



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE GUAYAQUIL

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S AL PROCESO DE EMPAQUETADO
DE SAL UTILIZADA PARA EL CONSUMO HUMANO**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Ingeniero Industrial

AUTORES:

Raúl Stalyn Magallanes Calvachi

Robert Mauricio Huebla Lema

TUTOR: Ing. Efrén Agustín Tóala Morán M.Sc

Guayaquil-Ecuador

2024

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, Raúl Stalyn Magallanes Calvachi con documento de identificación No. 0923473094 y Robert Mauricio Huebla Lema con documento de identificación 0951842434; manifestamos que: Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

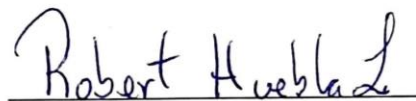
Guayaquil, 04 de marzo del año 2024

Atentamente,



Raúl Stalyn Magallanes Calvachi

0923473094



Robert Mauricio Huebla Lema

0951842434

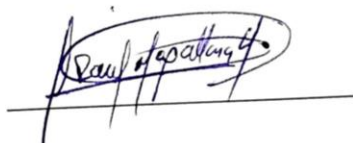
**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Nosotros, Raúl Stalyn Magallanes Calvachi con documento de identificación No. 0923473094 y Robert Mauricio Huebla Lema con documento de identificación 0951842434, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud que somos autores del proyecto técnico: “Implementación de la metodología 5S al proceso de empaquetado de sal utilizada para el consumo humano” el cual ha sido desarrollado para optar por el título de ingeniero industrial, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

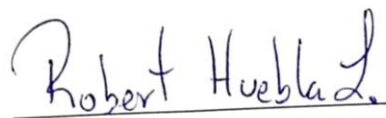
Guayaquil, 04 de marzo del año 2024

Atentamente,



Raúl Stalyn Magallanes Calvachi

0923473094



Robert Mauricio Huebla Lema

0951842434

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Efrén Agustín Tóala Morán con documento de identificación No. 0920078243, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: "IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S AL PROCESO DE EMPAQUETADO DE SAL UTILIZADA PARA EL CONSUMO HUMANO", realizado por Raúl Stalyn Magallanes Calvachi con documento de identificación No. 0923473094 y Robert Mauricio Lema Huebla con documento de identificación 0951842434, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción proyecto técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 04 de marzo del año 2024

Atentamente,



Ing. Efrén Agustín Tóala Morán M.Sc.

0920078243

DEDICATORIA

El presente proyecto dedico a Dios por ser mi guía, a mis hijos en especial a mi hijo Nixon Magallanes por su apoyo incondicional y estar siempre pendiente en momentos en que lo necesité, a Jennifer Paredes que sin duda estuvo en momentos donde la situación no era fácil, a mis padres que estuvieron prestos cuando los necesité, y también a todas aquellas personas que cooperaron con un granito de arena para poder concluir con mi objetivo.

MAGALLANES CALVACHI RAUL STALYN

Este proyecto se lo dedico, a mi madre Gladys Feliciano Lema Pilco por el gran esfuerzo que ha realizado para apoyarme a lo largo de mis estudios, a mi padre Luis Alfredo Huebla Disho por toda la dedicación que ha demostrado ante su familia, a mis compañeros de clases los cuales se convirtieron en mis amigos y a todas las personas que me acompañaron durante toda mi carrera que fueron un pilar fundamental en este camino que en momentos se volvió muy difícil.

HUEBLA LEMA ROBERT MAURICIO

AGRADECIMIENTO

Primero agradecerle a Dios por ser mi guía y darme la sabiduría y el entendimiento para culminar mi carrera profesional.

Segundo agradezco a mis hijos por comprender el tiempo que les dedique a mis estudios y que por ellos me motivaron cada día más a dar lo mejor de mí y así seguir adelante.

También agradezco a la gerencia de Ecuasal por el apoyo que me brindó en todo el tiempo que duró la carrera académica a los profesores que nos brindan sus conocimientos que adquirimos en cada clase.

También agradezco al Ing. Efrén Tóala por su tiempo brindado como tutor de este proyecto por su paciencia y por brindarnos esos conocimientos ya que son muy importante para la carrera de ingeniería.

MAGALLANES CALVACHI RAULSTALYN

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecerle a Dios y a mis padres que siempre han sido un pilar fundamental a lo largo de mi camino de profesional brindándome su apoyo incondicional.

A la Universidad Politécnica Salesiana por recibirnos con las puertas abiertas siempre y brindarnos un personal calificado para impartir todo su conocimiento.

Agradecimiento especial a mi tutor Ing. Efrén Tóala por todo el tiempo brindado en la realización de esta tesis, gracias por todo el conocimiento brindado.

HUEBLA LEMA ROBERT MAURICIO

RESUMEN

Este proyecto de desarrollo planteó el siguiente objetivo general, la implementación de la metodología 5'S en una empresa refinadora de sal para mejorar la productividad en el área de empaque. La presente situación planteada cumple su función, pero de forma ineficiente. Se tomó la muestra de estudio conformada con 12 trabajadores del área de empaque por medio de listas de verificación, la recopilación de datos se realizó en base a informes los cuales se utilizaron antes y después de implementar los pasos de las 5'S, se determinó la confiabilidad de estos reportes con los jefes inmediatos y se validó en una reunión con especialistas.

La primera lista consistía en medir el nivel de la implementación de la metodología 5'S, el segundo listado se evaluó los índices de productividad en el área de empaque, verificando así los resultados del listado luego de aplicar la metodología 5S en el área de empaque y fueron muy satisfactorios. Por lo cual, se enunció las conclusiones con el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Esta implementación de la 5'S en gestión de calidad, brinda a la empresa competitividad en el mercado, disminuir costos en la elaboración de producto que utilizan para la fabricación del proceso, aumentar la productividad y mejorar la utilidad.

Palabras claves: Metodología, implementación, mejora, productividad, empaque.

ABSTRACT

This development project raised the following general objective, the implementation of the 5'S methodology in a salt refining company to improve productivity in the packaging area. The present situation presented fulfills its function, but in an inefficient way. The study sample was made up of 12 workers from the packaging area through checklists, the data collection was carried out based on reports which were used before and after implementing the 5'S steps, they are considered the reliability of these reports with immediate superiors and was validated in a meeting with specialists.

The first list consisted of measuring the level of implementation of the 5'S methodology, the second list evaluated the productivity indices in the packaging area, thus verifying the results of the list after applying the 5S methodology in the packaging area and they were very satisfactory. Therefore, the conclusions were stated with the fulfillment of the proposed objectives.

This implementation of the 5'S in quality management provides the company with competitiveness in the market, reduces costs in the production of the product used for the manufacturing of the process, increases productivity and improves profit.

Keywords: Methodology, implementation, improvement, productivity, packaging.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA	2
1.1. Antecedentes	2
1.2. Descripción del problema.....	2
1.3. Justificación	4
1.4. Grupo objetivo.....	4
1.5. Delimitación	6
1.6. Delimitación De La Fábrica	6
1.6. Objetivos	7
1.6.1. Objetivo general.....	7
1.6.2. Objetivos específicos	7
CAPÍTULO II	8
2.1. Antecedentes de la investigación	8
2.2. Generalidades de la metodología 5 S	9
2.3. Etapas de las 5 S	10
2.3.1. Etapas de las 5S.....	10
2.4. Beneficios de la metodología 5 S	16
2.5. Metodología 5 S y productividad	17
CAPÍTULO III.....	18
3.1. Tipo de investigación	18
3.1.1. Investigación descriptiva	18
3.1.2. Investigación bibliográfica	18
3.2. Enfoque de investigación.....	18
3.2.1. Enfoque cuantitativo.....	18
3.2.2. Enfoque cualitativo	18

3.3. Métodos de investigación.....	19
3.3.1. Método aplicado.....	19
3.3.2. Método deductivo.....	19
3.3.3. Método estructural de kurosawa.....	19
3.4. Técnicas.....	19
3.4.1. Encuestas.....	19
3.4.2. Observación	20
3.5. Estudio técnico.....	20
3.5.1. Ejecución de la metodología 5S (métodos y técnicas de investigación).....	21
3.5.2. Estado preliminar de la productividad	22
3.5.3. Informe del método Kurosawa	23
3.5.4. Medición de la productividad en el área del taller mecánico	24
3.6. Descripción de los procesos	25
3.6.1. Cambio de rollos y desorden de canutos de polietileno	25
3.6.2. Desorden y pérdidas de herramientas.....	26
3.6.3. Falta de orden y limpieza en los casilleros	26
3.6.4. Falta limpieza y mantenimiento de equipos eléctricos	27
3.6.5. Utensilios de limpieza en mal estado	28
3.6.6. Antes de la Implementación de la Metodología 5S	28
3.7. Implementación de la Metodología 5S.....	29
3.7.1. Charla a los trabajadores del área de empaquetado	29
3.7.2. Aplicación Seiri-Organización del área de empaque.....	30
3.7.3. Aplicación Seiton-Orden en los casilleros	31
3.7.4. Aplicación Seiso - Uso adecuado de utensilios de limpieza:.....	32
3.7.5. Aplicación Seiketsu - Control de herramientas y pérdidas	33
3.7.6. Aplicación Shitsuke - Mantenimiento regular de equipos electrónicos.....	34
3.7.7. Después de la Implementación de la Metodología 5S.....	35

CAPÍTULO IV	37
4.1 Resultado de la encuesta.....	37
4.2 Beneficios de la implementación de la metodología 5s	37
4.3 Resultado de mejoras en eficiencia	38
4.4 Mejora en la productividad.....	38
4.5 Incremento de la producción global.....	39
4.6 Ahorro de gastos mensuales	39
4.7 Implementación de controles	40
CONCLUSIONES.....	42
RECOMENDACIONES	44
BIBLIOGRAFÍA.....	45
ANEXOS	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.Área de empaquetado.....	3
Figura 2.Delimitación geográfica.....	6
Figura 3.Delimitación de la fábrica.	6
Figura 4.Etapas de las 5S.....	10
Figura 5.Beneficios de la etapa SEIRI.....	11
Figura 6.Desventajas de no utilizar la etapa SEITON.....	12
Figura 7.Beneficios de utiliza la etapa SIESO.....	13
Figura 8.Beneficios de utilizar la etapa SEIKETSU.....	14
Figura 9.Beneficios de utilizar la etapa SHITSUKE.....	15
Figura 10.Beneficios de la metodología 5 S.....	16
Figura 11.Productividad de la metodología 5 S.....	25
Figura 12.Productividad de la metodología 5 S.....	26
Figura 13.Productividad de la metodología 5 S.....	27
Figura 14.Productividad de la metodología 5 S.....	27
Figura 15.Productividad de la metodología 5 S.....	28
Figura 16.Charla al personal.....	29
Figura 17.Implementación de la metodología 5 S.....	30
Figura 18.Implementación de la metodología 5 S.....	31
Figura 19. Implementación de la metodología 5 S.....	33
Figura 20.Implementación de la metodología 5 S.....	34
Figura 21.Implementación de la metodología 5 S.....	35
Figura 22.Producto terminado.....	39
Figura 23. Check list de listado de herramientas.....	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.Rendimiento productivo individual.....	21
Tabla 2.Cálculo para la productividad.	22
Tabla 3.tiempos y horas ejecutadas en el área del taller.	23
Tabla 4.Gastos estimados mensualmente.	24
Tabla 5.Cálculo a través del método estructural Kurosawa.	24
Tabla 6.Colores según las áreas.	32
Tabla 7.Resultados de la quinta pregunta de las encuestas.	37
Tabla 8.Resultados de la sexta pregunta de las encuestas.....	37
Tabla 9.Mejor de la eficiencia.	38
Tabla 10.Comparativo de la productividad en sacos de sal.	38
Tabla 11.Productividad diaria.	39
Tabla 12.Gastos estimados mensualmente	40
Tabla 13.Cronograma de actividades.	41

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Pregunta de las encuestas.	48
Anexo 2. Tabulaciones de las encuestas.	49
Anexo 3. Desorden en el área de producción.....	57
Anexo 4. Capacitación del personal.....	60
Anexo 5. Hojas de control del área de empaque.	62

TÍTULO

Implementación de la metodología 5S al proceso de empaquetado de sal utilizada para el consumo humano

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Cristalización: proceso muy común dentro de varias industrias. Este método consta en separar una sobresaturada es decir una disolución con exceso de agua. Pasando de un estado ya sea liquido o gaseoso a un estado sólido. (Condorchen Envitech, 2023)

Conservante: sustancias añadidas a la sal para extender su vida útil y prevenir el deterioro (Riva, 2020)

Enfundado: dependiendo el área el significado de la palabra puede cambiar, pero para la RAE (2014) significa: colocar un producto dentro de una funda. En la industria se puede mencionar que es la forma de distribuir una determinada cantidad del producto y contribuye a la conservación del mismo.

Salina: lugar donde se extrae y procesa la sal a partir de depósitos naturales (Pippert, 2021).

Salicornia: planta halófito utilizada en la producción de sal marina (Roche, 2023).

Salinización: el proceso de añadir sal a los alimentos o a las soluciones para conservar o realzar su Sabor (Rosser, 2021).

Trazabilidad: la habilidad de seguir cada etapa del proceso de empaquetado, desde la producción hasta el punto de venta (Esperanza, 2018).

Mudas: El término Muda, se traduce del japonés como "desperdicio", y hace referencia a los elementos que consumen recursos sin aportar valor añadido.

INTRODUCCIÓN

Las fábricas dedicadas a la producción de empaques de sal tienen dentro de sus procesos máquinas que cumplen la fabricación de empaquetado y sellado de producto terminado en la secuencia de la cadena de suministros.

En base a este proceso se puede decir que a medida que las empresas crecen en el mercado, al mismo tiempo aparecen varios desperdicios u obstáculos provocados por la deficiente gestión y el área de empaquetado no es la excepción.

Las grandes empresas competitivas se enfocan en una mejora continua e invierten recursos para detectar irregularidades y mermas con el fin de crear un plan de acción eficiente y eficaz que los resuelva, sin embargo, en los países en modo de desarrollo aun utilizan técnicas desactualizadas que cumplen las necesidades de la fábrica, pero a un mayor valor dando como resultado una ganancia baja.

Las empresas en Ecuador ponen su atención en la fabricación y en la gestión de ventas debido a que son las que permiten generar ingresos, descuidando los procesos complementarios. Las empresas que tienen como enfoque perdurar en el mercado utilizan metodologías obsoletas con sistema de gestión enfocada en la mejora continua.

Este proyecto está basado en la mejora del área de empaquetado a través de la implementación de la metodología 5'S, con el fin de determinar las irregularidades actuales y encontrar las posibles soluciones a través de las herramientas que brinda este enfoque (clasificación, orden, limpieza, estandarización, y disciplina).

En este estudio se justificará por rendimiento, porque nos favorecerá conocer diversas actividades relacionadas seguimiento, evaluación y mejora de la productividad del proceso productivo de empaque en esta refinería de sal.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

Las empresas experimentan cambios en sus procesos de manera paulatina, y las refinerías no son la excepción debido a que con el paso del tiempo surgen cambios constantes en cuanto a tecnología y procesos modernos de refinerías, por esta razón se han visto en la obligación de adaptarse inicialmente a una modalidad de cambios sofisticados y frecuentes, debido a varios factores en los distintos departamentos por medio del cual las organizaciones y los colaboradores han tenido que incorporar estos cambios a sus áreas de trabajo (Castro, 2020).

En medio de la crisis mundial y de la pandemia, se tuvo que reinventar nuevos procesos y proyectos, es allí donde surge la necesidad de incrementar poco a poco nuevos productos e insumos en todas las empresas en general, y en dicha refinería no fue la excepción para de ese modo poder tener más ingresos debido a la demanda de los clientes, esto genero una oportunidad laboral y es así como surgen nuevos cambios en el área de empaquetado (Salas et al., 2018).

Este factor se prolongó en tiempos de pandemia (Covid-19), ya que, en la sede principal de la compañía, ocurrió falta de orden y limpieza en cuanto a la secuencia y seguimiento de tareas para el área de empaquetado y, de acuerdo a un levantamiento de información preliminar realizada por medio de un enfoque de observación, se identificó que este escenario trajo como consecuencia que se mantenga un clima laboral tenso y en ciertas ocasiones hasta conflictivo. A todo ello, se presenta la propuesta de realizar este trabajo de investigación, el cual busca contribuir al éxito de la refinería por medio de procesos idóneos, enfocados en el correcto empaquetado por medio del diseño y planificación de un proceso logístico de dicha empresa.

Por lo tanto, el problema objeto de investigación se centra en buscar una nueva forma de Implementación de la metodología 5S al proceso de empaquetado de sal utilizada para el consumo humano, de una empresa privada de la ciudad de Guayaquil.

1.2. Descripción del problema

La refinería donde se desarrollará este proyecto se dedica al procesamiento de sal para el consumo humano y sal de uso industrial. La fábrica cuenta con su respectiva área de producción en la que se encuentran máquinas empaquetadoras. Actualmente trabajan tres turnos diarios de ocho horas de lunes a viernes, pero en algunas ocasiones se extiende hasta el sábado, cuando

la orden de producción lo requiere para poder cumplir con la demanda de los productos con sus clientes.

En el proceso de una máquina empaquetadora se utiliza rollos de polietileno de una presentación de 2000 gramos el cual va instalado en una porta rollo, las instalaciones de este rollo provocan pérdidas de tiempo debido al desorden y falta de limpieza en el área que conlleva a tomarse más tiempo de lo debido a no tener las herramientas en orden, así mismo al tener materia prima de más.

Figura 1. Área de empaquetado.



Fuente: Los autores

Como bien se ha observado en la figura 1.1, a través de registros diarios en el área de empaquetado la falta de orden y limpieza en el espacio de trabajo genera una serie de problemas ocasionando retrasos en la producción, tanto así que genera pérdidas de tiempos al momento de buscar elementos como herramientas y materiales que se utilizan en el puesto de trabajo, ya que no logran localizarlos de manera oportuna, dando lugar a situaciones inseguras al instante de desempeñar sus funciones.

Otros de los factores de retraso de producción que se encuentran en el área de empaquetado es el exceso de polietileno, y esto es debido a que se acumula en un cambio de rollo generando un desorden y riesgos de tropiezo al momento de transitar en el área.

1.3. Justificación

En las empresas dedicadas al área de manufactura, requieren de ciertos procesos de mejora continua que le permitan ejecutar las actividades de las diferentes áreas. Una de las más importantes áreas dentro de los procesos productivos es la de producción, y es por esto que propone implementar la metodología de las 5'S en el área de empaquetado, para beneficio de la producción y de sus colaboradores.

Este proyecto se enfoca en el crecimiento de la refinería es por ello que se busca mediante esta implementación de las 5S y permitir tener un modelo que puede ser aplicado al giro que tenga la empresa y así lograr una mejor eficiencia en sus procesos.

Las 5S son importantes ya que reduce mudas como, por ejemplo: sobreproducción, tiempo, reproceso, por lo cual disminuye las mermas, aumentando la productividad y buscando un lugar de trabajo organizado, ordenado, limpio y de forma permanente mejorar el desempeño del operador del área de empaquetado.

Para esto se debe analizar el proceso de planificación logrando el mejor desempeño de la planta o área de trabajo mejorando la producción, de esta manera se evita pérdidas de tiempo, materiales y así se logrará administrar los recursos para alcanzar los planes y metas.

Este proyecto técnico representa un gran aporte dentro del ámbito investigativo ya que para su desarrollo se debe realizar un exhaustivo análisis a detalle de la problemática presente para poder dar una solución específica en la que se involucran todas las partes que conforman y se involucran de forma directa o indirecta con el área de trabajo donde se desarrollara el estudio.

1.4. Grupo objetivo

Diversos actores se verán directamente beneficiados por la investigación enfocada en la implementación de la metodología 5'S en el proceso de empaquetado de sal destinada al consumo humano.

Los trabajadores directamente involucrados en el proceso de empaquetado serán los principales beneficiarios. La metodología 5'S fomenta la organización, limpieza y uso eficiente de

recursos, lo que mejora sus condiciones laborales y aumenta la productividad al reducir los tiempos de búsqueda y aumentar la eficiencia.

Equipo de Control de Calidad: El grupo responsable de garantizar la calidad del producto final experimentará mejoras tangibles. Un entorno de trabajo ordenado facilita la detección temprana de problemas y la evaluación precisa de la calidad de la sal empaquetada.

Líderes y Supervisores: Los líderes y gerentes del proceso de empaquetado también se beneficiarán. La metodología 5'S proporciona una visión más clara de los procedimientos, lo que facilita la toma de decisiones informadas y la implementación de mejoras continuas.

Salud y Seguridad Laboral: La implementación de la metodología 5'S contribuye directamente a un entorno de trabajo más seguro y ordenado. La reducción de obstáculos y riesgos potenciales disminuye la probabilidad de accidentes y mejora la salud general del personal de empaque.

Consumidores Finales: Aquellos que utilizan la sal en su dieta diaria serán beneficiados por la mejora en la calidad del producto. La implementación de la metodología 5'S asegura un proceso de empaquetado más eficiente y organizado, lo que resulta en productos de sal seguros y de alta calidad para su consumo.

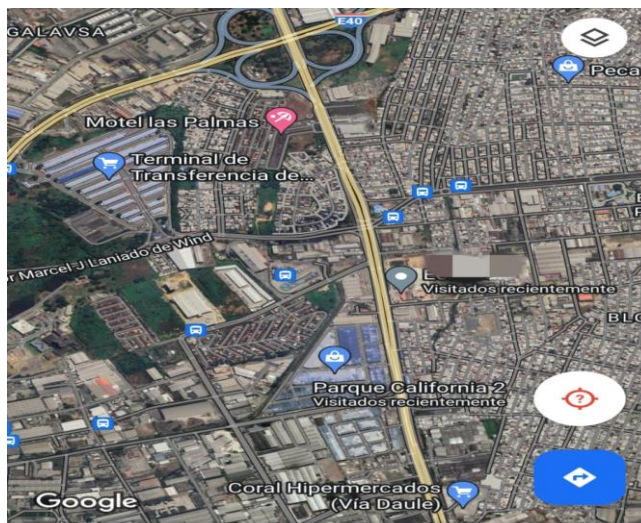
Proveedores y Colaboradores Comerciales: Los proveedores de sal y otros socios comerciales también experimentarán beneficios indirectos. Un proceso de empaquetado más eficiente y organizado fortalece la relación comercial al demostrar el compromiso con la calidad y la eficiencia.

Sostenibilidad Ambiental: Aunque de manera indirecta, el entorno también se beneficiará. La metodología 5'S promueve la reducción de desperdicios y el uso más eficiente de los recursos, lo que contribuye a la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental que genera un impacto directo y positivo en una variedad de partes interesadas.

Desde el personal de empaque y producción hasta los líderes del proceso y, en última instancia, los consumidores, todos experimentarán mejoras en términos de calidad, seguridad y eficiencia en el proceso de empaquetado. Estas mejoras colaboran con el éxito continuo de la operación y la satisfacción general de las partes involucradas.

1.5. Delimitación

Figura 2. Delimitación geográfica.



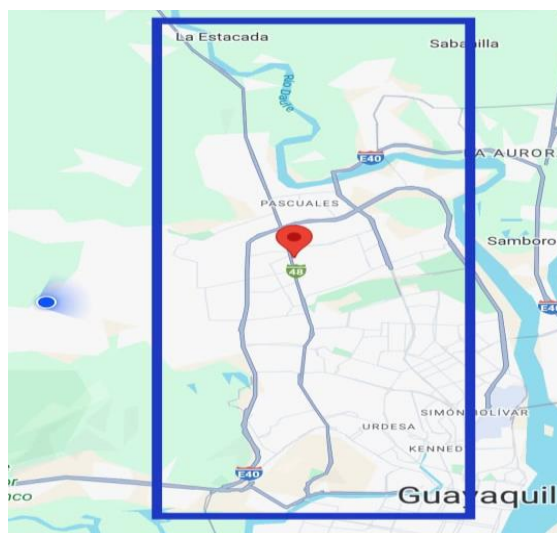
Fuente: Tomado de Google Maps

La delimitación geográfica pertenece a la ubicación o los alrededores donde se encuentra esta empresa privada de refinería en la ciudad de Guayaquil.

1.6. Delimitación De La Fábrica

Por otro lado, la delimitación de la fábrica se encuentra en el Km 12 y medio vía Daule, el mismo que está plasmado en la siguiente imagen, tal como se muestra a continuación

Figura 3. Delimitación de la fábrica.



Fuente: Tomado de Google Maps

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo general

Realizar la implementación de la metodología 5s al proceso de empaquetado de sal en una empresa refinadora de sal utilizada para el consumo humano.

1.6.2. Objetivos específicos

- Examinar el área actual de empaquetado
- Organizar de forma adecuada las diferentes herramientas y accesorios utilizadas para el cambio del empaque.
- Capacitar y evaluar sobre la metodología 5S al equipo de trabajo que cumple sus funciones en el área de empaquetado

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

El autor Cedeño (2020) en su tesis planteó como objetivo principal establecer un sistema aplicando la metodología 5S que ayude a mejorar la limpieza, el orden y la clasificación en el área de etiquetado para minimizar el tiempo de los desperdicios. El investigador obtuvo como conclusión que la implementación de este método en la empresa tuvo un impacto positivo, donde se redujeron las horas extras remuneradas y los valores que son producidos con la finalidad de mantener de forma extendidas las máquinas. Con ello, los trabajadores adquirirían nuevos conocimientos con la metodología 5s la cual puede ser aplicada en cualquier organización o empresa.

En cambio, los investigadores Pincay & Muñoz (2019) establecieron como objetivo general mejorar continuamente el área de talleres a través de la implementación de la metodología 5'S; con el objetivo de tener un ambiente laboral ameno y productivo; esto permitió el desarrollo de una cultura a largo plazo donde identificaron que el manual que aplicaron detalló los pasos que ayudó a tener mejora en la empresa por medio de la metodología 5S (Nauca, 2022).. Además, en su proyecto concluyeron que es importante que se cumplan las diversas inconformidades encontradas para lograr mejoras importantes con temáticas como la limpieza, el orden y la clasificación.

El investigador Alarcón (2023) en su proyecto estableció como objetivo principal evidenciar el aumento de la productividad de la mano de obra mediante el proceso de producción de la empresa Trigo Mote. Por medio de la metodología 5S los resultados que obtuvieron fue la sostenibilidad que alcanzó la empresa durante los procesos que brindó la organización como la productividad, beneficios ambientes como sociales.

Finalmente, Lima (2019) en su investigación plantearon como objetivo general el diseño de manual que establezca los pasos para aplicar la metodología de 5S aplicada a la empresa CGF I Investment SAC, el cual tuvo como resultado que la aplicación de este folleto mejoró significativamente la gestión del organización, debido a que establecer esta metodología disminuyó un 76.52% del desorden que hubo en la empresa, lo cual refleja para su estudio la importancia que tuvo este método para lograr mejoras significativas para la gestión del almacén.

2.2. Generalidades de la metodología 5 S

La metodología 5S Consta de 5 etapas siendo cada una de estas letras una relación entre ellas, pues llevan la primera letra del nombre que le pertenece. Por ejemplo, en Japón se le dispone a las diferentes etapas, un fundamento principal en el cual su elaboración es hipotéticamente por gestiones relacionadas solo a Japón. Se logro conseguir en los años 60 más áreas de trabajo en donde se encontraron con mejor organización, más limpieza y con un ordenamiento más notorio, lo que ayudo a que se tenga un ambiente de trabajo más eficaz y organizado, alcanzando resultados benefactorías en relación con la mejora de su productividad, teniendo como fin y consecuencia que la estrategia de trabajo tenga mayor incremento de terreno (Alarcon, 2023).

La metodología 5S han ido obteniendo lugar en varias organizaciones al pasar del tiempo, en espacios tales como compañías de servicio, compañías industriales, centros de salud, hospitales, asociaciones, entre otros, en donde han obtenido sus servicios, proporcionando una objetividad diversa, por lo cual cada letra tiene de manera específica un fin. A su vez la metodología hace que sea dinámica, teniendo como fin que se cumplan como tal para llevar consigo las mejoras, siendo eficaces y cumplidas (Huasupoma & Lindo, 2021).

Con esta metodología ayuda a la contribución de la anulación de focos de infección, suciedad, desorden y consigue tener como resultado lugares de trabajo más cómodos, bien organizados y más limpios, el entorno nos indica con pruebas eficientes que estas técnicas son eficaces en las diferentes áreas y diferentes lugares de trabajo (Cardenas, 2021).

Perea (2022) manifiesta que estas generalidades ayudan al crecimiento de los diferentes niveles de rendimiento laboral, pues es un procedimiento que de forma ordenada y limpia asegura un ambiente mejor y más confiable, logrando resultados positivos en el personal.

Esta metodología es una asistencia cuantiosa hablando precisamente en aquellos beneficios que se dan en relación con el aumento que existe en el rendimiento personal e individual, entendiéndose de las dos partes involucras, es decir tanto como de la organización y del colaborador (Guamán, 2023).

La metodología 5S están visualizados como un método de manera dinámica, que ayuda la implementación de resultados benefactorías y optimizados de cada una de las diferentes y existentes empresas o industrias, este razonamiento crece a partir en que las instituciones

productoras o cuentan con procedimientos al momento de mejorar el espacio y tiempo de acumulación e identificación de los elementos, haciendo así la existencia de riesgos a la integridad de los empleados y colaboradores, al no mostrar un implemento de vías accesibles, desperdiciando y derrochando recursos, teniendo como fin, resultados negativos que ocasionan altos recursos monetarios (Caballero & Veliz, 2020).

De esta misma forma, cuando se logra poner en marcha eficazmente esta forma de trabajo se culturiza y se ve un mejoramiento en compromiso y colaboración entre los trabajadores de la organización, teniendo como respuesta que al momento que se aplique esta metodología se tendrá siempre un resultado de mayor proactividad, efectividad y rendimiento, culminando con un beneficio común dentro de cada una de las organizaciones (Argote, 2022).

2.3. Etapas de las 5 S

La metodología 5S es una técnica aplicada de forma periódica para administrar y gestionar los puestos laborales los cuales tienen como objetivos mejorar la calidad, la producción y la competitividad (Cardenas, 2021). Este método está conformado por cinco palabras de origen japonés cuenta con cinco fases que son:

2.3.1. Etapas de las 5S

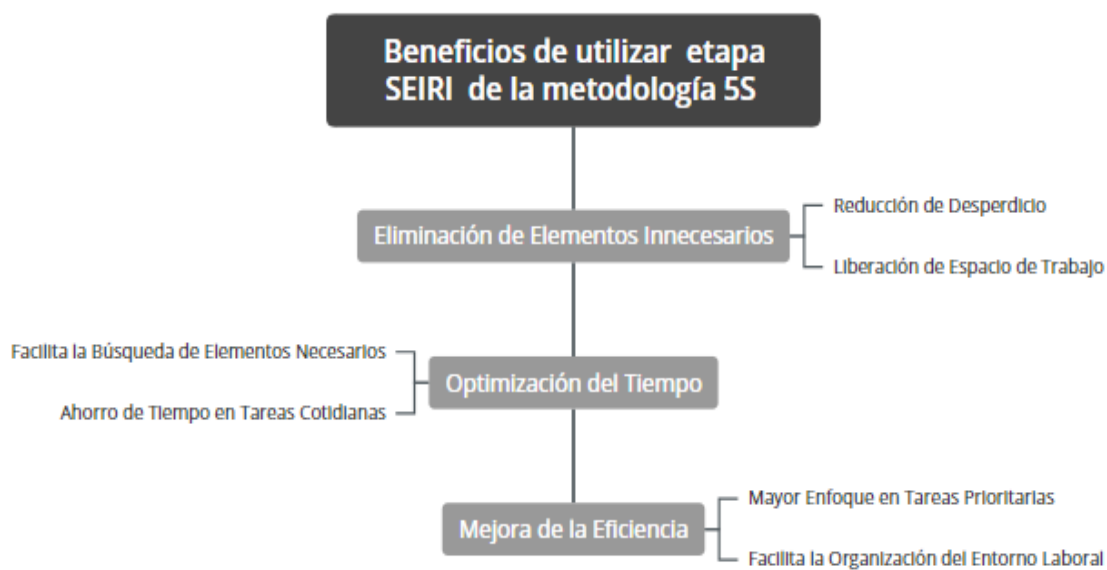
Figura 4. Etapas de las 5S.



Fuente: Cárdenas, 2021.

SEIRI (Seleccionar). - Esta etapa pone en práctica que las diferentes áreas de una empresa, se deberán elaborar la clasificación de los diversos elementos que no son necesariamente utilizable y posteriormente de desecho lo excedente. Por medio de esta etapa se supervisa las distintas áreas del trabajo incluyendo elemento no se utilizan para ejercer las jornadas laborales, de tal forma las tareas se analizan con el objetivo de evitar cualquier actividad que no sean positivas para una empresa (Álvarez & Paucar, 2022).

Figura 5. Beneficios de la etapa SEIRI.



Fuente: Álvarez & Paucar, 2022.

Cuando no se aplica de forma correcta esta etapa surgen diversos problemas entre los cuales se encuentran:

- **Desorden:** Cuando no hay organización surge el desorden, esto dificultará que se encuentren las herramientas, documentos y materiales que sean necesarias para elaborar el trabajo.
- **Pérdida de tiempo:** Los empleados pierden el tiempo al buscar objetos en un área desorganizada en vez de estar enfocados en las actividades productivas.

- Aumento de errores: Que un área no esté organizada genera diversos errores en los trabajos que se realicen, esto se debe a la confusión ocasionada por identificar correctamente los elementos adecuados.
- Duplicación de recursos: Con una mala organización, existe la posibilidad que los empleados de una empresa lleguen a solicitar o comprar ciertos recursos disponibles que no pueden ser encontrados por el desorden.

Seiton (Organizar). - El segundo orden de la metodología 5S que es Seiton significando organizar u ordenar la cual está enfocada en entablar un sistema eficaz para organizar cualquier elemento de un área de trabajo (Peralta & Encalada, 2022). Además, elimina los recursos innecesarios de un trabajo los cual va a asegurar los elementos puedan tener un sitio designado para su accesibilidad cuando deban ser utilizados en sus labores. Este paso buscará reducir los tiempos perdidos o redundantes buscando herramientas lo que aumentará el trabajo eficiente (Nauca, 2022).

Por medio de esta etapa también se identifica y elimina cualquier obstáculo que pueda presentarse en el lugar de trabajo, esto incluye la exclusión de cable sueltos, el reparar equipos que tengas fallas técnicas o la limpieza de derrames de sustancias perjudicial para los empleados de una empresa (Cardenas, 2021).

Figura 6.Desventajas de no utilizar la etapa SEITON.



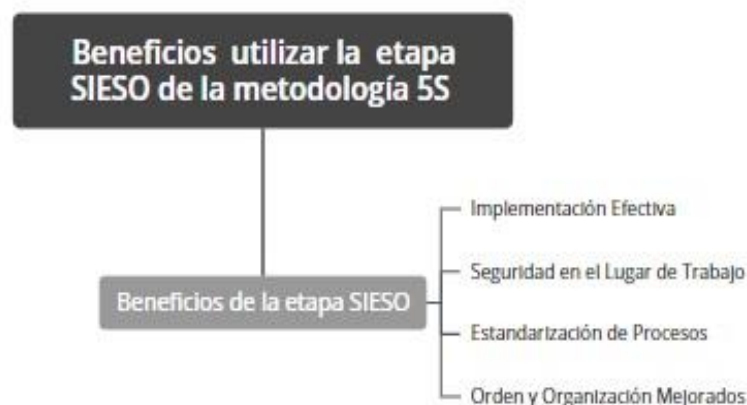
Fuente: Cárdenas, 2021.

El beneficio de esta segunda etapa incluye:

- Reducción de desperdicios: Cuando se produce la eliminación de elementos no importantes y se mantienen las herramientas esenciales para el trabajo, se minimizará los desperdicios como el espacio, el tiempo o los materiales lo cual implicará la reducción de costos y que haya un uso más efectivo de cada recurso que se encuentre disponible.
- Mayor seguridad: Cuando un área de trabajo se encuentra en orden existe mayor posibilidad que se minimicen los factores de riesgos en el ámbito laboral. Al momento de no existir estos obstáculos se genera un ambiente adecuado para los empleados ayudando a cumplir sus labores de forma segura y eficaz.
- Mejora del ambiente laboral: Un área de trabajo más limpio y organizado mejora el ámbito de trabajo, haciéndolo más positivo y agradable para sus empleados.

SIESO (Limpieza). – En Seiso la cual es la tercera etapa del método 5S, está enfocado en mantener ordenados y limpio un área de trabajo (Alarcon, 2023). Bajo el contexto del Seiso, la palabra limpiar no hará referencia a la eliminación de la suciedad, sino que, identificará y resolverá cuales son los inconvenientes para tener limpio el área laboral. Una limpieza profunda ayudará a la prevención que no se repita la acumulación de materiales en el trabajo (Peralta & Encalada, 2022).

Figura 7. Beneficios de utiliza la etapa SIESO.



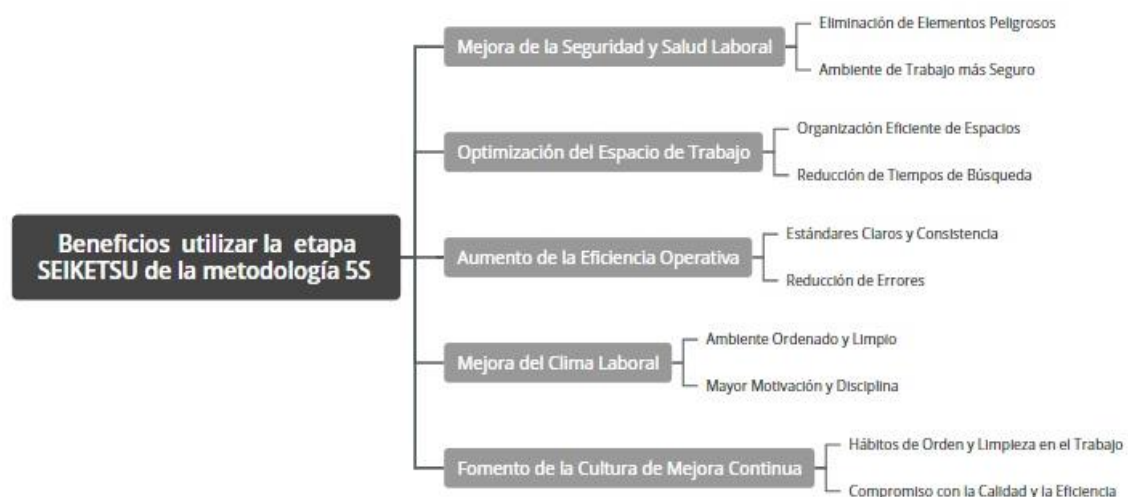
Fuente: Peralta & Encalada, 2022.

Al no utilizar la etapa Seiso puede generar varios inconvenientes entre los cuales se encuentran:

- Acumulación de desorden y suciedad: La falta de aseo constantemente en el área de trabajo puede generar acumulación y suciedad. Esto dificulta que los trabajadores puedan obtener los materiales y herramientas rápidamente, afectando a la producción al momento de laborar.
- Riesgos de seguridad: Un ambiente laboral desorganizado generará riesgos laborales, los cuales pueden llegar a ocasionar lesiones a los trabajadores. Las presencias de factores de riesgos como derrames de líquidos u obstáculo producirán caídas o tropiezos en los empleados.
- Deterioro del equipo y las instalaciones: El polvo, como la suciedad se acumularán en los equipos y herramientas de trabajo si no han limpieza, esto provocará el deterioro de las instalaciones.

SEIKETSU (Estandarización). - La cuarta etapa de la metodología 5S que es Seiketsu se basa en la creación de estándares que garantizan los principios de las tres primeras etapas para que funcionen a largo plazo en cualquier empresa. Para ello, se desarrollará diversos protocolos que ayudará a organizar y a limpiar las áreas de trabajo, y al mismo tiempo capacitar a los trabajadores para que pongan en práctica constantemente este método (Botero & Alarcon, 2021).

Figura 8. Beneficios de utilizar la etapa SEIKETSU.



Fuente: Botero & Alarcon, 2021.

La estandarización ayudará al beneficio de las operaciones, mejorando eficazmente los errores que se presenten como desperdicios o los errores ya presentes; al mismo tiempo creará ambientes laborales más seguros y amenos. Esta etapa también ayudará a identificar los problemas buscando las soluciones para el proceso de producción (Castro, 2020).

Al no aplicar esta etapa se pueden encontrar los siguientes factores:

- Falta de consistencia: Sin estandarización las empresas la limpieza y el organizar las áreas de trabajo pueden verse comprometidas a una mala producción. Esto conllevará a la ineficiencia de la calidad del trabajo elaborado.
- Ineficiencia: Cuando no hay estándares establecidos en las empresas puede generar procesos de productividad ineficientes, esto llevará a la pérdida de tiempo y de recursos.
- Dificultad para identificar problemas: Si el establecimiento de estándares resultará más complicado detectar problemas labores. Esta etapa puede facilitar la identificación de anomalías laborales, permitiendo evitar factores de riesgo en el área de trabajo.

SHITSUKE (Disciplina). - La última etapa Shitsuke es importante porque permitirá establecer diversos sistemas para seguir y controlar el cumplimiento de la metodología 5S, proporcionando capacitación constantemente a los trabajadores, permitiéndoles la mejora y el mantenimiento de los estándares establecidos. El autor explica en la siguiente figura los beneficios de utilizar la última etapa del método 5S (Argote, 2022).

Figura 9. Beneficios de utilizar la etapa SHITSUKE.



Fuente: Argote, 2022.

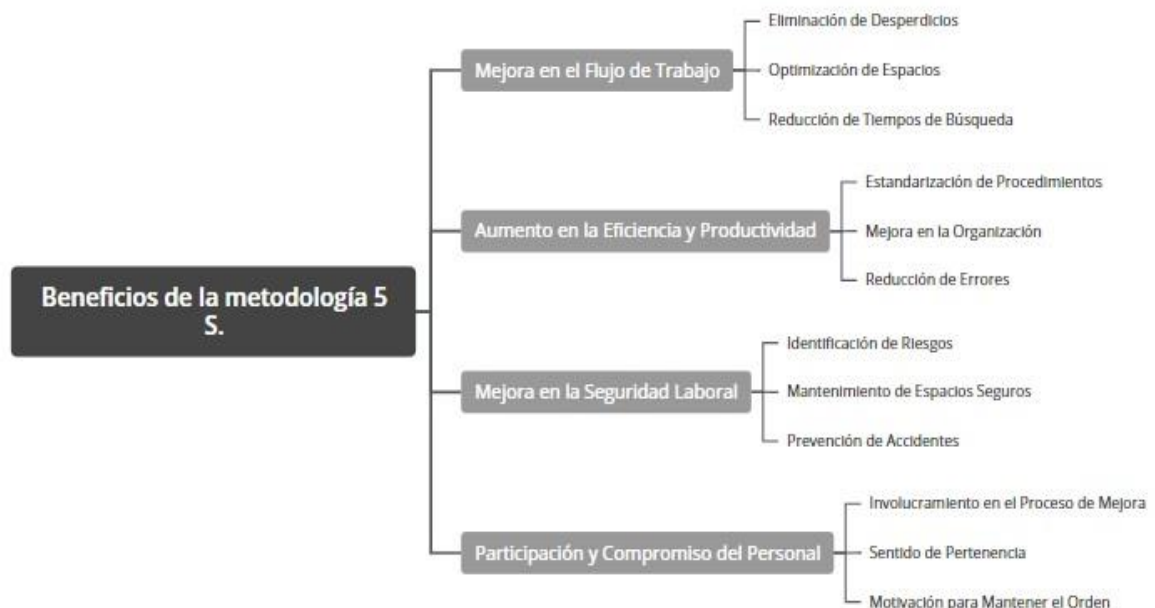
Al no aplicar correctamente estas etapas puede conllevar a los siguientes factores:

- Desorden y caos en el lugar de trabajo: Si las empresas no tienen establecido un orden de limpieza en el área laboral probablemente se genere suciedad y desorden. Esto dificultará la eficacia de la productividad aumentando los factores de riesgo laborales.
- Pérdida de tiempo: Una mala organización puede ocasionar una pérdida de tiempo para buscar los materiales que utilizan para elaborar los trabajos. Esto afectará la producción de las actividades, reduciendo las capacidades que demandan los clientes.
- Incremento de costos: Al no ver disciplina en una empresa puede aumentar los costos vinculados a la pérdida de la eficacia de la productividad, los errores de producción y los tiempos redundantes que puedan presentarse.

2.4. Beneficios de la metodología 5 S

Esta metodología ofrece resultados positivos no solo en mediano plazo sino también a largo plazo en donde se refleja los logros obtenidos de objetivo en dos aspectos, en el aspecto personal en donde su rendimiento mejora y en el aspecto de lugares de trabajo (Nauca, 2022). Estimulando y promoviendo la higiene y orden en los diferentes métodos, llegando alcanzar un espacio más agradable para permanecer (Botero & Alarcon, 2021).

Figura 10. Beneficios de la metodología 5 S.



Fuente: Botero & Alarcon, 2021.

El llevar una disciplina constante, un orden, limpieza, etc. Hace que los beneficios sean más notorios, sobre todo para que, en las organizaciones, no se generen esos costos extras, lo que causa la disminución de costos operacionales (Guamán, 2023). A través una excelente supervisión de los manejos de procedimientos se adquiere habilidades para evitar imprevistos, teniendo reducción de accidentes o de riesgos, constituyendo un ambiente laboral armonioso (Argote, 2022). Ahora bien, haciendo referencia a la reducción de costos de operación, se tuvo como resultado una considerable cantidad de descenso en los costos de operaciones, pues los accionistas son quienes obtuvieron como referencia de los procesos de un antes y un después de la ejecución de la metodología (Cedeño, 2020).

Esta herramienta tiene diversos beneficios que permitirán la mejora de las áreas de trabajo donde se podrá establecer el orden y la limpieza, ayudando a cumplir con las tareas de manera eficaz (Villafuerte & Vera, 2020).

2.5. Metodología 5 S y productividad

La optimización de la metodología 5S ayudará a organizar cualquier método de trabajo que se vaya a aplicar ayudando a la limpieza y el orden, produciendo una buena productividad en el área de trabajo. Esto hará que se produzcan rendimientos óptimos en las empresas debido a que los trabajadores podrán estar en un ambiente laboral más amenos y limpio para realizar sus actividades (Argote, 2022).

Estos métodos también aportarán a una buena estructura para que la producción de una empresa tenga altos índices de producción. Sin embargo, sin una implementación de la metodología 5s genera desorden y mala organización, esto puede generar a factores de riesgos laborales para los empleados (Cardenas, 2021).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

3.1.1. Investigación descriptiva

El tema abordado tiene una investigación descriptiva porque se van a centrar en analizar de qué manera influye la metodología 5S en el proceso del área de empaquetado de sal para el consumo humano.

Por medio de esta investigación se describirá las características principales del proceso actual, identificando cómo se aplicará cada principio de este método los cuales son clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina, y al mismo tiempo evaluando los efectos que puedan darse relacionado a la calidad del producto.

3.1.2. Investigación bibliográfica

A través de la investigación bibliográfica se respaldará de forma consistente la idea principal del tema abordado sobre la implementación de la metodología 5S en el área de empaquetado de sal para el consumo humano. Esto permitirá analizar cómo influye esta metodología para mejorar la eficiencia y calidad de los productos que son comercializados.

3.2. Enfoque de investigación

3.2.1. Enfoque cuantitativo

El enfoque por aplicar es un estudio mixto basado en la metodología 5S, en el área de empaquetado de sal para el consumo humano aportará significativamente al proyecto, debido a que por el enfoque cuantitativo se recopilará información numérica para medir la eficacia y producción de estos procesos aplicando los métodos de las 5S.

3.2.2. Enfoque cualitativo

En cambio, por medio del enfoque cualitativo se obtendrán datos los cuales serán observados y analizados a través de las experiencias de los empleados de la empresa donde se identificará los diferentes criterios por parte de los trabajadores.

La combinación de este estudio mixto proporcionará la comprensión ideal del tema para poder determinar la influencia que tiene la metodología 5S en el área de empaquetado, observando los resultados tangibles de este lugar de trabajo.

3.3. Métodos de investigación

3.3.1. Método aplicado

Al realizar la aplicación de la metodología 5S en el área de empaquetado de sal para el consumo humano se va requiere un enfoque participativo. Este método se desarrollará mediante un procedimiento interactivo donde intervendrán todo el personal del área de empaquetado desde los operarios hasta la alta dirección para en conjunto poder llegar a una meta final.

Es importante mencionar que por medio del método aplicado se establecerá una estructura para implementar de forma exitosa la metodología 5S en el área de empaquetado de sal, con la finalidad de mejorar la eficacia operativa como la calidad de los productos y la participación de los trabajadores. Además, se espera implementar una cultura dentro de la empresa para la mejora constante de la sostenibilidad a mediano y largo plazo de las implementaciones realizadas.

3.3.2. Método deductivo

A través del método deductivo se partirá de una hipótesis inicial que permitirá buscar aspectos claves que ayuden al área de empaquetado de sal utilizando la implementación de la metodología 5S. Para ello, se buscará validar la hipótesis planteada con la finalidad de mejorar la eficacia y calidad del producto. Es importante mencionar que por medio de lo deductivo se evaluará y analizará los resultados que se obtengan mediante las técnicas aplicadas en el tema abordado.

3.3.3. Método estructural de kurosawa

A través del método de Kurosawa para implementar la metodología 5S en el área de empaquetado de sal para el consumo humano, tendrá un enfoque sistemático y organizado, donde se identificará y eliminará los elementos que no sean necesarios en el área de trabajo, posteriormente para establecer un orden para el resto de las etapas de este método, para desarrollar un sistema de orden.

3.4. Técnicas

3.4.1. Encuestas

Se aplicó la técnica de investigación a los operadores del área de empaquetado de sal, que en este caso es fue una encuesta. Por medio de esta técnica se conoció las diferentes perspectivas de los trabajadores que elaboran en el área.

Las principales preguntas las cuales se indago fueron por el conocimiento de la metodología 5s a todos los operarios del área sin embargo desconocían totalmente del tema. A pesar de esto, mostraron interés en conocer del tema y los beneficios que se podrían obtener tras su aplicación. Se consulto a los operadores del área si creen que la implementación de esta metodología traería algún beneficio a los puestos de trabajo ya que con esto se tendría un orden y limpieza para poder realizar las labores diarias sin entorpecerlas con los problemas que se han presentado anteriormente.

Este estudio se plantea como una aplicación en un área en especifica, pero realizando consultas a los operadores y jefe de área se sugirió que esta podría ser migrada a las demás áreas para poder tener un mejor ambiente de trabajo.

3.4.2. Observación

A través de la observación se identificó los problemas de desorganización y falta de limpieza que se encontraban en el área de empaquetado de sal de la empresa. Para ello, se elaboró un análisis de las funciones operativas que se realizan en el área de empaquetado.

3.5. Estudio técnico

Por medio del método de Kurosawa se pudo evaluar la productividad. Este método se basa en el estudio de los antecedentes y las futuras programaciones de trabajo. Para aplicarlo, es necesario establecer un plan de datos que defina los objetivos de las tareas que se van a supervisar. Una vez que se tiene el plan de datos, se pueden evaluar los procedimientos de producción teniendo en cuenta los estándares de calidad.

Productividad individual

De la siguiente manera se va a establecer el rendimiento productivo de una persona en su área de labores:

Tabla 1. Rendimiento productivo individual.

Abreviación	Descripción
Pt	Producto/Insumo del esfuerzo del trabajador
Tn	Horas de labores normales
Tr	Horas de labores del insumo
Te	Horas de labores efectivas
Tr'	Horas de labores del insumo
To	Horas laborables omitidas
Tp	Tiempo Perdido
Te (1)	Ratio de la efectividad de horas trabajadas a horas de labores del insumo
Te (2)	Horas trabajadas de los materiales a horas trabajadas del total de insumo
t'r	Tn/Tr: eficacia del proceso
t'r	Eficacia general del trabajo
Et	Eficacia del trabajador

Fuentes: rendimiento productivo (Garcia Lamadrid,2018).

Los datos de la tabla indican que el trabajador es eficiente en su trabajo. El hecho de que se haya trabajado 35 horas efectivas de 40 posibles es un buen indicador de su productividad. Sin embargo, el hecho de que haya perdido 2 horas puede ser motivo de prestar atención a este indicador. Es importante identificar la causa de esta pérdida de tiempo para poder tomar medidas para evitarla en el futuro.

Los datos de la tabla pueden utilizarse para evaluar el rendimiento de los trabajadores. Pueden utilizarse para identificar a los empleados que son más productivos y a los que necesitan mejorar. También pueden utilizarse para identificar áreas de mejora en los procesos de trabajo.

En el caso específico de este trabajador, los datos pueden utilizarse para tomar las siguientes medidas:

- Identificar la causa de la pérdida de tiempo. Esto puede hacerse mediante una entrevista con el trabajador o mediante un análisis de los registros de producción.
- Tomar medidas para evitar la pérdida de tiempo en el futuro. Esto puede implicar cambios en los procesos de trabajo o en la formación del trabajador.

3.5.1. Ejecución de la metodología 5S (métodos y técnicas de investigación)

Para implementar la metodología 5S en el empaquetado de sal para el consumo humano, es necesario capacitar a los trabajadores que laboran en el área que será objeto de investigación.

En el área de empaquetado de sal, el orden y la limpieza son factores esenciales para una buena gestión. Por ello, se expuso una metodología para implementar estos principios en el lugar de trabajo. La metodología se divide en varios pasos, que se explicaron detalladamente durante la capacitación. Para que los participantes pudieran comprender los conceptos y aplicarlos de manera efectiva, se utilizó material didáctico y tecnológico.

Para garantizar el éxito de la implementación de la metodología 5S, fue importante recopilar la opinión de las personas que participan en el mantenimiento preventivo, correctivo y general en el área de empaquetado de sal para el consumo humano. La encuesta permitió conocer sus criterios, identificar posibles inconformidades y medir su nivel de aceptación del nuevo procedimiento.

3.5.2. Estado preliminar de la productividad

Para que el estado preliminar de la productividad pueda ser evaluado, se ejecutó el método estructural de Kurosawa, tal como se lo había estipulado con antelación. Con relación al tiempo de la productividad de los trabajadores, se llevó a cabo la respectiva evaluación considerando algunos factores elementales tales como:

- Horas de labores que se presciden
- Horas regulares de labores
- Tiempo prescindido
- Tiempo desaprovechado

$$\text{Eficacia del proceso} = Te \times Tr' \times Tr/Tr$$

Tabla 2.Cálculo para la productividad.

Abreviatura	Descripción	Resultado
Tn	Horas normales de labores para ejecutar las actividades	8 horas
Tr	3 colaboradores en cada jornada x 7.5 horas de labores total en el día	24 horas
Te	Horas de labores reales promediadas	5.08
Tr'	Horas de labores del insumo	6.54

Fuente: Los autores

Reemplazando:

$$Eficacia\ del\ proceso = 4.5 \times 6 \times 22.5 / 22.5$$

$$Eficacia\ del\ proceso = 27\%$$

3.5.3. Informe del método Kurosawa

Para calcular los tiempos de trabajo estándar en el taller mecánico, se utilizaron los datos de los informes del jefe de taller y de los mantenimientos preventivos. Los datos se seleccionaron y analizaron para determinar el tiempo real que dedican los trabajadores a cada tarea.

Tabla 3. tiempos y horas ejecutadas en el área del taller.

Personal	Tiempo unitario por limpieza y calibraciones		Tiempo total en cambio de rollo, calibraciones y limpieza de imanes por día	
	Tiempo estándar (hora)	Tiempo real (hora)	Tiempo estándar (hora)	Tiempo real (hora)
Jefe de turno		1	6.54	8
Operador de maquina		2	6.54	8
Estibador		2	6.54	8

Fuente: Los autores

El desorden y la falta de organización en el área de empaquetado son factores que afectan negativamente la productividad y los costos de operación. Por ejemplo, pueden llevar a la adquisición de materiales o suministros innecesarios, ya que es difícil identificarlos en un ambiente desordenado. Además, pueden retrasar o impedir las reparaciones, lo que obliga a enviar los vehículos a talleres externos, generando costos adicionales.

En la tabla 5, se detalla los gastos estimados que se generan por este tipo de problema:

Tabla 4. Gastos estimados mensualmente.

MATERIALES	GASTOS
Herramientas perdidas por falta de orden	\$ 350.00
Gastos de pintura por tiempo por deterioro	\$ 450.00
Gastos de reparación de casilleros	\$ 200.00
Gastos por reposición de equipos por falta de mantenimiento	\$ 1500.00
Gastos varios	\$ 500.00
TOTAL	\$ 3.000.00

Fuente: Los autores

Para calcular la productividad en el área de empaquetado de sal a través del método de Kurosawa, se recopilaron datos de los mantenimientos realizados en el mes del 2024. Los datos fueron proporcionados por el jefe del taller y se analizaron para determinar las horas de trabajo normales, las horas totales, los tiempos improductivos y los tiempos omitidos.

3.5.4. Medición de la productividad en el área del taller mecánico

Tabla 5. Cálculo a través del método estructural Kurosawa.

Personal	Horas de trabajo normal	Horas de trabajo del insumo total	Horas de trabajo del insumo	Horas de trabajo omitidas	Tiempo perdido	Horas de trabajo efectivas	Eficiencia del trabajador	Ratio de las horas de trabajo efectivas	Eficiencia del proceso	Ratio de las horas de trabajo del factor	Eficiencia global del insumo	Cantidad	Productividad normal	Productividad global del trabajo
	Tn	Tr	Tr'	To	Tp	Te	Et	te (1)	t'r	te (2)	t'r	Q	PN	PT
			Tr-To			Tr'-Tp	Te/Tn	Te/Tr'	Tn/Tr'	Tr'/Tr	Tn/Tr		Q/Tn	Q/Tr
Operador	8	8	6.54	0.60	1.4	5	60,89%	0.77	1.09	0.95	1	5	0.87	0.87
Estibador	8	8	6.54	0.60	1.4	5	60,89%	0.77	1.09	0.95	1	5	0.87	0.87
Jefe de turno	8	8	6.54	0.60	1.4	5	60,89%	0.77	1.09	0.95	1	7	0.98	0.85

Fuente: Metodo Kurosawa (Lamadrid,2018)

3.6. Descripción de los procesos

3.6.1. Cambio de rollos y desorden de canutos de polietileno

En el área de empaque las maquinas empaquetadoras son alimentadas con los canutos los cuales contienen plástico el cual se utilizan para el empaquetado del producto, el problema surge al terminar este proceso las bobinas son desechadas en el piso del área causando un desorden y retraso de los procesos del área, eso puede ser considerado como un problema grave ya que se ha detectado mucho desperdicio de material debido al no contar con un lugar específico para los canutos del rollo vacío.

Esto ha generado diversos inconvenientes al momento de realizar trabajos en el área: como tropezones, demora al momento de realizar la limpieza para un cambio de turno, incluso llamadas de atención del encargado de seguridad y salud ocupacional al detectar esta anomalía.

Figura 11. Productividad de la metodología 5 S.



Fuente: Los autores

3.6.2. Desorden y perdidas de herramientas

Cada máquina empaquetadora cuenta con herramientas, las cuales son utilizadas para realizar el trabajo diario y mantenimiento respectivo del equipo, por lo que a través de registros diarios se ha detectado perdidas de herramientas. Así mismo se ha tenido que sancionar al operador responsable que entrega el turno con herramientas incompletas y en ocasiones ha habido llamadas de atención en auditorías internas que se realizan en la fábrica por no contar con las respectivas herramientas.

Figura 12. Productividad de la metodología 5 S.



Fuente: Los autores

3.6.3. Falta de orden y limpieza en los casilleros

Cada máquina en el área de empaquetado le corresponde un casillero, los cuales carecen de orden y limpieza esto debería ser realizado por los operadores de turno, se ha encontrado basura, materiales usados, desperdicios, recipientes vacíos, tanto así que genera pérdidas de tiempo al momento de buscar material como teflón adhesivo, alambre de sello o de corte u otro material que se utiliza en las máquinas para el sellado de las fundas.

Figura 13. Productividad de la metodología 5 S.



Fuente: Los autores

3.6.4. Falta limpieza y mantenimiento de equipos eléctricos

Los equipos eléctricos se encuentran cubiertos por los residuos de sal, esto puede afectar su funcionamiento y correcto uso por la falta de limpieza esta puede causar una corrosión en todas las superficies en las que se tenga contacto con el producto, el problema principal es que la limpieza se realiza semanalmente al arranque de producción.

Figura 14. Productividad de la metodología 5 S.



Fuente: Los autores

3.6.5. Utensilios de limpieza en mal estado

El área de empaquetado cuenta con cuatro escobas para la limpieza de cada turno, pero esta herramienta está siendo utilizadas en otras áreas y esto genera un inconveniente al querer usarlas no se encuentran en el área y cuando las devuelven las entregan sucias con grasa y esto puede generar una contaminación cruzada, al no tener un control de los instrumentos de limpieza se han encontrado las mismas dañadas o se pierden causando un problema al querer realizar la limpieza del área.

Figura 15. Productividad de la metodología 5 S.



Fuente: Los autores

3.6.6. Antes de la Implementación de la Metodología 5S

Desperdicio de material en el área de empaque de sal: La falta de áreas específicas para los canutos del rollo vacío de polietileno fue encontrada en desorden lo cual ha llevado a tener problemas operativos como llamados de atención, demoras en la limpiezas y riesgos laborales.

Perdida de herramientas en las máquinas empaquetadoras: A pesar de que se pudo encontrar las llaves que son adecuadamente para la jornada laboral y para el mantenimiento de las máquinas, se registró pérdidas de ciertas herramientas. Las pérdidas de estos elementos también han producido llamados de atención a través de las auditorías internas de la empresa.

Falta de orden y limpieza en los casilleros asignados a cada máquina: Los operadores durante este periodo no mantuvieron los casilleros en condiciones óptimas, lo cual ha conllevado al

desorden del área ocasionando un exceso de material. La falta de organización generó pérdidas importantes de tiempo al momento de encontrar los materiales necesarios para el empaquetado.

Limpieza y mantenimiento inadecuado de equipos eléctricos: La limpieza generada semanalmente al comenzar la producción no fue lo suficientemente para evitar la corrosión generada por la sal en los equipos eléctricos. La falta de mantenimiento incrementó el riesgo de cortocircuitos en el sistema.

Uso incorrecto y mal estado de las escobas: En el área de empaquetado las escobadas utilizadas para la limpieza de los diferentes turnos fueron usada de forma incorrecta en otras áreas. Esto significa que, al ser entregada al área de empaquetado de sal, estas escobas estaban sucias de líquidos como aceite y con grasas, generando incomodidad al realizar la limpieza en este lugar.

3.7. Implementación de la Metodología 5S

3.7.1. Charla a los trabajadores del área de empaquetado

El punto de partida para la aplicación fue realizar la charla a los operadores, donde se requirió la colaboración de los mismo y jefes de áreas y supervisores, se familiarizo la metodología de las 5s y de cómo se iba a realizar la implementación y de los resultados que se podrían obtener al ejecutarlas en el área de empaquetado al realizar esta introducción se tomó una encuesta las cuales son de vital importancia para poder conocer los resultados.

Figura 16.Charla al personal.



Fuente: Los autores

3.7.2. Aplicación Seiri-Organización del área de empaque

Se establecieron diversos recipientes en el área para poder desechar los canutos de los rollos vacíos de polietileno, reduciendo así los desperdicios de materiales y los riesgos que pueden ocasionarse en los operativos.

Los principales beneficios que se obtuvieron son;

Mejora de la eficiencia: un área limpia y ordenada optimizó y ayudó a mejorar el flujo de trabajo.

Mejora en la seguridad: teniendo un puesto de trabajo ordenado en el área de empaque se redujo drásticamente los riesgos laborales al eliminar los obstáculos y asegurar que los canutos sean desechados en el recipiente correspondiente.

Mejora en la calidad del embalaje: La mejora en el área de empaquetado ayudó a cumplir los estándares de calidad en el embalaje del producto, esto ayudará a que el producto final llegue en óptimas condiciones al cliente final

Tener una organización adecuada en el área de empaque puede ayudar a mejorar la eficiencia operativa, reducir pérdida de materia prima.

Figura 17. Implementación de la metodología 5 S.



Fuente: Los autores

3.7.3. Aplicación Seiton-Orden en los casilleros

Con la aplicación de la metodología 5S se implementó sistemas de orden y clasificación en todos los casilleros asignados de las diferentes maquinarias, mitigando el exceso y desorden del material, mejorando la eficacia de la búsqueda de los elementos de trabajo para realizar el proceso de empaquetado.

Mantener orden y limpieza en los casilleros ofrece los siguientes beneficios los cuales ayudan a obtener una mejor eficiencia y seguridad de las operaciones

Optimización del espacio: al evitar almacenar basura o cosas innecesarias nos permitirá tener un casillero ordenado y limpio, facilitando el almacenamiento de los utensilios utilizados para las máquinas de empaquetadoras.

Eficiencia en la preparación de pedidos: los operadores del equipo pueden tener un acceso rápido a los materiales y suministros almacenado. Esto reduce pérdidas de tiempo y aumenta la eficiencia al realizar las operaciones al tener una reacción rápida.

Cumplimiento de normativas de higiene y seguridad: manteniendo limpio los casilleros ayudara a cumplir las normativas se seguridad establecidas por la empresa.

Figura 18. Implementación de la metodología 5 S.



Fuente: Los autores

3.7.4. Aplicación Seiso - Uso adecuado de utensilios de limpieza:

A través de la implementación de la metodología 5S se reforzaron los protocolos para el correcto uso las escobas proporcionadas para mantener limpio el área de trabajo, también se realizó una retroalimentación al personal operativo indicando que la escoba es netamente para realizar la limpieza en el área asignada mas no para ser trasladado a otra área y mucho menos para usarlo como herramienta.

Se implemento un sujetador de escobas en la pared donde las mismas son de fácil accesibilidad así también una tabla de uso en la cual cada rea tiene asignada un color de escoba en específico en este caso en el área de empaquetado es el color verde.

Tabla 6. Colores según las áreas.

Colores asignados a las áreas	
Empaquetado	Verde
Ensacado	Amarillo
Tamizado	Blanco
Secado	Rojo
Tamizado	Azul

Fuente: Los autores

El correcto uso de utensilios de limpieza como escobas en el área de empaquetado ofrece los siguientes beneficios:

Mantenimiento de la higiene: el correcto uso de las escobas nos permite mantener el área de trabajo libre de polvo o residuos, lo cual contribuye a tener un alto estándar de higiene ya que esto es primordial ya que en esta área se produce un producto de consumo masivo.

Optimización del flujo de trabajo: en el área de empaquetado estando ordenada y limpia ayuda a tener un mejor flujo del trabajo y teniendo fácil acceso a equipos y herramientas al no existir obstrucciones.

Figura 19. Implementación de la metodología 5 S.



Fuente: Los autores

3.7.5. Aplicación Seiketsu - Control de herramientas y pérdidas

Se implementaron medidas para controlar adecuadamente todas las herramientas, minimizando las sanciones de los operadores y las pérdidas de tiempo. Es importante mencionar que las auditorías internas mostraron mejoras en este aspecto.

Tras la aplicación de la metodología 5s se obtiene los siguientes beneficios:

Reducción de costos: al tener un registro de las herramientas se puede llevar un mejor control de estas, evitando las pérdidas y su vez ayudando a evitar incurrir en gastos innecesarios ayudando a reducir los gastos operativos.

Optimización del uso de recursos: al tener un lugar asignado para las herramientas y el saber el estado de estas, se puede optimizar su uso, evitando así la compra repetitiva de las herramientas y a su vez asegurando que este recurso será utilizado de la forma eficiente

Mejora de la productividad: tener un control correcto de las herramientas asegura que los operadores puedan tener mejor accesibilidad a los recursos asignados para realizar su trabajo de manera óptima. Esto ayudara a evitar pérdidas de tiempo al buscar herramientas extraviadas o guardadas en otro lugar donde no está asignado su almacenamiento, esto aumentara la productividad general.

Figura 20. Implementación de la metodología 5 S.



Fuente: Los autores

3.7.6. Aplicación Shitsuke - Mantenimiento regular de equipos electrónicos

Por medio de la implementación del método 5S se estableció programas de mantenimientos y limpiezas con la finalidad de regular todos los equipos electrónicos. Esto ha minimizado los riesgos de cortocircuitos aumentando la eficacia de los equipos.

Realizando un mantenimiento regular de los equipos electrónicos en el área de empaquetado se puede reflejar los siguientes beneficios.

Aumento de la vida útil de los equipos: al realizar la limpieza rutinaria de los equipos electrónicos evitara la acumulación de polvillos y residuos de la sal que se desprenden al realizar el empaquetado del producto. Esto alargara la vida útil de los equipos y evitara desgaste prematuro de los mismo así también evitando la corrosión.

Reducción de fallas y tiempos de inactividad: al tener los equipos limpios y en óptimas condiciones, se puede reducir las fallas o mal funcionamiento de las mismas. Esto evitara tiempos muertos no planificados, lo que ayudara en la mejora de la productividad.

Seguridad del personal: teniendo los equipos operativos y realizándole un seguimiento de su funcionamiento evitara a mitigar accidentes como cortocircuitos, sobrecalentamientos o incendios, esto ayuda a trabajar en un entorno más seguro.

Figura 21. Implementación de la metodología 5 S.



Fuente: Los autores

3.7.7. Después de la Implementación de la Metodología 5S

SEIRI-Organización del área de empaque: Se designaron diversas áreas en el área de empaquetado donde están ubicados recipientes en los cuales se puede desechar los canutos de los rollos vacíos de polietileno, reduciendo así los obstáculos y minimizando los riesgos al tener un área de libre tránsito para poder ejecutar las tareas eficientemente.

SEITON-Orden Con la aplicación de la metodología 5S se implementó un sistema de orden y clasificación en todos los casilleros asignados de las diferentes maquinarias, mitigando el exceso y desorden del material, mejorando la eficacia al momento de realizar la búsqueda de los elementos que se utilizan al momento de ejecutar una maniobra operacional en el equipo de empaquetado.

SEISO- Limpieza: A través de la implementación de la metodología 5S se reforzaron los protocolos para usar adecuadamente las escobas proporcionando una retroalimentación del uso a los operados. Eso mejoró la limpieza en el área de empaquetado, minimizando el riesgo de la contaminación cruzada y eliminando basura y residuos de merma producidas al momento de la producción.

SHITSUKE-ESTANDARIZACION: Por medio de la implementación del método 5S se estableció programas de mantenimientos y limpiezas semanales con la finalidad de mantener todos los equipos electrónicos operativos y alargando su vida útil. Esto también ha minimizado los riesgos de cortocircuitos aumentando la eficacia de los equipos.

SEIKETSU-DICCIPLINA: Se implementaron medidas para controlar adecuadamente todas las herramientas con un check list a la finalización de cada turno, minimizando los tiempos muertos al realizar la búsqueda de herramientas perdidas. Es importante mencionar que las auditorías internas mostraron mejoras en este aspecto.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Resultado de la encuesta

Analizando los resultados obtenidos en la pregunta 5 de la encuesta, de que si se consideraba que la implementación de la metodología 5S podría mejorar el proceso de envasado de sal.

Se determinó que debido al estudio que se realizó en el área de empaquetado la implementación de la metodología de las 5S es viable ya que ayudo a obtener resultados significativos en el área así mismo minimizando los riesgos de accidentes y mejorando la productividad evitando retrasos por el desorden y pérdida de tiempo por falta de alguna herramienta.

Tabla 7.Resultados de la quinta pregunta de las encuestas.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Los autores

4.2 Beneficios de la implementación de la metodología 5s

Analizando los resultados obtenidos en la pregunta 6 de la encuesta sobre cuales son los beneficios que espera obtener con la implementación de la metodología 5S.

Los resultados que se obtienen se notaran a corto, mediano y largo plazo ya que esta implementación ayuda a llevar un mejor proceso tanto en lo operativo como en la ejecución del mismo. Al realizar las capacitaciones correspondientes del tema, se provee que los trabajadores opten por educar a los demás compañeros ya que así se generara una cultura de cambio la cual enriquece y facilita el trabajo en el área así también evitando paradas o accidentes por los problemas suscitados anteriormente.

Tabla 8.Resultados de la sexta pregunta de las encuestas.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Mayor eficiencia	5	50%
Menor desperdicio	3	30%
Mejor seguridad	0	0%
Mejor calidad del producto	2	20%
Total	10	100%

Fuente: Los autores

4.3 Resultado de mejoras en eficiencia

Se realizó un análisis de los resultados obtenidos en cuanto a la eficiencia del operador obteniendo un porcentaje favorable en cuanto a la mejoría en la realización de los procesos, la cual podemos observar en el cuadro adjunto.

Tabla 9. Mejor de la eficiencia.

CARGO	ANTES	DESPUES	AUMENTO
OPERADOR	60,89%	71,11%	10,22%
ESTIBADOR	60,89%	71,11%	10,22%
JEFE DE TURNO	60,89%	71,11%	10,22%

Fuente: Los autores

4.4 Mejora en la productividad

En las empaquetadoras 1,2,3 se produce 40 sacos por cada palet, en un turno normal de 8 horas con el mantenimiento rutinario y paradas imprevistas causadas por la desorganización y falta de limpieza del área al momento de cambio rollos de polietileno, limpieza de teflón y cambio de alambre en el sello.

Al realizar la implementación de la metodología 5s se pudo obtener una mejora en la producción total de las líneas. Actualmente se obtiene una mejoría, aumentando la productividad en 2 palets en cada etiquetadora conformada de 40 sacos cada uno dándonos un aumento de producción de 80 sacos por cada una la cual se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 10. Comparativo de la productividad en sacos de sal.

MAQUINAS	PRODUCTIVIDAD		INCREMENTO
	ANTES	DESPUES	
EMPAQUETADORA 1	560	640	80
EMPAQUETADORA 2	600	680	80
EMPAQUETADORA 3	720	880	80

Fuente: Los autores

Figura 22.Producto terminado.

Fuente: Los autores

4.5 Incremento de la producción global

De acuerdo a los resultados obtenidos se evidencia una mejoría en cuanto a la producción global la cual podemos observar en la tabla adjunta.

Tabla 11.Productividad diaria.

ÀREA DE TRABAJO	PRODUCTIVIDAD DIARIA		INCREMENTO
	ANTES	DESPUES	
OPERADOR	0,38	0,33	0,05
ESTIBADOR	0,38	0,33	0,05
JEFE DE TURNO	0,63	0,57	0,06

Fuente: Los autores

Después de realizar la implementación nos un incremento de un porcentaje de entre 0,05 a 0,06 lo cual se ve evidenciado en el aumento de la producción de palets.

4.6 Ahorro de gastos mensuales

Realizando una comparativa con respecto a los gastos, se pudo observar una variación la cual puede ser considerada un ahorro después de la implementación de la metodología 5s.

Se determinó que al realizar la implementación de la metodología se obtuvo un ahorro significativo ya que anteriormente se gastaba \$3,000 por gasto varios detallado en la tabla 4.6 actualmente se está incurriendo en un gasto de \$1,200 lo cual demuestra que se ha reducido el gasto teniendo un ahorro de \$1,800

Tabla 12. Gastos estimados mensualmente

MATERIALES	COSTOS ANTES	COSTOS DESPUES
Herramientas perdidas por falta de orden	\$ 350.00	\$ 150.00
Gastos de pintura por tiempo por deterioro	\$ 450.00	\$ 250.00
Gastos de reparación de casilleros	\$ 200.00	\$ 100.00
Gastos por reposición de equipos por falta de mantenimiento	\$ 1500.00	\$ 500.00
Gastos varios	\$ 500.00	\$ 200.00
TOTAL	\$ 3.000.00	\$ 1.200.00

Fuente: Los autores

4.7 Implementación de controles

Se está realizando controles rutinarios en el área de empaque para mantener el orden y limpieza del mismo y así poder realizar una cultura de esta metodología con los operadores y su aplicación en el área con proyección a implementarse en todas las áreas.

Esto está siendo controlado por el supervisor del área el cual debe realizar la verificación a la terminación del turno para constatar que el siguiente turno pueda empezar sin novedades y así evitar retraso en producción normal.

Figura 23. Check list de listado de herramientas.

ÁREA DE EMPAQUETADO MÁQUINA 1-4		CONTROL DIARIO DE HERRAMIENTAS EN PLANTA																							
OPERADOR		LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO								
ITEM	CANTIDAD	1er	2da	3er	1er	2da	3er	1er	2da	3er	1er	2da	3er	1er	2da	3er	1er	2da	3er						
LLAVE MIXTA 3/4"	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
LLAVE MIXTA 9/16"	2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
LLAVE MIXTA 7/16"	2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
LLAVE MIXTA 1/2"	2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
LLAVE MIXTA 10 mm	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
ANILLO DESTORNILLADOR 9/16"	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
ANILLO DESTORNILLADOR 7/16"	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
ANILLO DESTORNILLADOR 1/2"	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
DESTORNILLADOR PLANO	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
DESTORNILLADOR PLANO PEQUEÑO	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
PLAVO	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
PIRZA	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
CORTAFRÍO	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
ESTILETE	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7			

Fuente: Los autores

Tabla 13.Cronograma de actividades.

Actividades	Septiembre				Octubre		Noviembre			Diciembre				Enero			
	1	2	3	4	1	2	1		2	1	2	3	4	1	2	3	4
Reconocimiento de problemas en área de empaquetado	■	■															
Realizar análisis de posibles soluciones			■														
Presentación de proyecto a jefatura				■													
Aprobación del proyecto					■	■											
Realización de encuesta							■	■									
Charla al personal									■								
Implementación de las 5 s con los 3 pilares Clasificación, orden, limpieza										■	■	■	■				
Implementación de las 5 s con Estandarización, disciplina														■	■	■	
Seguimiento a cargo de jefe de turno con check list																	■

Fuente: Los autores

CONCLUSIONES

Tras la implementación de la metodología 5S en el área de empaquetado de sal para el consumo humano se pudo determinar que se ha generado mejoras importantes en diferentes aspectos tanto operativos como laborales. Además, una mejora en la minimización de los desperdicios de materiales, ya que gracias al orden establecido de los canutos de rollos vacíos de polietileno este aspecto ha mejorado. Anteriormente por maquina se desperdiciaba por turno entre 3 a 4 kilos de polietileno y con esta implementación actualmente este desperdicio redujo a dos 2 aproximadamente.

Se notó una gran mejoría en los procesos, así como el manejo efectivo de las herramientas disminuyendo las perdidas relacionadas a las mismas, ya que al tener en el área la implementación de la metodología no solo bastara con la limpieza u organización, si no generar una cultura la cual beneficiara tanto a los trabajadores como a la empresa esto fomentara la mejora continua y también la responsabilidad compartida desde los operarios hasta jefaturas. Esto también ha ayudado a la efectividad del operador en cuanto a minimizar los tiempos perdidos en los cambios de rollo por lo que antes un operador demoraba hasta 7 minutos por cada cambio de rollo debido al desorden del área, ahora lo hace hasta en 4 minutos o menos sin inconvenientes, debido a la organización y orden en el que se encuentra el área, dándole al operador mejor desenvolvimiento en su puesto de trabajo.

Mediante la investigación también se pudo concretar que la aplicación de limpieza y orden en los casilleros asignados a las maquinas, ha ayudado a mejorar la búsqueda de las herramientas y materiales reduciendo así la pérdida de tiempo al momento de reparar o calibrar la máquina.

Al tener un adecuado orden y limpieza en el casillero ha facilitado al operador visualizar que material dispone para realizar su trabajo, esto ayudo a reducir un tiempo considerable, anteriormente demoraban quince minutos en promedio por limpieza de teflón, cambio de alambre de corte o de sello, debido al desorden y acumulación de desechos. Ahora el operador, al saber que material tiene disponible en los casilleros ayuda a realizar su trabajo de mejor manera, ha ayudado a que estas calibraciones se tarden solo diez minutos aproximadamente.

Los equipos electrónicos redujeron el riesgo de cortocircuito al tener su correcto cuidado. Es importante mencionar que también el uso adecuado de las escobas mejoró la limpieza en el área de empaquetado mitigando así la contaminación cruzada. Como resultado principal se obtuvo un entorno de trabajo limpio y seguro, esto no solo mejorara la imagen del área de

empaquetado, sino que ayudara a la moral y satisfacción del personal al tener un ambiente libre de basura y residuos.

Por medio de las encuestas se pudo determinar que, en el área de empaquetado de sal un gran porcentaje de los trabajadores pertenece a la parte operativa, los cuales desconocían el uso de la metodología 5S. Mediante una charla se les dio a conocer esta metodología, ayudando así a familiarizarse con esta y mejorando la reducción de los desperdicios, obteniendo una mejor calidad del producto para su comercialización, evitando devoluciones o reprocesamiento.

RECOMENDACIONES

- Es importante que la empresa implemente la cultura organizacional lo cual va a priorizar la calidad y seguridad de las diversas actividades en relación con el empaquetado de sal.
- Es recomendable tener un control sobre la limpieza y uso correcto de las herramientas la misma puede ser realizada por el supervisor del área ya que este check list ayudara a tener una mejoría en la realización del trabajo.
- Al realizar el cambio de cada turno se debe realizar el estado en el que se entrega el puesto de trabajo y cualquier novedad debe ser reportada al jefe inmediato para poder realizar las correcciones correspondientes y así evitar retrasos en la producción normal
- Se recomienda establecer sistemas formales lo cual permitirá mantener la eficacia y eficiencia del área de empaquetado de sal para el consumo humano. Esto implicará que se elabore distintos equipos multifuncionales que ayudará a la identificación de la mejores de las herramientas y materiales.
- Es de vital importancia mantener el seguimiento constante y correcta aplicación de la metodología 5s esta puede ser con charlas de refuerzo a los operadores y a su vez si existe personal nuevo realizarlo al ingresar a la empresa.
- La consideración de los incentivos es importante porque motivará al personal de la empresa todos los estándares de seguridad, organización y limpieza en el área de empaquetado de sal.
- Realizar una estandarización del proceso aplicado en el área y darle seguimiento constante verificando que la misma está dentro de los estándares establecidos por la empresa.
- Tener en cuenta que al aplicar señales visuales en el área ayudara a tener un mejor entendimiento de las labores y obligaciones a realizar como, por ejemplo:
 - Desechar los canutos aquí
 - Mantener limpia y ordenada tu puesto de trabajo
 - Las 5 s (seleccionar, ordenar, limpiar, estandarizar, mantener)

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcon, K. (2023). Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el área de producción de una empresa procesadora de cereales. *(Tesis de licenciatura)*. Universidad de Lima, Lima. https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/18575/T018_76312086_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Álvarez, M., & Paucar, P. (2022). Desarrollo e implementación de la metodología de mejora continua en una mype metalmecánica para mejorar la productividad. *(Tesis de licenciatura)*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/337910/Manual+5S.pdf?sequence=2>
- Argote, M. (2022). Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad en el proceso de picking de una empresa retail, Juliaca 2022. *(Tesis de licenciatura)*. Universidad de César Vallejo, Atevitarte. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/92919/Calli_AM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Botero, N., & Alarcon, L. (2021). Metodología de las cinco eses (5s) y su aplicación en la optimización de procesos productivos: revisión documental. *(Tesis de licenciatura)*. Universidad de Pamplona. http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/6098/1/Botero_2021_TG.pdf
- Caballero, G., & Veliz, B. (2020). Propuesta de implementación de la metodología 5S en el área de almacén para mejorar el tiempo de picking de la Distribuidora Anai del distrito de San Agustín-Junín, 2020. *(Tesis de licenciatura)*. Universidad Continental, Huancayo. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/9088/5/IV_FIN_108_TI_Caballero_Capcha_2020.pdf
- Cardenas, J. (2021). La aplicación de la metodología 5s y la mejora de la productividad de un laboratorio clínico del distrito de San Juan de Lurigancho. *(Tesis de licenciatura)*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/16395/Cardenas_bj.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Castro, I. (2020). El teletrabajo durante la pandemia de COVID-19 y después de ella. *Organización Internacional del Trabajo* 2020, 52. https://www.ilo.org/global/publications/WCMS_758007/lang--es/index.htm
- Cedeño, B. (2020). Diseño de un plan para aplicar la metodología 5s en el área de etiquetado y empaque de la empresa Janitron Ecuador S.A. (MI SUPER´S)”. (*Tesis de licenciatura*). Universidad de Guayaquil, Guayaquil. <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/060c52ea-72c4-49df-b6b1-83caba15787e/content>
- García, M., Martínez, C., Martín, N., & Sánchez, L. (11 de febrero de 2014). *La entrevista*. Uca: http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf
- Guamán, H. (2023). Metodología 5´S para la optimización en la gestión de bodega en la empresa textil “Ropa Infantil Ecuatoriana (Rie)”. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Técnica de Ambato, Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/38496/1/t2291id.pdf>
- Huasupoma, E., & Lindo, L. (2021). “Implementación de la metodología 5’s para mejorar la capacidad de atención en el almacén central de una empresa comercializadora de repuestos de la marca John Deere. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Tecnológica de Perú, Lima. https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/6803/E.Huasupoma_L.Lindo_Tesis_Titulo_Profesional_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lima, W. (2019). Diseño e implementación de la Metodología 5S para mejorar la gestión de almacén de la Empresa CFG Investment SAC, Lima 2018. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Peruana de las Américas, Lima. <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/688/TESIS-DISE%C3%91O%20E%20IMPLEMTACION%20DE%20LA%20METODOLOGIA%20ES%20PARA.....pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Nauca, Y. (2022). Aplicación de las 5s para mejorar la gestion de almacén en una empresa de chicalayo, 2022. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Señor Sipán, Pimentel. <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/10423/Nauca%20Sanchez%20Yaceli.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Peralta, C., & Encalada, D. (2022). Plan De Implementación De La Metodología Lean 5s Para Mejorar El Tiempo De Preparación De Pedidos En La Empresa Perspective Clothing S.A.C., 2022. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Católica de Santa María, Arequipa.

- <https://repositorio.ucsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12920/11716/40.1189.CE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Perea, J. (2022). Metodología de las 5 “s” para mejorar la productividad en la procuraduría pública del Ministerio De Transportes Y Comunicaciones, cercado de Lima - 2019. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Señor Sipán, Pímentel. <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/9264/Seminario%20Perea%20Julio%20Manuel.pdf?sequence=1>
- Pérez. (18 de Noviembre de 2019). *Plan de trabajo para un proyecto: guía de elaboración*. Obs Business School: <https://www.obsbusiness.school/blog/plan-de-trabajo-para-un-proyecto-guia-de-elaboracion>
- Pincay, E., & Muñoz, F. (2019). Propuesta para la implementación de la metodología 5’s en el área de talleres de la empresa diseños SANTANA. (*Tesis de licenciatura*). Universidad de Guayaquil, Guayaquil. <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/b5342dcc-50f8-4a2d-bcd5-0241487c55ed/content>
- Rojas, C. (20 de abril de 2021). *Ficha de observación*. Mil formatos: <https://milformatos.com/escolares/ficha-de-observacion/>
- Sánchez, I. (Febrero de 2015). *Conceptos Básicos de la Metodología de la Investigación*. uaeh: <https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16701/LECT133.pdf?sequence=1>
- Sanz, R. (13 de Mayo de 2017). *¿Qué es el método cualitativo?* Cursos . com: <https://cursos.com/blog/metodo-cualitativo/>
- Villafuerte, A., & Vera, G. (2020). DISEÑO DE LA METODOLOGÍA 5S PARA CENTRO DE BELLEZA “MIS ÁNGELES”. (*Tesis licenciatura*). Universidad de Guayaquil, Guayaquil. <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/2b0f12ba-cf5f-4c59-81c9-4b1aa7595322/content>

ANEXOS

Anexo 1.

Pregunta de las encuestas.

1. ¿Cuál es su cargo en la empresa

2. ¿Cuál es su experiencia en la industria de la sal?

3. ¿Considera que el proceso de envasado de sal utilizado en su empresa es eficiente?

4. ¿Cuáles son los principales problemas que observa en el proceso de envasado de sal?

5. ¿Considera que la implementación de la metodología 5S podría mejorar el proceso de envasado de sal?

6. ¿Cuáles son los beneficios que espera obtener con la implementación de la metodología 5S?

7. ¿Qué obstáculos cree que podrían dificultar la implementación de la metodología 5S?

8. ¿Qué acciones cree que se deben tomar para superar los obstáculos identificados?

Anexo 2.**Tabulaciones de las encuestas.**

1. ¿Cuál es su cargo en la empresa?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Operario	9	90%
Supervisor	0	0%
Jefe de producción	1	10%
Gerente de producción	0	0%
Otros	0	0%
Total	10	100%



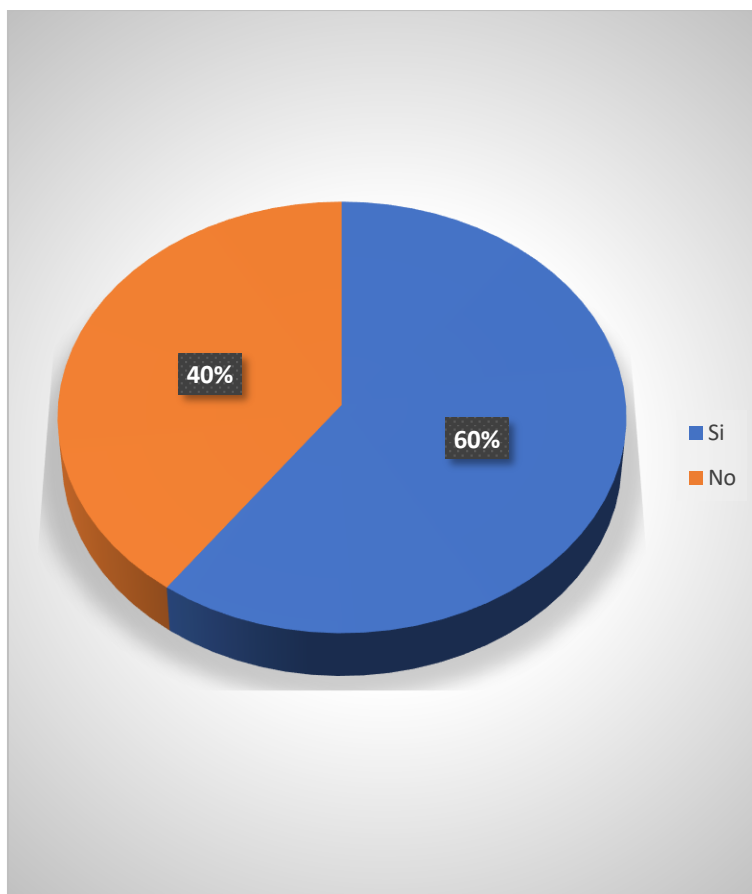
2. ¿Cuál es su experiencia en la industria de la sal?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 1 año	0	0%
1 a 3 años	0	0%
3 a 5 años	1	10%
Más de 5 años	9	90%
Total	10	100%



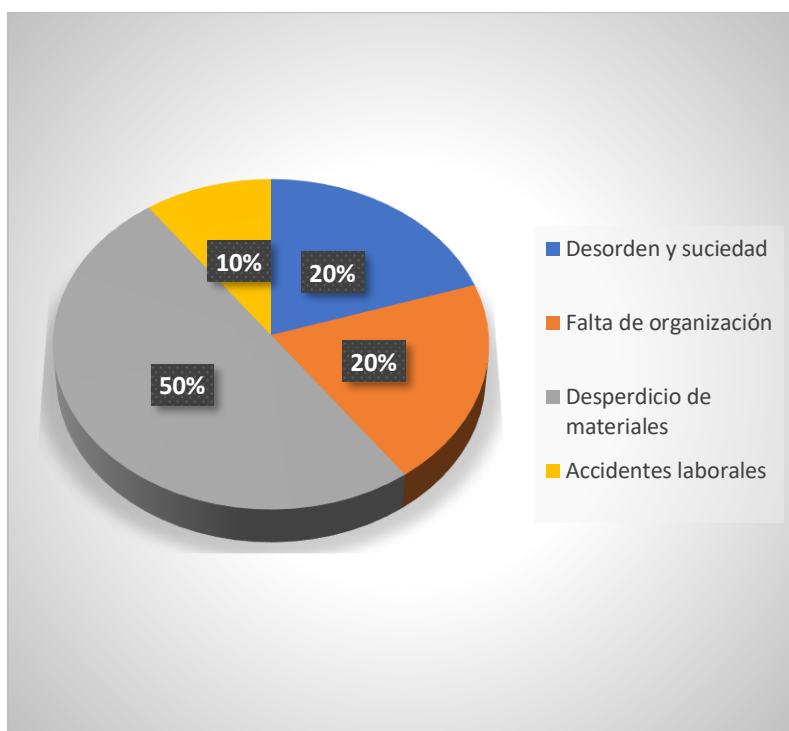
3. ¿Considera que el proceso de envasado de sal utilizado en su empresa es eficiente?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	60%
No	4	40%
Total	10	100%



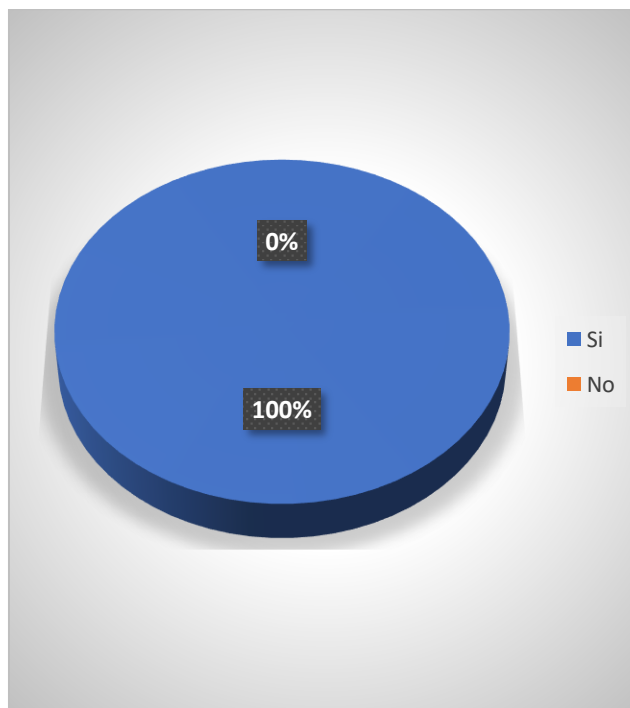
4. ¿Cuáles son los principales problemas que observa en el proceso de envasado de sal?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Desorden y suciedad	2	20%
Falta de organización	2	20%
Desperdicio de materiales	5	50%
Accidentes laborales	1	10%
Total	10	100%



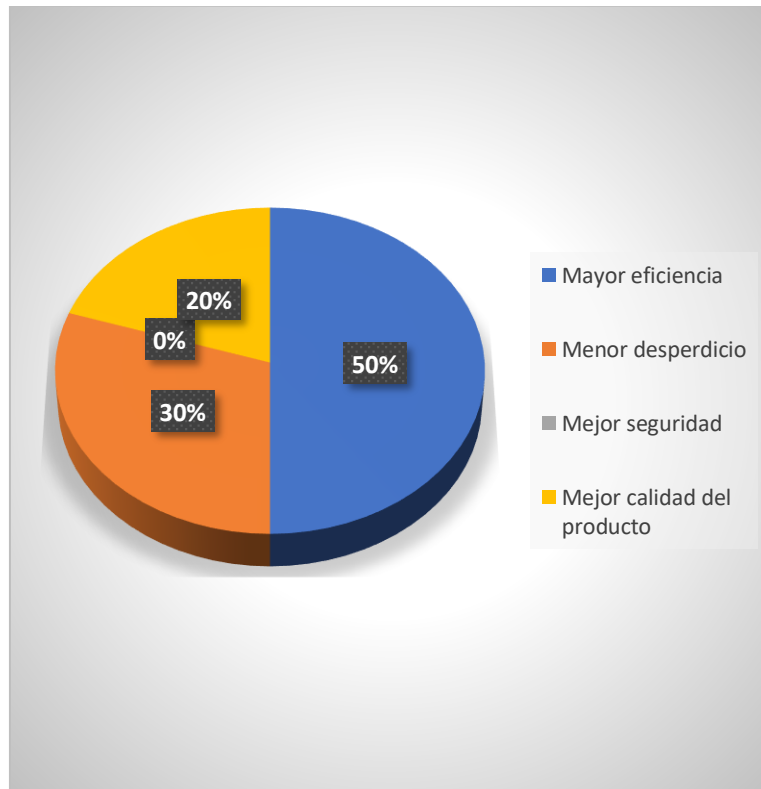
5. ¿Considera que la implementación de la metodología 5S podría mejorar el proceso de envasado de sal?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%



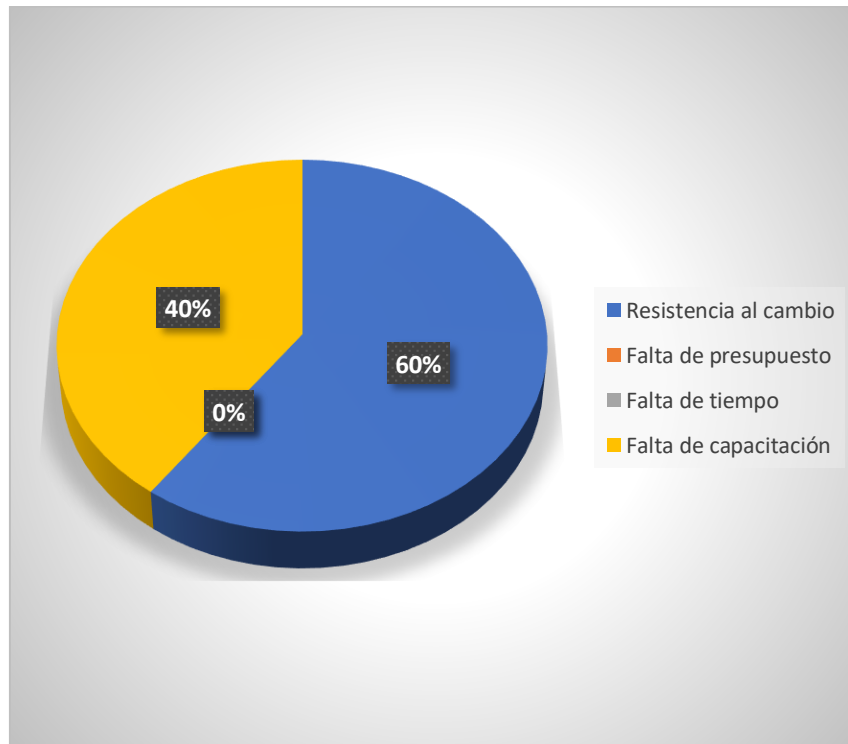
6. ¿Cuáles son los beneficios que espera obtener con la implementación de la metodología 5S?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Mayor eficiencia	5	50%
Menor desperdicio	3	30%
Mejor seguridad	0	0%
Mejor calidad del producto	2	20%
Total	10	100%



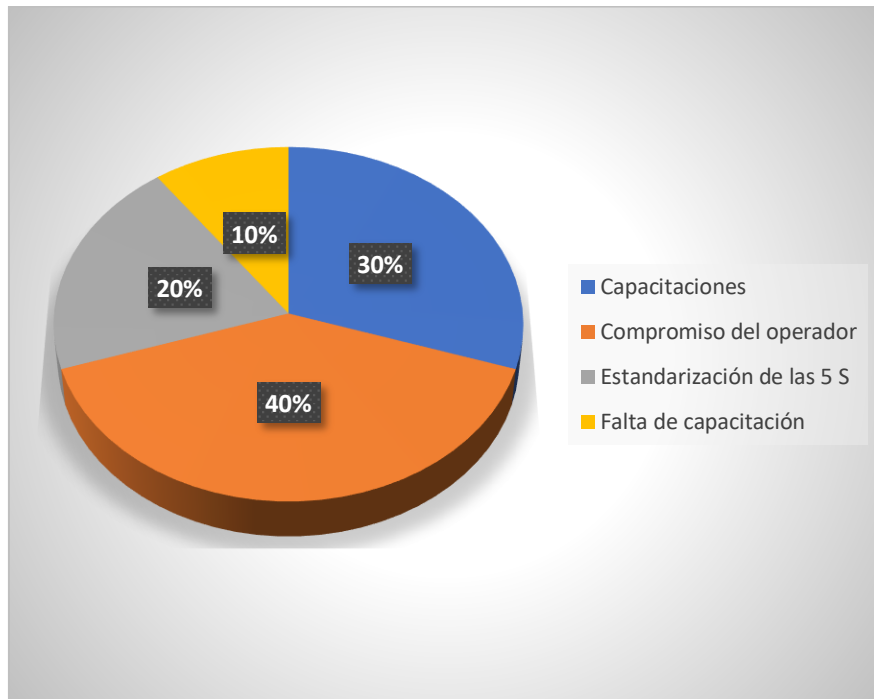
7. ¿Qué obstáculos cree que podrían dificultar la implementación de la metodología 5S?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Resistencia al cambio	6	60%
Falta de presupuesto	0	0%
Falta de tiempo	0	0%
Falta de capacitación	4	40%
Total	10	100%



8. ¿Qué acciones cree que se deben tomar para superar los obstáculos identificados?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Capacitaciones	3	30%
Compromiso del operador	4	40%
Estandarización de las 5 S	2	20%
Falta de capacitación	1	10%
Total	10	100%



Anexo 3.
Desorden en el área de producción.







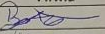

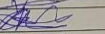

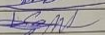
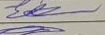

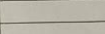
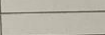
Anexo 4.
Capacitación del personal.



REGISTRO DE CAPACITACION

TEMA: METODOLOGIA 5S Y COMO IMPLEMENTARLA.....FECHA: 12/01/2024

AREA: EMPAQUETADO


No	Nombre y apellido	Area	Firma
1	BORYS ARREAGA	EMPAQUETADO	
2	NELSON LEON	EMPAQUETADO	
3	MANUEL RUIZ	EMPAQUETADO	
4	GREGORIO ALVARADO	EMPAQUETADO	
5	MICHAEL SESME	EMPAQUETADO	
6	MARLON BRIONES	EMPAQUETADO	
7	LENIN GARCIA	EMPAQUETADO	
8	JORGE VERA	EMPAQUETADO	
9	CARLOS ARTEAGA	EMPAQUETADO	
10			
11			
12			
13			

Observaciones:

--

Nombre y firma del capacitador:

Raúl Magallanes Calvachi



Anexo 5. Hojas de control del área de empaque.

ÁREA DE EMPAQUETADO MÁQUINA 3-4		CONTROL DIARIO DE HERRAMIENTAS EN PLANTA																									
		FO. 1B5.10						Rev. 1.0						Fecha: 2021-12-03													
		SEMANA DEL: 19 al 24 de febrero del 2024																									
OPERADOR	ITEM	CANTIDAD	CONFORMIDAD																								
			LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SABADO									
			1er	2do	3er	1er	2do	3er	1er	2do	3er	1er	2do	3er	1er	2do	3er	1er	2do	3er							
	LLAVE MIXTA 3/4"	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	LLAVE MIXTA 9/16"	2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	LLAVE MIXTA 7/16"	2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	LLAVE MIXTA 1/2"	2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	LLAVE MIXTA 10 mm	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	DADO DESTORNILLADOR 9/16"	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	DADO DESTORNILLADOR 7/16"	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	DADO DESTORNILLADOR 1/2"	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	DESTORNILLADOR PLANO	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	DESTORNILLADOR PLANO PEQUEÑO	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	PLAYO	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	PINZA	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	CORTAFRÍO	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	ESTILETE	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	7		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

OBSERVACIONES :

Jefe de Turno:	1er	2do	3er	CONFORMIDAD										
				LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO					
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

ÁREA DE EMPAQUETADO		REGISTRO DE CONTROL DIARIO DE LIMPIEZA DE ÁREAS																								
		FO. 1B5.05						Rev. 1.0						Fecha: 2021-12-03												
		SEMANA DEL: 5 al 10 de febrero del 2024																								
PRIMER TURNO	ACTIVIDAD	CANTIDAD	CONFORMIDAD																							
			LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SABADO								
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO								
	EL PISO SE ENCUENTRA LIMPIO Y LIBRE DE TODO MATERIAL INNECESARIO	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	BOBINADORAS LIMPIAS	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	CÓPULAS LIMPIAS Y LIBRE DE TODO MATERIAL INNECESARIO	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	TACHOS DE DESECHOS PARTE EXTERNA LIMPIOS	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	MESONES LIMPIOS Y LIBRES DE MATERIALES	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	LIMPIEZA DE BALANZA	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VERIFICAR ESTADO FÍSICO DE MARCOS DE VENTANAS FIJA	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VERIFICAR ESTADO FÍSICO DE LAS PUERTAS DE MADERA	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Operador de Turno		[Firmas]																							
	Vto. Bno. Jefe de Turno		[Firmas]																							

OBSERVACIONES :

SEGUNDO TURNO	ACTIVIDAD	CANTIDAD	CONFORMIDAD																							
			LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SABADO								
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO								
	EL PISO SE ENCUENTRA LIMPIO Y LIBRE DE TODO MATERIAL INNECESARIO	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	BOBINADORAS LIMPIAS	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	CÓPULAS LIMPIAS Y LIBRE DE TODO MATERIAL INNECESARIO	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	TACHOS DE DESECHOS PARTE EXTERNA LIMPIOS	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	MESONES LIMPIOS Y LIBRES DE MATERIALES	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	LIMPIEZA DE BALANZA	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VERIFICAR ESTADO FÍSICO DE MARCOS DE VENTANAS FIJA	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VERIFICAR ESTADO FÍSICO DE LAS PUERTAS DE MADERA	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Operador de Turno		[Firmas]																							
	Vto. Bno. Jefe de Turno		[Firmas]																							

OBSERVACIONES :

TERCER TURNO	ACTIVIDAD	CANTIDAD	CONFORMIDAD																							
			LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SABADO								
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO								
	EL PISO SE ENCUENTRA LIMPIO Y LIBRE DE TODO MATERIAL INNECESARIO	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	BOBINADORAS LIMPIAS	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	CÓPULAS LIMPIAS Y LIBRE DE TODO MATERIAL INNECESARIO	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	TACHOS DE DESECHOS PARTE EXTERNA LIMPIOS	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	MESONES LIMPIOS Y LIBRES DE MATERIALES	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	LIMPIEZA DE BALANZA	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VERIFICAR ESTADO FÍSICO DE MARCOS DE VENTANAS FIJA	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VERIFICAR ESTADO FÍSICO DE LAS PUERTAS DE MADERA	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Operador de Turno		[Firmas]																							
	Vto. Bno. Jefe de Turno		[Firmas]																							

OBSERVACIONES :