencia de su uso.
- Acomodar las cosas de tal forma que se facilite el colocar etiquetas visibles y utilizar códigos de colores para facilitar la localización de los objetos de manera rápida y sencilla. La frecuencia de uso de los objetos se hará de acuerdo al diagrama propuesto en la Figura 3.



Figura 4.

. Desperdicios del Lean



Fuente Instituto Mejora Continua.

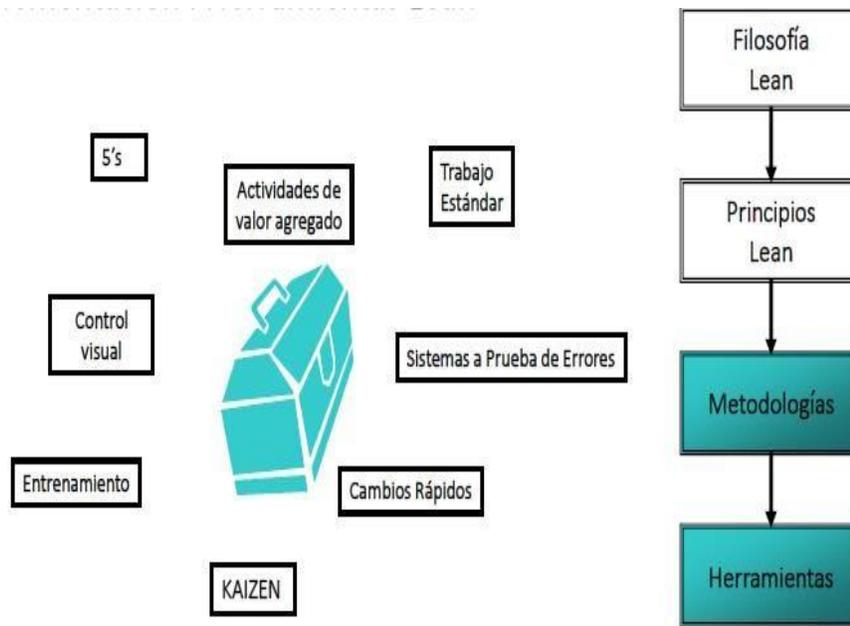
Herramientas del Lean

Entre las principales herramientas lean tenemos:

- 5S
- VSM
- Control Visual
- Kanban
- Poka yoke a prueba de error
- Smed o cambios rápidos
- Trabajo Estandar

Figura 5. .

Herramientas Lean



Fuente T-Process

SEIRI(Clasificar)

Refiere Rodríguez (2010) Se trata de separar o clasificar elementos usuales de los no usuales, retirando estos últimos del área de trabajo, el objetivo es mantener en el lugar aquellos que son necesarios para las actividades de trabajo y desde luego tener un sistema de control para identificar y posteriormente retirar o eliminar aquellos elementos no usados

Objetivos:

- Prevenir accidentes y fallas humanas por contar con objetos innecesarios
- Buen uso de las instalaciones físicas
- Facilitan visibilidad de materiales, equipos, instrumentos y otros

Beneficios de Clasificar:

-Liberación de espacios o zonas

- Minimiza tiempo para búsqueda de herramientas, equipos, documento, etc
- Facilita movimiento en el traslado de un sitio a otro
- Ayuda al control de inventarios
- Transforma los espacios o lugares más seguros

Figura 6.

Seiri=Clasificar



Fuente: Tomado del curso Excelencia Operacional

Tabla 1..

Escala de clasificación

Frecuencia	Ubicar
Siempre	Elementos en el sector de trabajo . Lugar de rápido alcance
A Veces	

	Cerca del lugar de trabajo. Lo utilizan otras personas
Casi Nunca	En un deposito. Se utiliza en otros sectores
Nunca	En el sector de descarte. Determinar que acción ejecutar

Fuente , elaboración propia

Seiton (Ordenar)

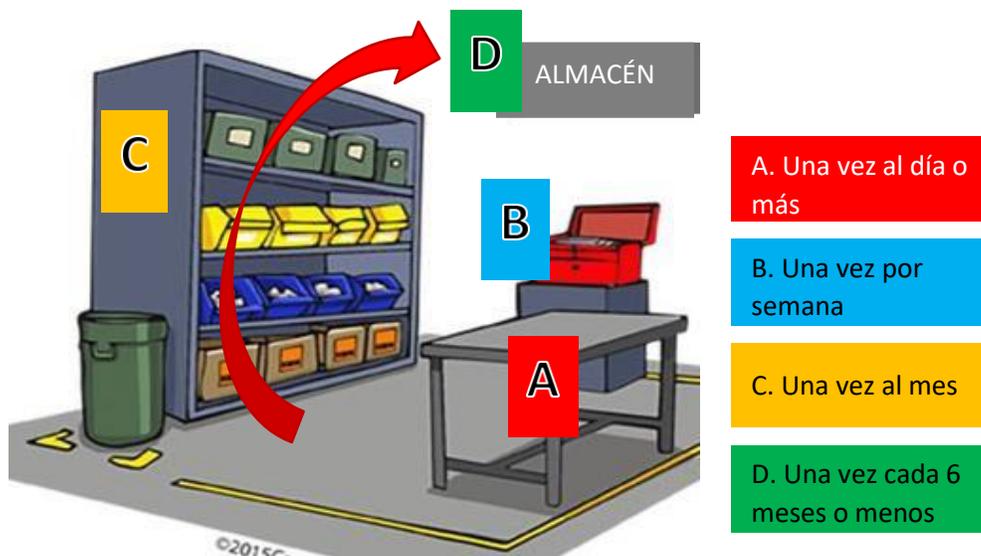
Define Madariaga (2017) Después de eliminarse los elementos innecesarios, se ubican e identifican los elementos útiles de tal manera que el trabajador pueda encontrarlo rápidamente, usarlo y reponerlo de forma fácil., ubicando los elementos más utilizados cercanos é identificados mediante símbolos

Beneficios del Seiton :

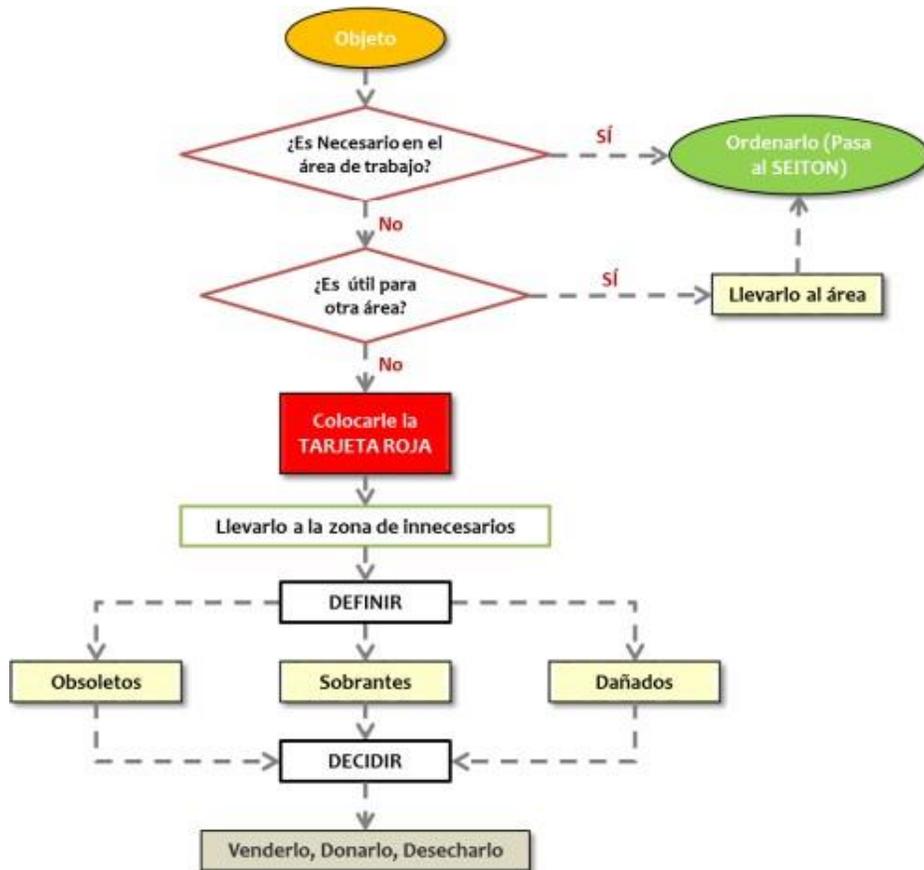
- Rápido acceso a elementos a usarse
- Permite limpieza fácil y segura
- Permite reducir riesgos al trabajador al marcar zonas peligrosas y de tránsito.

Seiton(Clasificar)

Figura 7 Tomado de Manufactura Mundial



Consiste en colocar lo necesario en un lugar fácilmente accesible



¿COMO HACERLO?:

- Colocar las cosas útiles por orden según criterios de: Seguridad / Calidad / Eficacia.
- Seguridad: Que no se puedan caer, que no se puedan mover, que no estorben.
- Calidad: Que no se oxiden, que no se golpeen, que no se puedan mezclar, que no se deterioren.
- Eficacia: Minimizar el tiempo perdido.
- Elaborando procedimientos que permitan mantener el orden.

Seiso (Limpiar)

Rodríguez (2010), explica que esta fase consiste en la eliminación de polvo y suciedad en todos los equipos, maquinarias que son parte de las instalaciones, esto se relaciona con la herramienta de manufactura TPM o llamado Mantenimiento Productivo Total, en prevenir y corregir averías, fugas de aceites o fallas en el sistema de las maquinarias.

¿COMO HACERLO?:

- Recogiendo, y retirando elementos que obstaculizan.
- Limpiando con un trapo o brocha.
- Barriendo.
- Desengrasando con un producto adaptado y homologado.
- Pasando la aspiradora en lugares angostos o difíciles como esquinas.
- Cepillando y lijando en los lugares que sea preciso.
- Rastrillando.
- Eliminando los focos de suciedad

EJECUCION DE LA LIMPIEZA

Pretende incentivar la actitud de limpieza del área de trabajo y lograr mantener la clasificación y el orden de los elementos. El proceso de implementación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución.

Campaña de limpieza:

Es un buen inicio y preparación para la práctica de la limpieza permanente. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben

estar los equipos permanentemente. Las acciones de limpieza deben ayudarnos a mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial. Como evento motivacional ayuda a comprometer a la dirección, funcionarios y contratistas en el proceso de implantación seguro de la 5S.

Se obtendrán los siguientes beneficios:

- Aumentará la vida útil de los equipos e instalaciones.
- Menos probabilidad de contraer enfermedades.
- Menor probabilidad de accidentes.
- Mejor aspecto.
- Ayuda a evitar mayores daños a la ecología.
- Alarga vida útil de maquinarias, equipos y otros elementos
- Permite mejorar funcionabilidad de equipos y maquinarias
- Disminuye riesgos de accidentes en el trabajo

Figura 8.

Seiso o Limpieza



Fuente: tomado del curso Excelencia Operacional

Seiketsu (Estandarizar/Mantener)

Consiste en conservar constantemente el estado de orden, limpieza e higiene de nuestra estación de trabajo.

¿COMO HACERLO?:

- Limpiando con la regularidad establecida.
- Manteniendo todo en su sitio y en orden.
- Establecer procedimientos y planes para mantener orden y Limpieza.

EJECUCIÓN DE LA ETAPA MANTENER

En esta etapa el principal objetivo es conservar lo que se ha logrado, aplicando estándares a la práctica de las tres primeras "S". Esta cuarta "S" está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

Mantener:

Se trata de estabilizar el funcionamiento de todas las reglas definidas en las etapas precedentes, con un mejoramiento y una evolución de la limpieza, ratificando todo lo que se ha realizado y aprobado anteriormente, con lo cual se hace un balance de esta etapa y se obtiene una reflexión acerca de los elementos encontrados para poder darle una solución.

Se obtendrán los siguientes beneficios:

- Se guarda el conocimiento producido durante años.
- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Los operarios aprenden a conocer con profundidad el equipo y elementos de trabajo.
- Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios
- Creación del ambiente propicio para realizar el trabajo
- Crea habito de trabajo de forma permanente

Rajadell y Sánchez (2010) sostienen que en esta fase se consolida la aplicación de las tres S anteriores y se estandariza métodos y procedimientos que se deben de seguir para una correcta aplicación de las 5S.

Figura 9

Estándares de Seiketsu (Estandarizar)

Estándares de Orden y limpieza



Fuente; Tomado del curso Excelencia Operacional

Shitsuke (Disciplina)

Consiste en acostumbrarse a aplicar las 5S en nuestra estación de trabajo y respetar las normas del área de trabajo con rigor.

¿COMO HACERLO?:

- Respetando a los compañeros de trabajo.
- Respetando y haciendo respetar las normas del lugar de Trabajo.
- Llevando puesto los equipos de protección.
- Teniendo el hábito de limpieza.
- Convirtiendo estos detalles en hábitos reflejos.

INCENTIVO A LA DISCIPLINA

La práctica de la disciplina pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados. En lo que se refiere a la implantación de las 5S, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras 5S se deteriora rápidamente.

Disciplina:

La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de las otras “S” que se explicaron anteriormente. Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra la presencia, sin embargo, se pueden crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

Pasos propuestos para crear disciplina:

- Uso de ayudas visuales
- Recorridos a las áreas, por parte de los directivos.
- Publicación de fotos del "antes" y "después",
- Boletines informativos, carteles, usos de insignias,
- Establecer rutinas diarias de aplicación como "5 minutos de 5S", actividades mensuales y semestrales.
- Realizar evaluaciones periódicas, utilizando criterios preestablecidos.

Se obtendrán los siguientes beneficios:

- Se evitan llamadas de atención y sanciones.
- Mejora nuestra eficacia.
- El personal es más valorado por los jefes y compañeros.
- Mejora nuestra imagen.
- Incentiva el respeto a las normas y a las personas
- Ayuda a mejorar el lugar de trabajo

Figura 10

Auditoría de Control de las anteriores 4S para mantener disciplina

5S Audit <small>5s.niftysol.com</small>								
Department Name:				Date:				
Company Name:				Auditor Name:				
1S	#	Check Item	Description	Score				
				0	1	2	3	4
S O R T	1	Materials or parts	Does the inventory or in-process inventory include and unneeded materials or parts?					
	2	Machines or equipment	Are there any unused machines or other equipment around?					
	3	Jigs, tools, or dies	Are there any unused jigs, tools, dies or similar items around?					
	4	Visual control	Is it obvious which items have been marked as unnecessary?					
	5	Written standards	Has establishing the 5Ss left behind any useless standard?					
Sub Total								
2S	#	Check Item	Description	Score				
				0	1	2	3	4
S E T I N G O R D E R	6	Location Indicators	Are shelves and other storage areas marked with location indicators and addresses?					
	7	Item Indicators	Do the shelves have signboards showing which items go where?					
	8	Quantity Indicators	Are the maximum and minimum allowable quantities indicated?					
	9	Demarcation of walkways and in-process inventory areas	Are white lines or other markers used to clearly indicate walkways and storage areas?					
	10	Jigs and tools	Are jigs and tools arranged more rationally to facilitate picking them up and returning them?					
Sub Total								
3S	#	Check Item	Description	Score				
				0	1	2	3	4
S H I N E	11	Floors	Are floors kept shiny clean and free of waste, water and oil?					
	12	Machines	Are the machine wiped clean often and kept free of shavings, chips and oil?					
	13	Cleaning and checking	Is equipment inspection combined with equipment maintenance?					
	14	Cleaning responsibilities	Is there a person responsible for overseeing cleaning operations?					
	15	Habitual cleanliness	Do operators habitually sweep floors, and wipe equipment without being told?					
Sub Total								

0=Very Bad 1=Bad 2=Average 3=Good 4=Very Good

Fuente: Tomado del curso Lean Practitioner.2020

CUADRO 5: Implementación de las 5 “S” por etapas

5S	Primera Etapa LIMPIEZA INICIAL	Segunda etapa OPTIMIZACIÓN	Tercera etapa FORMALIZACIÓN	Cuarta etapa PERPETUIDAD
CLASIFICACIÓN	Separar lo que es útil de lo inútil	Clasificar las cosas útiles	Revisar y establecer las normas de orden	ESTABILIZAR
ORDEN	Tirar lo que es inútil	Definir la manera de dar un orden a los objetos	Colocar a la vista las normas así definidas	MANTENER
LIMPIEZA	Limpiar áreas de trabajo	Localizar los lugares difíciles de limpiar y buscar una solución	Buscar las causas de suciedad y poner solución a las mismas	MEJORAR
MANTENER	Eliminar lo que no es higiénico	Determinar las zonas sucias	Implantar las escalas de limpieza	EVALUAR (AUDITORIA 5S)
DISCIPLINA	ACOSTUMBRARSE A APLICAR LAS 5S EN EL EQUIPO DE TRABAJO Y RESPETAR LOS PROCEDIMIENTOS EN EL LUGAR DE TRABAJO			

Primera etapa (LIMPIEZA INICIAL):

Primera etapa (LIMPIEZA INICIAL):

La primera etapa de la implementación se centra principalmente en una limpieza a fondo del lugar de trabajo, esto quiere decir que se saca todo lo que no sirve y se limpian todos los equipos e instalaciones a fondo, dejando un precedente de cómo es el área si se mantuviera siempre así (se crea motivación por conservar el lugar y el área de trabajo limpios).

Segunda etapa (OPTIMIZACIÓN):

La segunda etapa de la implementación se refiere a la optimización de lo logrado en la primera etapa, es decir, que una vez dejado solo lo que sirve, se tiene que pensar en cómo mejorar lo que está con una buena clasificación, un orden coherente, ubicar los focos que crean la suciedad y determinar los lugares de trabajo con problemas de suciedad.

Tercera etapa (FORMALIZACIÓN):

La tercera etapa de la implementación está principalmente relacionada con la formalización de lo que se ha logrado en las etapas anteriores, es decir, establecer procedimientos, normas o estándares de clasificación, mantener estos procedimientos a la vista de todo el personal, erradicar o mitigar los focos que provocan cualquier tipo de suciedad e implementar las escalas de limpieza.

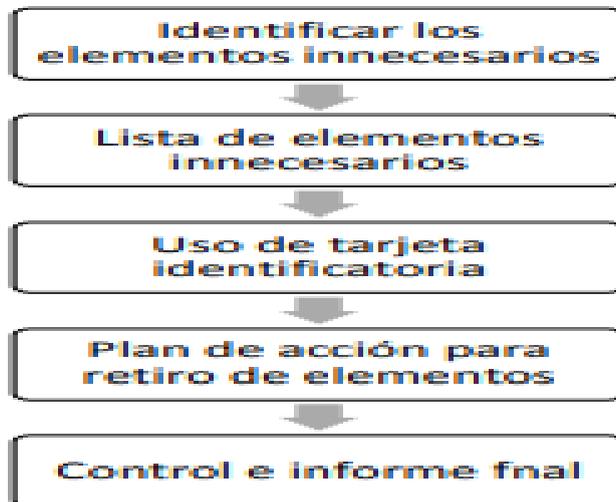
Cuarta etapa (PERPETUIDAD): Tiene como objetivo mantener todo lo logrado y a dar una viabilidad del proceso con una filosofía de mejora continua.

2.3 APLICACIÓN DE LAS 5 “S”

2.3.1 Clasificación.

El objetivo de clasificar es retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para realizar las operaciones. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio o eliminar. La implementación de la clasificación se realizará de acuerdo a lo propuesto en la Figura 6

Pasos para la Implementación de las 5 “S”



1. Identificar elementos innecesarios:

El primer paso en la clasificación consiste en identificar los elementos innecesarios en el lugar seleccionado para implantar la 5S. En este paso se pueden emplear las siguientes ayudas:

- **Listado de elementos innecesarios:** Esta lista se debe diseñar y enseñar durante la fase de preparación. Esta lista permite registrar el elemento innecesario, su ubicación, cantidad encontrada, posible causa y acción sugerida para su eliminación. Esta lista es complementada por el operario, encargado o supervisor durante el tiempo en que se ha decidido realizar la campaña de clasificación.

- **Tarjetas de color:** Este tipo de tarjeta permite observar que en el sitio de trabajo existe algo innecesario y que se debe tomar una acción correctiva.

- **Plan de acción para retirar los elementos:** Una vez visualizado y marcados con las tarjetas los elementos innecesarios, se tendrán que hacer las siguientes consultas: Mover el elemento a una nueva ubicación dentro de la planta, almacenar al elemento fuera del área de trabajo o eliminar el elemento.

- **Control e informe final:** El jefe de área deberá realizar este documento y publicarlo en una pizarra informativa.

2.4. Orden

El objetivo es ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio. Con esta aplicación se desea mejorar la identificación y marcación de los controles de los equipos y elementos críticos para mantenimiento y su conservación en buen estado. Permite la ubicación de materiales y herramientas de forma rápida, mejora la imagen del área ante el cliente, mejora el control de stock de repuestos y materiales, mejora la coordinación para la ejecución de trabajos.

En la oficina facilita los archivos y la búsqueda de documentos, mejora el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo de acceso a la información. La implementación del orden se realizará de acuerdo a lo propuesto en la Figura 7. ***Pasos para la implementación del Orden.***



- **Orden y mantener:**

El orden es parte importante para mantener otros buenos hábitos. Mantener significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos.

- **Control visual:** Se utiliza para informar de una manera fácil entre otros los siguientes aspectos:

- Sitio donde se encuentran los elementos.
- Estándares sugeridos para cada una de las actividades que se deben realizar en un equipo o proceso de trabajo.
- Sitio donde se deben ubicarse los elementos de aseo, limpieza y residuos clasificados.
- Donde ubicar los equipos, calculadora, bolígrafos, lápices, en el sitio de trabajo.

- **Mapa 5 “S”:**

Es un gráfico que muestra la ubicación de los elementos que pretendemos ordenar en un área de la empresa. Los criterios o principios para encontrar las mejores localizaciones de herramientas, equipos, archivadores y útiles son:

- Localizar los elementos en el sitio de trabajo de acuerdo con su frecuencia de uso.
- Los elementos usados con más frecuencia se colocan cerca del lugar de uso.
- Almacenar las herramientas de acuerdo con su función o producto.
- Si los elementos se utilizan juntos se almacenan juntos, y en la secuencia con que se usan.
- Eliminar la variedad de plantillas, herramientas y útiles que sirvan en múltiples funciones.

• **Marcación de la ubicación:** Una vez que se ha decidido las mejores localizaciones, es necesario un modo para identificar estas localizaciones de forma que cada uno sepa dónde están las cosas, y cuantas cosas de cada elemento hay en cada sitio. Para esto se pueden emplear:

- Indicadores de ubicación
- Indicadores de cantidad
- Letreros y tarjetas
- Nombre de las estaciones de trabajo
- Localización de stocks
- Lugar de almacenamiento de equipos
- Disposición de maquinas
- Puntos de limpieza y seguridad

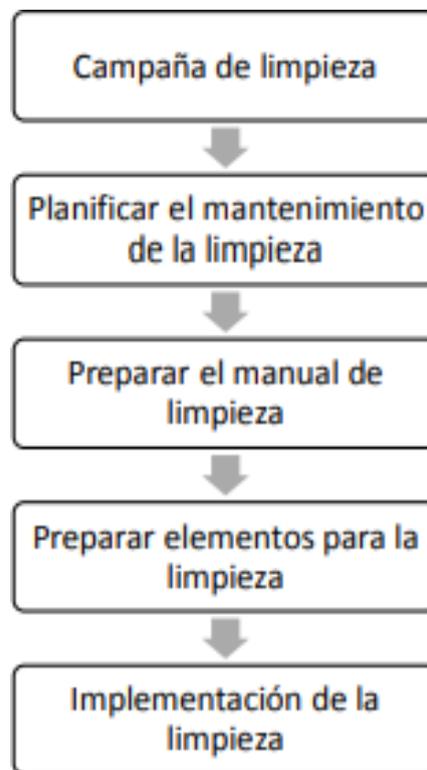
• **Marcación con colores:** Es un método para identificar la localización de puntos de trabajo, ubicación de elementos, materiales, productos, etc. La marcación con colores se utiliza para crear líneas que señalen la división entre áreas de trabajo y movimiento, las aplicaciones más frecuentes de las líneas de colores son:

- Localización de almacenamiento de carros con materiales en tránsito.
- Localización de elementos de seguridad: grifos, válvulas de agua, camillas, etc.
- Colocación de marcas para situar mesas de trabajo.
- Líneas cebra para indicar áreas en las que no se debe localizar elementos ya que se trata de áreas de riesgo

• **Codificación de colores:** Se usa para señalar claramente las piezas, herramientas, conexiones, tipos de lubricantes y sitio donde se aplican.

2.5. Limpieza

Su objetivo es incentivar la actitud de limpieza de la estación de trabajo y la conservación de la clasificación y el orden de los elementos. El proceso de implementación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución. La implementación de la limpieza se realizará de acuerdo a lo propuesto en la Figura 8. ***Pasos para la implementación de la limpieza***



- **Campaña de limpieza:**

Es un buen inicio y preparación para la práctica de la limpieza permanente. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos permanentemente. Las acciones de limpieza deben ayudarnos a mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial. Como evento motivacional ayuda a comprometer a la dirección y operarios en el proceso de implantación seguro de la 5S.

- **Planificar el mantenimiento:**

El jefe de área debe asignar un cronograma de trabajo de limpieza en el sector de la planta física que le corresponde. Si se trata de un equipo de gran tamaño o una línea compleja, será necesario dividirla y asignar responsabilidades por zona a cada trabajador.

- **Preparar el manual de limpieza:**

Es útil elaborar un manual de entrenamiento para limpieza, este manual debe incluir:

- Propósito de limpieza.
- Fotografía del área o equipo donde se indique la asignación de zonas o partes del sitio de trabajo.
- Fotografía del equipo humano que interviene.
- Elementos de limpieza necesarios y de seguridad.
- Diagrama de flujo a seguir.

- **Preparar elementos para la limpieza:**

Aquí aplicamos la segunda "S", el orden a los elementos de limpieza, almacenados en lugares fáciles de encontrar y devolver. El personal debe estar entrenado sobre el empleo y uso de estos elementos desde el punto de vista de la seguridad y conservación de estos.

- **Implementación de la limpieza:**

Retirar polvo, aceite, grasa sobrante de los puntos de lubricación, asegurar la limpieza de la suciedad de las grietas del suelo, paredes, cajones, equipos, etc. Es necesario remover capas de grasa y mugre depositadas sobre las guardas de los equipos, rescatar los colores de la pintura o del equipo oculta por el polvo.

2.6. Mantener

El objetivo de esta etapa es conservar lo que se ha logrado aplicando estándares a la práctica de las tres primeras "S". Esta cuarta "S" está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en condiciones perfectas.

Se trata de estabilizar el funcionamiento de todas las reglas definidas en las etapas precedentes, con un mejoramiento y una evolución de la limpieza, ratificando todo lo que se ha realizado y aprobado anteriormente, con lo cual se hace un balance de esta etapa y se obtiene una reflexión acerca de los elementos encontrados para poder darle una solución.

• **Asignar trabajos y responsabilidades:**

Para mantener las condiciones de las tres primeras "S", cada miembro del personal de la organización debe conocer exactamente cuáles son sus responsabilidades sobre lo que tiene que hacer y cuándo, dónde y cómo hacerlo.

Las ayudas que se emplean para la asignación de responsabilidades son:

- Diagrama de distribución del trabajo de limpieza preparado por la etapa de limpieza. – Manual de limpieza
- Tablón de gestión visual donde se registra el avance de cada "S" implantada.

• **Integrar las acciones de clasificación, orden y limpieza en las labores de rutina:**

El estándar de limpieza de mantenimiento autónomo facilita el seguimiento de las acciones de limpieza y control de elementos de ajuste y fijación. Estos estándares ofrecen toda la información necesaria para realizar el trabajo. El mantenimiento de las condiciones debe ser una parte natural de los trabajos regulares de cada día.

2.7 Disciplina

El objetivo es lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados. En lo que se refiere a la implantación de las 5S, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras "S", se deteriora rápidamente.

La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de las otras "S" que se explicaron anteriormente. Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra la presencia, sin embargo, se puede crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

- **Formación:**

No se trata de ordenar o imponer que se "implante las 5S". Es necesario educar e introducir el entrenamiento de aprender haciendo, de cada una de las "S".

- **El papel de la dirección:**

Para crear las condiciones que promueven o favorecen la implantación de la disciplina, la dirección tiene las siguientes responsabilidades:

- Educar al personal sobre los principios y técnicas de las 5S y mantenimiento autónomo.
- Crear un equipo promotor o líder para la implementación.
- Suministrar los recursos para la implantación de las 5S.
- Motivar y participar directamente en la promoción de sus actividades.
- Evaluar el progreso y evolución de la implantación en cada área de la empresa.
- Participar en las auditorias de progreso.
- Aplicar las 5S en su trabajo.
- Enseñar con el ejemplo.

– Demostrar su compromiso y el de la empresa para la implantación de las 5S.

• **El papel de los operarios y supervisores:**

Para generar las condiciones que favorecen la implantación de la disciplina, los operarios y supervisores tienen las siguientes responsabilidades:

- Continuar aprendiendo más sobre implantación de las 5S.
- Asumir con entusiasmo la implantación de las 5S.
- Diseñar y respetar los estándares de conservación del lugar de trabajo. – Realizar las auditorías de rutinas establecidas.
- Pedir el apoyo o recursos que se necesitan para implantar las 5S.
- Participar en la formulación de planes de mejoras continuas.
- Participar activamente en la promoción de las 5S.

3.8. AUDITORÍAS

3.8.1. Inspecciones planeadas

La inspección es uno de los mejores instrumentos disponibles para descubrir los problemas y evaluar sus riesgos antes que ocurran los accidentes y otras pérdidas. Un programa de inspecciones bien dirigido, puede llegar a cumplir metas como las siguientes:

1. Identificar los problemas potenciales que no se previeron durante el diseño o análisis de tareas.
2. Identificar las deficiencias de los equipos. Entre las causas básicas de los problemas, están el uso y desgaste normal, así como el abuso o maltrato de los equipos.
3. Identificar el efecto que producen los cambios en los procesos o los materiales.
4. Identificar las deficiencias de las acciones correctivas.

Por todo lo anterior será necesario contar con auditorías de inspecciones regulares para asegurar el aprendizaje, motivación y compromiso con la metodología en cuestión. Estas auditorías serán realizadas en fechas que se entregarán según avance de la implementación, habrá dos modalidades

de inspección, algunas serán avisadas con un periodo prudente y otras de forma aleatoria y sorpresiva.

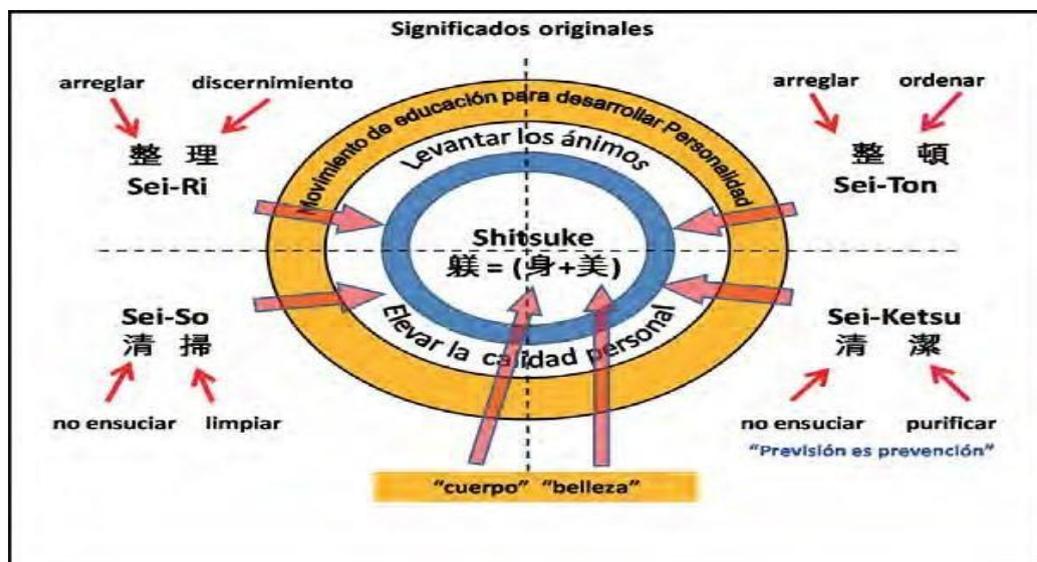
3.3 Marco Conceptual

5S.

Rodríguez (2010) explica que la estrategia 5”S” es un método práctico que contribuye a tener un establecimiento y mantenimiento de la planta organizado correctamente, de forma ordenada y limpio, con la finalidad de mejorar condiciones de seguridad y calidad de trabajo. Formado por cinco términos japoneses que empiezan con la letra “s”, en resumen son tareas simples que proporcionan su ejecución eficiente en las actividades de trabajo.

Figura 11..

Terminología 5S



Fuente. Estrategia de las Productividad

Productividad.

Menciona Prokopenko (1987), es concebida como la relación entre la producción resultante o servicios brindados y los recursos usados o empleados para tal, en donde los recursos pueden ser : capital, energía, tiempos, trabajo, materiales e información y se representa bajo la siguientes fórmula:

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

También es usado como medio para comparar resultados de producción y servicios.

Las categorías principales en los factores de productividad son:

- Externos: como las tasas o impuestos de los municipios, costos de energía eléctrica, aranceles, costos de exportación, etc
- Internos: como costo de mano de obra, horas máquinas, materiales, accesorios, etc

Eficiencia.

Rodríguez (2010), señala que la eficiencia está relacionado cercanamente con unidades de tiempo, por lo que se hace necesario tener disponible todos los elemento útiles(material, herramienta, equipos, documentos y otros) para la producción o servicio a brindar, lo que se busca es la pérdida de tiempo para localizar los elementos necesarios .Influye mucho la mejora del rendimiento, la sostenibilidad de los elementos a necesitar y también su integridad para el cumplimiento de sus funciones.

Figura 12

Fórmulas de. eficiencia y eficacia

$$\text{eficacia} = \frac{\text{resultados obtenidos}}{\text{acciones realizadas}}$$

$$\text{eficiencia} = \frac{\text{acciones realizadas}}{\text{recursos empleados}}$$

Fuente: Estrategia de las 5S

Estrategias

Estrategia 1: Capacitación Esta estrategia tiene como objetivo sensibilizar al personal en el desempeño dentro de la empresa. Tiene como actividad, brindar capacitación sobre la gestión de almacenamiento a los colaboradores, del cual consta de cuatro acciones, la primera de la programación de la capacitación, la segunda, la contratación del especialista en la metodología 5S, seguidamente la realización de la capacitación y por último el servicio para la atención del coffe break. Tendrá como responsables al administrador, recursos humanos, el periodo que se establecerá será de cada 6 meses

Eficacia.

Según Rufier (1998) “la eficacia mide la capacidad de utilizar medios para lograr determinado fin: un piloto es eficaz en la medida en que emplea del mejor modo posible los recursos de su vehículo para ganar la carrera”(p.7)

Tabla 2.

Conceptos de eficiencia y eficacia

<p>Eficiencia Del latín <i>efficientia</i>, acción, fuerza, virtud de producir. Criterio económico que revela la capacidad administrativa de producir el máximo resultado con el mínimo de recurso, energía y tiempo, por lo que es la óptima utilización de los recursos disponibles para la obtención de resultados deseados</p>	Cumplimiento de los objetivos, dando un uso adecuado, racional u óptimo a los recursos.	Aedo (2005); Gutiérrez (2005)
	Relación entre los esfuerzos y los resultados, por lo que se mide dividiendo las salidas entre las entradas.	Díez De Castro et al., (2002)
	Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados	ISO 9000: 2008
	Consecución de metas teniendo en cuenta el óptimo funcionamiento de la organización.	Quijano (2006); Álvarez (2001)
	Razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada.	Sumanth (2004)
	Grado en que se cumplen los objetivos, teniendo en cuenta la calidad y la oportunidad, y sin tener en cuenta los costos	Aedo (2005); Gutiérrez, 2005
<p>Eficacia Del latín <i>efficere</i> que a su vez se deriva del término <i>facere</i>, que significa "hacer o lograr".</p>	Se refiere a la consecución de metas. Logro de los objetivos	Quijano (2006)
	Capacidad administrativa para alcanzar las metas o resultados propuestos.	Díez De Castro et al. (2002)
	Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados	(ISO 9000: 2008)
	Resultados alcanzados que cumplen los	Gutiérrez (2005)

Fuente: Tomado de Revista N°6.Espacio. 2018

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Nivel de Investigación

La investigación es de tipo aplicada, con nivel explicativo, de enfoque cuantitativo de acuerdo a la información obtenida y variables a considerar.

Investigación aplicada. Explica Valderrama (2013), Conocida también investigación activa ó práctica se relaciona con el tipo básico, basado en el descubrimiento y tomando en cuenta criterios teóricos para encontrar solución al problema. Esta modalidad trata de: hacer, cambiar, armar una investigación y está preocupado en su aplicación inmediata en un estado real.

Nivel explicativo. Vara (2012), Refiere que este nivel sirve para Identificar causas de un suceso fenómeno y el origen de de su ocurrencia. Asociado con la causa-efecto del suceso mediante la manipulación y encontrar resultados la variable de un antes y un después.

Diseño Cuasiexperimental, Añade Valderrama (2013) En la mayoría de los casos provienen del nivel explicativo la cual se ha realizado mediante un grupo no aleatorio sobre un hecho antes y un hecho después, puede ser aplicado también en series temporales para un grupo o grupos de control.

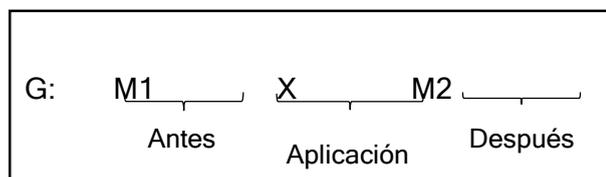
3.2. Diseño de la Investigación

Para el estudio se utiliza el diseño cuasi experimental, Señala Sánchez et al (2018) sobre su uso:

Considerado diseños de poca validez interna porque en muchos de los casos pierde el control de las variables extrañas y tampoco emplea el

muestreo aleatorio. Los principales diseños cuasi experimentales que se conocen son: de series de tiempo, para las muestras equivalentes en el tiempo, para grupo de control en grupos de pares no equivalente o equivalente y diseño en muestra única. (p.61)

El diseño se esquematiza de la forma siguiente:



Donde:

- X: V.I. (5S: 4 mes)
- M1: (Actividades ejecutadas en las dimensiones de Productividad: 2 meses antes)
- M2: (Actividades realizadas por las dimensiones de Productividad: 2 meses después)

4.3. Población-Muestra

La población del estudio corresponde a toda la producción de bandejas en los últimos seis meses y la muestra tomada se refiere a la producción semanal de los últimos cuatro meses.

4.4. Hipótesis General y Específicas

Hipótesis General:

La metodología 5S incrementa la productividad en el área de Moldeado en la Empresa La Calera, Chincha,2021.

Hipótesis Específicas:

HE 1 : La aplicación de la metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de Moldeado en la empresa La Calera, Chincha, 2021.

HE 2 : La aplicación de la metodología 5S incrementa la eficacia en el área de Moldeado en la empresa La Calera, Chincha, 2021.

4.5. Identificación de Variables

4.5.1. Variable Independiente.:5S

Socconini (2011). Lo señala como una disciplina usada en mejoras de productividad en ambiente laborales, a través de la estandarización en hábitos de orden y limpieza (p.147).

Dimensiones:

Clasificación y/o Separación (Seiri)

Madariaga (2017), Menciona, es la separación de aquellos elementos innecesarios y no utilizados en corto ni mediano plazo en actividades de los procesos (p.36).

$$O = \left(\frac{\text{Tiempo total} - \text{Tiempo empleado para localizar}}{\text{Tiempo total}} \right) \times 100$$

Ordenar (Seiton).

Rodríguez (2010) Lo define, como la predisposición y acomodamiento de elementos necesarios fácil de ubicar, identificar, retirar, devolver y tener un lugar adecuado (p.7).

$$O = \left(\frac{\text{Tiempo total} - \text{Tiempo empleado para localizar}}{\text{Tiempo total}} \right) \times 100$$

Limpieza (Seiso).

Rajadell y Sánchez (2010) Explican, es el acto de limpieza. Quitar polvo, suciedad del área de trabajo é instalaciones en la empresa (p.56).

$$L = \left(\frac{\text{N}^\circ \text{ Limpieza efectuada}}{\text{N}^\circ \text{ Limpieza programada}} \right) \times 100$$

Estandarizar (Seiketsu)

Según Rodríguez (2010), Corresponde al cumplimiento total de las tres primeras S, y que tengan sostenibilidad en forma permanente. (p.9).

$$L = \left(\frac{\text{N}^\circ \text{ Limpieza efectuada}}{\text{N}^\circ \text{ Limpieza programada}} \right) \times 100$$

Disciplina (Shitsuke)

Señala Madariaga (2010), Se trata de mantener estándares de disciplina de los cuatro anteriores pasos, lo que significa la realización de auditorías y acciones correctivas para su hábito diario. (p.39).

Puntaje obtenido en auditoría

$$D = \frac{\text{Puntaje obtenido en auditoría}}{\text{Total, puntaje de Auditoría}} \times 100$$

4.5.2. Variable dependiente:

Productividad.

García (2005), Explica: Es un nivel de rendimiento en el empleo de recursos disponibles en beneficios de cumplir los objetivos ya definidos. La productividad, en sí, es el uso adecuado y mínimo de recursos disponibles (p.78).

Dimensiones.

Eficiencia

Considera García (2005), Es obtener resultados propuestos basado en cantidad, percepción de calidad o ambas, en el cual el resultado

se obtuvo con mínimos insumos, dicho de otra manera, como el aumento de productividad mediante más cantidades y mayor calidad del producto., resumiendo, es utilizar recursos (materia prima, mano de obra, tecnología, etc.) de forma adecuada.(p.19).

$$E = \frac{\text{Horas Máquinas reales}}{\text{Horas Máquinas Totales}} \times 100$$

Eficacia

Define la OIT (1989), como la medida del logro de resultados en comparación con el resultado propuesto (p.22).

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Producción obtenida}}{\text{Producción programada}} \times 100$$

4.6. Operacionalización de Variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador	Escala
Variable Independiente: 5s	Socconini(2011) Señala que es una disciplina utilizada en mejoras de productividad en el ambiente laboral, a través de estandarizar hábitos en orden y limpieza (p.147).	Disciplina de 5 pasos para mejoras en los procesos, metodología basada en disciplina y autocontrol que se realiza con poca inversión	Clasificación	$\frac{T^{\circ} \text{ total de artículos} - \text{Ne artículos no necesarios}}{\text{Total de artículos}}$	Razón
			Orden	$\frac{\text{Tiempo total} - \text{Tiempo empleado para localizar}}{\text{Tiempo total}}$	Razón
			Limpieza	$L = \left(\frac{\text{N}^{\circ} \text{ Limpieza efectuada}}{\text{N}^{\circ} \text{ Tareas}} \right) \times 100$	Razón
			Estandarización	$E = \left(\frac{\text{N}^{\circ} \text{ Tareas implementadas de estandarización}}{\text{N}^{\circ} \text{ Tareas totales}} \right) \times 100$	Razón
Variable dependiente Productividad	García (2005), señala: EsLa productividad es la correcta el nivel de rendimiento con se emplean recursos disponibles en pro de llegar a objetivos definidos. La productividad es en consecuencia el uso adecuado y mínimos recursos (p.78)	utilización de los recursos disponible y mide la eficiencia del nivel de producción en función de recursos usados	Disciplina	$D = \frac{\text{Puntaje obtenido en auditoría}}{\text{Total puntaje de Auditoría}} \times 100$	Razón
			Eficiencia	$E = \frac{\text{Horas Máquinas reales}}{\text{Horas Máquinas programadas}} \times 100$	Razón
			Eficacia	$\text{Eficacia} = \frac{\text{Producción obtenida}}{\text{Producción programada}} \times 100$	Razón

4.7. Recolección de datos

4.7.1. Técnica.

Señala Sánchez et al (2018) , “Es la conjunción de procesos y recursos empelados en la ciencia, y expresa el conjunto de reglas y operaciones que se usan para gestionar los instrumentos que ayudan a las personas en la aplicación de métodos” (p.120).

Asi mismo para la observación Sánchez et al (2018) define "es todo proceso para recopilar datos e información, incluye el uso de los sentidos que sirve en la observación de la actualidad y la realidad social, de la misma forma verifica actividades diarias de las personas en situaciones normales" (p.98).

4.7.2. Instrumentos

Añade Sánchez et al. (2018) cuando conceptualiza este término como, “la herramienta en recopilar información. Se usa entre otros como manual, guía, equipo, prueba o cuestionario” (p.78).

En la investigación, los instrumentos empleados son: (a) Observación directa, herramienta cuya finalidad es supervisar las actividades que se realizan en el moldeado de bandejas, posteriormente verificarlos. (b) Check list de actividades, herramienta que permite al investigador verificar cumplimiento del trabajo, finalmente se hace uso también de otros registros de información, como: Lista de control o chequeo. empleado para la recopilación y acopio de datos.

4,7.3. Validez

La validez de una investigación responde al grado o nivel en que un instrumento mide la precisión de la variable en el estudio que se plantea medir. Dicho de otra manera, refleja conceptos abstractos a través de indicadores empíricos” (Sánchez et al., 2018, p.124).

4.7.4. Confiabilidad.

“Son condiciones de estabilidad, precisión para el instrumento, consistencia y tecnología en acopio de datos. También se entiende según sea el error, cuanto mayor fiabilidad exista, menor será el error” (Sánchez et al., 2018, p.35).

4.7.5. Validación del instrumento.

La validez de los instrumentos se hace mediante juicio de expertos (especialistas), quienes son encargados de describir el grado por el cual un instrumento mide la variable de estudio,

Messick (1989) acota: La validez es el juicio para medir el grado global por lo cual la evidencia empírica y la teoría complementan la idea y conveniencia de toda inferencia y acción que se calcula, tomando en cuenta puntuaciones que otorga un test u otro instrumentos de medición. (p.19)

CAPITULO IV

RESULTADOS

5.1. Análisis situacional:

LA EMPRESA.

La Calera es un empresa familiar ubicado en el distrito de Alto Larán, Provincia de Chincha, perteneciente a la región Ica con más de 4 años de fundación, es la mayor productora de huevos en e Perú con más de cinco millones de gallinas ponedoras en su planta de 350 hectáreas y abastece a supermercado tiendas, mercado tradicionales, restaurante , hoteles en todo el territorio peruano

- **RUC:** 20452614767
- **Razón Social:** LA CALERA S.A.C
- **Página Web:** <http://www.lacalera.com.pe>
- **Nombre Comercial:** La Calera
- **Tipo Empresa:** Sociedad Anonima Cerrada
- **Condición:** Activo
- **Fecha Inicio Actividades:** 10 / Diciembre / 2004
- **Actividades Comerciales:**
 - Cria de Animales Domesticos.
 - Transporte de Carga por Carretera.
- **CIU:** 01224

-
- **Dirección Legal:** Nro. Sn Fnd. la Calera (en Sector la Calera)
 - **Distrito / Ciudad:** Alto Laran
 - **Provincia:** Chincha
 - **Departamento:** Ica, Perú

La planta de moldeado 2. Inició sus actividades en octubre del 2020, este sistema de fabricación es único en su diseño formado por características diferentes y procedencias, lo cual lo hace complejo en caso se presente averías en su funcionamiento productivo.

Con más de 40 años de experiencia en la Agroindustria, La Calera es la empresa líder en la producción y comercialización de huevos en el Perú, y una de las más importantes compañías exportadoras de cítricos, paltas y uvas.

El grupo La Calera se ha venido diversificando y, actualmente, tiene presencia en el negocio inmobiliario, además de promover activamente el desarrollo sustentable

Figura 13.

Productos

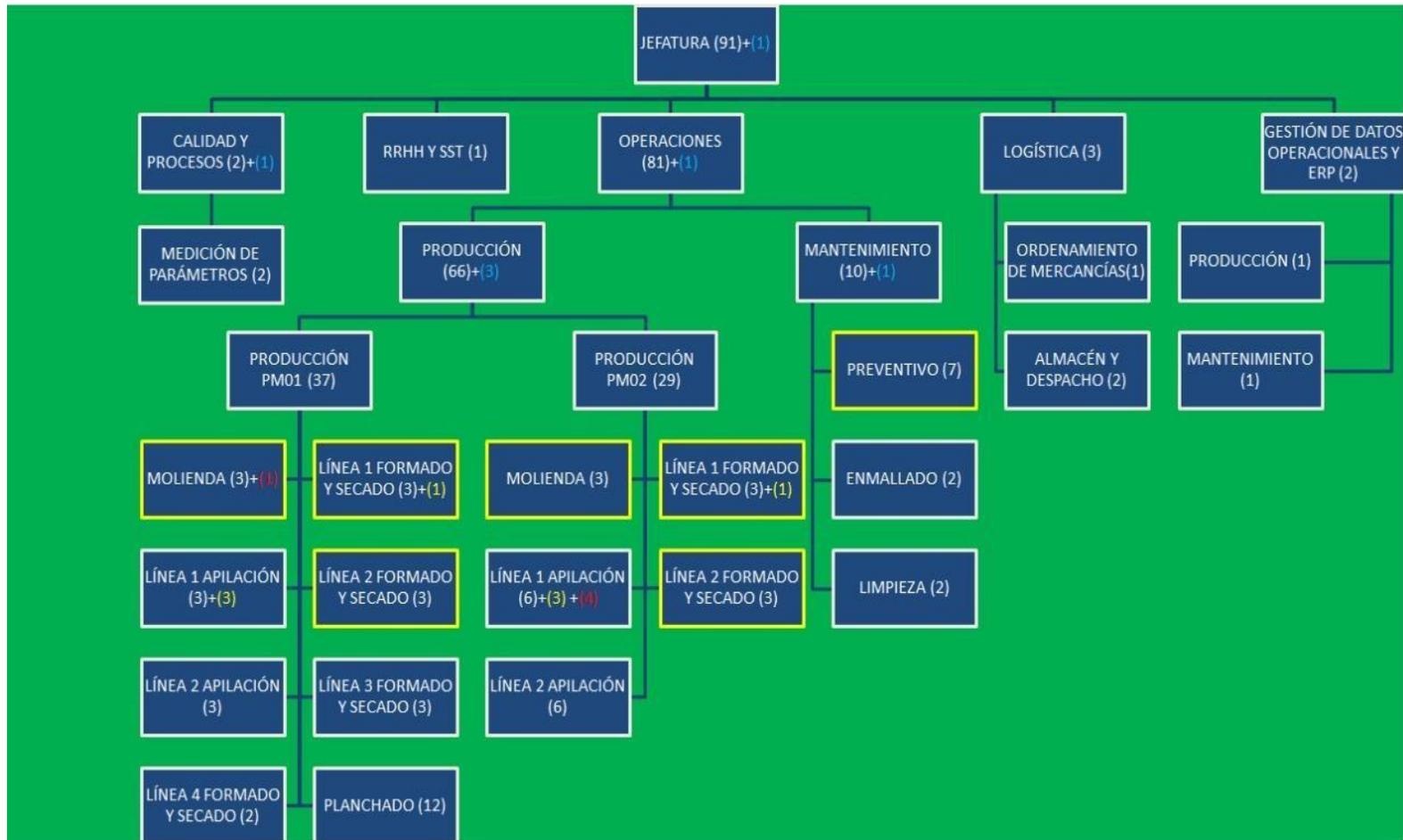


Fuente: G.Operaciones



Figura 14.

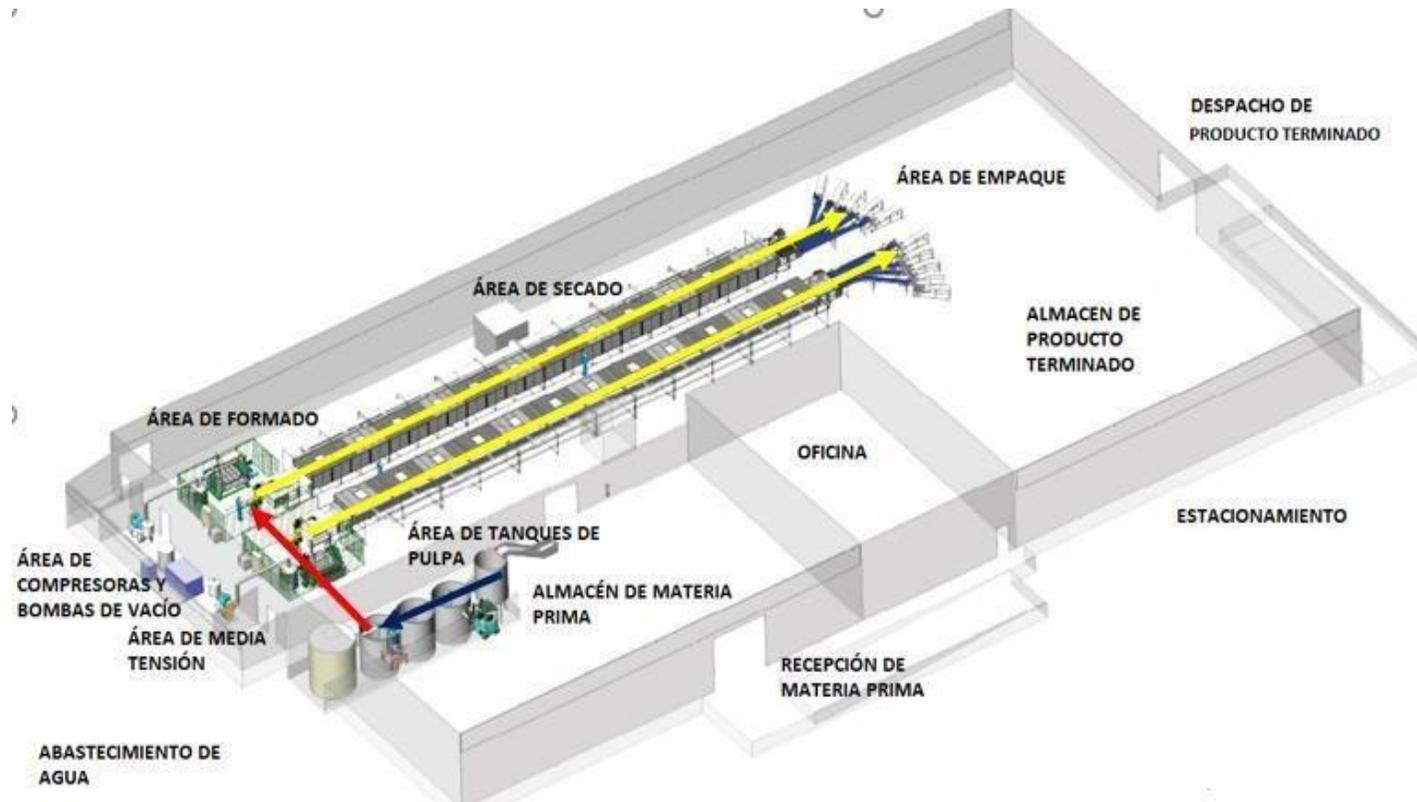
Organigrama



Fuente: G. Operaciones

Figura 15.

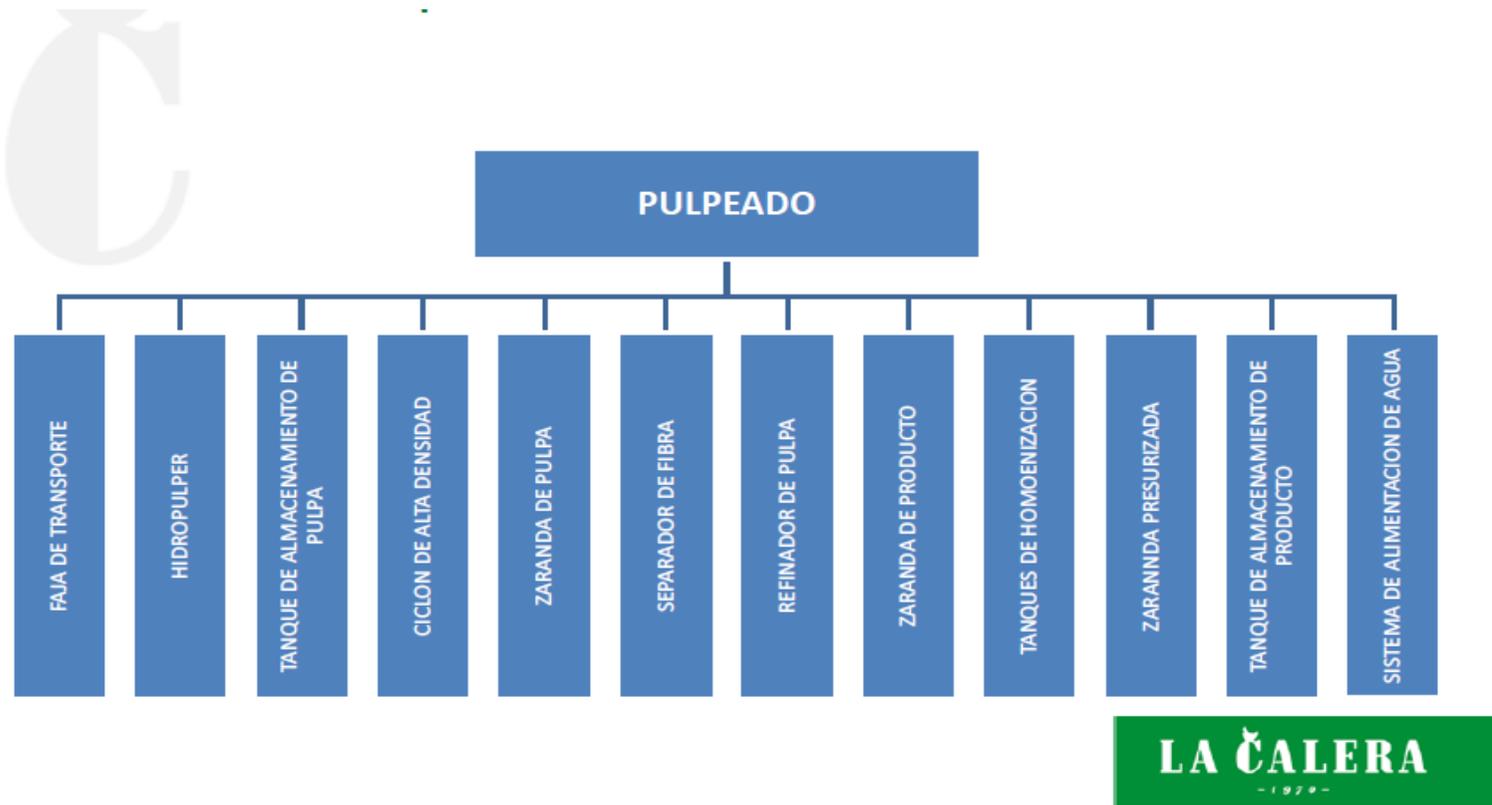
Planta de moldeado II.- Sistema de Fabricación de bandejas



Fuente: G. Operaciones

Figura 16

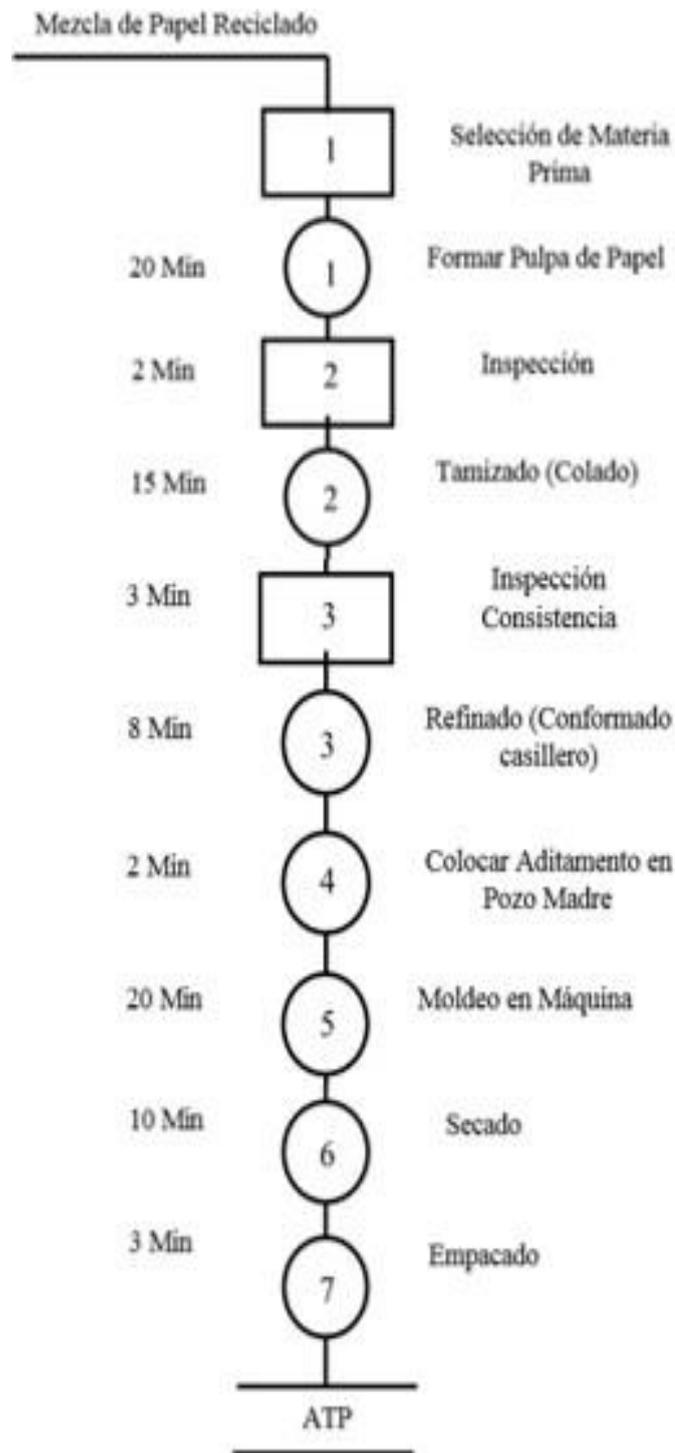
Proceso de pulpeado



Fuente: G . Operaciones

Figura 17.

Diagrama de operaciones del Proceso.



Fuente: G . Operaciones

5.1.1. Propuesta de Mejora

La propuesta en mejora fue diseñada por el área de ingeniería con el apoyo y compromiso de la alta dirección para su aplicación en razón que la metodología 5S requiere poca inversión y sus beneficios que proporciona son grandes en las mejoras que se tienen como objetivo, con un equipo multidisciplinario que asume el reto para el bien de la organización y sus colaboradores.

Beneficios de la metodología 5S:

- Cultura de hábito en mejoras de operaciones
- Libera espacios y áreas de trabajo manteniéndolas limpias y ordenadas
- Permite facilitar: identificación, disposición y una mejor localización de material e insumos.
- Contribuye dar seguridad a trabajadores y disminuye accidentes de trabajo y a la disminución de tasas de inconformidad

Implementación de Las 5S

Tabla 3.

Día de la gran limpieza (DGL)

RECURSOS	TOTAL
Cantidad H-H en el D.G.L.	384
Cantidad de personas en D.G.L.	24
Cantidad de tarjetas rojas en (UNID)	45

Tabla 4.*Número de Tarjetas rojas*

Zona	CANTIDAD
Recepción mater	12
Pozo de agua	3
Maquinado	10
Empaque	3
Almacén	3
Oficina	12
Taller mantenimiento	18
TOTAL	61

Tabla 5.*Áreas Liberadas*

Zona	Total m2 liberados
Recepción	12
Pozos	8
Maquinado	4
empaque	8
almacén	4
Oficina	4
Taller mantenimiento	9
TOTAL	49

Primera S. Clasificar (Seiri)**Tabla 6.***Criterios de implementación de la primera S-Clasificar*



Fuente: IMC

Segunda S. Ordenar (Seiton)

Procedimiento:

- Análisis estado actual
- Decisión en donde guardar elementos
- Decisión cómo se debe guardar elementos
- Sostener que las reglas de guardado

Figura 18.

Señalización en elementos



TAMIZADOR (COLADOR)



POZO PRINCIPAL

Antes

Fuente: Mantenimiento La Calera

Figura 19.

Ordenar herramientas



Tercera S- Limpieza (Seiso)

Procedimiento:

- Elimine polvo, suciedad, moho o cualquier contaminante
- Considere la limpieza como una inspección
- Luego de la inspección identifique anomalías
- Restaurar todo a su estado original, implante mejoras y prevenga repetirlo.

Prevenir fugas y derrames como por ejemplo:

- Polvo o suciedad
- Vapores
- Fluidos hidráulicos
- Aceite - grasas

Figura 20

Prevenir fugas y derrames de aceite



Cuarta S-Estandarizar (Seiketsu)

Procedimiento:

- Asigne responsabilidad(es) de las 3Ss anteriores: dónde , cuándo y cómo se debe hacer
- Integre actividades en las tres primeras Ss en el lugar de trabajo, emplee control visual, para distinguir toda condición normal y anormal.
- Verifique el nivel de cumplimiento en tres primeras Ss anteriores con su check list

Figura 21

Control visual para estándares en lubricación y limpieza



Fuente:IMC

Quinta Ss.-Disciplina (Shitsuke.

Procedimiento:

- Entrene para que cada persona mantenga sus actividades y el hábito de orden y limpieza.
- Promueva disciplina usando procedimientos y estándares, aprenda haciendo y practique con el ejemplo.
- Busque consolidar las 5Ss
- Comunicar resultados.

Tabla 7

Escala de resultados para la Auditoría

Porcentaje	Indicador
0% -20 %	Muy malo
21% -40 %	Regular
41% -60 %	Normal
61 %-80 %	Bueno
81% -100 %	Muy Bueno

Tabla 8.

Auditoria actual de las 5Ss

		AUDITORÍA DE 5S				Código	
		Mejora Continua				Fecha	
						Versión	
LISTA DE CHEQUEO 5'S		Auditado por :				Area auditada	Moldeado
		Firma :				Puntuación: 90	Fecha :
N°	Punto de Inspección	0	1	3	5	Puntuación: 0-5	Observaciones: si tiene menos de 5 puntos
1°S C L A S I F I C	1.Herramientas - equipo	El área nunca ha sido separado de herramientas y equipos innecesarios	Hay herramientas y equipos innecesarios en el área.	Hay herramientas y equipos innecesario en el área, pero cuentan con plan para su retiro.	Sólo están las herramientas y equipos necesarios en el área.	3	Múltiples herramientas en el área que se no se usan
	2.Inventarios (PT,MP,otros)	El área nunca ha sido despejada de inventario innecesario	Hay inventario innecesario en el área sin identificar. (Innecesario también son cantidades por	Raramente se encuentra Inventario innecesario en el área. Materiales con Máx/Min (aforo). No hay	Sólo está el inventario necesario en el área. Se autogestiona por Máx/Mín (aforo).	3	Mejorar clasificación en inventarios

A R			encima del máximo	desechos o partes dañadas.			
	3.Consumibles: Tornillos, insertos, lubricantes, clips, electrodos, otros	No hay sistema para controlar el nivel (cantidad) de consumibles en el área	Sistema informal para controlar el nivel (cantidad) de consumibles en el área	Sistema de Máximos y Mínimos(aforo) en el área para algunos consumibles.	Sistema claro de Máximos y Mínimos (aforo) en el área para todos los consumibles	3	Distribuir mejor áreas para aforo
	4.Objetos personales	No existe política sobre las pertenencias personales en la línea	Existe una política para las pertenencias personales, pero frecuentemente es ignorada	Ocasionalmente se encuentran pertenencias personales en la línea	El equipo tiene un sistema acordado para el guardado de las pertenencias personales	3	Por momento se encuentran pertenencias personales en la línea
	SUBTOTAL PRIMERA S					16/20	

N°	Item Evaluado	0	1	3	5	Puntuación: 0-5	Observaciones: si tiene menos de 5 puntos
2°S 0	1.Herramientas - equipo	Frecuentemente los operadores caminan largas distancias para buscar herramientas y equipos	A veces los operadores Deben dejar las estaciones de trabajo para buscar herramientas y equipos	Herramientas y equipos más requeridos ubicados cerca de operadores e identificados.	Todas las herramientas y equipos se encuentran al alcance de los operadores.	3	Colocar herramientas y equipos al alcance de trabajadores

R D E N A R	2.Inventario (PT- MP, Otros)	Los operadores siempre tienen que buscar materiales y componentes	Materiales y componentes tienen su lugar, pero con pocas identificaciones visuales	Herramientas y equipos más requeridos ubicados cerca de operadores é identificados.	Todos los materiales y componentes tienen un lugar identificado y visual. Sistema Máx/Mín regulado según la demanda. Se segrega Correctamente los residuos.	3	Existen muchos componentes que superan el aforo
	3.Pasillos y estacion trabajo	No existen líneas para marcar los pasillos y las áreas de trabajo	Existen algunas líneas para marcar los pasillos con líneas amarillas, pero no están en buen estado	La mayoría de los pasillos y las áreas de trabajos están marcadas e identificadas con líneas amarillas en buen estado	Todos los pasillos y áreas de trabajo están claramente marcadas e identificadas con líneas amarillas en buen estado	5	
	4.Items móviles (Pallets, cestos, carros, estocas,)	Los ítems móviles se ubican donde haya lugar disponible en ese momento	La ubicación de algunos ítems móviles ha sido marcada	La ubicación de la mayoría de los ítems móviles está marcada e identificada	La ubicación de todos los ítems móviles está claramente marcada e identificada (Cantidad indicada)	3	Falta terminar marcación é identificación en ítem móviles
	SUBTOTAL SEGUNDA S					14/20	

N°	Item Evaluado	0	1	3	5	Puntuación: 0-5	Observaciones: si tiene menos de 5 puntos
3°S L I M P I E Z A	1- Limpieza de Máquinas y Equipos	El área está muy sucia	El área esta limpia	Toda el área está siempre limpia. Equipos y herramientas críticos en rutina de limpieza técnica.	Toda el área + equipos y herramientas está limpios según estándar y rutina con responsabilidad	3	Falta estandarizar limpieza de máquinas y equipos
	2.- Utensilios de Limpieza (escobas/trapos/etc)	No se encuentran los utensilios de limpieza en el área	Algunos utensilios de limpieza son guardados en el área	. La mayoría de los utensilios de limpieza que se requiere se encuentran en el área	Todos los utensilios de limpieza que se necesitan se ubican en el área y están visualmente identificados	5	
	3 . La Limpieza es habitual	Nadie limpia, a menos que se le ordene	La limpieza se deja en manos de unos pocos a quienes interesa	La mayoría de la gente hace un esfuerzo por mantener limpio el lugar	La limpieza y el guardado de las herramientas son realizados sistemáticamente por todos con responsables	3	Falta responsabilidad por mantener limpio el lugar
	4. Tiempo para Limpieza	No se sabe el tiempo.	Lleva horas limpiar el área	Lleva alrededor de 10-15 minutos diarios mantener el área limpia	El área se mantiene perfectamente limpia con un repaso diario de 5 minutos	3	Disminuir tiempos para mantener área limpia.
	SUBTOTAL TERCERA S					20/20	

N°	Item Evaluado	0	1	3	5	Puntuación: 0-5	Observaciones- si tiene menos de 5 puntos
4° S E S T A N D A R I Z A R	1- Responsabilidad/E estándares de Limpieza	Nadie sabe qué debería limpiarse ni quién debería hacerlo	Las áreas están informalmente asignadas para la limpieza	Las áreas asignadas a personas, pero no se han establecido estándares limpieza	Todos saben exactamente qué deben limpiar y a qué estándar de limpieza manejan	3	En lo posible establecer estándares de limpieza
	2.- Reuniones de 5S del Equipo	No se menciona el tema de las 5S en la línea	Ocasionalmente se menciona el tema de las 5S	. Se mencionan el tema de las 5S, pero usualmente no son muy productivas	Se menciona el tema de las 5S regularmente y son siempre muy productivas	3	Hacer conocer importancia de las 5Ss
	3. Auditorías de 5S	No se realizan auditorías de 5S	A veces se realizan auditorías de 5S con poca participación del equipo	El equipo realiza auditorías de 5S regularmente, usualmente sin seguimiento	El equipo realiza auditorías de 5S regularmente y las utiliza para mejorar las 5S	3	Auditorías deben estar acompañados de seguimiento
	4. Registro de Acciones de Mejora (Kaizen)	. No existe registro de acciones y	No existe registro de acciones, pero	El equipo realiza auditorías de	El registro de acciones visualmente compartido y el equipo	3	Falta compartir visualmente registro de

		es muy raro que el equipo sugiera ideas	algunas ideas de mejora vienen del equipo	5S regularmente, usualmente sin seguimiento	sugiere ideas continuamente		acciones de mejoras	
	SUBTOTAL CUARTA S						12/20	
N°	Item Evaluado	0	1	3	5	Puntuación: 0-5	Observaciones- si tiene menos de 5 puntos	
5 S D I S C I	1- Apoyo de la Jefatura	Sin soporte por parte de los lideres en las actividades de 5S	Poco soporte, sólo esporádico (cuando hay visitas, clientes, etc.)	Los lideres gestionan las actividades de 5S, pero no le dan prioridad	Los líderes están comprometidos con las actividades de 5S, las apoya siempre y provee recursos a los esfuerzos del equipo	3	Falta mayor prioridad del compromiso de las 5Ss	
	2.- Sentido de Pertenencia del Equipo	No hay sentido de pertenencia ni apoyo de los miembros del equipo para las	Habia entusiasmo inicial y sentido de pertenencia, pero parece estar desaparecido	La mayoría de los miembros de equipo apoya las actividades de 5S	Todos los miembros del equipo tienen sentido de pertenencia y son entusiastas respecto de las 5S	3	Se apoya las 5Ss , pero falta motivación	

P L I N A		actividades de 5S					
	3 - KPI (Indicadores) Clave de rendimiento 5S	No se han establecido KPI (objetivos) de las 5S	Se han establecido KPI para las 5S, pero usualmente no tienen seguimiento	Los KPI de las 5S están establecidos , pero no son actualizados	Los KPI son visuales, se usan como herramientas mantienen actualizados y se de mejora por el equipo	3	Falta actualizar KPI
	4.Integración de las 5S en el trabajo normal	Siempre toma un esfuerzo cualquier actividad especial realizar de 5S	Las 5S se implementan sólo si son monitoreadas de cerca por el Líder	mayoría de los miembros de equipo integran las actividades de 5S a sus rutinas diarias	Las 5S se han convertido en una parte normal del trabajo para todos los miembros del equipo	1	Hay que integrar a los miembros y que las 5S sea parte normal del trabajo
	SUBTOTAL QUINTA S					10/20	
	PUNTAJE TOTAL					62 / 100	

5.2. Resultados

Presentación de resultados

Tabla 9.

Productividad antes y despues

Antes (Enero a Mayo 2021)		Después (Junio 2021 a Set 2021)	
Semana	Porcentaje %	Semana	Porcentaje %
1	39.7	1	56.4
2	51.1	2	76.6
3	55.0	3	72.1
4	44.1	4	72.6
5	52.5	5	78.4
6	55.6	6	74.2
7	52.0	7	72.8
8	56.1	8	77.4
9	53.1	9	69.7
10	53.7	10	70.1
11	60.2	11	78.7
12	52.5	12	80.7
13	58.2	13	72.8
14	65.4	14	74.3
15	54.5	15	74.1
16	57.5	16	80.7
17	53.4	17	79.5
18	50.8	18	76.7
19	58.2	19	83.2
20	60.0	20	84.6
21	65.2	21	78.9
22	61.4	22	82.4

Tabla 10.

Dimension 1: Cuadro de Eficiencia

Antes		Despues	
Semana	Porcentaje %	Semana	Porcentaje %
1	49,0	1	61,0
2	66,0	2	81,1
3	64,5,	3	75,4
4	52,0	4	81,6
5	58,0	5	83,0
6	60,1	6	74,2

7	57,6	7	76,1
.9	58,4	9	72,0
10	61,5	10	74,8
11	68,0	11	79,4
12	56,8	12	80,7
13	64,3	13	77,6
14	69,1	14	74,3
15	60,3	15	75,7
16	62,8	16	81,2
17	58,0	17	79,5
18	59,5	18	78,0
19	63,8	19	83,7
20	66,4	20	86,3
21	70,0	21	81,9
22	63,6	22	82,4

Tabla 11.

Dimensión 2. Cuadro de eficacia

Antes		Despues	
Semana	Porcentaje %	Semana	Porcentaje %
1	86,1	1	92,6
2	77,4	2	94,4
3	85,4	3	95,7
4	84,8	4	89,0
5	90,6	5	94,5
6	92,5	6	100,0
7	90,3	7	95,7
8	89,3	8	94,5
9	91,0	9	96,8
10	87,4	10	93,7
11	88,5	11	99,2
12	92,5	12	100,0
13	90,5	13	93,8
14	94,6	14	100,0
15	90,4	15	97,9
16	91,5	16	99,4
17	92,1,	17	100,0
18	85,4	18	98,3
19	91,2	19	99,4
20	90,4	20	98,0
21	93,2	21	96,4
22	96,6	22	100,0

Comparación de la Eficacia Antes - Después

Figura 22.

Comparación de la Productividad Antes - Después

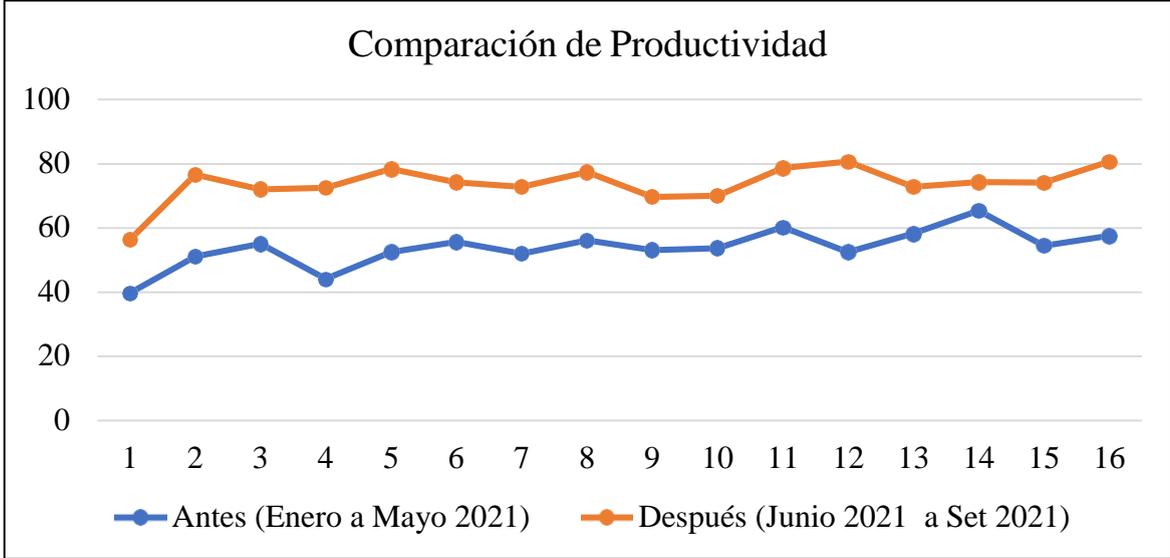
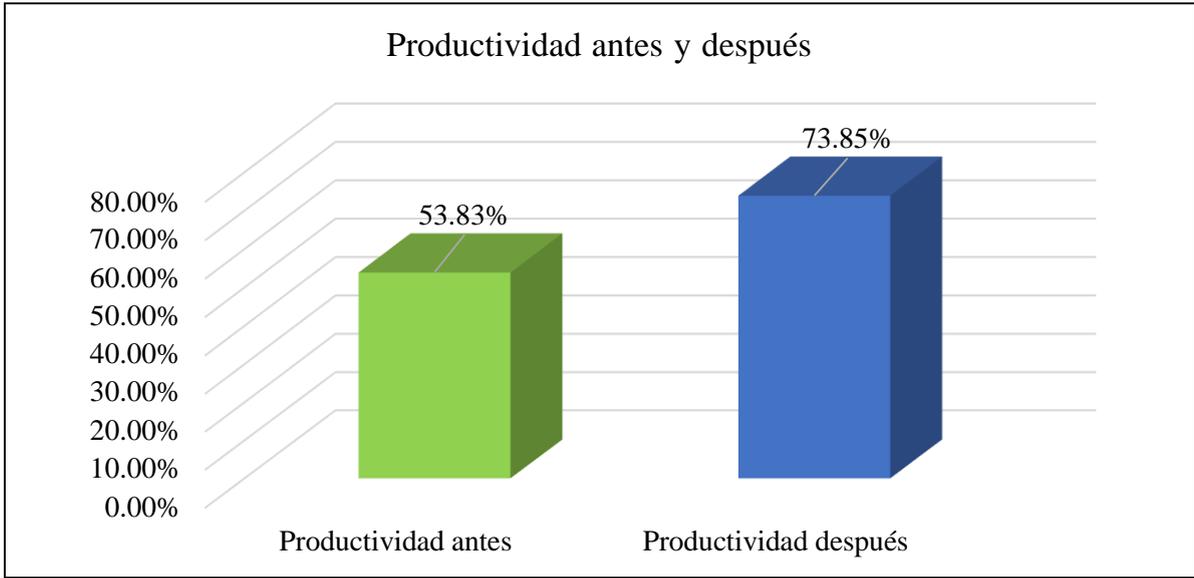


Figura 23.

Productividad antes y después de la aplicación



Elaboración propia

Comparación de la Eficiencia Antes - Después

Tabla 8.

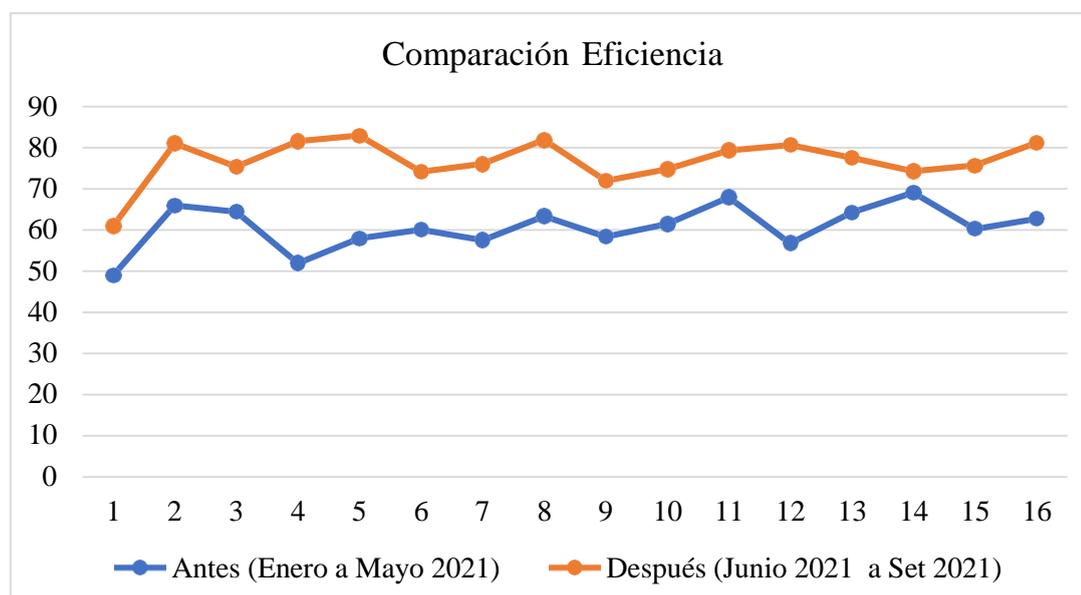
Comparación de la Eficiencia Antes - Después

Días	Antes (Enero a Mayo 2021)	Después (Junio 2021 a Set 2021)
1	49	61
2	66	81.1
3	64.5	75.4
4	52	81.6
5	58	83
6	60.1	74.2
7	57.6	76.1
8	63.4	81.9
9	58.4	72
10	61.5	74.8
11	68	79.4
12	56.8	80.7
13	64.3	77.6
14	69.1	74.3
15	60.3	75.7
16	62.8	81.2
PROMEDIO	60.74	76.88

Elaboración propia

Figura 24.

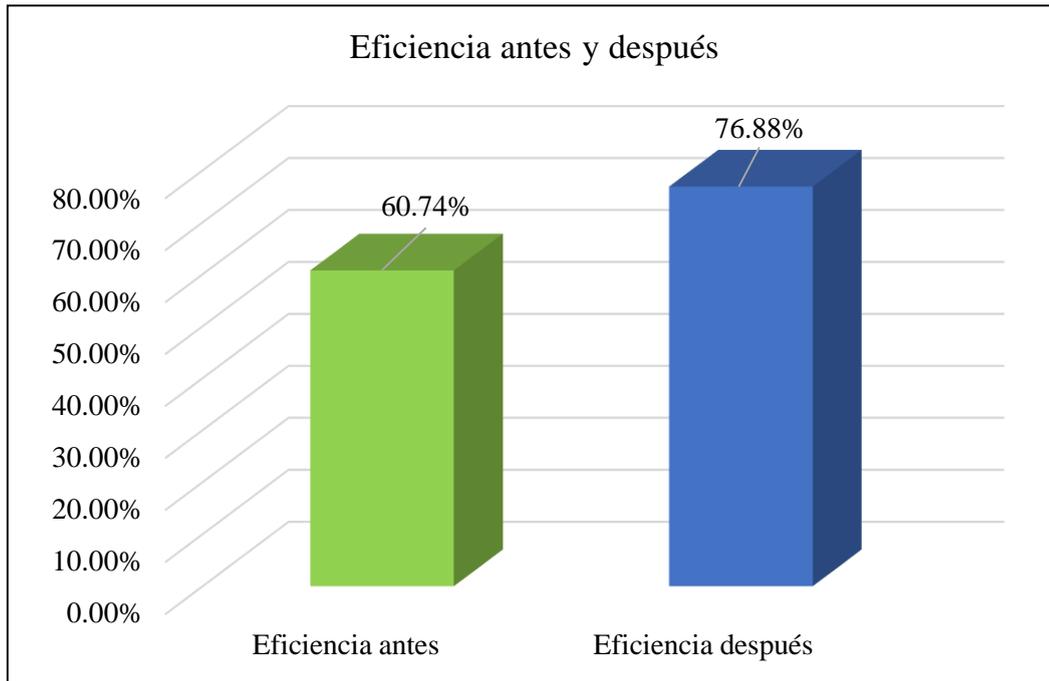
Comparación de la Eficiencia Antes - Después



Elaboración propia

Figura 25

Eficiencia antes y despues

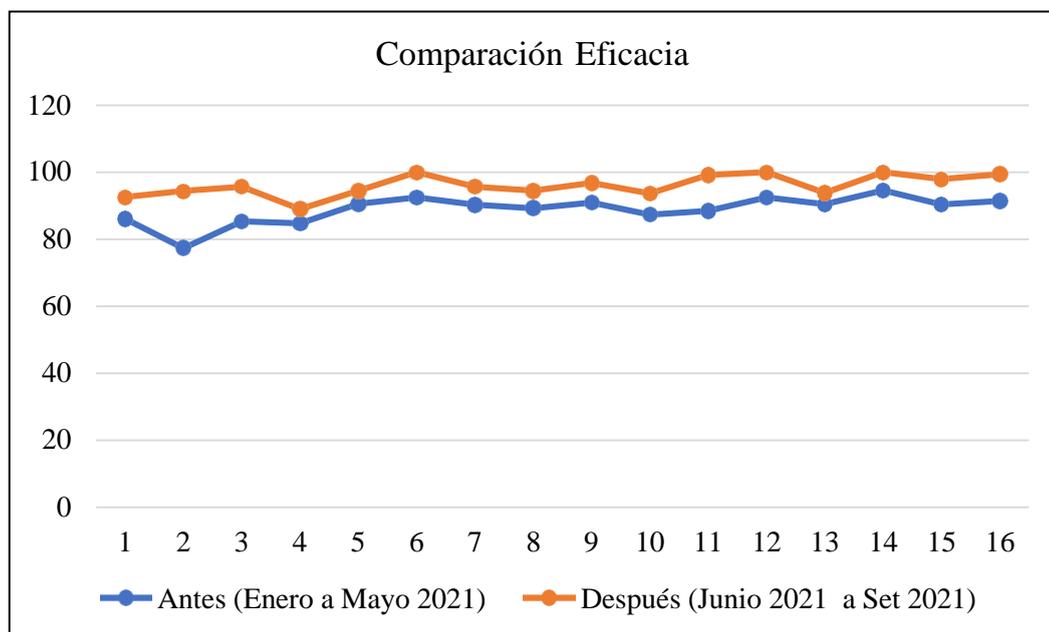


Elaboración propia

Comparación de la Eficacia Antes - Despues

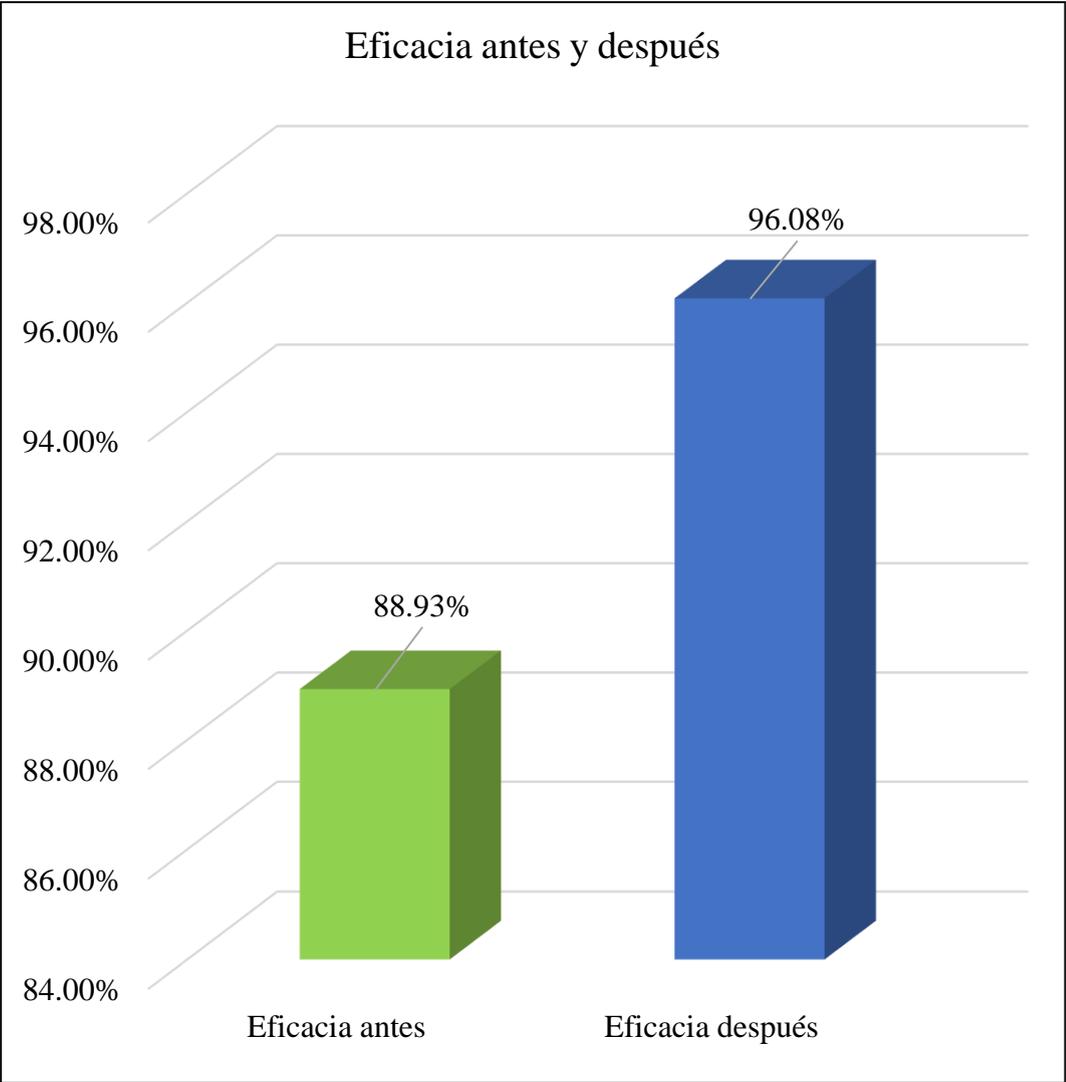
Figura 26

Comparación de la Eficacia Antes - Despues



Elaboración propia

Figura 27
Eficacia antes y después de la aplicación



VI. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

6.1. Análisis descriptivo é inferencial (contrastación de las Hipótesis)

6.1.1. Análisis Hipótesis general

Prueba de normalidad

Se comprobó la procedencia de una distribución normal o no, para lo cual, se trabajó con una muestra menor a 50 datos, aplicando Shapiro Wilk.

Ho: Los datos de la productividad antes y después de la aplicación de la metodología 5S no proceden de una distribución normal.

Ha: Los datos de la productividad antes y después de la aplicación de la metodología 5S no proceden de una distribución normal.

Regla de decisión:

Si $p_v > 0.05$, la distribución es normal. (Paramétrica)

Si $p_v \leq 0.05$, la distribución no es normal. (No paramétrica)

Tabla 13

Prueba de normalidad de la productividad con Shapiro Wilk

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad - Antes	,929	16	,234
Productividad - Después	,835	16	,008

Fuente: SPSS 26

Observando que, la significancia de la productividad antes de la aplicación de la metodología 5S es mayor a 0,05 y después de la aplicación es menor a 0.05;

y, considerando que al menos una de las significancias es mayor al error del 5%, los datos provienen de una distribución normal y la prueba sería paramétrica; por lo que se utilizará T-Student.

Prueba de Hipótesis General

Ho: La metodología 5S no incrementa la productividad en el área de moldeado en la Empresa La Calera, Chincha,2021.

Ha: La metodología 5S incrementa la productividad en el área de moldeado en la Empresa La Calera, Chincha,2021.

Regla de decisión / hipótesis estadístico

μ_a : Media de la productividad antes de aplicar la metodología 5S.

μ_d : Media de la productividad después de aplicar la metodología 5S.

$$H_0 : \mu_a \geq \mu_d$$

$$H_a : \mu_a < \mu_d$$

Tabla 14.

Prueba Descriptiva para la Productividad Antes y Después

Estadísticas para una muestra					
	N	Media	Desv. Desviación	Mín	Max
Productividad - Antes	16	53,8250	5,92357	39,70	65,40
Productividad - Después	16	73,8500	5,78066	56,40	80,70

Fuente: SPSS 26

Se observa que la media de la Productividad antes de la aplicación de la metodología 5S fue de 53,82% y la Productividad después de la aplicación fue de 73,85%, comprobándose un incremento del 20,03%.

Determinación del p valor para la productividad antes y después mediante T-Student

Regla de decisión:

Si p valor ≤ 0.05 se rechaza la hipótesis nula

Si p valor > 0.05 se acepta la hipótesis nula

Tabla 15

Prueba de hipótesis de la Productividad

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
Productividad - Antes	36,346	15	,000	53,82500
Productividad – Después	51,101	15	,000	73,85000

Fuente: SPSS26

Se observa en la tabla, que el valor de la significancia hallada con T-Student es más bajo que 0.05, y la diferencia de medias aumentó en 20,03, es decir pasó de 53,82 a 73,85; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se comprueba que, la metodología 5S incrementa la productividad en el área de moldeado en la Empresa La Calera, Chincha, 2021.

Análisis de primera Hipótesis Específica

Tabla 16.

Prueba de normalidad de la eficiencia con Shapiro Wilk

	Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Sig.
Eficiencia - Antes	,968	16	,799
Eficiencia - Después	,842	16	,011

Fuente: SPSS 26

Observando que, la significancia de la eficiencia antes de la aplicación de la metodología 5S es mayor a 0,05 y después de la aplicación es menor a 0.05; y, considerando que al menos una de las significancias es mayor al error del

5%, los datos provienen de una distribución normal y la prueba sería paramétrica; por lo que se utilizará T-Student.

Prueba de Hipótesis

Ho: La metodología 5S no incrementa la eficiencia en el área de moldeado en la empresa La Calera, Chincha, 2021.

Ha: La metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de moldeado en la empresa La Calera, Chincha, 2021.

Regla de decisión / hipótesis estadística

μ_a : Media de la eficiencia antes de la aplicación de la metodología 5S.

μ_d : Media de la eficiencia después de la aplicación de la metodología 5S.

$$H_0 : \mu_a \geq \mu_d$$

$$H_a : \mu_a < \mu_d$$

Tabla 17

Prueba Descriptiva para la eficiencia Antes y Después.

Estadísticas para una muestra					
	N	Media	Desv. Desviación	Min	Max
Eficiencia - Antes	16	60,7375	5,42929	49,00	69,10
Eficiencia - Después	16	76,8750	5,42347	61,00	83,00

Fuente: SPSS 26

Se observa que la media de la Eficiencia antes de la aplicación de la metodología 5S fue de 60,74% y la Eficiencia después de la aplicación fue de 76,88%, comprobándose un incremento del 16,14%.

Tabla 18*Prueba de Hipótesis de la eficiencia*

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
Eficiencia - Antes	44,748	15	,000	60,73750
Eficiencia - Después	56,698	15	,000	76,87500

Fuente: SPSS 26

Se observa en la tabla, que el valor de la significancia hallada con T-Student es más bajo que 0.05, y la diferencia de medias aumentó en 16,14, es decir pasó de 60,74 a 76,88; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se comprueba que, la metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de moldeado en la empresa La Calera, Chincha, 2021.

Análisis de la segunda hipótesis específica**Tabla 19***Prueba de normalidad de la eficacia con Shapiro Wilk*

	Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Sig.
Eficacia – Antes	,881	16	,041
Eficacia – Después	,923	16	,192

Fuente: SPSS 26

Observando que, la significancia de la eficiencia antes de la aplicación de la metodología 5S es menor a 0,05 y después de la aplicación es mayor a 0.05; y, considerando que al menos una de las significancias es mayor al error del 5%, los datos provienen de una distribución normal y la prueba sería paramétrica; por lo que se utilizará T-Student.

Prueba de Hipótesis

Ho: La metodología 5S no incrementa la eficacia en el área de moldeado en la empresa La Calera, Chincha, 2021.

Ha: La metodología 5S incrementa la eficacia en el área de moldeado en la empresa La Calera, Chincha, 2021.

Regla de decisión / hipótesis estadística

μ_a : Media de la eficacia antes de la aplicación de la metodología 5S.

μ_d : Media de la eficacia después de la aplicación de la metodología 5S

$$H_0 : \mu_a \geq \mu_d$$

$$H_a : \mu_a < \mu_d$$

Tabla 20

Prueba Descriptiva para la eficacia Antes y Después.

Estadísticas para una muestra					
	N	Media	Desv. Desviación	Min	Max
Eficacia - Antes	16	88,9250	4,09023	77,40	94,60
Eficacia - Después	16	96,0750	3,18214	89,00	100,00

Fuente: SPSS 26

Se observa que la media de la Eficacia antes de la aplicación de la metodología 5S fue de 88,92% y la Eficacia después de la aplicación fue de 96,08%, comprobándose un incremento del 7,16%.

Tabla 21.

Prueba de Hipótesis de la eficacia

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
Eficacia – Antes	86,963	15	,000	88,92500
Eficacia – Después	120,768	15	,000	96,07500

Fuente: SPSS 26

Se observa en la tabla, que el valor de la significancia hallada con T-Student es más bajo que 0.05, y la diferencia de medias aumentó en 7,16, es decir pasó de 88,92 a 96,08; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se comprueba que, la metodología 5S incrementa la eficacia en el área de moldeado en la empresa La Calera, Chincha, 2021.

6.2. Comparación de resultados con marco teórico

El estudio de investigación tiene como finalidad la Aplicación de la metodología 5S para incrementar la productividad en el área de moldeado en la Empresa La Calera, 2021, después del análisis correspondiente se identificaron falencias en el proceso que afectan la productividad, como por ejemplo tiempos perdidos por paradas de máquinas, falta de métodos estandarizados, mucha rotación de personal, falta de capacitación, falta de mantenimiento entre otros, y analizando alternativas de solución se considera apropiado el uso de la herramienta 5S, donde finalmente se consiguió el objetivo de aumento de productividad en la organización. Los resultados del estudio arrojaron un aumento de productividad desde un 53,82 % a 73,85%; para el objetivo específico eficiencia pasó de 60,74% hasta alcanzar un 76,88%,

Estos resultados coinciden con Ipanaqué (2019) quién al aplicar Las 5S en su investigación obtuvo un incremento de productividad del 54.59 % a 94.74 % mientras que la eficiencia pasó de un 55.04 % a 87.35. lo cual demuestra lo adecuado que fue usar esta metodología. Igualmente existe similitud con la investigación realizada por Calderón (2019) quien menciona que en los resultados obtenidos, la productividad mejoró en un 12 % es decir ,pasó de 53 % a 65 %, en tanto la eficiencia aumentó en un 9 % y la eficacia en un 30 % pasó de un 60 % a 90 % con la aplicación 5S. En otro estudio realizado por Huamán (2021), que guarda coincidencia con la investigación, sus resultados alcanzados fueron un 10.8 % de aumento de productividad con respecto al promedio de los últimos 8 meses, y la utilización de equipos se incrementó en un 4.46 % más que los promedios de los últimos 8 meses, esto también con la aplicación de las 5S.

CONCLUSIONES

Las conclusiones del estudio se mencionan a continuación:

De acuerdo al objetivo general, La aplicación de las 5S para mejorar la productividad en el área de moldeado de la empresa La Calera, la aplicación de las 5S es considerada como herramienta importante en la manufactura del Lean manufacturing, que a su vez es modelo de excelencia mundial, las 5 "S" son técnicas del lean que contribuyen a mejorar la limpieza, organización y utilización de las áreas de trabajo igualmente apoya a incrementar el aprovechamiento de tiempo.

El 2021, los resultados arrojaron que la media de la Productividad antes de la aplicación de la metodología 5S fue de 53,82% y la Productividad después de la aplicación fue de 73,85%, comprobándose un incremento del 20,03%.

En referencia al objetivo específico uno para determinar de qué manera la metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de moldeado en la empresa La Calera, Chincha, se constata mejoras, tal es así que se observa que la media de la Eficiencia antes de la aplicación de la metodología 5S fue de 60,74% y la Eficiencia después de la aplicación fue de 76,88%, comprobándose un incremento del 16,14%.

Para el objetivo específico dos, para determinar de qué manera la metodología 5S incrementa la eficacia en el área de moldeado en la empresa La Calera, Chincha, 2021, los resultados concluyen que la media aumentó en 7,16, es decir pasó de 88,92 a 96,08; por lo tanto se constata lo adecuado y pertinente que fue usar esta herramienta.

RECOMENDACIONES

En referencia a mejorar la productividad, no sólo debe significar orden, limpieza y estandarización, sino también de aplicar 5s, sino también debe extenderse a otras estrategias de mejoras como mantenimiento productivo total, justo a tiempo, tiempo estándar que pueden incrementar aún más la productividad de la organización esto debe ir acompañado de capacitaciones al personal, liderazgo de los jefes e involucramiento total de las actividades de la empresa.

En cuanto a mejorar la eficiencia se recomienda que los colaboradores conozcan un poco más de los procesos y de las maquinarias, capacitándolos en mantenimiento autónomo y dese luego tener actualizado tiempos de máquinas y contrastar siempre con la situación actual.

Con respecto a las mejoras en eficacia, se hace indispensable comunicar los objetivos y metas que tiene la organización y sobre todo involucrar a todo el personal de logro de metas porque esto, motiva e influye mucho en el rendimiento de los trabajadores

En la empresa se tiene la necesidad de implementar esta metodología debido a que se encuentra en un proceso de cambios en base a la implementación de herramientas para la mejora continua, para convertirse en una empresa más competitiva en el mercado. Es por ello que las 5'S serán el inicio y la base para la ejecución de otras herramientas que se quieran implementar en un futuro.

En este sentido lo que esta propuesta buscó generar fue una metodología donde se

aplicaran una serie de procesos relacionados con la separación de elementos y componentes de trabajo necesarios de los innecesarios, para luego ordenarlos, limpiarlos, sistematizando el proceso y finalmente estandarizarlo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Amézquita M. Propuesta de implementación de la metodología 5S en la gestión de un restaurante Tertulianos ubicado en la ciudad de Quetzaltenango. (Tesis de pregrado. Facultad de Ingeniería. Licenciatura de Ingeniería Industrial). Universidad Landívar. Guatemala.

Disponible: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/02/04/Amezquita-Margarita.pdf>

Calderón V.A (2019). Mejora de la productividad aplicando la metodología 5S en la Empresa Agroindustrias Verdeflor, Provincia de Huaral. (Tesis de pregrado. Facultad de Ingeniería Industrial. Sistemas e Informática. Escuela Profesional de Ingeniería Industrial). Universidad Jose Faustino Sánchez Carrión

Disponible : file:///E:/TESIS%20MEJORA%20PRODUCTIVIDAD%20-5S%20-2019-UJFSC.Victor%20Angel%20Calder%C3%B3n%20Gonzales.pdf

GARCÍA, Roberto. Estudio del trabajo. Ingeniería de métodos y medición del trabajo. Segunda edición. México: Mc Graw Hill, 2005. 458 pág. ISBN: 970- 1046-57-9.

Disponible en: https://faabenavides.files.wordpress.com/2011/03/estudio-del-trabajo_ingenierc3ada-de-mc3a9todos-roberto-garcc3adacriollomcgraw_hill.pdf

Huamán A.A.(2021). Implementación de la metodología 5S para incrementar la productividad en el área de producción en una planta siderúrgica. (Tesis de

pregrado Facultad de Ingeniería Industrial. Escuela Profesional de Ingeniería Industrial) Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Disponible. file:///E:/TESIS%20%205S%20EN%20SIDERURGICA.-UNMMSM-Huaman_ga.pdf

Madariaga Neto, F.(2010).Lean Manufacturing.Editorial Bubok

ISBN:978-84-686-2814-1

Messick, S(1989) Validity en Educacional Measurement, de R. L. Linn(Ed), New York, American Councilon Education and Macmillan publishing company.

Mora D.M.y Fernández C.E.”Plan de Mejora aplicando metodología 5`S en la Bodega de la Hacienda San Alejandro en el Cantón Balao”(Tesis pre grado. Facultad de Ingeniería Química. Carrera en Ingeniería de Sistemas de Calidad y emprendimiento).Universidad de Guayaquil.

Disponible.

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/40940/1/TESIS%20ISCE%20-%20259%20-%20Plan%20mejora%20aplicando%20metodologia%205S.pdf>

Murrieta J.R.(2016). Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos.(tesis pregrado.Facultad de Ingeniería Industrial.EAP de Ingeniería Industrial)Universidad Nacional de San Marcos.Perú.

https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/5563/Murrieta_vj.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Nota Técnica(2019).Panorama y Mercado del huevo de gallina-Ministerio de Agricultura y Riesgos (Minagri)-Octubre 2019.p .3-4

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/438987/panorama_mercado_huevo_de_gallina.pdf

Panchana A.M.(2019).Aplicación de la metodología 5S en la línea número # 1 de clasificación y empaque de una empresa empacadora de camarón ubicada en Durán.(Tesis de pregrado.Facultad de Educación Técnica para el desarrollo. Carrera de Ingeniería Agroindustrial).Universidad Catolica deSantiago de Guayaquil.Ecuador.

Disponible <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12535/1/T-UCSG-PRE-TEC-CIA-47.pdf>

Pacheco E.B. y Holguín N.A. “Diseño de un Plan de Mejora mediante la Metodología 5’S para la Línea de Producción de Waffers en la Compañía Nestlé Sur.”(Tesis pregrado Facultad de Ingeniería Química)Universidad de Guyaquil.

Disponible

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/40947/1/TESIS%20ISCE%20-%20262%20-%20Diseno%20plan%20mejora%20mediante%20metodolog%205S.pdf>

Propkopenko, J.(1987) La Gestión de la productividad.OIT. Ginebra

ISBN: 922305901-1.[Internet].

<file:///E:/La%20gesti%C3%B3n%20de%20la%20productividad%20OIT.pdf>

Rajadell Carreras, M.y Sánchez García, J.Lean Manufacturing: evidencia de una necesidad. Ediciones Díaz de Santos. España.

ISBN :978-84-7978-967-1

Revista actualidad . Avipecuaria. San Fernando, La Calera y Rio Bravo suben en ranking de los principales productores avícolas sudamericano del 2020.Edición 30-12-2020.Lima.

<https://actualidadavipecuaria.com/san-fernando-la-calera-y-rio-bravo-suben-en-ranking-de-los-principales-productores-avicolas-sudamericanos-de-2020/>}

Rodríguez J.R.(2010) Manual de las estrategias 5S.Concyt.Honduras

<https://www.yumpu.com/es/document/read/14457144/estrategia-de-las-5spdf-seplan>

Rojas C.E y Salazar S.(2019). Aplicación de la metodología 5S para la optimización en la gestión de almacenes en una empresa importadora de equipos de laboratorio.(Tesis de pregrado.Facultad de Ingeniería. Escuela de Ingeniería Industrial).Universidad Ricardo Palma

Disponible: https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2749/IND-T030_72084597_T%20%20%20SALAZAR%20VALDIVIA%20SANTIAGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rufier, J.(1998). La eficiencia productiva.OIT. CINTERFOR.[Internet]

ISBN 92-9088-073-4

https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/ruffier.pdf

Sánchez, H., Reyes, C. y Mejía, K. (2018b). *Manual de términos en investigación*

científica, tecnológica y humanística. (Primera). Universidad Ricardo Palma:
Vicerrectorado de Investigación. <https://n9.cl/2nrie>

SOCCONINI, Luis. Lean Manufacturing: paso a paso. Segunda reimpresión .México:
Norma ediciones (2011)-357 pág.ISBN:978-970-0-1932-4

Valderrama Mendoza ,S(2013)Pasos para elaborar proyectos de investigación
científica. Segunda edición.Editorial San Marcos.Lima, Perú.ISBN : 978-612-
302-878-7

Vara Horna, A(2012). Desde La Idea hasta la sustentación: Siete pasos para una tesis
exitosa. Tercera edición. Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias
Administrativas y Recursos Humanos. Universidad de San Martín de Porres.
Lima. Manual electrónico disponible en internet: www.aristidesvara.net

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de Consistencia

	PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	TÉCNICAS
GENERAL	¿De qué manera la metodología 5S incrementa la productividad en el área de moldeado en la Empresa La Calera, Chincha, 2021?	Determinar de qué manera la metodología 5S incrementa la productividad en el área de moldeado en la Empresa La Calera, Chincha, 2021.	La metodología 5S incrementa la productividad en el área de moldeado en la Empresa La Calera, Chincha, 2021.	V. INDEPENDIENTE 5S	Observación directa
	¿De qué manera la metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de moldeado en la empresa La Calera, Chincha, 2021 ?	Determinar de qué manera la metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de moldeado en la empresa La Calera, Chincha, 2021	La metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de moldeado en la empresa La Calera, Chincha, 2021	V. DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD	Observación directa
ESPECÍFICOS	¿De qué manera la metodología 5S incrementa la eficacia en el área de moldeado en la empresa La Calera, Chincha, 2021?	Determinar de qué manera la metodología 5S incrementa la eficacia en el área de moldeado en la empresa La Calera, Chincha, 2021.	La metodología 5S incrementa la eficacia en el área de moldeado en la empresa La Calera, Chincha, 2021		

Anexo 2.Instrumento

		Requerimiento para capacitación-incentivos a trabajadores	Requerimiento de capacitación a trabajadores que operan máquinas - equipo	Cumplimiento de metas (Eficacia)	Eficiencia del área de moldeado.(Meta=85%
Semana 1	No realizado				
	En proceso				
	Cumplido				
Semana 2	No realizado				
	En proceso				
	Cumplido				
Semana 3	No realizado				
	En proceso				
	Cumplido				
Semana 4	No realizado				
	En proceso				
	Cumplido				

Anexo 3. Juicio de expertos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD EL AREA DE MOLDEADO

	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: 5S							
	Dimensión 1: Clasificar Indicador: $C = \left(\frac{\text{Total de artículos} - \text{Nº de artículos no necesarios}}{\text{Total de artículos}} \right) \times 100$	X		X		X		
	Dimensión 2: Ordenar Indicador: $O = \left(\frac{\text{Tiempo total} - \text{Tiempo empleado para localizar}}{\text{Tiempo total}} \right) \times 100$	X		X		X		
	Dimensión 3: Limpiar Indicador: $L = \left(\frac{\text{Nº Limpieza efectuada}}{\text{Nº Limpieza programada}} \right) \times 100$	X		X		X		
	Dimensión 4: Controlar u estandarizar Indicador: $E = \left(\frac{\text{Nº Tareas implementadas de estandarización}}{\text{Nº Tareas totales}} \right) \times 100$	X		X		X		
	Dimensión 5: Mantener o disciplinar Indicador: $D = \frac{C+O+L+E}{4}$	X		X		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD							
	Dimensión 1: Eficiencia Indicador: Horas Máquinas reales Eficiencia = $\frac{\text{Horas Máquinas reales}}{\text{Horas Máquinas programadas}} \times 100$	X		X		X		
	Dimensión 2, Eficacia Indicador Producción obtenida Eficacia = $\frac{\text{Producción obtenida}}{\text{Producción programada}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Es pertinente **SUFICIENCIA**

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable []

No aplicable []

Aplicable después de corregir []

Anexo 4: Informe de turnitin al 28 %

“APLICACION DE METODOLOGIA 5S PARA INCREMENTAR PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE MOLDEADO EN LA EMPRESA LA CALERA. CHINCHA, 2021”

INFORME DE ORIGINALIDAD

24%	26%	1%	8%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	12%
2	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	4%
3	repositorio.escuelamilitar.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	bibliotecadigital.usb.edu.co Fuente de Internet	1%
5	cenevalipn.blogspot.com Fuente de Internet	1%
6	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
8	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%

