



**Universidad
Técnica de
Cotopaxi**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PROPUESTA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LOS
PROCESOS DE PRODUCCIÓN MEDIANTE LA METODOLOGÍA KAIZEN EN LA
EMPRESA FINOLAC**

Proyecto de Titulación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial

Autores:

Almachi Pachacama Ricardo Xavier

Acuña Viera Eric Steven

Tutor:

Ing. MSc. Gabriel Arturo Pazmiño Solys

LATACUNGA- ECUADOR

MARZO 2021



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Ingeniería
Industrial

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“Nosotros **ACUÑA VIERA ERIC STEVEN** y **ALMACHI PACHACAMA RICARDO XAVIER** declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: **“PROPUESTA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN MEDIANTE LA METODOLOGÍA KAIZEN EN LA EMPRESA FINOLAC”**, siendo **ING. MSc. GABRIEL ARTURO PAZMINO SOLYS**, tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

.....
Acuña Viera Eric Steven

C.I. 0503911273.

.....
Almachi Pachacama Ricardo Xavier

C.I: 1726792417



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Ingeniería
Industrial

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“PROPUESTA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN MEDIANTE LA METODOLOGÍA KAIZEN EN LA EMPRESA FINOLAC”, de **ACUÑA VIERA ERIC STEVEN** y **ALMACHI PACHACAMA RICARDO XAVIER**, de la carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga marzo de 2021

.....
ING. GABRIEL ARTURO PAZMINO SOLYS

C.I.0602041600



APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

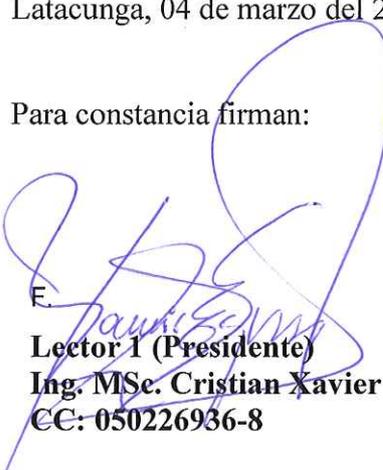
En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS** ; por cuanto, los postulantes: **ACUÑA VIERA ERIC STEVEN Y ALACHI PACHACAMA RICARDO XAVIER** con el título de Proyecto de titulación: **“PROPUESTA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN MEDIANTE LA METODOLOGÍA KAIZEN EN LA EMPRESA FINOLAC”** han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 04 de marzo del 2021

Para constancia firman:

E.


Lector 1 (Presidente)

Ing. MSc. Cristian Xavier Espín Beltrán
CC: 050226936-8

F.

Lector 2

Ing. Msc. Tello Condor Angel Marcelo
CC: 0501518559

F.

Lector 3

Ing. Mg. Andrango Guayasamin Raúl Heriberto
CC: 1717526253



PRODUCTOS LACTEOS FINO “FINOLAC”

AVAL DE PROPUESTA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE CALIDAD MEDIANTE KAIZEN

En calidad de administradora de la planta de producción de queso salado, queso mozzarella y yogurt en la empresa Productos Lácteos Fino “FINOLAC”, avalo que el proyecto de investigación con el título: **“PROPUESTA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN MEDIANTE LA METODOLOGÍA KAIZEN EN LA EMPRESA FINOLAC”** de autoría de los postulante **Acuña Viera Eric Steven** con cedula de ciudadanía N° **050391127-3** y **Almachi Pachacama Ricardo Xavier** con cedula de ciudadanía N° **1726792417** de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Técnica de Cotopaxi cumple con los requisitos metodológicos y aporte que requiere la empresa para una mejora en la calidad del producto y la satisfacción del cliente.

Latacunga, marzo 2021.

Sra. Rosa Elvia Casa Quilumba.

C.C/RUC: 0501857684001

Administradora de la Empresa “FINOLAC”



AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios, por darme salud para poder lograr una meta muy importante en mi vida.

A mis PADRES, Armando Almachi y Mariana Pachacama, por brindarme todo su apoyo y amor incondicional, quienes me enseñaron que nunca se debe dejar de luchar hasta alcanzar la meta propuesta y por depositar toda su confianza en mí.

A mi hijo Sahir Almachi que es el motor fundamental para salir adelante siempre.

Agradezco a mis hermanas que nunca me han dejado solo y siempre me han dado ánimos para poder cumplir mis objetivos.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

Almachi Pachacama Ricardo Xavier



AGRADECIMIENTO.

En primer lugar, quiero agradecer a DIOS por la bendición de vida diaria, por brindarme sabiduría y el conocimiento necesario para desempeñarme como un buen profesional.

A mi madre, Ninon Acuña por ser el motor de mi vida, gracias por enseñarme a luchar y también por enseñarme que a pesar que la vida sea dura siempre uno tiene que levantarse y resurgir entre las cenizas.

A mi Tío, Lenin Acuña porque cumplió las veces de padre conmigo y siempre estuvo a mi lado apoyándome en cada paso que daba en la vida, guiarme por el camino del bien ayudándome a corregir mis errores y fortaleciendo mis virtudes.

Y por último a mis amigos y compañeros de universidad, Edwin Estrella y Henry Huilcamaigua con quienes compartí grandes experiencias dentro del salón de clases y en especial a Sandy Villalba quien fue mi mejor amiga y pese al poco tiempo que compartimos siempre tendré presente los grandes momentos que viví con ella.

Acuña Viera Eric Steven



DEDICATORIA

*Dedico este presente proyecto a Dios por ser
mi guía y fortaleza para nunca rendirme,*

*A mis queridos Padres Armando Almachi y
Mariana Pachacama que siempre me han
apoyado en todo, más que mis padres son mis
amigos, los que permanecen a mi lado en las
buenas y en las malas, también dedico a mi hijo
Sahir Almachi y Hermanas que me han
brindado su cariño sincero, me han dado
ánimos siempre para poder seguir luchando*

Gracias infinitas

Almachi Pachacama Ricardo

Xavier

DEDICATORIA

Este proyecto se lo dedico a DIOS por las bendiciones recibidas día a día en mi hogar y mis metas cumplidas.

A mi madre y a mi tío Ninon Acuña y Lenin Acuña quienes fueron los pilares fundamentales de mi vida apoyándome constantemente, guiándome en cada paso que yo daba y dando todo su esfuerzo para que yo pueda cumplir mis metas y objetivos en la vida.

A mis amigos de la infancia y adolescencia los cuales fueron prácticamente mis hermanos y con quienes compartí grandes momentos de mi vida.

Acuña Viera Eric Steven

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	vi
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN	vii
DEDICATORIA.....	vii
RESUMEN:.....	xvi
1. INFORMACIÓN GENERAL	2
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	4
4. BENEFICIARIOS:	5
4.1 BENEFICIARIO DIRECTO	5
4.2 BENEFICIARIOS INDIRECTOS	5
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
6. OBJETIVOS.....	7
6.1 General	7
6.2 Específicos	7
7. ACTIVIDADES Y TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	8
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	10
8.1 Reseña Histórica de la Empresa Finolac	10
8.2 La Calidad	11
8.2.1 Gestión de la Calidad	11
8.2.2 Aseguramiento de la Calidad	11
8.3 Que es Kaizen.....	11
8.3.1 Principios de Kaizen.....	12
8.4 Principios de la Metodología 5s	14
8.5 Las Cinco S	14
8.5.1 Seiri 1S (Clasificar):.....	15
8.5 Mejora de loa procesos.....	21
8.6.1 ¿Qué significa Mejora de Procesos?.....	22

8.6.2 Enfoques para el mejoramiento de los procesos.....	22
8.7 Mejora Continua.....	24
8.8 ¿Qué se desea lograr en la producción?.....	27
8.8.1 Valor agregado	27
8.9 Proceso de producción.....	28
8.10 Producto	29
8.10.1 Características del Producto	29
8.11 Productividad	30
8.12. Layout.....	30
8.13. Diagrama de proceso	31
8.13.1 Cosas que se pueden hacer con un diagrama de Procesos:.....	31
9- HIPOTESIS.....	32
10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL.	32
10.1 localización.....	32
10.2 tipo de investigación.....	32
10.3.1 Método Inductivo	32
10.3.2 Bibliográfico. -	33
10.3.3 De Campo. -	33
10.3.4 Recolección de datos	33
10.4 Instrumentos de recolección de datos.....	33
10.4.1 Entrevista.....	33
10.4.2 Encuesta	34
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	34
11.1 Entrevista Realizada a la Gerente Propietaria de la Empresa láctea “Finolac”.....	34
11.2 Criticidad de Equipos y Maquinaria de la Empresa Láctea Producción del Queso	37
11.3 CRITICIDAD DE EQUIPOS Y MAQUINARIA DE LA EMPRESA LACTEA FINOLAC PRODUCCION DEL YOGURT	38
11.4 Identificación de los productos que se fabrica	39

11.5	Proceso de la elaboración del yogurt.....	40
11.6	Toma de tiempos de los procesos productivos.....	43
11.7	Errores encontrados en el proceso productivo de la Empresa Finolac.....	47
11.8	Distribución de procesos internos en la empresa que afecta a la producción.....	51
11.9	Actividades más importantes con el valor de distancia y tiempo invertido que ocupa el trabajador para cumplir con el proceso de elaboración del yogurt.....	54
11.10	Diagrama del análisis causa-efecto de mejora en la producción.....	56
11.11	Propuesta de un Método de mejoramiento por medio de la metodología de las 5S en los procesos de producción de la Empresa Láctea “Finolac”.	56
11.11.1	Propuesta de modelo de la metodología de las 5S en la empresa.....	56
11.13	Evaluación de las 5S en la Empresa Láctea “Finolac”.....	62
11.13.1	Análisis de los datos.....	72
11.14	Evaluación General de las 5s del Área de Producción de la Empresa Finolac.....	73
11.14.1	Análisis de datos.....	74
	Verificación de la hipótesis.....	75
11.15	Aplicar el modelo 5S para el mejoramiento de la calidad del proceso productivo	78
12	IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS SEGÚN SEA EL CASO):.....	81
12.1	Impacto social.....	81
12.2	Impacto económico.....	81
12.3	Impacto técnico.....	81
12.4	Impacto ambiental.....	82
13	VALORACIÓN ECONÓMICA Y/O PRESUPUESTO PARA IMPLEMTAR LA PROPUESTA DEL PROYECTO:.....	82
14	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	85
14.1	Conclusiones.....	85
14.1	Recomendaciones.....	86
15.	Bibliografía.....	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Beneficiarios Directos del proyecto	5
Tabla 2 Beneficiarios Indirectos del proyecto.....	5
Tabla 3 Actividades y Tareas en relación a los Objetivos.....	8
Tabla 4 6 Principios del Zen.....	12
Tabla 5 5 S, de Kaizen	15
Tabla 6 Técnicas para recolectar datos.....	34
Tabla 7 Información de colores de criticidad	37
Tabla 8: Criticidad de Equipos y Maquinaria de la empresa láctea Finolac producción del Queso	37
Tabla 9: Puntuación de la Criticidad de Equipos y Maquinaria de la empresa láctea Finolac producción del queso.....	37
Tabla 10: Criticidad de Equipos y Maquinaria de la empresa láctea Finolac producción del Yogurt .	38
Tabla 11: Equipos y Maquinaria de la empresa láctea Finolac producción del Yogurt.....	38
Tabla 12 Productos emblema de la Empresa Finolac	40
Tabla 13 Análisis de errores con la mala práctica de las 5S	47
Tabla 14 Escala de frecuencia de las 5S	49
Tabla 15 Frecuencias en la escala siempre.....	50
Tabla 16: Distancia y tiempo invertido en la producción del yogurt	54
Tabla 17: Distancia y tiempo invertido en la producción del queso	55
Tabla 18: Diferencia entre la propuesta nueva con la anterior, mejoras en la fabricación del yogurt .	60
Tabla 19: Diferencia entre la propuesta nueva con la anterior, mejoras en la fabricación del Queso..	61
Tabla 20: Evaluación de las 5s Recepción de materia prima	63
Tabla 21: Evaluación de las 5s Procesamiento del Queso	65
Tabla 22: Evaluación de las 5s Procesamiento del Yogurt	67
Tabla 23: Evaluación de las 5s Cámara de Refrigeración.....	69
Tabla 24: Evaluación de las 5s Almacén.....	71
Tabla 25: Evaluación General de las 5s del Área de Producción de la Empresa Finolac	73



Tabla 26: Segunda evaluación con las 5s aplicadas	74
Tabla 27: porcentaje de la evaluación de las 5s por áreas de la empresa Finolac	78
Tabla 28 : Costos para la aplicación de la metodología de las 5s	83
Tabla 29: Costos directos	84
Tabla 30: Costos indirectos	84
Tabla 31: Presupuesto total para la práctica de las 5S	84

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Mejora de procesos identificación de entradas y salidas.....	22
Ilustración 2: Enfoques para el mejoramiento de procesos	23
Ilustración 3: Círculo de Deming	26
Ilustración 4: Diagrama de flujo de la elaboración del Yogurt	41
Ilustración 5: Diagrama de flujo de la elaboración del queso.....	42
Ilustración 6: Toma de tiempos de los procesos productivos del Yogurt.....	44
Ilustración 7: Toma de tiempos de los procesos productivos del Queso.....	46
Ilustración 8: Escala de frecuencia positiva	49
Ilustración 9 . Distribución de la Empresa Láctea Finolac	51
Ilustración 10: Layout para la producción de Yogurt.....	52
Ilustración 11: Layout para la producción del Queso	53
Ilustración 12 Diagrama ISHIKAWA causa – efecto	56
Ilustración 13: Layout para la producción de queso-logística mejorada	58
Ilustración 14: Layout para la producción de queso-logística mejorada.....	59
Ilustración 15 : Porcentaje de las áreas totales	76
Ilustración 16. Estudio de tiempos con proceso mejorado para el yogurt	79
Ilustración 17: Estudio de tiempos con proceso mejorado para el Queso.....	80

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TITULO: “PROPUESTA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN MEDIANTE LA METODOLOGÍA KAIZEN EN LA EMPRESA FINOLAC”

Autores: Almachi Pachacama Ricardo Xavier

Acuña Viera Eric Steven

RESUMEN:

El proyecto propone mejorar las características de los procesos productivos en la elaboración de productos lácteos utilizando la metodología de las 5S toma su nombre de las cinco palabras japonesas que inician con la letra S: *Seiri* (Clasificación), *Seiton* (Orden), *Seiso* (Limpieza), *Seiketsu* (Estandarización) y *Shitsuke* (Disciplina), las cuales dan las pautas para implantar y mantener un sistema de Gestión de la Calidad dentro de la organización, alcanzando resultados en el corto plazo, a partir del cual se pueden sentar las bases para mejorar las condiciones de calidad, seguridad y el ambiente de trabajo. El objetivo del presente trabajo fue determinar la situación actual de la empresa Finolac, con respecto a estos cinco principios, a través de la recolección de información por medio de entrevistas, evaluaciones y registros fotográficos, por lo tanto se identificó los criterios y requerimientos teóricos necesarios para las 5S y la gestión de calidad, se propuso la práctica de esta metodología en los procesos de producción por medio de una investigación cualitativa y cuantitativa, documental-bibliográfica y descriptiva, a través de técnicas y diagramas como: diagrama causa-efecto, Ishikawa, flujogramas, etc. Con la propuesta de mejora se logró reducir tiempos muertos y además que al practicar esta metodología 5S se puede mejorar el tiempo invertido en la elaboración del yogurt y el queso; además se puso a disposición instructivos 5S configurados para mejorar el desarrollo industrial de la empresa, con esta práctica se busca que la empresa obtenga una propuesta de mejora continua, calidad, seguridad y óptimo clima laboral para mejorar los procesos de producción de lácteos, los beneficiarios del proyecto serán directamente los empleados y la gerente de la empresa, generando mayores ingresos económicos en su producción lo cual mejoro la calidad y el control de los productos cumpliendo así los resultados esperados.

Palabras clave: Calidad, Mejora Continua, Proceso, Método 5s

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TOPIC: "PROPOSAL TO IMPROVE QUALITY MANAGEMENT IN PRODUCTION PROCESSES THROUGH THE KAIZEN METHODOLOGY IN THE FINOLAC COMPANY".

Authors: Almachi Pachacama Ricardo Xavier

Acuña Viera Eric Steven

ABSTRACT

The project proposes to improve the characteristics of the production processes in the production of dairy products using the 5S methodology, it takes its name from the five Japanese words that begin with the letter S: Seiri (Classification), Seiton (Order), Seiso (Cleaning), Seiketsu (Standardization) and Shitsuke (Discipline), which give the guidelines to implement and maintain a Quality Management system within the organization, achieving results in the short term, from which the foundations can be laid for improve quality, safety and work environment conditions. The objective of this work was to determine the current situation of Finolac company, with respect to these five principles, through the collection of information through interviews, evaluations and photographic records, therefore the necessary criteria and theoretical requirements were identified. For the 5S and quality management, the practice of this methodology in production processes was proposed through qualitative and quantitative, documentary-bibliographic and descriptive research, through techniques and diagrams such as: cause-effect diagram, ISHIKAWA, flow charts, etc. With the improvement proposal, it was possible to reduce downtime and also that by practicing this 5S methodology, the time invested in making yogurt and cheese can be improved; In addition, 5S instructions were made available, configured to improve the industrial development of the company, with this practice it is sought that the company obtains a proposal for continuous improvement, quality, safety and an optimal work environment to improve the dairy production processes, the beneficiaries The project will be directly the employees and the manager of the company, generating greater economic income in its production which improved the quality and control of the products, thus fulfilling the expected results.

KEYWORDS: Quality, Continuous Improvement, Process, 5s Method



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por los señores egresados de la **CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS: ACUÑA VIERA ERIC STEVEN y ALMACHI PACHACAMA RICARDO XAVIER** cuyo título versa **“PROPUESTA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN MEDIANTE LA METODOLOGÍA KAIZEN EN LA EMPRESA FINOLAC”**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimen conveniente.

Latacunga, marzo del 2021

Atentamente,

MSc. Alison Mena Barthelótt
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 0501801252

www.ute.edu.ec

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido /San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

1803027935 Firmado
VICTOR digitalment
HUGO 0302793
ROMERO VICTOR
GARCIA ROMERO G
Fecha: 2021
15:22:25 -01

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título: “Propuesta para mejorar la Gestión de la Calidad en los Procesos de Producción mediante la Metodología Kaizen en la empresa FINOLAC”

Fecha de inicio: mayo 2020.

Fecha de finalización: marzo 2021

Lugar de ejecución: Empresa Productos Lácteos Fino, Provincia Cotopaxi, Cantón Latacunga, Panamericana Norte, Frente a Novacero, a 200 metros de la entrada a Mulalo.

Facultad que auspicia: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas (CIYA)

Carrera que auspicia: Ingeniería Industrial

Proyecto de investigación vinculado: Sistema de Gestión de la Calidad

Equipo de Trabajo:

Tutor:

Ing. MSc. Gabriel Arturo Pazmiño Solys

Autores

Almachi Pachacama Ricardo Xavier

Acuña Viera Eric Steven

Área de Conocimiento:

Ingeniería industrial y construcción

Sub línea de conocimiento:

Industria y producción. (UNESCO-Manual-SNIESE-SENES)

Sub línea específica de conocimiento:

Alimentación y bebidas. (UNESCO-Manual-SNIESE-SENES)

Art. 54 Industria y producción alimenticia y bebidas, textiles, confección, calzado, cuero, materiales (madera, papel, plástico, vidrio etc.) minerías e industrias extractivas

Línea de investigación:

De acuerdo a lo establecido por el departamento de investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi, línea 6: Procesos Industriales

Sub líneas de investigación de la Carrera:

Control y Calidad de la producción.

El proyecto de investigación se acoge a las anteriores líneas y sub líneas de investigación, al encontrarse como directrices principales; relacionando el control y la calidad aplicado a eficientes procesos de producción, a través de la investigación y la gestión industrial.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Al realizar esta investigación se verifica la calidad de un producto o servicio para la satisfacción del cliente, para lo cual las empresas deben cumplir con entregas puntuales, productos solventes, sin errores ni defectos y a un precio justo.

Las empresas tienen como elemento importante mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo a través de un entorno de trabajo ordenado y limpio, se crean condiciones de seguridad, de motivación y de eficiencia para la calidad del servicio se convierte en un factor fundamental al momento de ofrecer el mejor servicio y con ello su permanencia en el mercado

Los beneficiarios directos al realizar esta investigación será los trabajadores y la empresa, puesto que contarán con un trabajo investigativo que ayude a mejorar la gestión de las 5S, que busquen elevar los niveles de ventas, así como la fidelidad de los clientes y lograr posicionarse en la mente de los laticungueños para que adquieran los productos de la empresa "Finolac"

Al analizar la calidad del servicio de la empresa de Lácteos "Finolac" se tendrá la utilidad práctica para el desarrollo del sector lácteo de la ciudad de Latacunga, por lo tanto, el conocer sobre la percepción de la calidad del servicio de la empresa hacia los clientes.

Finalmente, este proyecto radica en la metodología de las 5s de Kaizen enfocada en mejorar los procesos de producción, mayor rentabilidad para el propietario y sobre todo implementar la filosofía de la mejora continua en la calidad

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto de investigación a desarrollar en la empresa "Finolac" se basa en la necesidad de promover una cultura enfocada en la mejora continua de la calidad, debido a que el propietario no tiene una concepción de gestión de la calidad, para ello el proyecto se enfocará en la aplicación de prácticas 5S. Con el fin de presentar al mercado una empresa altamente competitiva, con mayores ganancias y mayor participación en el mercado lácteo.

Mediante Kaizen aplicada con el método 5S, se buscará mejorar las actividades internas y externas involucradas en el proceso de fabricación de productos lácteos, como la selección y la posibilidad de elegir materias primas e insumos de buena calidad. Orden, el personal estará capacitado para cultivar el orden en cada área de trabajo. Limpio, existe una falta de compromiso por parte del propietario, así como del personal para mantener limpia la planta, por lo que buscaremos promover la filosofía de limpieza en la planta. Estandarizar, identificar cada una de las áreas de trabajo ya que actualmente no están identificadas; También se llevarán a cabo instrucciones de trabajo para estandarizar el procedimiento de elaboración de queso y yogur. Disciplina por contar con procedimientos y estándares ya escritos a practicar, se buscará un compromiso por parte de la gerencia para cumplir con los estándares que presenta la filosofía 5S, lo que servirá de ejemplo a todos los empleados de la planta de producción.

La técnica 5S a aplicar en la empresa dará excelentes resultados gracias a su sencillez y eficiencia. Su aplicación mejorará los niveles de calidad, eliminará el tiempo de inactividad y reducirá los costos. Para la correcta aplicación de esta técnica es necesario un compromiso personal y duradero para que la planta de producción muestre un estilo moderno y competitivo y cumpla con los requerimientos de sus clientes.

4. BENEFICIARIOS:

El proyecto ofrece una variedad de alternativas para el crecimiento y mejora continua de la empresa Productos Lácteos Fino "Finolac" de la Panamericana Norte Km 17 vía Quito, del sector de Lasso entrada a la parroquia Mulalo mejora continua de los procesos y obteniendo resultados en base a un control adecuado de los sistemas productivos de la empresa teniendo como beneficiarios a las siguientes entidades. La tabla 1 muestra el número de personas que se benefician directamente con el proyecto.

4.1 BENEFICIARIO DIRECTO

- Empresa Productos Lácteos Fino "Finolac"

Tabla 1	
<i>Beneficiarios Directos del proyecto</i>	
Beneficiarios Directos	Total
Propietaria de la Empresa Finolac	1
Trabajadores	7
TOTAL	8
Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))	

La tabla 2 detalla el número de personas que se benefician indirectamente.

4.2 BENEFICIARIOS INDIRECTOS

Tabla 2	
<i>Beneficiarios Indirectos del proyecto</i>	
Beneficiarios Indirectos	Total
Proveedores	8
Clientes	18
TOTAL	26
Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))	

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Como parte preliminar de la presente investigación buscaremos varios antecedentes que puedan brindar una mejor información, con datos reales, tipo de empresa, sistemas de organización, métodos de producción, sistemas de control de calidad, que ayuden a una mejor elaboración y adaptación del proyecto; utilizando técnicas que nos brinde todo el apoyo y soporte bibliográfico para la debida extensión del presente tema

La calidad e inocuidad de sus productos son aspectos muy importantes que se debe considerar si desea ser competitiva, dado que la misión de la empresa es proporcionar productos de calidad a sus clientes, la empresa ha evitado distribuir productos que no cumplan con los requisitos de calidad. Sin embargo, esto ha provocado pérdidas económicas a la empresa, debido a mermas en su producción que se presentan porque sus productos no pueden ser reprocesados. Por lo anterior, se decidió adaptar la metodología de las 5s de Kaizen que permita a la empresa asegurar, controlar y mejorar la calidad en la organización. la Metodología de las 5s de Kaizen se inicia con el análisis de las generalidades de la empresa y un diagnóstico del sistema actual para determinar las oportunidades de mejorar por medio de varias herramientas que sirvieron para analizar el entorno, los productos que proporciona, los procesos, la gestión de recursos y la estructura organizacional se plantea la siguiente interrogante

Las 5S es parte del sistema de calidad que logra que las organizaciones estandaricen los procesos con la mejora de rendimientos del personal, así como en el ambiente de trabajo, las empresas se mejoran en los procesos productivos generando mayores niveles de productividad y optimización su rentabilidad.

La empresa láctea Finolac de la Provincia Cotopaxi, Cantó Latacunga, Panamericana Norte, de la entrada a Mulalo, se observó la desorganización de las etapas del proceso productivo común en las empresas lácteas. Esta empresa presenta varios problemas que afectan al producto final causando retrasos en los pedidos y en algunas ocasiones no se obtiene la calidad deseada. A pesar del grado de producción y de manufactura, es una empresa que no cumple con las condiciones óptimas de seguridad, orden y limpieza, cuenta con grandes niveles de desperdicios, una distribución que limita la circulación adecuada y rápida del producto en cada uno de los procesos, generando de esta manera inventario en proceso y pérdida de tiempo.

Dentro de la empresa se encuentran algunos factores de riesgo, entre ellos están:

- 1.- Inseguridad-Mecánica:** Maquinaria sin señalética y sin protección.
- 2.- Inseguridad-Eléctrica:** Instalaciones defectuosas, sistema eléctrico en mal estado.

3.-Inseguridad-Locativo: Estado de paredes, pisos y techos; con desorden y desaseo; distribución inadecuada logísticamente de las áreas de trabajo.

4.-Inseguridad-Orden y aseo deficientes: Herramientas e insumos en lugares inadecuados, espacios desorganizados, almacenamiento impropio, apilamiento desordenado, cosas inservibles, objetos fuera del sitio apropiado, etc.

Todos estos factores acarrearán una pérdida de tiempo en los trabajadores, disminuyendo la productividad debido al escaso control en la recepción de la leche y un deficiente monitoreo en cada uno de los procesos. Es por eso que para disminuir estos factores se va a implementar el orden, la organización, la higiene, la estandarización y la disciplina, que son las 5S la cual beneficiará a la innovación e industrialización de la planta.

Una vez determinado el problema de investigación, es importante el planteamiento de objetivos para la consecución de la práctica de la metodología de las 5S de Kaizen en la empresa Láctea "Finolac", ya que con ella se podrá mejorar los procesos de producción del yogur y del queso, que la empresa oferta al mercado local.

6. OBJETIVOS

6.1 General

- Determinar un Sistema de Aseguramiento de la Calidad mediante la metodología de las 5s de Kaizen para mejorar la calidad de los productos de la empresa "Finolac"

6.2 Específicos

- Observar el estado actual de la empresa en sistemas de aseguramiento de la calidad, evaluando los procesos productivos considerando la Metodología 5"S" de Kaizen.
- Establecer los requisitos indispensables para utilización de la Metodología 5"S" de Kaizen para el mejoramiento de los procesos productivos
- Plantear un sistema de mejoramiento en la Metodología de las 5S de Kaizen en los procesos de producción de la Empresa Finolac.

7. ACTIVIDADES Y TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 3			
<i>Actividades y Tareas en relación a los Objetivos</i>			
OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RESULTADOS	TÉCNICAS/INS.
Objetivo 1: Observar el estado actual de la empresa en sistemas de aseguramiento de la calidad, evaluando los procesos productivos considerando la metodología 5"S de Kaizen.	a.-Inspección del funcionamiento de los equipos de uso en la empresa	<ul style="list-style-type: none"> Se determinará el estado actual de la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> Investigación de campo Observación de la criticidad del mantenimiento de equipo y maquinaria
	b.- Identificación los productos que se fabrica.	<ul style="list-style-type: none"> Se conocerá la variedad de los productos que se fabrican en la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> Investigación de campo: Matriz de los productos que producen queso-yogurt
	c.-Elaboración de flujogramas de los procesos de producción de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> Se Estandarizará los procesos productivos 	<ul style="list-style-type: none"> Inductivo-Deductivo: Flujograma de los procesos de cada uno de los productos que produce la empresa (Metodología 5S)
Objetivo2: Establecer los requisitos indispensables para utilización de la metodología 5"S de Kaizen para el mejoramiento de los procesos de los productivos	a.-Determinación de los errores encontrados en los procesos de producción	<ul style="list-style-type: none"> Se identificará los errores que tiene la empresa mediante la metodología de las 5s 	<ul style="list-style-type: none"> Inductivo-Deductivo: Metodología de las 5S ponderación Kaizen
	b.-Elaboración de un diagrama del análisis causa-efecto de mejora en la producción.	<ul style="list-style-type: none"> Se conocerá la propuesta de mejora mediante la técnica de las 5S. 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista-Observación: Diagrama causa-efecto

<p>Objetivo 3: Plantear un sistema de mejoramiento por medio de la metodología de las 5S de Kaizen en los procesos de producción de la Empresa Finolac</p>	<p>a.- Creación de un modelo de la metodología de las 5S en la empresa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se aprobará el modelo de las 5S en la empresa para la ejecución del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inductivo-Deductivo: • Evaluación de las 5s mejorado para beneficio de la empresa • Diagrama de Layout
	<p>b.- Aplicación del modelo 5S para el mejoramiento de la calidad del proceso productivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se establecerá los nuevos parámetros de la práctica de las 5S. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inductivo-Deductivo: • Flujoograma mejorado del proceso de producción.
<p>Fuente: Investigación de Campo</p>			
<p>Elaborado por: (Almachi Ricardo &Acuña Erick;(2021))</p>			

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

Finolac es una empresa dedicada a la producción de derivados lácteos como yogurt y quesos.

El objetivo de este proyecto es determinar un sistema de aseguramiento de la Calidad mediante el modelo KAIZEN de las 5 's para los productos de la empresa de lácteos "FINOLAC" del barrio Lasso Panamericana Norte Km 107 vía Quito.

8.1 Reseña Histórica de la Empresa Finolac

La empresa Finolac "Fue constituida hace 26 años por los señores: Oswaldo Quilumba, Nieves Quilumba, Patricio García, Julián Casa y señora; con el fin de crear productos de calidad; para lo cual aportaron con un capital inicial de \$5.000 cada uno" (Lacteos Fino, 2020, pág. 1).

Dicho capital fue destinado para la compra de maquinaria, la construcción de un piso de la fábrica y desde luego la compra de la materia prima. Se inició las actividades con la producción de queso fresco de 500 gr y 250 gr respectivamente el cual se daría a conocer en el mercado como Queso Fino.

Las ganancias que obtuvo LÁCTEOS FINO durante el primer año fueron bajas, por lo cual la sociedad se disolvió y quedaron como los únicos dueños el sr. Julián Casa y su esposa la Sra. Hortensia Quilumba, quienes su principal afán era de consolidar a la empresa como una Fabrica Familiar; continuaron con la elaboración del queso fresco, siendo su principal mercado la ciudad de la Latacunga.

Seis años después fallece la Sra. Hortensia Quilumba y queda el Sr Julián Casa al frente de la Fábrica, al ver el éxito que tuvo Queso Fino en el mercado el Sr Julián Casa opta por incorporar a la empresa a su Hija la Sra. Elvia Casa conjuntamente con su esposo el Sr Roberto Toaquiza.

Empiezan especializándose para crear un Queso Mozzarella casero cien por ciento helado a mano, luego de cuatro años se toma la decisión de que la Sra. Elvia Casa y su esposo tomen la dirección de la empresa, en este tiempo el Sr Roberto Toaquiza viendo la necesidad de incrementar la línea de producción decide especializarse en Nanegalito en la Fábrica "Queso Gonzales" donde aprende como preparar yogurt. Este nuevo producto es incrementado en el mercado con el nombre Finolac que es una extensión del nombre la empresa, con los sabores

de: piña, borjón, coco, mora, fresa, durazno y guanábana. Este producto también fue exitoso por la ventaja de que no contiene suero, he ahí su sabor dulce.

Con el pasar de los años los productos lácteos de esta empresa se han ido consolidando en cada uno de los mercados, sobrepasando la distribución no solo en la provincia sino también se han ido extendiendo a las zonas Costa, Sierra y Oriente.

Hoy en día se mantiene la filosofía empresarial de que sea una empresa familiar en la cual trabajan la Sra. Elvia Casa, el Sr Roberto Toaquiza, dos empleados una Ingeniera en alimentos y un operario, a estos se suman Paúl Toaquiza, Oscar Toaquiza, Boris Toaquiza, Evelyn Toaquiza y Mía Toaquiza quienes son hijos de los dueños de la fábrica los cuales se encargan de la distribución de los productos en los distintos mercados que la empresa abarca. Y a la vez se encargan de la producción los fines de semana. (Lacteos FIIno, 2020, pág. 2)

8.2 La Calidad

La definición de calidad es el “grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos” (French Leon & Guerra Bretaña, 2016, pág. 74).

8.2.1 Gestión de la Calidad

“Es Conjunto de actividades encaminadas a lograr la satisfacción de las expectativas del cliente externo e interno, al menor coste posible.” (Babon & Cuatrecasas , 2017, pág. 75)

8.2.2 Aseguramiento de la Calidad

Para (Chura Mamani, 2015) . El Aseguramiento de la Calidad es el "conjunto de actividades planeadas y sistemáticas implantadas dentro del sistema de calidad, y demostradas según se requiera para proporcionar confianza adecuada de que un elemento cumplirá los requisitos para la calidad".

De lo expuesto anteriormente por Russel estoy de acuerdo ya que el aseguramiento de la calidad es muy necesario en una empresa porque ayuda a mejorar la calidad de los productos mediante una planeación, organización, dirección, y control en un sistema de producción para así entregar productos de calidad al cliente. (pág. 42)

8.3 Que es Kaizen

Según (Prieto Herrera, 2013) “Es un modo de entender la vida que los orientales, en especial los japoneses, han desarrollado para salir adelante de sus crisis y problemas internos después del conflicto armado mundial. Aunque ha tenido mayor trascendencia en la cultura japonesa es

adaptable a cualquier otra cultura siempre y cuando tenga en cuenta su ambiente y forma de pensar.”

Las personas constituyen la base del proceso de mejora continua, trabajan para resolver problemas con medidas correctoras y, así, aumentar de forma permanente la eficiencia del sistema productivo. Otros objetivos son:

- Mejorar el nivel de calidad.
- Aumentar la satisfacción de los clientes, reducir las reclamaciones.
- Mejorar la gestión y la protección del conocimiento de las organizaciones.
- Aprovechar las capacidades de los recursos humanos, la satisfacción del personal y, de manera colateral, su motivación en el desempeño del trabajo.

La suposición de que el progreso continuo es posible suele crear una atmósfera que estimula el descubrimiento de ideas o la captación de estas cuando uno se tropieza con ellas. (pág. 33)

8.3.1 Principios de Kaizen

“Los Principios del Kaizen Siendo la base el ZEN, involucra no sólo una forma de trabajo, sino una forma de vida siguiendo los “6 principios del zen para la vida diaria y la armonía.” La tabla 4 muestra los 6 principios del Zen. (Perdomo Castellano , Rincon Marmol, & Sanchez Villaroel , 2017, pág. 26)

Tabla 4	
<i>6 principios del Zen</i>	
1. Igualdad de derechos	Vivir juntamente bajo las mismas condiciones.
2. Igualdad de obligaciones	observar las mismas reglas
3. Respeto	Dominar la palabra para evitar las disputas
4. Recompensas similares	compartir los bienes.
5. Involucramiento	compartir los distintos puntos de vista.
6. Crear la armonía de opiniones	mantener la alegría de vivir en la comunidad
Fuente: Gestión Estratégica Organizacional	
Elaborado por: (Almachi Ricardo &Acuña Erick;(2021))	

Existen diez principios básicos del Kaizen, que han salido por variadas prácticas en empresas japonesas, siendo la capacitación y desarrollo de los colaboradores de la empresa los que deben

generar una cultura del Kaizen con el fin de que internalice los principios y los practiquen de manera natural. A continuación, los principios Kaizen

1. Concentrado en los clientes: Todos los esfuerzos realizados en la empresa deben estar orientados a satisfacer las necesidades del cliente. 2. Realizar mejoras de manera continua: En una compañía que implante el Kaizen no hay descanso finalizada una tarea de manera exitosa se enfoca a perfeccionar esa tarea.
2. Realizar mejoras de manera continua: En una compañía que implante el Kaizen no hay descanso finalizada una tarea de manera exitosa se enfoca a perfeccionar esa tarea.
3. Reconocer abiertamente los problemas: Cada integrante de la compañía debe sentirse motivado a ventilar los problemas, para poder hallar soluciones. en donde no haya culpables sino procesos de mejora o problemas por solucionar, y en la cual no se buscan responsables sino donde se encuentran los errores
4. Promover la apertura: determina la eliminación de las barreras funcionales, minimizar el efecto que provoca el rango para favorecer al colectivo; reforzando la visibilidad del liderazgo y la vialidad de la comunidad a través del compartir.
5. Crear equipos de trabajo: Se deben establecer que el trabajo en equipo juega un papel esencial dirigidos por su líder de equipo e implantar la participación activa en varios equipos inter-funcionales que induzca a la vida corporativa, reforzando así la sensación de propiedad mutua, responsabilidad colectiva y concentración en la compañía.
6. Manejar los proyectos a través de equipos multifuncionales: El Kaizen establece que ningún individuo ni equipo que realice una sola función poseerá necesariamente todas las habilidades por lo que se necesita la participación de todos los integrantes incluyendo recursos externos con la finalidad de obtener distintos puntos de vista, colaboración, para el progreso de los propósitos
7. Nutrir los procesos de relaciones más apropiados: Las compañías Kaizen se encuentran preocupadas y comprometidas por el cumplimiento de metas financieras, pero siendo su premisa: si existen procesos sólidos y se diseñan relaciones de manera que promueva la superación de los empleados, inevitablemente se obtendrán los éxitos esperados
8. Desarrollar la autodisciplina: La filosofía Kaizen exige la autodisciplina permite en el empleado, adaptarse a las situaciones que se presenten en el entorno, así como el comportamiento auto controlado, porque el respeto por uno mismo y por la compañía indican fuerza interna, integridad y capacidad para trabajar en armoniosamente con los clientes y externos.

9. Mantener informados a los empleados: Todo el personal debe estar muy bien informado sobre su compañía, tanto en la inducción, como durante el tiempo que esté empleado. Tanto la alineación y entendimiento de la misión, cultura, valores, los planes y la práctica de la compañía deben ser comprendidos e interiorizados por el empleado.
10. Desarrollar a todos los empleados: El desarrollo del talento humano que le brinde las habilidades y oportunidades necesarias, desarrollar el empoderamiento es decir otorgarle responsabilidades en la toma de decisiones que permita a las personas se desarrollen y sean efectivos en su trabajo. (Perdomo Luis, 2017, pág. 119)

8.4 Principios de la Metodología 5 S

“La metodología 5S, en un contexto del Sistema de Gestión de la Calidad, es un método concreto que concede especial valor a la mejora de lo existente, apoyándose en la creatividad, la iniciativa y participación del personal. Es por consecuencia, un elemento fundamental para la mejora de la competitividad. Debido a que los conceptos teóricos de esta metodología se explican por sí mismos, es importante iniciar con los primeros pasos vía la acción. La teoría, por sí sola, no genera resultados. Son las acciones las que tiene el poder de transformar los hábitos y costumbres de las personas.” (Escamez Conesa, 2019, pág. 34)

En diversas publicaciones se menciona lo sencillo que es iniciar las actividades para implementar la metodología 5S. Lo complicado es mantener el ritmo constante y conseguir ser realmente eficiente en todos los aspectos.

8.5 Las Cinco S

Según (Ticona Escobar , 2017, pág. 25) “Las cinco S es un programa que compromete a toda la organización y para ello desarrolla actividades puntuales cuyo objetivo es lograr un ambiente de trabajo ordenado, limpio y confortable, eliminando el despilfarro y haciendo buen uso de las máquinas, equipos y herramientas disponibles.

Las 5 s, son cinco palabras de origen japonés, con significado diferente pero que nos llevan a tener un ambiente agradable de trabajo se muestra en la tabla 5 de las 5s de Kaizen y su significado.

Tabla 5	
<i>5S de Kaizen</i>	
Seiri	Clasificar
Seiton	Ordenar
Seiso	Limpiar
Seiketsu	Estandarizar
Shitsuke	Disciplinar
Elaborado por: (Almachi Ricardo & Erick Acuña(2021))	

8.5.1 Seiri 1S (Clasificar): consiste en clasificar y separar los elementos necesarios de aquellos que no lo son, retirando del sitio de trabajo cualquier cosa que no se vaya a utilizar dentro de los próximos 30 días; desarrollando el sentido de la utilización.

Significa diferenciar los elementos vitales y descartar los innecesarios; separar aquellas cosas que son necesarias de las que no lo son y deshacerse de todo lo que no necesite. Clasificar todo lo que tenga e identificarlo según corresponda. (pág. 26)

Una observación detallada minuciosa descubre que sólo se necesita de un pequeño número de objetos, ya que muchos de ellos no se usarán nunca o quizás sean necesarios en un futuro lejano. Podemos encontrar herramientas inservibles, máquinas obsoletas, piezas rotas sobrantes, recipientes vacíos y rotos, materias primas, productos discontinuados y defectuosos, contenedores, estantes, tarimas, revistas, libros y catálogos obsoletos, basura, artículos que no se requieren en el proceso, oficinas y construcciones inservibles, etc., Se recomienda retirar los elementos que no se utilizan ya que, generan gastos innecesarios de gestión, de personal, de transporte, de falta de espacio

Para eliminar lo innecesario nos tenemos que enfrentar a dos grandes obstáculos: primero por el apego a las cosas y el temor que muchas personas sienten cuando corren el riesgo de perderlas. Pero deshacerse de lo innecesario es el secreto de una buena organización. Sin embargo, es muy complicado, ya que no seguimos algún método que nos permita liberarnos de lo que no necesitamos, y el otro es que le asociamos un valor sentimental o económico a lo innecesario es por esta razón que nos resistimos a tirarlo

Para eliminar los objetos innecesarios, se pone en práctica la técnica de las etiquetas rojas, consiste en que debemos identificar y colocar sobre todos los elementos que retiraremos del sector que hemos delimitado. Ante las dudas, debemos colocar una tarjeta roja, con un espíritu

crítico y de acuerdo con estándares preestablecidos. La tarjeta roja indica que los elementos deben ser trasladados a un depósito. Las tarjetas rojas deben contener los datos de tipo de objeto, nombre, número, cantidad, razón, fecha de identificación, responsable.

Al retirar las cosas innecesarias, quedará un mayor espacio libre, lo que incrementa la flexibilidad en el uso del área de trabajo. Se debe dar un seguimiento a los objetos identificados: de tal manera que si a los tres meses no se utilizó deben trasladarse a otro lugar, pero si a los seis meses sigue sin ser usados, deben venderse o regalarse. (pág. 27)

Mantengamos en nuestro sitio de trabajo, solamente lo necesario

8.5.2 Seiton 2S (Ordenar): Consiste en disponer de manera ordenada todos los elementos después de haberlos separado, minimizando el tiempo de búsqueda y el esfuerzo en el aislamiento; desarrollando el sentido del orden.

Implica ordenar los objetos en forma lógica, de tal manera que sean fácilmente accesibles y retornables. Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar. Es decir, poner las cosas en orden, de forma ordenada todos los elementos que quedan después del Seiri, (clasificar). Teniendo el número mínimo necesario de elementos, ahora se debe clasificar según su uso y colocarlos como corresponde para minimizar el tiempo de búsqueda y optimizar el esfuerzo; como sinónimo de estandarizar el almacenamiento de los objetos, que permita que cualquier persona pueda localizar cualquier elemento de manera rápida, tomarlo, usarlo y devolverlo fácilmente a su lugar.

Para lo cual se requieren tres definiciones clave, a saber:

- Qué artículo vamos a almacenar.
- Dónde se ubicará el artículo.
- Cuánto podemos almacenar.

Por consiguiente, cada ítem debe tener un nombre, un espacio y un volumen designados. Debemos especificar no solo la ubicación, sino que también el número máximo de unidades que dejaremos. Por lo que cada ítem debe tener su propia ubicación, así como cada espacio en la planta debe tener su destino señalado.

Algunos criterios valiosos que ayudan a localizar fácilmente los objetos:

Ordenar los artículos en estanterías, mediante claves numéricas o alfanuméricas

Cada pared debe estar codificada, utilizando nombres como Pared A; Pared B. Luego, la ubicación de los elementos como bidones, tomas de agua, herramientas, moldes, etc. se referirán según estos nombres.

Para que las herramientas estén al alcance de la mano, sean fáciles de recoger y de regresar a su sitio, es aconsejable pintar las siluetas sobre la superficie donde deben guardarse, lo que facilita saber cuándo están en uso.

Los pasadizos también deben pintarse claramente: su destino es el tránsito por lo que deben estar siempre despejados, y no dejar nada allí.

Se tiene con ubicación más cercana los objetos de uso frecuente

Organicemos nuestros elementos de Trabajo:

8.5.3 Seiso 3s (limpieza): consiste en limpiar el entorno y elementos de trabajo como maquinas, herramientas, pisos, paredes y otras áreas comunes, detectando fugas de aceite, exceso de polvo y cualquier problema que se esté formando desarrollando el sentido de la limpieza.

El Seiso contribuye a mejorar el mantenimiento preventivo de las instalaciones. Es de recomendación que cada diez metros, aproximadamente, exista un conjunto de elementos de limpieza disponible para todos. Por otro lado se debe predicar con el ejemplo, y aprender a limpiar con diligencia y humildad de manera cotidiana y esmerada. La limpieza en la empresa viene a ser una filosofía de mejora estrechamente ligada a los resultados.

Un lugar de trabajo limpio origina:

- Un ambiente atractivo que influye en la motivación de todos los integrantes.
- Máquinas y equipos bien mantenidos, concierne con costos bajos de mantenimiento correctivo y bajos porcentajes de materiales defectuosos.
- La reducción de las fuentes de desperdicio de materiales, influye en los bajos costos por remanentes.
- Buen visión, para detectar fallas antes de que se tornen graves, que influye en la buena calidad y menores costos.
- repetir de manera frecuentemente el ciclo de barrer, limpiar, revisar y reparar.
- establecer programas de limpieza diario, semanal, etc.,
- organizar un día dedicado a la “gran limpieza”.

Que el avance logrado con las dos primeras "S" se consolide y se conserve.

Limpiemos nuestras herramientas de trabajo después de uso.

8.5.4 Seiketsu 4S (Estandarización): consiste en mantener el ase y limpieza de la persona usando la ropa de trabajo adecuada y especializada desarrollando el sentido de la salud.

Establecer y mantener un alto estándar de orden y limpieza en su lugar de trabajo. Se debe ampliar hacia nosotros mismos el concepto de pulcritud, y practicar de manera continúa recordando los tres pasos anteriores: Sin objetos innecesarios, sin desorganización, sin mugre. Se debe llevar a cabo una rutina de limpieza y verificación. Las personas mantienen su aspecto adecuado, utilizando ropa de trabajo limpia, lentes, guantes y zapatos de seguridad, y hacen de la ejecución de las tres primeras S un hábito. No solo es necesario parecer limpios y ordenados, sino que debemos serlo realmente.

Para (Rivera Rubio, 2011). "El concepto del Ciclo "Deming" o PDCA (Planificar, Hacer, Comparar y Ajustar), se incorpora a las "5S" a través del Seiketsu, que indica las tareas de evaluación y retroalimentación del proceso, como un paso imprescindible para la mejora continua de nuestro entorno. Existen diversas maneras de evaluar el nivel de cada etapa de las 5S:"

- Autoevaluación.
- Evaluación por parte de un consultor experto.
- Evaluación por parte de un superior.
- Una combinación de los tres puntos anteriores.
- Competencia entre diferentes grupos de Mejora Continua.
- Se establece un estándar o medida temporal.
- Se oficializa y se comunica a todos del estándar.
- Se mejora el estándar con experiencia y ayuda.
- Se promueven auditorias.
- Se promueven competencias entre las áreas.

Para, Por consiguiente, se debe determinar dónde, cómo, qué y cuándo evaluar al mismo tiempo que se debe explicar a todo el personal la necesidad de realizar la evaluación con el fin de que cada uno vaya controlando por sí misma su área, hasta llegar al autocontrol. Para realizar las evaluaciones se utilizan planillas del tipo "Hoja de verificación", confeccionada en base a los "tres principios 'sin'":

- Sin objetos innecesarios.
- Sin desorganización.

- Sin suciedad

El aseo es Salud

8.5.5 Shitsuke 5S(Disciplina): consiste en comprometerse en las anteriores S estableciendo normas de actuación como una filosofía de trabajo, desarrollando el sentido de la autodisciplina

Se refiere a que cada empleado mantenga como normas personales, altos estándares de orden y limpieza en su lugar de trabajo y los practique permanentemente con autonomía y rutina. Es decir, elaborar la autodisciplina y crear el hábito de comprometerse en las Cinco S. (Marjoriet, 2018, pág. 11)

La autodisciplina consiste en respetar las reglas de juego, nuestros acuerdos y compromisos, por el auto convencimiento. Sin disciplina, toda actividad de mejora a partir del trabajo en equipo estará destinada al fracaso. La disciplina es básica para potenciar el trabajo grupal, la armonía entre las personas y la sinergia del equipo. La disciplina nos marca el camino que nos conduce a la formación de los hábitos, es decir, que podamos ejecutar de manera natural ciertas tareas que antes presentaban dificultad.

La clave está en la sucesiva repetición de esas tareas, hasta que las ejecutemos de manera inconsciente. La disciplina es la base de las sociedades civilizadas y es lo mínimo que se requiere para que una organización sea productiva. Las personas que continuamente practican las Cuatro primeras S, deben adquirir el hábito de hacer estas actividades como parte de su trabajo diario.

Un lugar de trabajo disciplinado se caracteriza porque todas las personas, comenzando por su líder, cumplen habitualmente con los aspectos siguientes:

- Respetan la puntualidad y la asistencia.
- Limpian cotidianamente lo que ensucian.
- Cumplen lo que prometen.
- Utilizan el uniforme y equipos de seguridad según las normas establecidas.
- Realizan las actividades rutinarias conforme a los estándares.
- Devuelven a su lugar los objetos que han utilizado.
- Se practica el compañerismo y el trabajo en equipo.
- plantear ideas de mejoramiento.
- mantener un lugar de trabajo limpio y ordenado.
- acatar y respetar las medidas de seguridad.

- mantener buenos hábitos de higiene personal.
- Ejecutan las auditorías del Programa "5S" conforme a lo programado.

La falta de un programa de las "5 S", está relacionada con ineficiencia, desperdicios, autodisciplina insuficiente, baja moral, bajo estado anímico, mala calidad, costos altos. Los proveedores que no aplican las "5S" tienen una alta probabilidad de no ser tenidos en cuenta por sus potenciales clientes. Por el contrario, la aplicación de las "5S" es una carta de presentación para cualquier organización que busca ser reconocida

Las empresas que se dedican a la producción de derivados de la leche para evitar al máximo la manipulación de la leche y el derrame deben contar con los siguientes componentes para poder decir que cumple con todas las disposiciones reguladoras, industriales, sanitarias y ambientales.

Mantengamos su comportamiento confiable.

Las Actividades de las cinco "S" en una empresa:

- Archivar solo memorandos importantes y de frecuente uso.
- Asignar carpetas por personas para documentos especiales.
- Actualizar la infamación periódicamente
- Producir solo el material necesario
- Enviar copias solo a las áreas que realmente usen la información.
- Mantener los elementos de trabajo necesarios
- Utilizar las papeletas de forma adecuada.
- Botar diariamente toda la basura de las papeleras
- Mantener vidrios, ventanas y escritores libres de suciedad
- Usa ropa adecuada para realizar el trabajo
- Verificar las maquinas, equipos y herramientas.
- Capacitar a los empleados de manera continua

8.5 Mejora de loa procesos

La mejora de procesos "Es esencial para los negocios en un clima de alta competencia, rivalidad del mercado y una economía globalizada. La identificación de los procesos en el negocio que pueden ser mejorados, obteniendo un entendimiento de los procesos eficientes y eficaces, ayuda a la organización a crecer y expandirse. El primer paso en la corrección de los problemas es la identificación de los procesos que pueden ser mejorados para ser más productivos y eficientes.

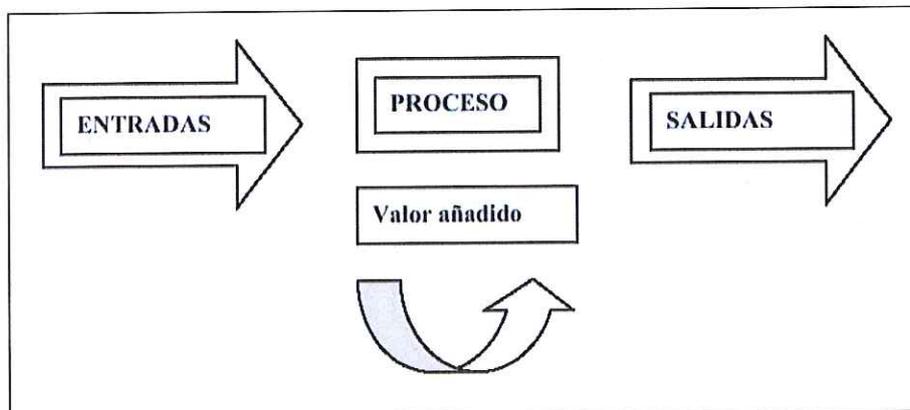
Hoy en día estas actividades y especialidades son muy requeridas en el mercado laboral para todo tipo de industrias.” (Figuerola, 2014, pág. 2)

8.6.1 ¿Qué significa Mejora de Procesos?

Para hablar de mejoras de procesos, se debe partir de la definición de qué se entiende por proceso y cómo se organizan dichos procesos en las empresas. Casi todas las definiciones comparten aspectos comunes, dentro de los cuales se pueden identificar: la determinación clara de las entradas y las salidas del sistema, la identificación de las actividades que se relacionan para lograr el resultado deseado, la utilización de diversos recursos para la transformación y la búsqueda de la agregación de valor para lograr cumplir los requisitos del cliente interno o externo. (Mansilla, 2012, pág. 118) Como se muestra en la ilustración 1 identificación de entradas salidas

Ilustración 1

Mejora de procesos identificación de entradas y salidas



Fuente: (Noberto Figuerola, 2014)

8.6.2 Enfoques para el mejoramiento de los procesos

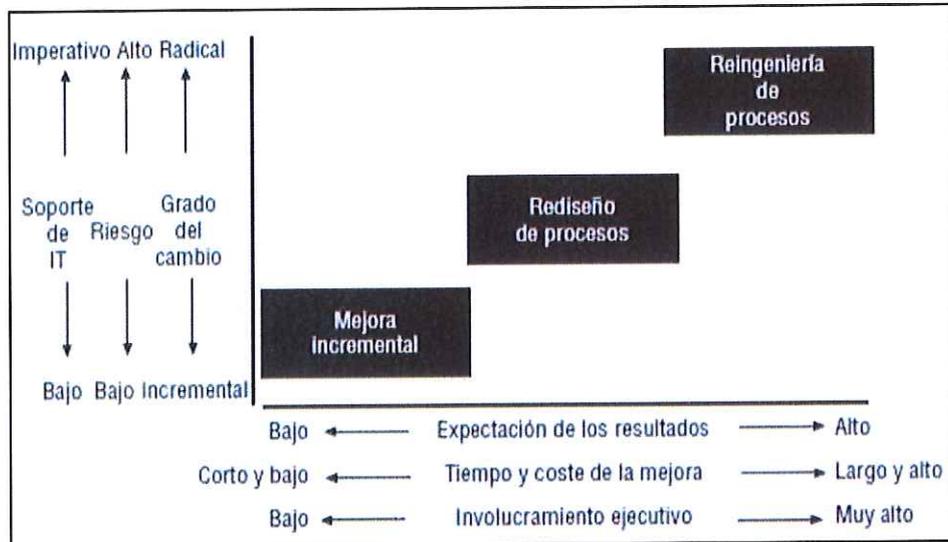
En general se visualizan tres enfoques para llevar a cabo una mejora de procesos:

- El incremental
- El rediseño
- El de reingeniería

En la ilustración 2 se muestra el enfoque para el mejoramiento de los procesos

Ilustración 2

Enfoques para el mejoramiento de procesos



Fuente: (Noberto Figuerola, 2014)

En estos tres niveles, como se muestra en la figura 2 de los enfoques para el mejoramiento de procesos se observan diferentes grados en el cambio, en el riesgo asumido y en el soporte de tecnologías requeridas, así como en el impacto de estos tres niveles en términos de resultados, en lo relacionado al tiempo y a los costos y en el involucramiento de la alta dirección y de todo el personal para lograr la mejora de procesos.

Cuando se habla del primer enfoque, mejoramiento incremental de los procesos, se hace especial referencia, al llamado Kaizen, el cual es una derivación de dos ideogramas japoneses: kai que significa “cambio” y zen que significa “el bien para mejorar” y que se ha definido como una filosofía de mejora, que requiere que todas las personas, todos los días, en todos los lugares, puedan y deban mejorar. Todo esto sustentado en sus dos pilares fundamentales: la gente y la estandarización de procesos, pues su práctica requiere de un equipo integrado por personal de los diferentes procesos de la empresa (producción, mantenimiento, calidad, ingeniería, compras, etc.) y de la aplicación de técnicas para mejorar los procesos mediante la reducción de tiempos de ciclo, la estandarización de criterios de calidad y de los métodos de trabajo por operación, el análisis del *layout* y la eliminación del desperdicio, buscando como objetivo final el incremento de la productividad empresarial. (Mansilla, 2012, pág. 120)

El segundo enfoque, mejoramiento de procesos es el relacionado con la perspectiva del rediseño de procesos, que busca satisfacer los requisitos de los clientes y garantizar que la transformación

del *input* en *output* se realice de una mejor forma, más rápida y más económica. Las características del rediseño se centran en la descripción de los procesos, la actuación en procesos clave y en el análisis del valor de cada fase, buscando lograr los resultados esperados, reduciendo los tiempos de ciclo, mejorando la cadena de valor y la competitividad.

El tercer enfoque descrito se relaciona con la reingeniería (*Business Process Reengineering* BPR). Cuando se habla de reingeniería de procesos se hace referencia a replantear, desde una base inicial, la forma en que se hacen las cosas. Según lo descrito por Hammer, esto tiene por objeto el cuestionamiento fundamental y el rediseño radical de procesos de negocio, para lograr mejoras drásticas en el rendimiento. Este enfoque se basa en la premisa de que la mejora continua no obtendrá los grandes avances que las empresas necesitan para seguir siendo competitivas en el mercado global. Por esto, se la conoce como una perspectiva de innovación radical que define una nueva forma de operar con un alto grado de cambio, con expectativas de nuevos y mejores resultados, lo cual hace que tanto el riesgo como el costo y el tiempo asociados a la reingeniería sean muy altos y muy largos.

Según lo expuesto anteriormente nosotros hemos dedicado nuestro trabajo de investigación al primer enfoque que es Kaizen basándonos en su método de la 5s.

8.7 Mejora Continua

La mejora continua, si se quiere, es una filosofía que intenta optimizar y aumentar la calidad de un producto, proceso o servicio, es mayormente aplicada de forma directa en empresas de manufactura, debida en gran parte a la necesidad constante de minimizar costos de producción porque en ocasiones los recursos económicos son limitados, y en un mundo cada vez más competitivo a nivel de costos, es necesario para una empresa manufacturera tener algún sistema que le permita mejorar y optimizar continuamente (Troya Infante, 2019, pág. 75).

El autor contextualiza acertadamente a la filosofía que promueve la mejora continua, como investigador es necesario adjuntar que la mejora continua parte de un proceso de implementación de un sistema de gestión de calidad basado en técnicas que repercuten en la evolución de los procesos de producción y que la metodología de las 5S, son un método proporcional a la élite de calidad que se busca para la competitividad de las organizaciones.

La metodología de las 5S es un sistema de mejora continua e integral que comprende todos los elementos, componentes, procesos, actividades, productos e individuos de una organización.

la mejora continua “es el conjunto de acciones dirigidas a obtener la mayor calidad posible de los productos, servicios y procesos de una empresa, la mayoría de las grandes empresas disponen de un departamento dedicado exclusivamente a mejorar continuamente sus procesos de fabricación; esto se traduce en reducción de costes y tiempo, dos factores básicos en cualquier estrategia de mejora continua que persigue el crecimiento de una empresa” (Troya Infante, 2019, pág. 75).

El autor promulga a la calidad como misión de la metodología 5S y los sistemas de calidad, como investigador se puede decir que las empresas consolidadas a la práctica de las 5S pueden disponer de un sistema de gestión acorde a la calidad y eficiencia que buscan, promoviendo su desarrollo en el mercado local y la competitividad fundamentada.

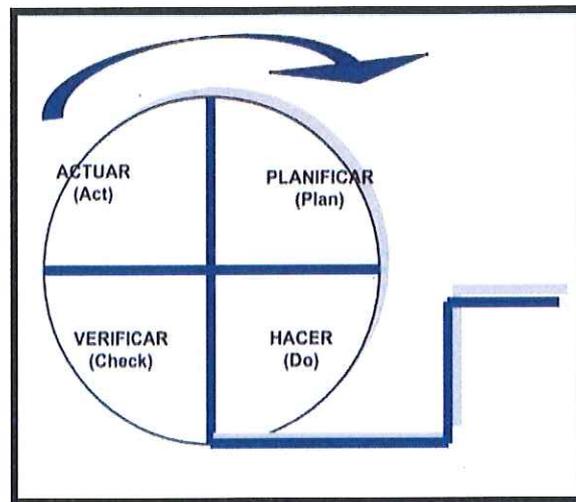
Se debe mejorar la performance, logrando satisfacer la mayor cantidad de objetivos con la mejora continua

La mejora continua no sólo es necesaria, sino además una obligación permanente del ser humano para consigo mismo y la sociedad; la mejora continua hace a la cultura, ética y disciplina de toda sociedad, que piense avanzar y participar en los avances y adelantos de la humanidad. Un ejemplo claro es círculo de Deming o el ciclo, también es conocido con la denominación de ciclo de Shewart, ciclo PDCA (plan- do-check-act) o ciclo PHVA (planificar-hacer-verificar-actuar), es uno de los pilares fundamentales para la planificación y la mejora de la calidad que se aplica en la familia de las normas UNIT-ISO 9000 y, en las demás normas sobre sistemas de gestión. (Garcia, 2014, pág. 4)

El autor acredita aspectos muy importantes a la mejora continua, y permite comparar la estrategia del círculo de Deming con lo que se ha estado describiendo sobre los beneficios que trae practicar las 5S, como investigador se puede afirmar que todo sistema de gestión de calidad busca la mejora continua, pero que depende de la estrategia con la que marca sus procedimientos para mantener sostenible esa calidad; la práctica de las 5S ratifican la mejora continua porque promueven la estandarización y la disciplina; junto con ello, las periódicas auditorias para evaluar su cumplimiento, depurando con ello errores y cimentando su práctica.(pag.6) La ilustración 3 muestra una representación del círculo de Deming.

Ilustración 3

Círculo de Deming



Fuente: (Leiter (2013), Círculo de Deming, (p.62))

PLANIFICAR: Establecer objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con las expectativas de los clientes y las políticas de la organización. La planificación consta de las siguientes etapas:

- Análisis de la situación actual o diagnóstico.
- Establecimiento de principios y objetivos.
- Fijación de los medios para lograr los objetivos.
- Adjudicación de los recursos para gestionar los medios.

HACER: Implementar los procesos. Es ejecutar y aplicar las tareas tal como han sido planificadas

VERIFICAR: Realizar el seguimiento y medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar los resultados.

ACTUAR: Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos. Si hay que modificar el modelo, ello remite nuevamente a la etapa de planificación.

El proceso que enmarca el círculo de Deming es prominente para el cumplimiento de la mejora continua, como investigador se puede decir que la filosofía de las 5S promueve también estas fases o procedimientos de calidad porque cuando se van cumpliendo cada uno de los pilares, se realiza una planificación, se da cumplimiento, se verifica y se actúa en post de mejorar las condiciones de los procesos de producción y de la calidad. (García, 2014, pág. 6)

8.8 ¿Qué se desea lograr en la producción?

Según (Castañeda Ramos, 2017, pág. 63) la mejora continua busca lograr los objetivos, a través de:

- Aumentar la seguridad.
- Eliminar los defectos, fallas o averías.
- Eliminar el tiempo improductivo.
- Reducir el ciclo operativo (aumentar velocidad).
- Hacer el trabajo más fácil: con menos esfuerzo, con menos dificultades.
- Reducir desperdicio de material.

El autor es puntual en las directrices que se pretenden lograr con la mejora continua, como investigador se necesita afirmar que la mejora continua permite a las organizaciones mantener la competitividad en los mercados, sin descuidar sus procesos de producción, ni mucho menos los beneficios económicos muy necesarios para la inversión, la renovación tecnológica y la remuneración a los colaboradores.

8.8.1 Valor agregado

Suma total del valor adicional en cada etapa de la producción; es decir, que realmente se le agrega al producto durante el proceso de producción que se obtiene restando del valor bruto de la producción total de insumos.

Una manera más de definir el valor agregado: “Es la diferencia entre el valor de la producción de la empresa y el costo de los productos intermedios utilizados en el proceso productivo.” (Faga, 2016, pág. 37)

El valor agregado engloba la definición del costo del producto como muy bien lo menciona el autor, como investigador se puede aportar que el valor agregado son la parte esencial de las utilidades que genera una empresa, sin este las empresas no podrían obtener ganancias ni mucho menos mantenerse en una posición competitiva frente a los rivales comerciales.

Cabe mencionar que el concepto de valor agregado también se conoce con el nombre de valor añadido, y la única diferencia suele hacer referencia a cuestiones regionales, sin embargo, este último es más común para hablar del alto valor añadido, una característica de aquellas actividades que pueden volver un producto más caro.

Cuando en el ámbito de la política o del periodismo se menciona el alto valor añadido, el objetivo es hacer alusión a todo aquello que lleve a los consumidores a desear más un producto en particular por sobre sus alternativas. Por otro lado, desde el punto de vista de los fabricantes, un alto valor agregado (Gutierrez, 2013, pág. 43)

8.9 Proceso de producción

Se ha mencionado en este escrito sobre el sistema de gestión de calidad, sobre el método de las 5S para conseguir la calidad, sobre la calidad en la vida cotidiana y en los procesos de producción, pero se hace relevante saber cómo se define a un proceso de producción.

Todo proceso de producción es un sistema de acciones dinámicamente interrelacionadas orientado a la transformación de ciertos elementos “entrados”, denominados factores, en ciertos elementos “salidos”, denominados productos, con el objetivo primario de incrementar su valor, concepto éste referido a la “capacidad para satisfacer necesidades”.

El autor describe de manera directa el concepto del proceso de producción, como investigador es relevante subrayar las acciones dinámicas interrelacionadas por su congruencia en la elaboración del yogurt y queso que se da en la empresa Láctea “Finolac”.

En base al conocimiento del término, proceso de producción; según (Scoconi, 2017, pág. 68) los elementos esenciales de todo proceso productivo son:

Los factores o recursos: en general, toda clase de bienes o servicios económicos empleados con fines productivos.

Las acciones: ámbito en el que se combinan los factores en el marco de determinadas pautas operativas.

Los resultados o productos: en general, todo bien o servicio obtenido de un proceso productivo (p.70).

El autor describe de manera globalizada los elementos del proceso de producción, resumiéndolos en los recursos, las acciones y los productos; como investigador se afirma que todo proceso productivo tiene una retroalimentación en la cual está interferido los sistemas de gestión de calidad, y con ello lógicamente la práctica de metodologías de calidad como es la técnica de las 5S, sobre todo si las organizaciones buscan procesos productivos de calidad y competentes.

8.10 Producto

A partir de los procesos de producción, se tiene bien en claro que las acciones que se realicen en beneficio de obtener la calidad del producto, es imperante para el reconocimiento de las organizaciones y las falencias que tengan de sus sistemas de calidad, esto promueve determinar cómo se define al producto.

“Es cualquier bien material, servicio o idea que posea un valor para el consumidor y sea susceptible de satisfacer una necesidad”. (Martinez de Ubago, 2016, pág. 44)

El concepto que aporta el autor al proyecto de investigación es muy necesario para la práctica de las 5S, como investigadores se precisa aportar que el producto fusiona los requerimientos del cliente o consumidor con las ideas que forman las empresas sean estos servicios o productos.

8.10.1 Características del Producto

En referencia a la definición de producto es importante reconocer las características que proporciona al consumidor.

un producto está formado por diferentes atributos, como se ha señalado, englobados entre tangibles e intangibles. (Manuera Aleman & Rodriguez Escudero, 2016, pág. 68)

El autor subraya la importancia que tiene las características del producto sean estas tangibles e intangibles, como investigador se permite afirmar que el producto necesita de la consolidación de ideas y la creatividad de muchos involucrados, empresarios, colaboradores, consumidores; cada uno aporta con su opinión para conquistar un producto líder en el mercado, o de bajo rendimiento comercial, según (Manuera Aleman & Rodriguez Escudero, 2016, pág. 68) las características más relevantes del producto son:

- **Núcleo:** se refiere a las propiedades físicas, químicas y técnicas del producto.
- **Precio:** valor último de adquisición.
- **Envase:** elemento de protección del que está dotado el producto y que, junto al diseño, aporta un gran componente de imagen.
- **Diseño, forma y tamaño:** permiten la identificación del producto o la empresa y, generalmente, configura la propia personalidad del mismo.
- **Marca, nombres y expresiones gráficas:** igualmente, facilitan la identificación del producto y permiten su recuerdo asociado a uno u otro atributo.

- **Servicio:** conjunto de valores añadidos a un producto que nos permite poder marcar las diferencias respecto a los demás.
- **Imagen del producto:** opinión que se crea en la mente del consumidor según la información recibida, directa o indirectamente, sobre el producto.
- **Imagen de la empresa:** opinión en la memoria del mercado que interviene positiva o negativamente en los criterios y actitudes del consumidor hacia los productos (p.71).

Como investigador se puede aportar la importancia que tienen estas características del producto en conjunto a la participación de las 5S, porque con la práctica de cada uno de pilares no solo la imagen de la empresa, del producto, la marca el precio, etc. se beneficiarán; las 5S permitirán mejorar los procesos de producción acorde a lo que solicita el mercado lácteo de la ciudad de Latacunga, cada característica que interrelaciona a la calidad del producto recibirá mejoras de forma directa e indirecta con este sistema de gestión de calidad.

8.11 Productividad

La productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados los resultados pueden medirse en unidades producidas, en piezas vendidas o utilidades, mientras que los recursos empleados pueden cuantificarse por número de trabajadores, tiempo total empleado. La productividad como parte de la mejora continua es muy bien definida por el autor, como investigador se puede decir que la productividad es el resultado de rendimiento que un sistema de gestión de calidad, fusionado a las 5S puede incrementar. (Llontop Sirlopu, 2017)

La eficiencia es simplemente la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados, mientras que la eficacia es el grado en que se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados planeados; en otras palabras, la eficacia se puede ver como la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera (López Echanique, 2017, pág. 21).

Buscar eficiencia se trata de optimizar los recursos sin desperdicio de recursos; mientras que la eficacia implica utilizar los recursos para el logro de los objetivos trazados.

8.12. Layout

En el área empresarial, podemos decir que el término es utilizado para hacer referencia a la forma en que se encuentra distribuida el área de trabajo, es decir, el diseño que se siguió para distribuir las computadoras, mesas de trabajo, áreas de reuniones, espacios para recreación y descanso, así como los comedores y baños o áreas de aseo. En este ámbito, pues, el *layout*, tiene

que ver con el diseño de la propia oficina o empresa y la forma en que esta se encuentra está distribuida en sus distintas áreas. (Sortino, 2013, pág. 125)

8.13. Diagrama de proceso

Según (Palacios Acero, 2016). Es la representación gráfica de todas las actividades que suceden en un proceso. Estas actividades pueden ser:

- Operaciones,
- Inspecciones,
- Transportes,
- Almacenajes y
- Esperas o Demoras.

Además, también incluye las distancias recorridas, cantidades consideradas y tiempos requeridos. (pág. 45)

8.13.1 Cosas que se pueden hacer con un diagrama de Procesos:

- **Identificación de necesidades y agentes** que participan en el proceso.
- **Comunicación eficaz** entre todos los miembros del equipo. El uso del flujo de información cómo se producen las entradas y salidas de datos en un diagrama de procesos es evidente.
- **Identificación de riesgos.** La gestión de riesgos y los protocolos a seguir según los diferentes escenarios, son la esencia misma del diagrama de procesos. Antes de que sucedan los contratiempos, debemos saber qué hacer de manera rápida y eficaz.
- **Análisis e interpretación de datos.** El flujo de información nos permite estudiar y evaluar toda la información de nuestro proceso.
- **Toma de decisiones de manera rápida.** Una vez tenemos todo lo necesario, a través del diagrama de procesos podremos decir con tiempo suficiente para comunicar y actuar, antes de que el problema ponga en riesgo nuestro objetivo a lograr.

Como se puede apreciar, el diagrama de proceso es una herramienta muy útil para planificar y detectar los pasos a seguir con el objetivo principal a conseguir. Sin embargo, **no es suficiente en la gestión de procesos amplios, con incertidumbre.** Un diagrama de procesos no es flexible. Una vez hemos detectado los principales riesgos y nos ponemos en marcha, no podremos modificar casi nada. Por eso, las industrias gestionan sus procesos con aplicaciones

potentes que gestionen la incertidumbre, amplios volúmenes de recursos y dependencias entre actividades. (pag.51)

9- HIPOTESIS

¿Cómo la Metodología de las 5S de Kaizen mejorará los procesos de producción en la Empresa de Productos Lácteos “Finolac”?

Variable independiente: Procesos de producción.

Variable dependiente: Metodología de las 5“S” de Kaizen

10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL.

10.1 localización

El trabajo se realizó en Empresa Productos Lácteos Fino, Provincia Cotopaxi, Cantón Latacunga, Panamericana Norte, Frente a Novacero, a 200 metros de la entrada a Mulalo.

10.2 tipo de investigación

En el presente proyecto se desarrolló una investigación de carácter descriptivo, la cual se llevó a cabo en la empresa Láctea “Finolac”, donde se realizó la documentación necesaria. De acuerdo con la metodología, por tratarse de la práctica de estudio en la gestión de calidad basada en la metodología de las 5S de Kaizen, se ejecutó el respectivo análisis donde se encontraron las pertinentes deficiencias existentes en la empresa.

10.3 Métodos

10.3.1 Método Inductivo.

El método inductivo-deductivo está conformado por dos procedimientos inversos: inducción y deducción. “La inducción es una forma de razonamiento en la que se pasa del conocimiento de casos particulares a un conocimiento más general, que refleja lo que hay de común en los fenómenos individuales. Su base es la repetición de hechos y fenómenos de la realidad, encontrando los rasgos comunes en un grupo definido, para llegar a conclusiones de los aspectos que lo caracterizan.” Las generalizaciones a que se arriban tienen una base empírica (Rodríguez Jimenez & Perez Jacinto , 2017, pág. 179) .

El método inductivo es una forma de razonamiento para llegar a conclusiones que empiezan desde lo más específico y va hasta las teorías más amplias. Se comienza con unas observaciones y medidas específicas para llegar a unas conclusiones generales

10.3.2 Bibliográfico. - Este método se refiere a la recolección de la información necesaria para el desarrollo de la investigación, con la cual se analizó los procesos de las 5S, además permite sustentar teóricamente el trabajo investigativo garantizando la autenticidad del estudio.

10.3.3 De Campo. - Según Arias (2012) menciona que: “La investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurre los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna” (p.35). El autor aporta una descripción valiosa de la investigación de campo, muy necesaria en el desarrollo del proyecto de investigación, como investigador se aporta que la investigación de campo ayuda al análisis o diagnóstico actual del problema participe en el estudio.

La investigación esta direccionada a medir las 5“S” de la empresa Láctea “Finolac”, y como esto afecta en los departamentos, con el método de campo hay que investigar en el lugar donde suceden los hechos y con los involucrados directos de la empresa.

10.3.4 Recolección de datos

Para recolectar datos se usa una serie de herramientas y técnicas necesarias que permitan cumplir con los objetivos propuestos por la investigación, una vez recolectados los datos de medición se procede a aplicar distintos procesos con la finalidad de conocer las condiciones actuales del sistema de gestión de calidad y poder determinar si el mismo se encuentra dentro de las condiciones idóneas para la metodología de las 5S en la empresa, de no ser así se plantean y planifican decisiones que proporcionen una mejora continua a la empresa Láctea “Finolac”.

10.4 Instrumentos de recolección de datos

10.4.1 Entrevista

La entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. “Es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial. Canales la define como la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto”. Heinemann propone para complementarla, el uso de otro tipo de estímulos, por ejemplo, visuales, para obtener información útil para resolver la pregunta central de la investigación (Diaz Bravo & Torruco Garcia, 2013, pág. 2).

Para la presente investigación la entrevista ayudo a generar la información requerida para conocer más a fondo sobre la situación de la institución y en qué condiciones los trabajadores ejercieron la modalidad del teletrabajo y como influencio en el desempeño laboral.

10.4.2 Encuesta

“La técnica de encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz.” (Anselm & Juliet , 2016, pág. 9)

Esta técnica permite recolectar datos rapidos y precisos la aplicación de la Metodologia de las 5 S en la empresa Finolac, en la tabla 6 se muestra el proceso e instrumento para recolestar datos.

Tabla 6	
<i>Técnicas para recolectar datos</i>	
PROCESO	INSTRUMENTO
Investigación de campo	Entrevista - Cuestionario
Investigación bibliográfica	Observación
Método inductivo	Programas informáticos
Método deductivo	Diagramas
Elaborado por: (Almachi Ricardo & Erick Acuña(2021))	

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

Este numeral del proyecto de investigación muestra un análisis y discusión de los resultados obtenidos con la práctica de las 5S para el mejoramiento de los procesos para la Empresa Láctea “Finolac”. Los resultados son indispensables para verificar el cumplimiento de los objetivos en la consecución del proyecto de investigación, cada aspecto resultante, es un valor métrico significativo para la eficiencia de la metodología de las 5S de Kaizen como sistema de gestión de calidad

11.1 Entrevista Realizada a la Gerente Propietaria de la Empresa láctea “Finolac”.

La siguiente es la interpretación de la entrevista realizada a la Sra. Casa Quilumba Rosa Elvia, Gerente Propietaria de la empresa Láctea “Finolac”, quien organiza, controla y regula el buen funcionamiento de la entidad antes mencionada.

1.- ¿La empresa Láctea “Finolac” mantiene normas y estándares en los procesos de producción, así como controles rutinarios?

Respuesta: La Gerente Propietaria de la microempresa, exterioriza que existen normas y estándares para la regulación de los procesos de producción, pero no están debidamente estructurados, únicamente se aplican normativas de las exigencias nacionales en el producto final, y no en toda la trayectoria de elaboración. Los controles rutinarios se aplican solo como control de calidad del producto lácteo.

Interpretación: Para gestionar las normativas y estándares, así como los controles de rutina, es fundamental la creación de un manual del sistema para el análisis de riesgos y los puntos críticos de control HACCP.

2.- ¿La Empresa Láctea “Finolac”, desecha adecuadamente los residuos y materiales obsoletos o innecesarios?

Respuesta: La Gerente Propietaria de la empresa, menciona que la mayor cantidad de materiales obsoletos o desperdicios son desechados de una forma correcta en contenedores que luego son retirados por la empresa de aseo municipal; pero que existe cierta aglomeración de material no utilizable que aún no ha sido clasificado y desechado.

Interpretación: Es necesario realizar un relevamiento en la microempresa para recabar información sobre las áreas que no cuentan con la limpieza adecuada y tomar las respectivas medidas de limpieza

3.- ¿La Empresa Láctea “Finolac” tiene una organización y control efectivos sobre los insumos, equipos, herramientas y materiales disponibles para los procesos de producción??

Respuesta: La Gerente Propietaria de la microempresa, afirma que la microempresa tiene un problema de desorden en la organización de los recursos, insumos y materiales que utiliza para la producción, debido a la costumbre de los trabajadores que tienden involuntariamente a colocar en un lugar incorrecto, cualquier material que ocupen para cumplir su actividad.

Interpretación: Es notorio intervenir con un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para poder establecer la organización necesaria en los insumos, materiales, equipos y correcta ubicación de la maquinaria e instrumentaria laboral, que la microempresa manipula en los procesos de producción.

4.- ¿La empresa Láctea “Finolac” posee una limpieza y correcta distribución del equipamiento y maquinaria necesaria para la elaboración de productos lácteos?

Respuesta: La Gerente Propietaria de la empresa, asegura que la maquinaria y el equipamiento están distribuidos de una manera correcta según el espacio que dispone la infraestructura, pero que si se presentan problemas al momento de circular por las distintas áreas de producción. empresa tiene el inconveniente de no contar con la señalética adecuada para la seguridad del espacio de la maquinaria y el equipamiento, además; se incurre en no mantener una limpieza diaria de dicho equipamiento y maquinaria por falta de organización.

Interpretación: La limpieza y distribución de las máquinas y equipos de la empresa Finolac es una tarea predominante que la aplicación de las 5S puede mitigar. La señalización debe ser una tarea que no debe pasarse por alto.

5.- ¿La empresa Láctea “Finolac” realiza y controla el mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento y la maquinaria, útil en la producción de lácteos?

Respuesta: La gerente de la empresa dice que tanto las máquinas como los equipos tienen su respectivo mantenimiento correctivo y preventivo cada seis meses o cuando tienen fallas imprevistas. La empresa no dispone de un archivo donde se guarde el informe de mantenimiento que recibe cada equipo o máquina.

Interpretación: Es necesario proponer normativas y formularios de registro de mantenimiento para que se lleven de forma regular y controlada el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y maquinaria que la microempresa dispone. Estos formularios serán almacenados en un folleto o libro a disponibilidad de los técnicos encargados del proceso.

6.- ¿La Empresa Láctea “Finolac” propone salubridad y limpieza en las áreas de trabajo?

Respuesta: La Gerente Propietaria de la empresa, manifiesta que ese es uno de los problemas que más incumple la entidad, a pesar de que existen talleres de capacitación en salubridad, son pocos los trabajadores que respetan la limpieza de las áreas de trabajo; la mayoría solo aplica el aseo de su espacio laboral cuando existe presencia del directivo.

Interpretación: La salubridad y limpieza son variables que serán reducidas paulatinamente con la implementación de las 5S, sobre todo porque la filosofía de los trabajadores estará ligada al cumplimiento de cada pilar de las 5S.

7.- ¿La Empresa Láctea “Finolac” despliega algún plan ambiental, de seguridad industrial y clima laboral?

Respuesta: La Gerente Propietaria de la microempresa, expresa que la entidad no dispone ni despliega de un plan de seguridad industrial, plan ambiental o de clima laboral; que lastimosamente son inconvenientes que la empresa refleja por la falta de personal capacitado y por despreocupación del directivo en la incursión de la tecnología.

Interpretación: Es importante realizar un plan de seguridad industrial, un plan ambiental y un manual de salud ocupacional y riesgo laboral. La empresa Láctea “Finolac” necesita de forma imperante la aplicación de las 5S para mejorar su operatividad.

11.2 Criticidad de Equipos y Maquinaria de la Empresa Láctea Producción del Queso

Es importante determinar el análisis de criticidad de los equipos y maquinaria de la empresa Láctea “Finolac”; en la tabla 8, tabla 9 y tabla 10 se muestra la criticidad de los equipos y la maquinaria que se emplea en el proceso de producción del yogurt y queso

En la tabla 7 muestra la información de criticidad según la inspección de los equipos en la empresa Finolac

Tabla 7	
<i>Información de colores de criticidad</i>	
Critico	Equipo o maquinaria por cumplir su ciclo de vida
Moderado	Equipo o maquinaria con su ciclo de vida > 50%
Normal	Equipo o maquinaria con su ciclo de vida < 50%
Elaborado por: (Almachi Ricardo & Erick (2021))	

Tabla 8: Criticidad de Equipos y Maquinaria de la empresa láctea Finolac producción del Queso

CRITICIDAD DE EQUIPOS Y MAQUINARIA DE LA EMPRESA LÁCTEA FINOLAC PRODUCCIÓN DEL QUESO									
Proceso	Marmita	Pasteurizadora	Descremadora	Mesa de trabajo	Moldeadora	Etiquetadora	Refrigerador	Salmuera	Prensadora
Tratamiento de Leche	M								
Pasteurización		C	M						
Coagulación				C					
Moldeado					C				
Desuerado - Corte cuajado				M					
Prensado									N
Salado								N	
Maduración							N		
Distribución						N			

Elaborado por: (Almachi Ricardo & Erick Acuña(2021))

Tabla 9: Puntuación de la Criticidad de Equipos y Maquinaria de la empresa láctea Finolac producción del queso

Característica	Marmita	Pasteurizadora	Descremadora	Mesa de trabajo	Moldeadora	Etiquetadora	Refrigerador	Salmuera	Prensadora
Tipo	Eléctrico Preventivo	Eléctrico Preventivo	Eléctrico Correctivo	Industrial Preventivo	Eléctrico Correctivo	Eléctrico Correctivo	Eléctrico Correctivo	Industrial Preventivo	Eléctrico Preventivo
Mantenimiento									
Años de Operación	5	7	4	4	7	2	3	2	2

Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick:(2021))

11.3 CRITICIDAD DE EQUIPOS Y MAQUINARIA DE LA EMPRESA LÁCTEA FINOLAC PRODUCCIÓN DEL YOGURT

Tabla 10: Criticidad de Equipos y Maquinaria de la empresa láctea Finolac producción del Yogurt

CRITICIDAD DE EQUIPOS Y MAQUINARIA DE LA EMPRESA LÁCTEA FINOLAC PRODUCCIÓN DEL YOGURT									
Proceso	Marmita	Pasteurizadora	Descremadora	Cámara de Frio	Cuarto Refrigerado	Etiquetadora	Refrigerador	Balanza	Batidora
Tratamiento de Leche	M								
Pasteurización		C	M						
Coagulación				C					
Moldeado					C				
Desuerado - Corte cuajado				M					
Prensado								N	
Salado									
Maduración							N		
Distribución						N			

Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

Tabla 11: Equipos y Maquinaria de la empresa láctea Finolac producción del Yogurt

Característica	Marmita	Pasteurizadora	Descremadora	Cámara de Frio	Cuarto Refrigerado	Etiquetadora	Refrigerador	Balanza	Batidora
Tipo	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico
Mantenimiento	Preventivo	Preventivo	Correctivo	Preventivo	Preventivo	Correctivo	Correctivo	Correctivo	Preventivo
Años de Operación	5	7	4	4	7	2	3	2	3

Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

La vida útil de una maquinaria oscila entre 7 a 10 años de operación, dependiendo desde luego de las horas de uso y del mantenimiento constante que se le dé al equipo o maquinaria; en las tablas 8 y 10 se puede visualizar que el análisis de criticidad utiliza un semáforo de colores para representar el aspecto crítico en el que se encuentra el equipo o maquinaria.

Riesgo crítico: El color rojo permite representar a la maquinaria y/o equipo que está por cumplir o ha cumplido su tiempo de vida útil, entre los cuales se tiene: la pasteurizadora, el cuarto de refrigerado y la moldeadora. Este tipo de maquinaria necesita un tipo de mantenimiento correctivo y preventivo en un rango de frecuencia trimestral.

Riesgo moderado: El color amarillo muestra la maquinaria y/o equipo que ha cumplido la mitad o menos de la mitad de su tiempo de vida útil, por tal razón aún son operativos, pero siempre y cuando se apliquen las medidas de mantenimiento adecuadas; entre este tipo de equipo/maquinaria están: marmita, descremadora, mesa de trabajo y la cámara de frío. Este tipo de maquinaria al no tener muchos años operativos necesita un tipo de mantenimiento preventivo y correctivo, en un periodo de frecuencia anual para mantenimiento correctivo y semestral, el mantenimiento preventivo.

Riesgo mínimo o normal: El color verde representa la maquinaria y/o equipo que están iniciando su ciclo de vida útil, según las especificaciones del fabricante; entre este tipo de maquinaria se ubica: la etiquetadora, el refrigerador y la balanza, batidora. Este tipo de maquinaria necesita un tipo de mantenimiento preventivo, pero en una frecuencia extensa aproximadamente de un año.

Los problemas que dispone la maquinaria y equipo en la producción del yogurt o queso se encuentran en un estado crítico son, las pasteurizadora el cuarto de refrigerado; además de la moldeadora y el cuarto refrigerado; la solución directa posible para solventar este inconveniente es la adquisición de nuevo equipamiento y la solución preventiva es practicar el proceso de mantenimiento de manera correctiva en una frecuencia más corta, por ejemplo: mensual o trimestral. En cuanto al equipamiento o maquinaria que están a la mitad de su vida útil es importante aplicar tareas de mantenimiento preventivo y correctivo de forma controlada; los equipos y maquinas que son muy cortos sus años de utilidad, no presentan ningún inconveniente y el mantenimiento deberá ser preventivo.

11.4 Identificación de los productos que se fabrica

Los productos principales que elabora la Empresa Láctea “Finolac” son el yogurt y el queso, estos derivados lácteos tiene algunas presentaciones como se muestra en la tabla 12, debido a la demanda en tiendas y supermercados de la ciudad de Latacunga.

Tabla 12			
Productos emblema de la Empresa Finolac			
N°	PRODUCTO	PRESENTACIÓN	SABOR
1	Yogurt	4 litros	Fresa
2	Yogurt	2 litros	Fresa
3	Yogurt	1 litro	Fresa
4	Yogurt	1/2 litro	Fresa
5	Yogurt	4 litros	Durazno
6	Yogurt	2 litros	Durazno
7	Yogurt	1 litro	Durazno
8	Yogurt	½ litro	Durazno
9	Yogurt	4 litros	Mora
10	Yogurt	2 litros	Mora
11	Yogurt	1 litro	Mora
12	Yogurt	½ litro	Mora
13	Queso grande	500 mg	Sin sal
14	Queso grande	500 mg	Con sal
15	Queso mediano	250 mg	Sin sal
16	Queso mediano	250 mg	Con sal
17	Queso pequeño	125 mg	Sin sal
18	Queso pequeño	125 mg	Con sal
Fuente: (Empresa Láctea “Finolac”)			

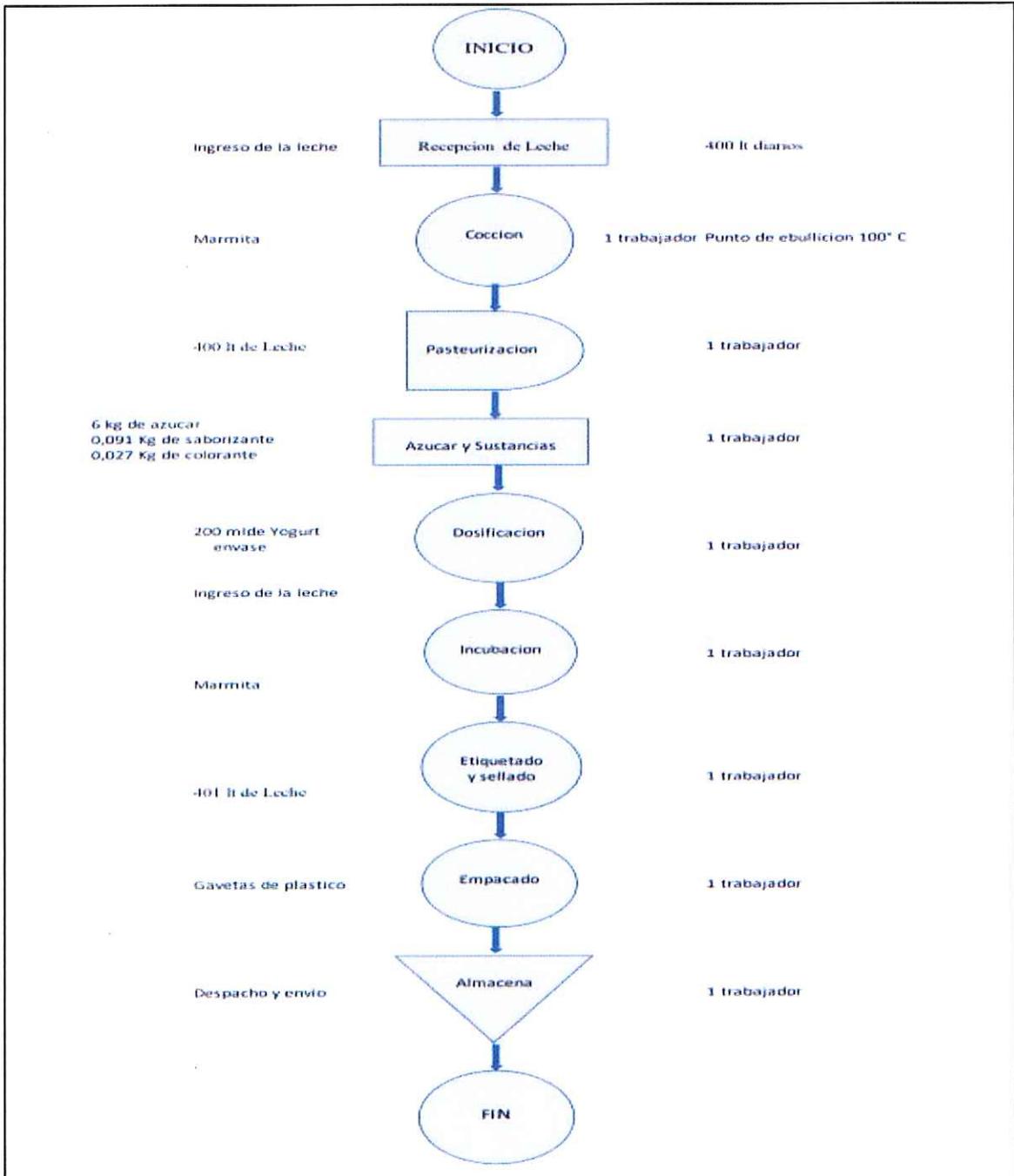
Estas presentaciones de yogurt y queso son las que mayor demanda tiene y han tenido en el mercado local; debido a la disponibilidad favorable de materia prima y a la moderada complejidad de elaboración. El yogurt de durazno, mora y fresa se comercializan con mejores prestaciones que el queso de sal o de mesa, a pesar de que los procesos de producción limitan la oferta, existe un eficiente proceso de venta en las tiendas y supermercados de la ciudad

11.5 Proceso de la elaboración del yogurt

El proceso de elaboración del yogurt cumple un horario cronológico prolongado debido a la recepción y almacenamiento de la leche cruda, a la prueba de acidez, al tratamiento de la leche. Se muestra en la ilustración 4 el diagrama de flujo de como se elabora el yogurt.

Ilustración 4:

Diagrama de flujo de la elaboración del Yogurt

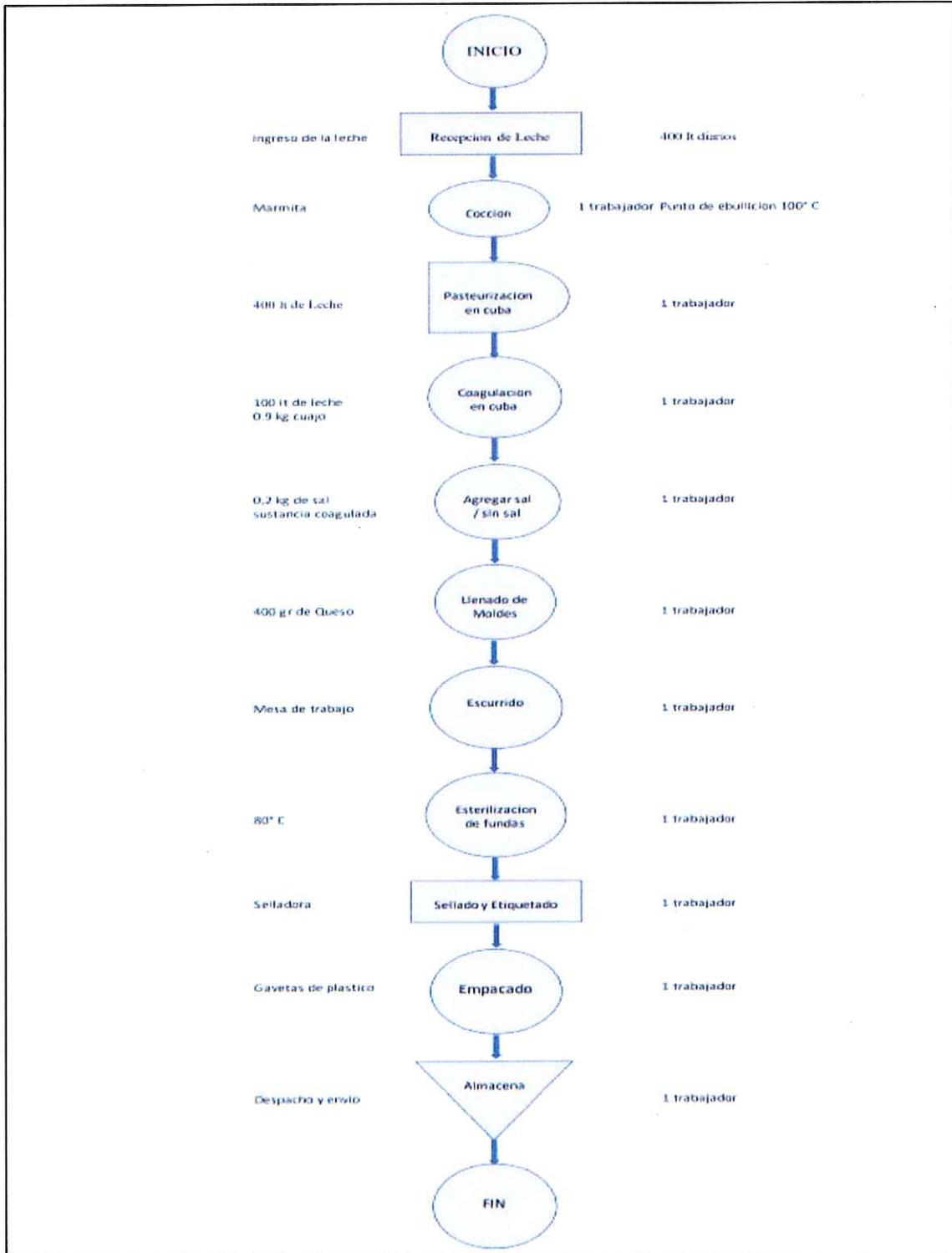


Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

Se muestra en la ilustración 5 el diagrama de la elaboración del Queso

Ilustración 5.

Diagrama de flujo de la elaboración del queso



Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

Un pilar básico del método 5S es la estandarización (SEIKETSU) y la organización (SEITON), a través del diagrama de flujo para la elaboración del yogurt y el diagrama de flujo para la elaboración del queso; Se practican estos dos parámetros 5S que pueden mejorar la estandarización y organización de los procesos productivos en las Empresas lácteas "Finolac", lo que a su vez mejora la forma en que la microempresa se desempeña con respecto a sus actividades industriales.

Con la mejora continúa atribuida a la metodología de las 5S, pero sobre todo con el incremento de la productividad, la empresa puede abrir mercado de comercialización, en lugares estratégicos donde antes no se ofertaba sus derivados lácteos, tal es el caso de los supermercados y tiendas de la ciudad de Latacunga y otras ciudades.

11.6 Toma de tiempos de los procesos productivos

Los procesos de producción fueron plasmados en una matriz Excel donde se tomaron con un cronómetro el tiempo de las actividades que cumplen los trabajadores para realizar los procesos de producción del yogurt y del queso. La ilustración 6 muestra el flujograma de actividades para elaborar el yogurt.

Ilustración 6

Toma de tiempos de los procesos productivos del Yogurt

PRODUCTOS LACTEOS FINOLAC								
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO						CODIGO	0001	
FECHA DE REALIZACION 15 DE ENERO DEL 2021						VERSION	1	
DIAGRAMA 1						FECHA	15/01/2021	
						PAGINA	1 DE 1	
DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN: FABRICACION DEL YOGURT	RESUMEN	ACTUAL		TOTAL				
		CANTIDAD	TIEMPO					
Elaborado por : Almachi Ricardo , Acuña Ertelc	OPERACIÓN	20	0:53:18					
	TRANS.	9	0:35:54					
	INSP.	4	0:12:13					
	ESPERA	2	5:31:12					
	ALMACE.	3	0:08:16					
7:24:53								
DESCRIPCION ACTIVIDADES	OP	TRA	INSP	ESP	ALM	DIST	TIEMP	OBSERVACION
1 RECEPCION DE MATERIA APRIMA	●	→	□	□	▽	N/A	N/A	
2 Preparar el tanque	○	→	□	□	▽	N/A	0:10:05	
3 Trasladar la leche cruda al tanque de almacenamiento	○	→	□	□	▽	2	0:03:25	
4 Estandarización (regulación de contenido de grasa y solidos no grasos)	○	→	□	□	▽	N/A	0:08:12	
5 Almacenamiento de la leche cruda	○	→	□	□	▽	N/A	0:09:49	
6 Llevar muestra al control de acidez	○	→	□	□	▽	5	0:01:54	
7 Control de la acidez	○	→	□	□	▽	N/A	0:02:35	
8 Homogenización	●	→	□	□	▽	N/A	N/A	
9 Llevar la leche a las marmitas para la homogenización	○	→	□	□	▽	6	0:09:31	
10 Colocar la leche dentro de la marmita	○	→	□	□	▽	N/A	0:06:01	
11 Pasteurización	●	→	□	□	▽	N/A	N/A	
12 Prender el caldero	○	→	□	□	▽	70	0:05:01	
13 Abrir válvulas de vapor	○	→	□	□	▽	N/A	0:03:52	
14 Verificar temperatura	○	→	□	□	▽	N/A	0:03:31	ACTIVIDAD COMBINADA (INSPECCION Y OPERACION)
15 Adición de azúcares	○	→	□	□	▽	N/A	0:09:43	
16 Enfriamiento	●	→	□	□	▽	N/A	N/A	
17 Abrir válvulas (vapor, hielo)	○	→	□	□	▽	N/A	0:03:24	
18 Verificación temperatura	○	→	□	□	▽	N/A	0:02:51	
19 transportar el fermento	○	→	□	□	▽	30	0:03:54	
20 Incubación	●	→	□	□	▽	N/A	N/A	
21 Agregar el fermento	○	→	□	□	▽	N/A	0:01:41	
22 Demora	○	→	□	□	▽	N/A	5:25:01	
23 Batido	●	→	□	□	▽	N/A	N/A	
24 Llevar el yogurt a los tanques de almacenamiento	○	→	□	□	▽	14	0:06:13	
25 Homogenizar para realizar el batido	○	→	□	□	▽	N/A	0:04:11	
26 Agregar los saborizantes (mora, freza, durazno)	○	→	□	□	▽	N/A	0:03:01	
27 Verificar homogenización del saborizante	○	→	□	□	▽	N/A	0:03:56	
28 Demora	○	→	□	□	▽	N/A	0:06:11	
29 Enfundado	●	→	□	□	▽	N/A	N/A	
30 Traslado de fundas y envases	○	→	□	□	▽	36	0:02:55	
31 Colocar las fundas en la maquina	○	→	□	□	▽	N/A	0:03:33	
32 Traslado y ubicación de gavetas	○	→	□	□	▽	7	0:02:10	
33 Encendido de la maquina	○	→	□	□	▽	N/A	0:02:21	
34 Enfundado del yogurt	○	→	□	□	▽	7	0:01:31	
35 Clasificación y empaquetado	○	→	□	□	▽	N/A	0:01:43	
36 Almacenamiento	●	→	□	□	▽	N/A	N/A	
37 Traslado de gavetas al cuarto frio	○	→	□	□	▽	20	0:02:11	
38 Almacenar el producto terminado	○	→	□	□	▽	N/A	0:02:31	
TOTAL	20	9	4	2	3		7:24:53	

Elaborado por (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

La figura anterior permite reconocer en el proceso de producción del yogurt el número de actividades desempeñadas, tiempo y distancia para poder llegar al producto final, en base a parámetros globales como: operaciones, transporte, controles, esperas y almacenamiento. Por esta razón la producción de un lote de yogurt de 247 unidades en sus distintos sabores y presentación cumple un horario de 7h:24min:53seg.

Ilustración 7:

Toma de tiempos de los procesos productivos del Queso

PRODUCTOS LACTEOS FINOLAC								
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO					CODIGO		0001	
FECHA DE REALIZACION 15 DE ENERO DEL 2021					VERSION		1	
DIAGRAMA 2					FECHA		15/01/2021	
					PAGINA		1 DE 1	
DESCRIPCION DE LA OPERACION: FABRICACION DEL QUESO	RESUMEN	ACTUAL		TOTAL				
		CANTIDAD	TIEMPO					
Elaborado por : Almachi Ricardo , Acuña Erick	OPERACION	0	01:05:18					
	TRANS	12	00:36:22					
	INSP.	5	00:29:04					
	ESPERA	3	05:31:12					
	ALMAC.	3	00:18:16					
DESCRIPCION ACTIVIDADES	OP	TRA	INSP	ESP	ALM	DIST	TIEMPO	OBSERVACION
1 RECEPCION DE MATERIA APRIMA					N/A	N/A		
2 Preparar el tanque					N/A		00:10:05	
3 Trasladar la leche cruda al tanque de almacenamiento						2	00:03:58	
4 Estandarización (regulación de contenido de grasa y sólidos no grasos)					N/A		00:08:12	
5 Almacenamiento de la leche cruda					N/A		00:05:55	
6 Llevar muestra al control de acidez						5	00:01:54	
7 Control de la acidez					N/A		00:02:35	
8 Homogenización					N/A		N/A	
9 Llevar la leche a las marmitas para la homogenización						6	00:09:31	
10 Colocar la leche dentro de la marmita					N/A		00:00:11	
11 Pasteurización					N/A		N/A	
12 Prender el caldero						70	00:05:41	
13 Abrir válvulas de vapor					N/A		00:03:22	
14 Verificar temperatura					N/A		00:03:31	ACTIVIDAD COMBINADA (INSPECCION Y OPERACION)
15 Adición de sales					N/A		00:05:41	
16 Enfriamiento					N/A		N/A	
17 Abrir válvulas (vapor, hielo)					N/A		00:03:35	
18 verificación temperatura					N/A		00:02:51	
19 transportar el suizo						65	00:03:54	
20 Incubación					N/A		N/A	
21 Agregar el suizo					N/A		00:01:51	
22 Demora					N/A		04:00:01	
23 Corte de la cuajada					N/A		N/A	
24 Llevar la cuajada a la mesa de trabajo						15	00:00:23	
25 Homogenizar para realizar el corte					N/A		00:04:21	
26 llevar el producto a la piscina de salmuera						3	00:02:31	
27 Agregar sal yodada					N/A		00:02:56	
28 Verificar homogenización de salinidad					N/A		00:03:31	
29 Demora							00:05:11	
30 Destornar en un recipiente							00:12:00	
31 Llevar el suero a un tanque de almacenamiento						3	00:07:21	
32 Acidificación del producto en reposo							00:15:28	
33 Hilado del producto en un recipiente metálico							00:05:02	
34 Moldeado					N/A		N/A	
35 Preparar los moldes							00:11:31	
36 Llevar la cuajada a la mesa de trabajo						18	00:06:53	
37 Colocar el producto en los moldes para la forma final							00:32:10	
38 Cubrir el queso moldeado con agua fría					N/A		00:25:21	
39 prensado y volteado de los moldes							00:17:15	
40 verificar el moldeado y tamaño del queso					N/A		00:02:43	
41 Sacar el queso y desmoldarlos							00:38:22	
42 preparar las cañutas							00:14:55	
43 Colocar los quesos en las gavetas							00:10:08	
44 Enfundado								
45 Traslado de fundas						25	00:02:29	
46 colocar las fundas en la maquina							00:03:55	
47 traslado y ubicación de cañutas						5	00:02:31	
48 Encendido de la maquina							00:02:24	
49 enfundado del queso						5	00:01:20	
50 Clasificación y empaquetado							00:01:41	
51 Almacenamiento								
52 Traslado las cañutas en el cuarto frío						18	00:02:13	
53 Almacenar el producto terminado							00:02:05	
TOTAL	100	12	5	3	3		01:12:30	

Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

En la ilustración 7 se puede localizar el tiempo estimado que ocupa la Empresa Láctea “Finolac” en la elaboración del queso; este parámetro ayuda a establecer medidas de contingencia para poder aplicar la metodología 5S, El tiempo que tarda el proceso de producción del queso cumple con un horario cronológico de 8h:12min:30seg.

11.7 Errores encontrados en el proceso productivo de la Empresa Finolac

Mediante una evaluación a base de la metodología de las 5s hemos encontrado errores en el proceso productivo de la empresa Finolac como se muestra en la tabla 13.

Tabla 13

Análisis de errores con la mala práctica de las 5S

	EMPRESA LÁCTEA “FINOLAC”		Fecha: 2021-01-28	
			Responsable:	Grupo de Investigación
METODOLOGÍA DE LAS 5S DE KAIZEN		Hora: 9:00 am.		
		Nº Operarios: Siete		
OBJETIVO: Determinar un sistema de aseguramiento de la Calidad mediante la metodología de las 5s de Kaizen para mejorar la calidad de los productos de la empresa “Finolac”				
CRITERIOS E INDICADORES	ESCALA			
	Siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
1.- SEIRI U ORDENAR				
Existen elementos innecesarios en la planta de producción	X			
Mantienen equipos dañados en la planta de producción			X	
Los desperdicios orgánicos se desechan diariamente	X			
La materia prima permanece en el área de almacenamiento		X		
Los moldes y fundas del queso, o las pomas del yogurt se encuentran ordenados			X	
2.- SEITON U ORGANIZAR				
La materia prima se encuentra disponible y organizada		X		
Se manejan archivadores para la documentación		X		
Los utensilios están ubicados cerca de la producción	X			
El proceso de producción es tecnificado			X	

Las actividades de mantenimiento de equipos y maquinaria están enfocadas en el uso de formularios			X	
3.- SEISO O LIMPIAR				
Los uniformes de los trabajadores permanecen limpios	X			
Se realiza limpieza a la planta de producción		X		
Antes y después de cada producción se lavan los utensilios		X		
Los trabajadores utilizan protección higiénica (gorros, mascarillas, guantes)		X		
Existe un control de limpieza en los envases y fundas para el yogurt y queso		X		
4.- SEIKETSU O ESTANDARIZAR				
Mantienen estandarizados los procesos de producción de yogurt y queso			X	
Los trabajadores respetan la limpieza de su área de trabajo		X		
Mantienen el orden de los utensilios, equipos y herramientas	X			
Existe la capacitación técnica de los trabajadores en sistemas de calidad industrial			X	
Existe control y regulación en la materia prima y los productos elaborados.				X
5.- SHITSUKE O DISCIPLINA				
Los trabajadores respetan su jornada laboral	X			
Los trabajadores cumplen con la producción designada	X			
Los trabajadores utilizan los uniformes asignados por el empleador	X			
Se cumplen los derechos y obligaciones del trabajador y empleador	X			
El trabajador es sancionado o premiado por los resultados de su trabajo			X	
RESUMEN GENERAL				
Siempre:	9	NOTA: Para dejar constancia de la veracidad de la información obtenida, firman la gerente propietaria y el Grupo de Investigación.		
A veces:	8			
Casi nunca:	7			
Nunca:	1			
.....			
Gerente General de la empresa Finolac		Grupo de Investigación		

Elaborado por: Empresa Láctea "Finolac" – (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

De acuerdo a la sumatoria de colores, se pudo obtener la incidencia empírica que tiene cada principio que conforma la estrategia de las 5S, dichas cuantificación y cualificación de variables afectan de manera positiva y negativa a los procesos de producción de la empresa Finolac.

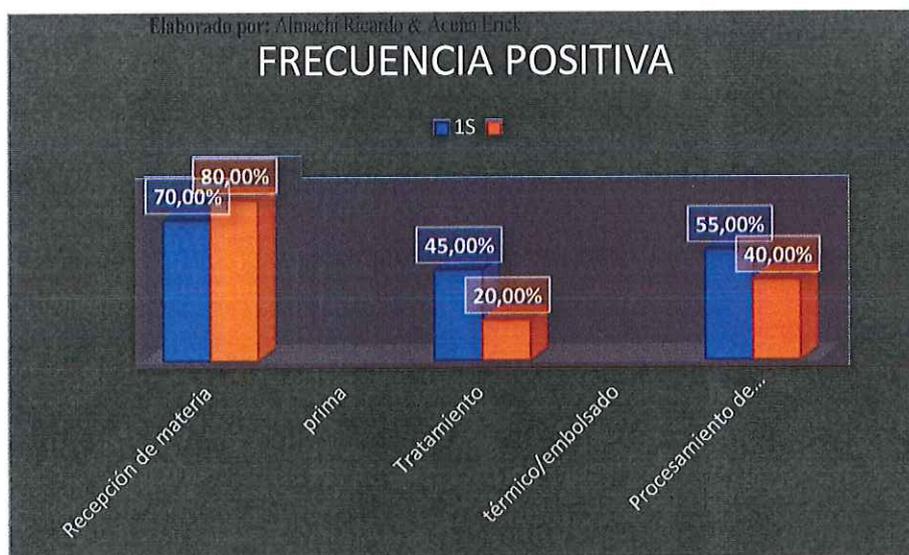
En base a lo obtenido se puede observar que la empresa Finolac cuenta con todas las características para que este proceso de práctica 5S sea ejecutado. En la tabla 14 se muestra la escala de frecuencia del análisis 5S efectuado en la Empresa

Tabla 14		
<i>Escala de frecuencia de las 5S</i>		
ESCALA	FRECUENCIA	
	POSITIVA	NEGATIVA
Siempre	8	1
A veces	0	8
Casi nunca	0	7
Nunca	0	1
TOTAL	8	17
Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))		

A continuación, en la ilustración 8 tenemos la escala de la frecuencia positiva

Ilustración 8:

Escala de frecuencia positiva



Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

Las actividades analizadas en cada principio se consideraron como un factor positivo, siempre y cuando se ejecuten a cabalidad de acuerdo a lo que determina el proceso de práctica de las 5S, por tal razón como se puede observar en el gráfico, solo existe frecuencia en la escala siempre que detallan a continuación en la tabla 15 muestra la frecuencia en la escala siempre.

Tabla 15

Frecuencias en la escala siempre

	EMPRESA LÁCTEA "FINOLAC"		Fecha: 2021-01-28	
			Responsable: Grupo de Investigación	
			Hora: 9:00 am.	
	METODOLOGÍA DE LAS 5S DE KAIZEN		Nº Operarios: Siete	
OBJETIVO: Determinar un sistema de aseguramiento de la Calidad mediante la metodología de las 5s de Kaizen para mejorar la calidad de los productos de la empresa "Finolac"				
CRITERIOS E INDICADORES	ESCALA			
	Siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
1.- SEIRI U ORDENAR				
Existen elementos innecesarios en la planta de producción	X			
Los desperdicios orgánicos se desechan diariamente	X			
2.- SEITON U ORGANIZAR				
Los utensilios están ubicados cerca de la producción	X			
3.- SEISO O LIMPIAR				
Los uniformes de los trabajadores permanecen limpios	X			
4.- SEIKETSU O ESTANDARIZAR				
Mantienen el orden de los utensilios, equipos y herramientas	X			
5.- SHITSUKE O DISCIPLINA				
Los trabajadores respetan su jornada laboral	X			
Los trabajadores cumplen con la producción designada	X			
Los trabajadores utilizan los uniformes asignados por el empleador	X			
Se cumplen los derechos y obligaciones del trabajador y empleador	X			

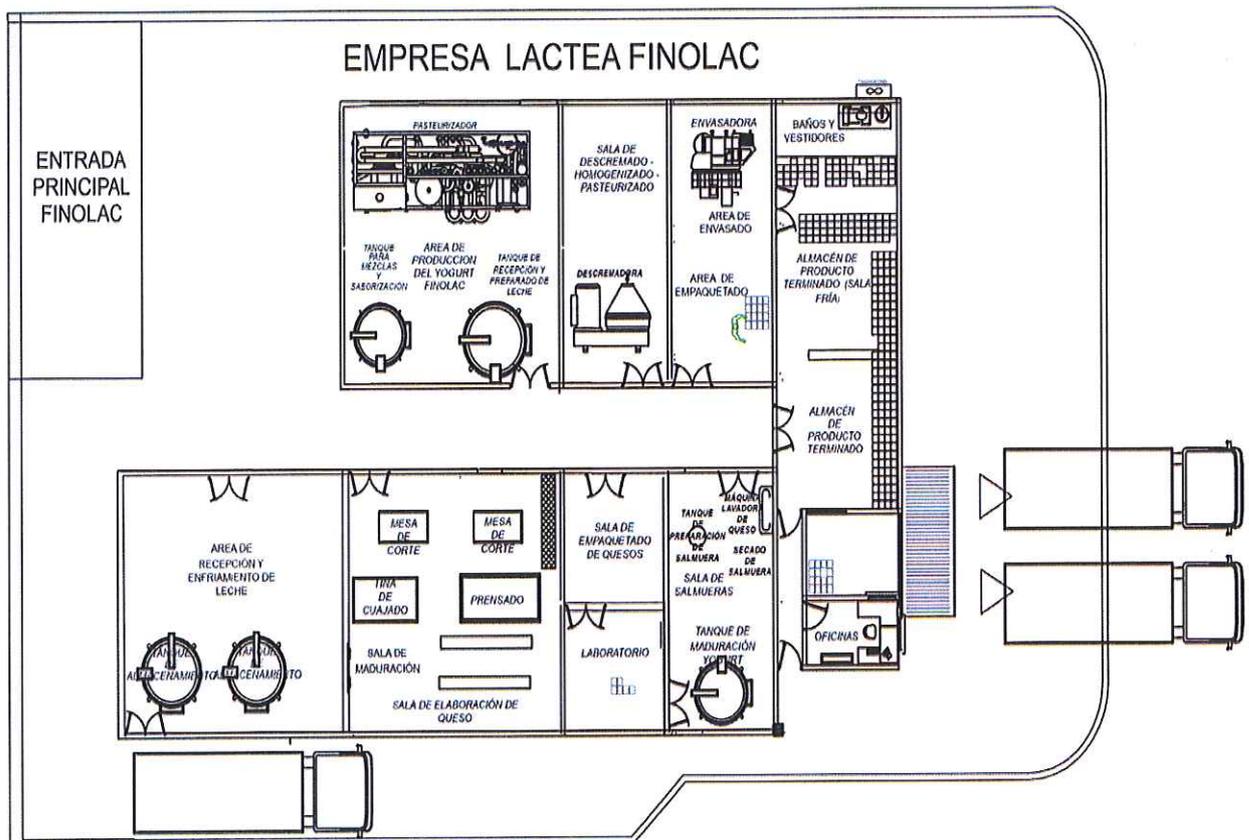
Fuente: (Empresa Láctea "Finolac")

11.8 Distribución de procesos internos en la empresa que afecta a la producción.

La distribución de la planta de producción de la empresa Láctea “Finolac” tiene áreas dispersas de actividades de los trabajadores, existen una mala distribución de los equipos y herramientas, como se puede observar en la ilustración 9

Ilustración 9

Distribución de la Empresa Láctea Finolac

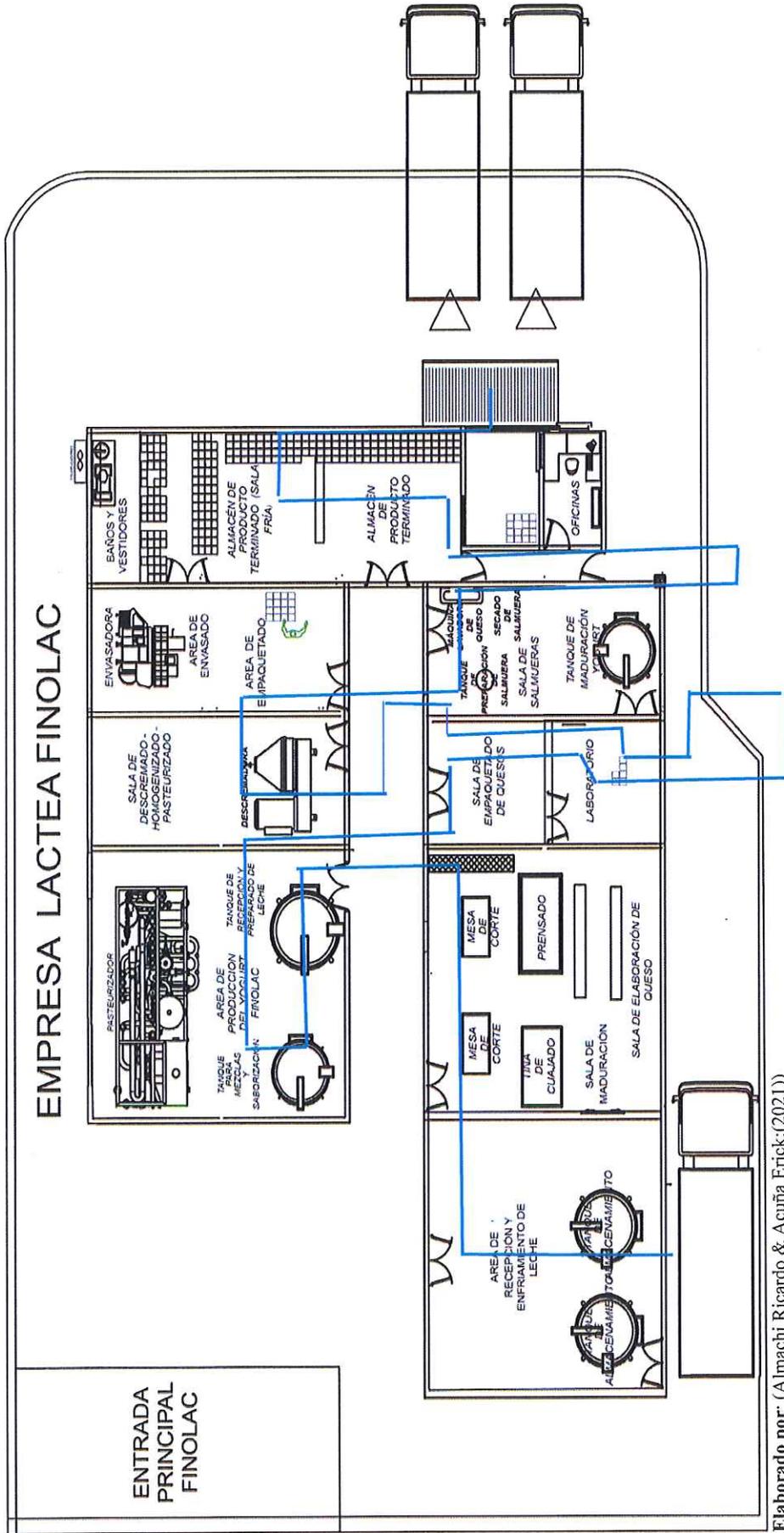


Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

La productividad en la elaboración del yogurt y del queso es disminuida debido a la ubicación de la maquinaria y los equipos, esto provoca que el trabajador o el jefe de producción tenga que recorrer mayor esfuerzo para cumplir una de las actividades de la elaboración del yogurt o el queso, se observa que para el proceso de producción del queso se recorre mayor distancia que para la elaboración del yogurt. Ilustración 10 y la ilustración 11 muestran el Layout para la elaboración del yogurt y queso respectivamente.

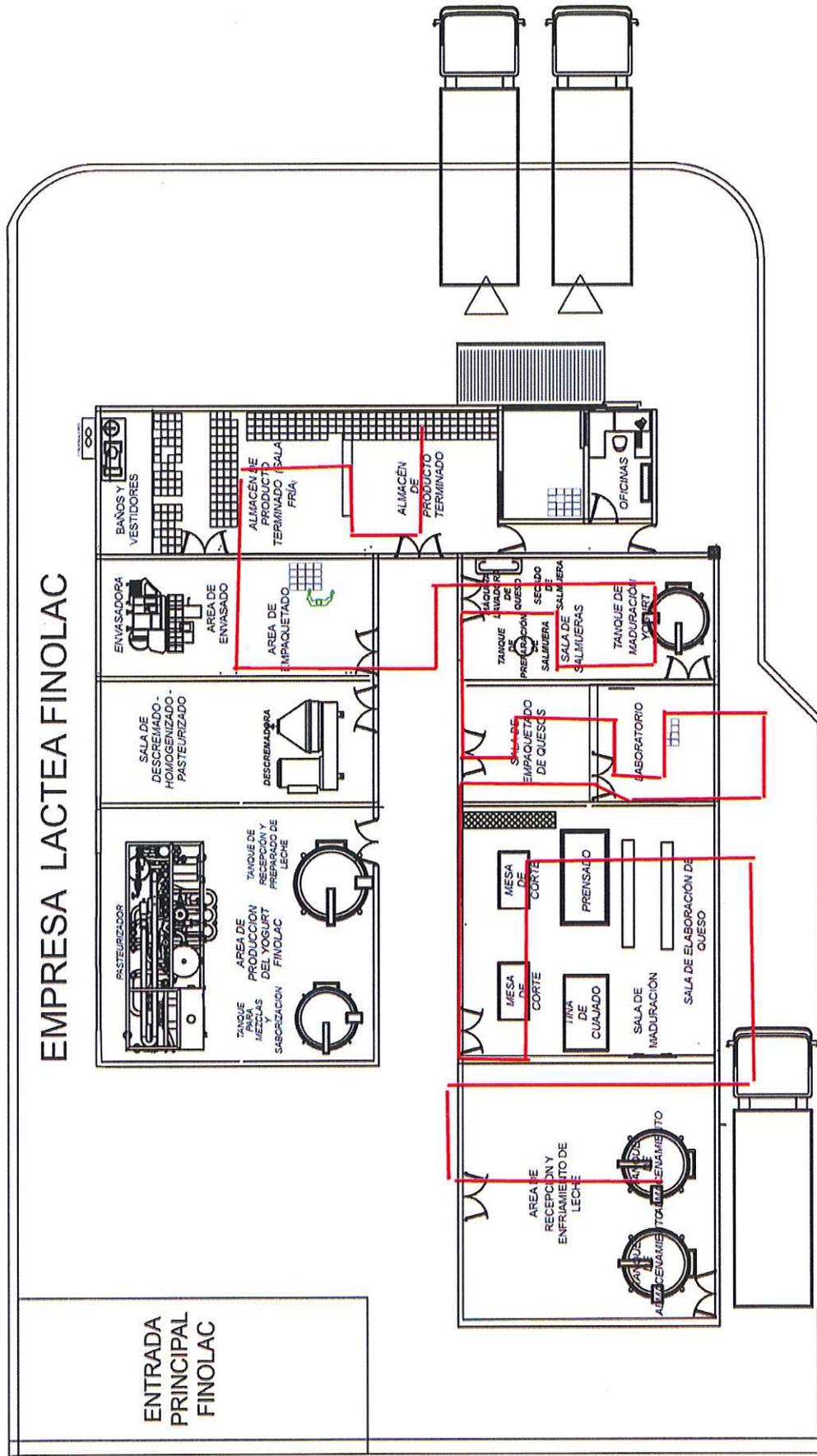
Ilustración 10:

Layout para la producción de Yogurt



Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

Ilustración 11:
Layout para la producción del Queso



Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick,(2021))

11.9 Actividades más importantes con el valor de distancia y tiempo invertido que ocupa el trabajador para cumplir con el proceso de elaboración del yogurt.

El trabajador, así como el jefe de producción de la Empresa Láctea “Finolac”, deben realizar un trabajo más prolongado al tener que recorrer mayor distancia y ocupar mayor tiempo en las actividades que le afecten la mala distribución y logística de la planta. En la tabla 16 se muestran un abstracto de las actividades más importantes con el valor de distancia y tiempo invertido que ocupa el trabajador para cumplir con el proceso de elaboración del yogurt

Tabla 16: Distancia y tiempo invertido en la producción del yogurt

MÁQUINA/EQUIPO	ACTIVIDAD	DISTANCIA	TIEMPO
Equipo de acides	Medir la acides de la leche cruda mínima 89 %	2 m	4:15 min
Termómetro	Medir la temperatura de la leche 27 °C	1.5 m	2:09 min
Balanza	Obtener la capacidad volumétrica de la leche 500 L	6 m	4:11 min
Descremadora	Liberar la leche de grasa y residuos cremosos 0,1 g.	4 m	2:03 min
Cocina industrial	Realizar un pre cocido de la leche 100 °C en 10 minutos con los Saborizantes	4 m	2:09 min
Marmita	Cocción a base de vapor del producto por 25 a 30 minutos.	4 m	2:55 min
Selladora	Refrigerar 30 minutos para incubar, dosificar y sellar el producto.	2 m	1:43 min
Etiquetadora	Etiquetar el producto para Almacenamiento	2 m	1:45 min
Refrigerar	Se deja enfriar el yogurt en refrigeradoras antes de su distribución 20 minutos	1 m	1:12 min
TOTAL		26.5 m	21:02 min

Fuente: (Empresa Láctea “Finolac”)

La tabla 16 permite ver reflejado la inversión de tiempo y distancia que promueve en la actualidad la elaboración de yogurt; el trabajador y/o el jefe de producción tienen que recorrer 26.5 m y ocupar 21,02 minutos de su tiempo en la realización de las actividades básicas para el proceso de producción del yogurt. Si la distribución logística de los equipos y maquinarias tuviesen otro sentido más coherente al recorrido del trabajador, podría ocuparse el tiempo y distancia invertido en mejorar la producción o preparar la limpieza de los equipos para la

próxima producción. En la elaboración del queso ocurre similar situación; la tabla 17 muestra la distancia y el tiempo invertido en la elaboración del queso.

Tabla 17: Distancia y tiempo invertido en la producción del queso

MÁQUINA/EQUIPO	ACTIVIDAD	DISTANCIA	TIEMPO
Equipo de acides	Medir la acides de la leche cruda	1.5 m	1:03 min
Termómetro	Medir la temperatura de la leche 22°C	0.5 m	1:27min
Balanza	Obtener la capacidad volumétrica de la leche	6 m	4:11 min
Descremadora	Liberar la leche de grasa y residuos Cremosos	5 m	2:31 min
Marmita	Cocción a base de vapor del producto a 72°C durante 15 minutos.	1 m	1:05 min
Mesa de trabajo	Se coloca la leche en la mesa de trabajo para realizar el cuajado y desueración 70 minutos	2.5 m	3:17 min
Piscina de agua sal	Se coloca el producto en la salmuera dependiendo del tipo de queso 30 minutos; se realiza la dosificación en la mesa de trabajo.	4 m	3:08 min
Prensadora	Se realiza el moldeado y presado del queso durante 30 minutos.	2 m	1:17 min
Selladora	Se sella el producto para ser transportado al área de etiquetado.	4.7 m	1:33 min
Etiquetadora	Etiquetar el producto para Almacenamiento	7 m	4:81 min
Refrigerar	Se deja enfriar el queso en refrigeradoras antes de su distribución 10 minutos	1.5 m	1:53 min
TOTAL		35,7 m	25:26 min

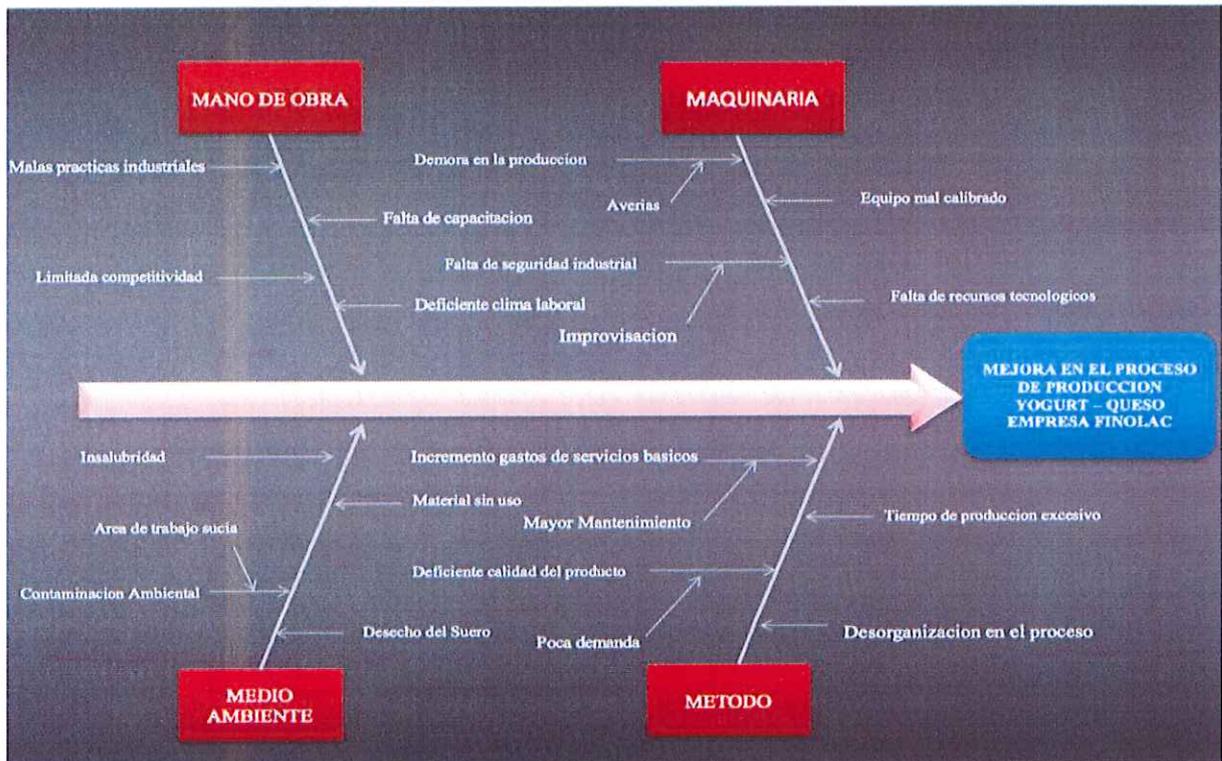
Fuente: (Empresa Láctea "Finolac")

En la elaboración del queso el trabajador tiende a recorrer una mayor distancia debido a la ubicación de los equipos y maquinarias para la producción de este derivado lácteo, un ejemplo claro es la mesa de trabajo y la prensadora que están ubicadas en la parte más lejana de la planta de producción y la marmita junto con la selladora y la descremadora están ubicadas casi a la entrada del área de descremado,; todos estos factores causan inversión de tiempo y distancia que para esta ocasión es de 25,26 minutos de tiempo improductivo junto con 35,7 m de distancia recorrida sin productividad.

11.10 Diagrama del análisis causa-efecto de mejora en la producción.

Para determinar las mejoras de los procesos productivos de la empresa Láctea “Finolac”, se utilizó el diagrama de causa-efecto ISHIKAWA, como se puede apreciar en la ilustración 12

Ilustración 12 Diagrama ISHIKAWA causa – efecto



Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

11.11 Propuesta de un Método de mejoramiento por medio de la metodología de las 5S en los procesos de producción de la Empresa Láctea “Finolac”.

11.11.1 Propuesta de modelo de la metodología de las 5S en la empresa.

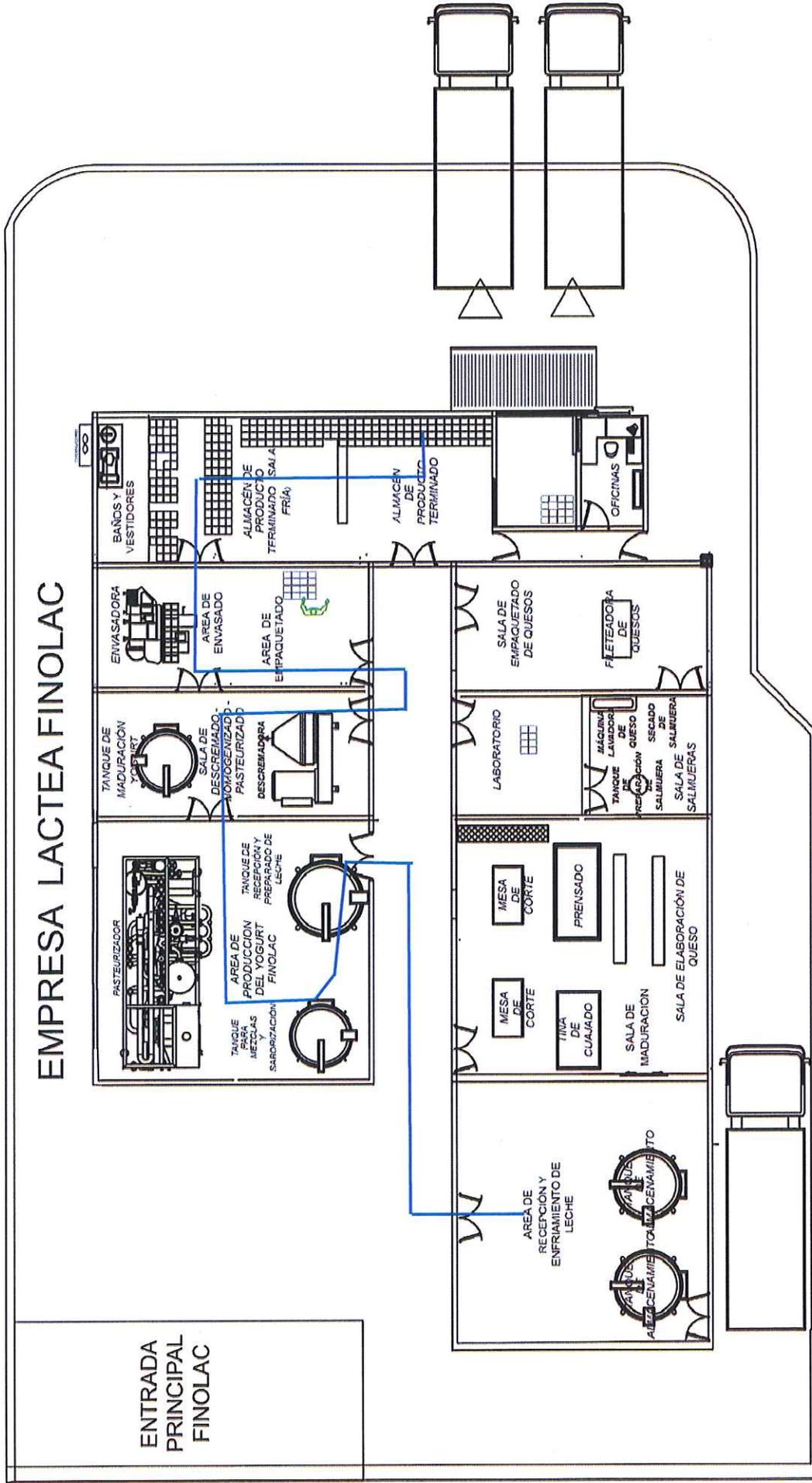
La empresa Láctea “Finolac”, tiene a disposición la propuesta del Manual 5S (ANEXO 5) con el cuál, se puede capacitar o se puede poner en práctica esta metodología que imprime calidad en los procesos de producción. A parte de la estandarización, regulación y control de los procesos de forma más tecnificada, es imperante plantear dos actividades importantes que influyen en los procesos de producción y la demora de los mismos, las siguientes actividades son:

- Propuesta para Mejorar los tiempos de producción del yogur y queso en base a la práctica 5S.

La metodología 5S propuesta, necesita de las mejoras en los factores internos y externos para ser más efectiva. La práctica de las 5S en la empresa Láctea “Finolac” propone efectivizar los procesos de producción, desde el inicio del análisis se pudo percibir a partir de un criterio técnico la inexistencia de procesos que acrediten el cumplimiento de algún sistema de gestión de calidad. Los flujogramas permitieron determinar un desperdicio de tiempo y movimiento de los trabajadores en la elaboración del yogurt y queso, la ponderación 5S pudo determinar el incumplimiento de los pilares de esta metodología, como mayor evidencia en la disciplina, la limpieza y la estandarización.

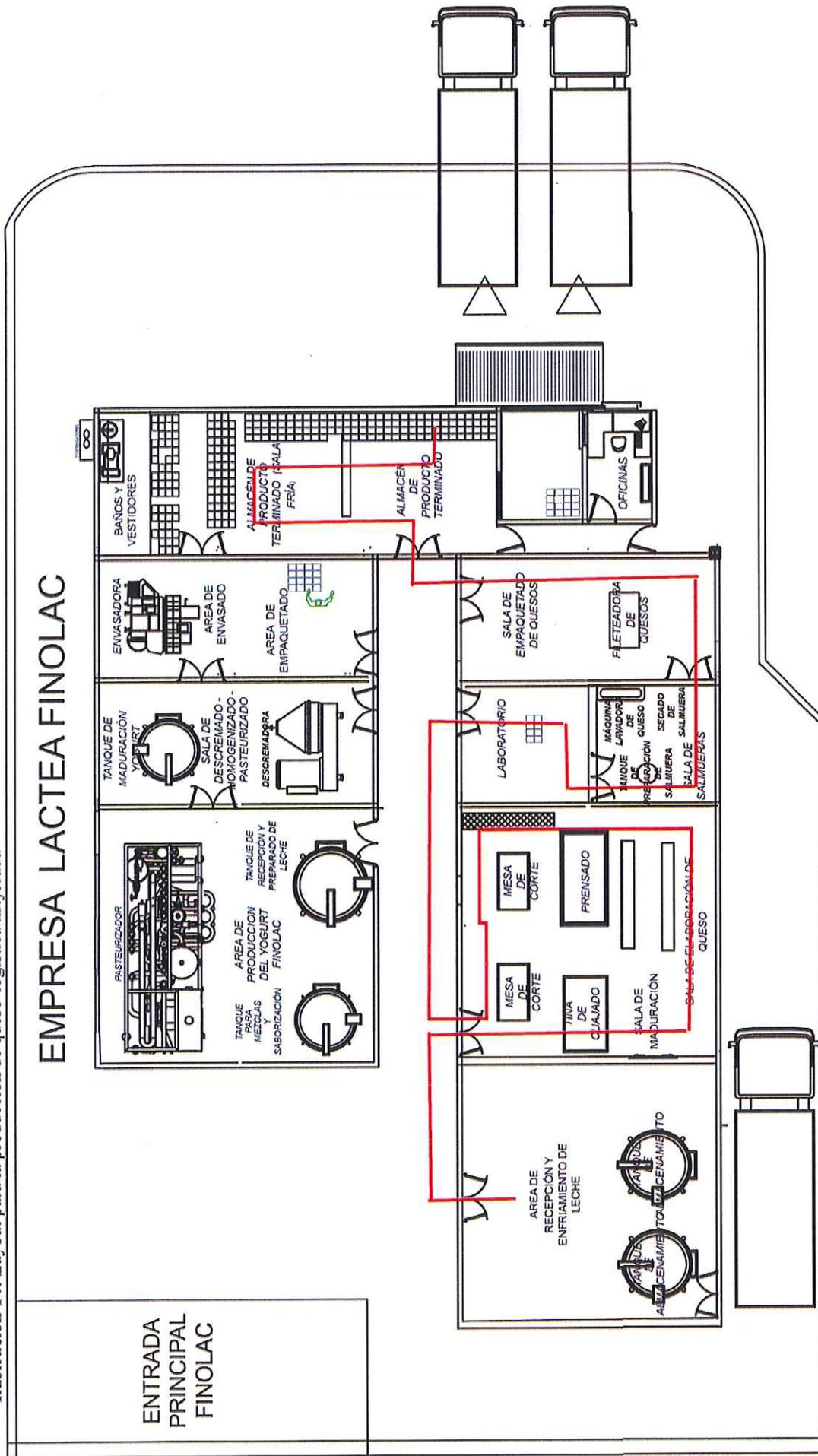
Los procesos de producción en la empresa se realizan desde su creación en la misma posición logística, se ha incursionado en procedimientos de calidad mejorando la infraestructura pero descuidando la distribución de la maquinaria y/o equipos, lo que ha provocado el fracaso de aquellas estrategias, aun cuando no existe una correcta capacitación de los trabajadores y no se proporciona de manera definitiva un sistema de calidad promisorio y propietario de la microempresa, la ilustración 13 y la ilustración 14 muestran el Layout mejorado en los procesos de producción del yogurt y queso respectivamente

Ilustración 13: Layout para la producción del Yogurt -logística mejorada



Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

Ilustración 14: Layout para la producción de queso-logística mejorada



Elaborado por: Amachi Ricardo & Acuña Eric

11.12 Cuadro de Diferencia entre el estado antiguo y actual de la mejora de los procesos productos de la Empresa Finolac

La práctica 5S permite también abordar la logística de la planta de producción por ende la mejora de los procesos de producción. A ahora con la nueva reubicación el trabajador ocupa menos distancia de recorrido y menos tiempo en la actividad que realiza, las tablas 18 y 19 muestran las actividades más relevantes con el tiempo anterior y con el actual en la fabricación del yogurt y queso respectivamente.

Tabla 18:

Diferencia entre la propuesta nueva con la anterior, mejoras en la fabricación del yogurt

MÁQUINA – EQUIPO	ACTIVIDAD	DISTANCIA ANTERIOR	TIEMPO ANTERIOR	DISTANCIA ACTUAL	TIEMPO ACTUAL
Equipo de acides	Medir la acides de la leche cruda mínima 16 ml/89 %	2 m	4:15 min	1 m	1,10 min
Termómetro	Medir la temperatura de la leche 27 °C	1,5 m	2:09 min	1 m	1,20 min
Balanza	Obtener la capacidad volumétrica de la leche 500 L	6 m	4:11 min	2 m	1,24 min
Descremadora	Liberar la leche de grasa y residuos cremosos 0,1 g.	4 m	2:03 min	1 m	1,14 min
Cocina industrial	Realizar un pre cocido de la leche 100 °C en 10 minutos con los saborizantes	4 m	2:09 min	1 m	1,09 min
Marmita	Cocción a base de vapor del producto por 25 a 30 minutos.	4 m	2:55 min	2 m	1,31 min
Selladora	Refrigerar 30 minutos para incubar, dosificar y sellar el producto.	2 m	1:43 min	2 m	1,88 min
Etiquetadora	Etiquetar el producto para almacenamiento	2 m	1:45 min	1 min	1,16 min
Refrigerar	Se deja enfriar el yogurt en refrigeradoras antes de su distribución 20 minutos	1 m	1:12 min	1 m	1,23 min
TOTAL		26.5 m	21.02 min	12m	11,35 min

Fuente: (Empresa Láctea “Finolac”)- (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

La logística nueva de la planta a permitido reducir a 12 m la distancia que el trabajador desperdicia en el cumplimiento de actividades relevantes del proceso de producción y un

tiempo de 11,35 minutos para la elaboración del yogurt, factor muy efectivo para la eliminación de tiempos muertos y trayectos innecesarios en favor de la calidad.

Tabla 19:

Diferencia entre la propuesta nueva con la anterior, mejoras en la fabricación del Queso

MÁQUINA – EQUIPO	ACTIVIDAD	DISTANCIA ANTERIOR	TIEMPO ANTERIOR	DISTANCIA ACTUAL	TIEMPO ACTUAL
Equipo de acides	Medir la acides de la leche cruda	1.5 m	1:03 min	1 m	1,46 min
Termómetro	Medir la temperatura de la leche 22°C	0.5 m	1:27min	1 m	1,28 min
Balanza	Obtener la capacidad volumétrica de la leche	6 m	4:11 min	2,5 m	1,37 min
Descremadora	Liberar la leche de grasa y residuos cremosos	5 m	2:31 min	1,6 m	1,22 min
Marmita	Cocción a base de vapor del producto a 72°C durante 15 minutos.	1 m	1:05 min	1 m	1,29 min
Mesa de trabajo	Se coloca la leche en la mesa de trabajo para realizar el cuajado y desueración 70 minutos	2.5 m	3:17 min	1,5 m	1,08 min
Piscina de agua sal	Se coloca el producto en la salmuera dependiendo del tipo de queso 30 minutos; se realiza la dosificación en la mesa de trabajo.	4 m	3:08 min	1 m	1,07 min
Prensadora	Se realiza el moldeado y presado del queso durante 30 minutos.	2 m	1:17 min	1 m	1,10 min
Selladora	Se sella el producto para ser transportado al área de etiquetado.	4.7 m	1:33 min	2 m	1,06 min
Etiquetadora	Etiquetar el producto para almacenamiento	7 m	4:81 min	1 m	1,24 min
Refrigerar	Se deja enfriar el queso en refrigeradoras antes de su distribución 10 Minutos	1.5 m	1:53 min	1 m	1,22 min
TOTAL		35,7 m	25,26 min	14.6 m	13,39 min

Fuente: (Empresa Láctea “Finolac”)- (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

La redistribución logística de la planta de producción es más efectiva en la elaboración del queso, ya que permite reducir en 21,1 m la distancia que recorría el trabajador; esto se reflejaba en un tiempo invertido de 25,26 minutos, ahorrándole ahora a la empresa 11.87 minutos de diferencia entre la situación anterior con la actual.

11.13 Evaluación de las 5S en la Empresa Láctea “Finolac”

Metodología de las 5S de Kaizen promueve una estimación del nivel en que la Empresa Láctea “Finolac” participa de los pilares de esta metodología en los procesos de producción, esta primera experiencia induce a la organización en la mejora continua y la práctica del orden, la organización, la limpieza, la estandarización y la disciplina. Como investigador y profesional del área de la Ingeniería Industrial se hace necesario analizar la situación dentro de la microempresa poniendo en práctica las normas y estándares que las 5S solicitan, por este motivo se aplicó el siguiente check list para complementar la evaluación de las áreas de trabajo y el proceso de producción de la Empresa Láctea “Finolac”, con la metodología de las 5S. En la tabla 19 se muestra la evaluación de las 5s en el área de recepción de materia prima

Tabla 20: Evaluación de las 5s Recepción de materia prima

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE LAS 5S								
EMPRESA FINOLAC								
AREA: Recepción de materia prima				FECHA: 25/01/2021				
				ESCALA			73%	
5S	Nº	ELEMENTO	1	2	3	4	5	COMENTARIO
Clasificación	Distinguir entre lo necesario y lo que es							Se observan jabas en el área
	1	¿Han sido eliminados todos los elementos innecesarios?			X			
	2	¿Están todos los artículos restantes correctamente arreglados en condiciones sanitarias y seguras?				X		
	3	¿Los artículos innecesarios están siendo almacenados en el almacén correspondiente y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura (BPM's)?			X			
4	¿Existe algún procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?					X		
O	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar							
	5	¿Existe un lugar específico para todo, marcado visualmente y bajo las normas de BPM's?					X	
	6	¿Es fácil de reconocer el lugar para cada cosa?					X	
7	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?		X					
	Limpieza y buscando métodos para mantenerlo limpio							Se limpia el área antes y después terminada la producción
	8	¿Son las áreas de trabajo limpias, y se usan detergentes y limpiadores aprobados para el cuidado del medio ambiente?					X	
	9	¿Los equipos se mantienen en buen estado y limpios?					X	
	10	¿Las medidas de limpieza utilizadas son cumplidas?				X		
11	¿Las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente?						X	

		Mantener y monitorear las primeras 3's						
Estandarización	12	¿Está toda la información necesaria en forma visible?					X	
	13	¿Se respeta consistentemente todos los estándares?			X			
	14	¿Están asignadas y visibles las diferentes responsabilidades?		X				
	15	¿Se han identificado estándares de trabajo fácil de reconocer?		X				
		Apegarse a las reglas						
Disciplina	16	¿Los trabajadores observan los procedimientos estándar de BPM's?		X				Existe limpieza. Falta seguridad.
	17	¿Están siguiendo regularmente en la organización, el orden y la limpieza?				X		
	18	¿Todo el personal se involucra en el almacenamiento?		X				
	19	¿Son observadas las reglas de seguridad y limpieza?			X			
	20	¿La basura y desperdicios están bien localizados y ordenados?					X	
TOTAL		100	0	10	12	16	35	73

NOTA: (1) MUY DEFICIENTE; (2) DEFICIENTE; (3) REGULAR; (4) BUENO; (5) MUY BUENO

Fuente: (Empresa Láctea "Finolac")- (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

Tabla 21: Evaluación de las 5s Procesamiento del Queso

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE LAS 5S EMPRESA FINOLAC								
PROCESO/ÁREA: Procesamiento del queso				FECHA: 25/01/2021				
				ESCALA			50%	
5S	Nº	ELEMENTO	1	2	3	4	5	COMENTARIO
Clasificación	Distinguir entre lo necesario y lo que es							Existen piezas sin usar. No hay suficiente información sobre procedimientos
	1	¿Han sido eliminados todos los elementos innecesarios?			X			
	2	¿Están todos los artículos restantes correctamente arreglados en condiciones sanitarias y seguras?				X		
	3	¿Los artículos innecesarios están siendo almacenados en el almacén correspondiente y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura (BPM's)?		X				
	4	¿Existe algún procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?		X				
Orden	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar							
	5	¿Existe un lugar específico para todo, marcado visualmente y bajo las normas de BPM's		X				
	6	¿Es fácil de reconocer el lugar para cada cosa?		X				
	7	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?		X				
Limpieza	Limpieza y buscando métodos para mantenerlo limpio							
	8	¿Son las áreas de trabajo limpias, y se usan detergentes y limpiadores aprobados para el cuidado del medio ambiente?				X		
	9	¿Los equipos se mantienen en buen estado y limpios?				X		
	10	¿Las medidas de limpieza utilizadas son cumplidas?			X			
	11	¿Las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente?		X				

		Mantener y monitorear las primeras 3's	
--	--	---	--

	12	¿Está toda la información necesaria en forma visible?		X				Poca información. No hay instrucciones.
	13	¿Se respeta consistentemente todos los estándares?		X				
	14	¿Están asignadas y visibles las diferentes responsabilidades?	x					
	15	¿Se han identificado estándares de trabajo fácil de reconocer?		X				
Disciplina	Apegarse a las reglas							
		16	¿Los trabajadores observan los procedimientos estándar de BPM's?		X			
		17	¿Están siguiendo regularmente en la organización, el orden y la limpieza?				x	
		18	¿Todo el personal se involucra en el almacenamiento?			x		
		19	¿Son observadas las reglas de seguridad y limpieza?		X			
		20	¿La basura y desperdicios están bien localizados y ordenados?		X			
	TOTAL	100	1	24	9	16	0	50

NOTA: (1) MUY DEFICIENTE; (2) DEFICIENTE; (3) REGULAR; (4) BUENO; (5) MUY BUENO

Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

Tabla 22: Evaluación de las 5s Procesamiento del Yogurt

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE LAS 5S EMPRESA FINOLAC								
PROCESO/ÁREA: Procesamiento de yogurt				FECHA: 25/01/2021				
						ESCALA		58%
5S	Nº	ELEMENTO	1	2	3	4	5	COMENTARIO
Clasificación	Distinguir entre lo necesario y lo que es							
	1	¿Han sido eliminados todos los elementos innecesarios?		x				
	2	¿Están todos los artículos restantes correctamente arreglados en condiciones sanitarias y seguras?			x			
	3	¿Los artículos innecesarios están siendo almacenados en el almacén correspondiente y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura (BPM's)?			x			
	4	¿Existe algún procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?		x				
Orden	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar							
	5	¿Existe un lugar específico para todo, marcado visualmente y bajo las normas de BPM's		x				
	6	¿Es fácil de reconocer el lugar para cada cosa?		x				
	7	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?			x			
Limpieza	Limpieza y buscando métodos para mantenerlo limpio							
	8	¿Son las áreas de trabajo limpias, y se usan detergentes y limpiadores aprobados para el cuidado del medio ambiente?				x		
	9	¿Los equipos se mantienen en buen estado y limpios?				x		
	10	¿Las medidas de limpieza utilizadas son cumplidas?				x		
	11	¿Las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente?			x			

		Mantener y monitorear las primeras 3's						
Estandarización	12	¿Está toda la información necesaria en forma visible?				x		
	13	¿Se respeta consistentemente todos los estándares?			x			
	14	¿Están asignadas y visibles las diferentes responsabilidades?			x			
	15	¿Se han identificado estándares de trabajo fácil de reconocer?		x				
		Apegarse a las reglas						
Disciplina	16	¿Los trabajadores observan los procedimientos estándar de BPM's?			x			
	17	¿Están siguiendo regularmente en la organización, el orden y la limpieza?			x			
	18	¿Todo el personal se involucra en el almacenamiento?		x				
	19	¿Son observadas las reglas de seguridad y limpieza?		x				
	20	¿La basura y desperdicios están bien localizados y ordenados?				x		
TOTAL		100	0	14	24	20	0	58
NOTA: (1) MUY DEFICIENTE; (2) DEFICIENTE; (3) REGULAR; (4) BUENO; (5) MUY BUENO								

Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

Tabla 23: Evaluación de las 5s Cámara de Refrigeración

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE LAS 5S EMPRESA FINOLAC								
PROCESO/ÁREA: Cámara de Refrigeración				FECHA: 25/01/2021				
				ESCALA			70%	
5S	Nº	ELEMENTO	1	2	3	4	5	COMENTARIO
Clasificación	Distinguir entre lo necesario y lo que es							
	1	¿Han sido eliminados todos los elementos innecesarios?			X			
	2	¿Están todos los artículos restantes correctamente arreglados en condiciones sanitarias y seguras?				X		
	3	¿Los artículos innecesarios están siendo almacenados en el almacén correspondiente y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura (BPM's)?			X			
	4	¿Existe algún procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?		X				
Orden	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar							
	5	¿Existe un lugar específico para todo, marcado visualmente y bajo las normas de BPM's		X				
	6	¿Es fácil de reconocer el lugar para cada cosa?				X		
	7	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?			X			
Limpieza	Limpieza y buscando métodos para mantenerlo limpio							
	8	¿Son las áreas de trabajo limpias, y se usan detergentes y limpiadores aprobados para el cuidado del medio ambiente?				X		
	9	¿Los equipos se mantienen en buen estado y limpios?				X		
	10	¿Las medidas de limpieza utilizadas son cumplidas?				X		
	11	¿Las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente?			X			

		Mantener y monitorear las primeras 3's						
Estandarización	12	¿Está toda la información necesaria en forma visible?				X		
	13	¿Se respeta consistentemente todos los estándares?				X		
	14	¿Están asignadas y visibles las diferentes responsabilidades?			X			
	15	¿Se han identificado estándares de trabajo fácil de reconocer?				X		
		Apegarse a las reglas						
Disciplina	16	¿Los trabajadores observan los procedimientos estándar de BPM's?			X			
	17	¿Están siguiendo regularmente en la organización, el orden y la limpieza?					X	
	18	¿Todo el personal se involucra en el almacenamiento?				X		
	19	¿Son observadas las reglas de seguridad y limpieza?			X			
	20	¿La basura y desperdicios están bien localizados y ordenados?				X		
TOTAL		100	0	4	21	40	5	70
NOTA: (1) MUY DEFICIENTE; (2) DEFICIENTE; (3) REGULAR; (4) BUENO; (5) MUY BUENO								

Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

Tabla 24: Evaluación de las 5s Almacén

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE LAS 5S EMPRESA FINOLAC								
PROCESO/ÁREA: Almacén				FECHA: 25/01/2021				
				ESCALA			75%	
5S	Nº	ELEMENTO	1	2	3	4	5	COMENTARIO
Clasificación	Distinguir entre lo necesario y lo que es							
	1	¿Han sido eliminados todos los elementos innecesarios?				X		
	2	¿Están todos los artículos restantes correctamente arreglados en condiciones sanitarias y seguras?				X		
	3	¿Los artículos innecesarios están siendo almacenados en el almacén correspondiente y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura (BPM's)?			X			
4	¿Existe algún procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?				X			
Orden	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar							
	5	¿Existe un lugar específico para todo, marcado visualmente y bajo las normas de BPM's			X			
	6	¿Es fácil de reconocer el lugar para cada cosa?				X		
7	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?				X			
Limpieza	Limpieza y buscando métodos para mantenerlo limpio							
	8	¿Son las áreas de trabajo limpias, y se usan detergentes y limpiadores aprobados para el cuidado del medio ambiente?				X		
	9	¿Los equipos se mantienen en buen estado y limpios?					X	
	10	¿Las medidas de limpieza utilizadas son cumplidas?				X		
11	¿Las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente?			X				

		Mantener y monitorear las primeras 3's						
Estandarización	12	¿Está toda la información necesaria en forma visible?			X			
	13	¿Se respeta consistentemente todos los estándares?			X			
	14	¿Están asignadas y visibles las diferentes responsabilidades?			X			
	15	¿Se han identificado estándares de trabajo fácil de reconocer?		X				
		Apegarse a las reglas						
Disciplina	16	¿Los trabajadores observan los procedimientos estándar de BPM's?		X				
	17	¿Están siguiendo regularmente en la organización, el orden y la limpieza?			X			
	18	¿Todo el personal se involucra en el almacenamiento?			X			
	19	¿Son observadas las reglas de seguridad y limpieza?		X				
	20	¿La basura y desperdicios están bien localizados y ordenados?			X			
TOTAL		100	0	0	18	52	5	75
NOTA: (1) MUY DEFICIENTE; (2) DEFICIENTE; (3) REGULAR; (4) BUENO; (5) MUY BUENO								

Fuente: (Empresa Láctea "Finolac")- (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

11.13.1 Análisis de los datos

La Evaluación del nivel 5S nos permitió obtener información sobre el estado de la empresa, a través de una serie de preguntas, previamente establecidas, que mostraron resultados preliminares sobre la situación actual de la empresa FINOLAC y con ello obtener en primera instancia, información útil para la planeación de la metodología 5S.

En este apartado, se exponen los resultados correspondientes al análisis relativo de las variables sujeto de estudio y al efectuar el análisis de los datos obtuvimos lo siguiente:

Del diagnóstico por área, se desprendió que las áreas más críticas con respecto al nivel de cumplimiento de los principios de las 5S eran las de procesamiento de quesos y procesamiento del yogurt con 50 por ciento y 58 por ciento respectivamente.

Mediante una evaluación de las 5S al área a la que vamos a mejorar la calidad de la producción después de una evaluación general nos hemos enfocado al área de producción, en la tabla 25 se muestra la evaluación general de las 5s en el área que vamos a mejorar que es el área de la producción

11.14 Evaluación General de las 5s del Área de Producción de la Empresa Finolac

Tabla 25: Evaluación General de las 5s del Área de Producción de la Empresa Finolac

EVALUACIÓN 5S DE LA EMPRESA LÁCTEA “FINOLAC”	
Área:	Producción del Queso & Yogurt
Evaluador:	Grupo de Investigación
Fecha:	25/01/2021
PUNTAJES:	
0 Malo. No aplica las 5s	3 Bueno. Aplicación de las 5s desarrollada.
1 No muy bueno. Aplicación de las 5s incipiente.	4 Muy bueno. Aplicación de las 5s avanzada.
2 aceptable. Aplicación de las 5s parcial.	5 excelente. Aplicación de las 5s total
EVALUACIÓN DE LA SELECCIÓN DE LO NECESARIO/INNECESARIO	PUNTUACIÓN
¿Hay maquinas, equipos, estanterías, mangueras, etc., que no usan en el proceso y que están en el sector?	2
¿Existen materias primas innecesarias para el proceso de producción actual y el de la próxima semana?	2
¿Existen herramientas, repuestos, piezas varias, que son innecesarias?	1
¿Se han identificado con tarjetas rojas los elementos innecesarios?	1
EVALUACIÓN DEL ORDENAMIENTO	
¿Se encuentran correctamente identificadas las materias primas?	1
¿Están almacenadas las materias primas cada una en su lugar reservado?	2
¿Se encuentran demarcadas y libres de obstáculos, las áreas de circulación?	1
¿Se encuentran señalizadas la ubicación de las herramientas?	1
¿Se encuentran señalizados y en su lugar los extintores y demás elementos de seguridad?	1
EVALUACIÓN DE LA LIMPIEZA	
¿Están los suelos limpios?	1
¿Están limpios los equipos?	2
¿Hay recipientes para recolectar los desechos en forma diferenciada?	1
¿Está los recipientes y utensilios limpios, con su respectiva tapa y su correspondiente cartel identifica torio (¿fórmula, volumen, densidad, etc.?)	0
EVALUACIÓN DE LA ESTANDARIZACIÓN	
¿Están pintadas correctamente las zonas de trabajo?	1
¿Están bien pintados los equipos, las líneas que demarcan las figuras, etc.?	0

¿Existe un manual estandarizado de procedimientos e instructivos de trabajo para realizar las tareas de ordenamiento y limpieza?	1
EVALUACIÓN DE LA DISCIPLINA	
¿Las personas tienen su vestimenta limpia, y sus elementos de seguridad individuales en uso permanente?	2
¿Se ejecutan las tareas rutinarias según los procedimientos especificados?	2
¿Se respetan la puntualidad y la asistencia a los eventos relacionados con la implementación del programa de las "5S"?	2
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN	
Fecha de la evaluación:	Puntaje: 24 puntos

Fuente: (Empresa Láctea "Finolac") - (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

11.14.1 Análisis de datos

La puntuación obtenida en la evaluación del área de producción del yogurt y queso fue de 24 puntos en total, La máxima puntuación que se puede obtener es de 95 puntos, por lo cual la empresa cumple solo con el 22.8 % de la metodología de las 5S. Como se observa existe una necesidad imperante de aplicar las 5S. El reto será inducir a la Empresa Láctea "Finolac" este mejoramiento continuo de los procesos de producción en virtud del progreso de la Empresa.

La tabla 26 muestra el resultado de la práctica de la metodología 5S, una vez realizada la investigación, diagnóstico, análisis, para saber cómo mejoraría la empresa al aplicar la metodología de las 5s de Kaizen en la empresa Finolac

Tabla 26: Segunda evaluación con las 5s aplicadas

EVALUACIÓN 5S DE LA EMPRESA LÁCTEA "FINOLAC"	
Área:	Producción de Yogurt y Queso
Evaluador:	Grupo de Investigación
Fecha:	25/01/2021
PUNTAJES:	
2 Malo. No aplica las 5s	5 Bueno. Aplicación de las 5s desarrollada.
3 No muy bueno. Aplicación de las 5s incipiente.	6 Muy bueno. Aplicación de las 5s avanzada.
0 2 aceptable. Aplicación de las 5s parcial.	3 5 excelente. Aplicación de las 5s total
EVALUACIÓN DE LA SELECCIÓN DE LO NECESARIO/INNECESARIO	PUNTUACIÓN
¿Hay maquinas, equipos, estanterías, mangueras, etc., que no usan en el proceso y que están en el sector?	5
¿Existen materias primas innecesarias para el proceso de producción actual y el de la próxima semana?	5
¿Existen herramientas, repuestos, piezas varias, que son innecesarias?	4
¿Se han identificado con tarjetas rojas los elementos innecesarios?	4
EVALUACIÓN DEL ORDENAMIENTO	
¿Se encuentran correctamente identificadas las materias primas?	3
¿Están almacenadas las materias primas cada una en su lugar reservado?	4

¿Se encuentran demarcadas y libres de obstáculos, las áreas de circulación?	5
¿Se encuentran señalizadas la ubicación de las herramientas?	5
¿Se encuentran señalizados y en su lugar los extintores y demás elementos de seguridad?	5
EVALUACIÓN DE LA LIMPIEZA	
¿Están los suelos limpios?	5
¿Están limpios los equipos?	4
¿Hay recipientes para recolectar los desechos en forma diferenciada?	4
¿Está los recipientes y utensilios limpios, con su respectiva tapa y su correspondiente cartel identifica torio (¿fórmula, volumen, densidad, etc.?)	4
EVALUACIÓN DE LA ESTANDARIZACIÓN	
¿Están pintadas correctamente las zonas de trabajo?	3
¿Están bien pintados los equipos, las líneas que demarcan las figuras, etc.?	4
¿Existe un manual estandarizado de procedimientos e instructivos de trabajo para realizar las tareas de ordenamiento y limpieza?	4
EVALUACIÓN DE LA DISCIPLINA	
¿Las personas tienen su vestimenta limpia, y sus elementos de seguridad individuales en uso permanente?	4
¿Se ejecutan las tareas rutinarias según los procedimientos especificados?	4
¿Se respetan la puntualidad y la asistencia a los eventos relacionados con la implementación del programa de las "5S"?	4
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN	
Fecha de la evaluación: 25/01/2021	Puntaje: 84 puntos

Fuente: (Empresa Láctea "Finolac") - (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

En la propuesta de mejoramiento de la calidad mediante las 5s de Kaizen la puntuación tuvo una significativa mejora mediante la aplicación de la metodología 5s ya que tenemos un 84 puntos alcanzados , lo que implica un porcentaje de 88,42% que la Empresa ha podría sobre llevar en base a su esfuerzo y proceso de inducción de este sistema de gestión industrial y calidad en los procesos de producción; es decir la Empresa con la práctica eficiente de la metodología 5S puede ser competitiva y cumplir con los estándares más altos de eficiencia en los procesos industriales. En la ilustración 15 se muestra el porcentaje de las áreas totales de la empresa Finolac.

Verificación de la hipótesis

La hipótesis verificamos mediante la sumatoria de los valores de cada evaluación de las S que se encuentra en la tabla 25 dividimos para el numero de las preguntas, multiplicamos para 95 y obtenemos el resultado

La hipótesis planteada fue: ¿Como la Metodología de las 5S de Kaizen mejorará los procesos de producción en la Empresa de Productos Lácteos “Finolac”?

A partir de los resultados obtenidos de la metodología 5S (Kaizen) se puede asumir como una hipótesis afirmativa y prescrita en la veracidad de la práctica de las 5S porque mejorará en la empresa, los siguientes lineamientos verificados.

○ SEIRI-ORDENAR:

Mejor orden y selección de materiales necesarios e innecesarios en un 85 %

○ SEITON-ORGANIZAR:

Mejor organización de los procesos de producción y las actividades en un 82,8 %

○ SEISO-LIMPIAR:

Mejor limpieza de las áreas de trabajo y el entorno de la Empresa en un 70%.

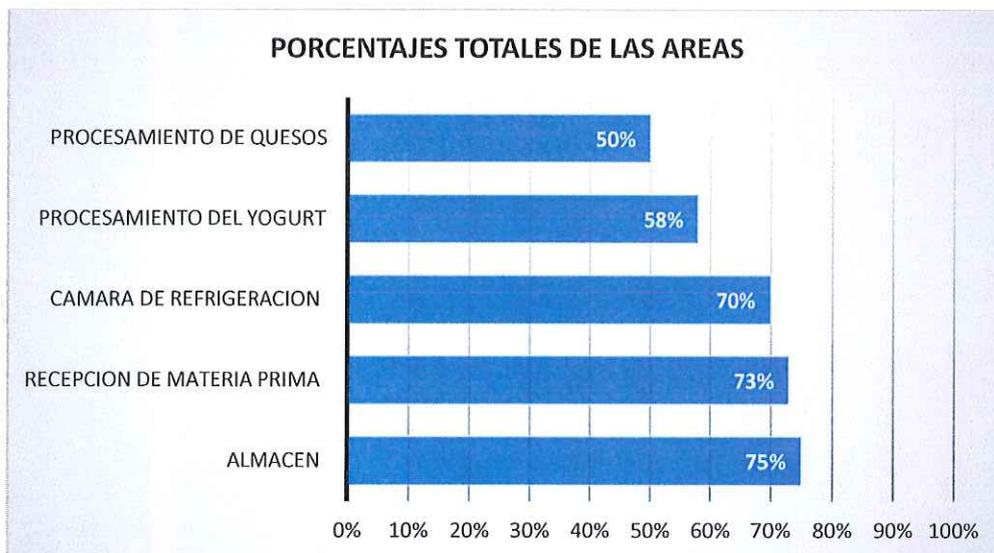
○ SEIKETSU-ESTANDARIZAR:

Mejores procesos de producción a partir de hojas de control y formatos de desarrollo en un 69,66%.

○ SHITSUKE-DISCIPLINA:

Mejorar el clima laboral y la disciplina de la empresa en un 76%.

Ilustración 15 : Porcentaje de las áreas totales



Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

En el área de procesamiento de quesos se observaron equipos sin utilizar (piezas innecesarias), además, de que no se podía reconocer los lugares específicos para cada herramienta, poca información sobre los estándares que se han de cumplir e indisciplina, condicionando un bajo nivel de las 5S.

En el área de procesamiento de yogurt, presento un puntaje bajo con respecto al Orden (*Seiton*) y Disciplina (*Shitsuke*), evidenciando la falta de capacitación y autodisciplina del personal., menciona que en lo que se refiere a la implantación de las 5S, la autodisciplina es importante, ya que, sin ella, la implantación de las cuatro primeras *eses* se deteriora con facilidad. Un trabajador se autodisciplina para mantener vivas la filosofía 5S, ya que los beneficios y ventajas son significativas, al conseguir el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados

Como ya hemos mencionado existe una cantidad de elementos innecesarios en estas áreas como equipos en desuso, implementos de limpieza, etc., que como se plantea en la metodología de las 5S deben ser marcados con una tarjeta roja para posteriormente ser clasificados.

Cabe mencionar que las áreas con menor calificación de las 5S, son áreas de procesamiento, en donde existe un mayor flujo de recursos (materiales, humano, etc.) que condicionan su situación. En oposición, las áreas con un mejor resultado en las evaluaciones fueron los almacenes (recepción, almacén de envases) y cámara de refrigeración en las cuales los flujos de recorrido de material y de personal son menores

Al haber reconocido cómo influye el personal en la implementación de las 5S, Vargas (2002) añade que para convertir en hábito las tres primeras *eses* se debe determinar quién es el responsable en relación al mantenimiento de las condiciones 3S. Luego, para evitar retrocesos y omisiones se debe integrar las tareas de mantenimiento de las 3S a los trabajadores y operarios regulares. Por último, se debe verificar cómo se mantienen las condiciones de clasificación, orden y limpieza.

Porcentajes de las Áreas evaluadas mediante la metodología de las 5s

En la tabla 27 se muestra cada uno de los porcentajes de las áreas de la empresa Finolac según su calificación

Tabla 27: porcentaje de la evaluación de las 5s por áreas de la empresa Finolac

ÁREAS	%	CALIFICACIÓN
Recepción de materia prima	73%	Muy bueno
Procesamiento de quesos	50%	Por debajo
Procesamiento de yogurt	58%	Promedio
Cámara de refrigeración	70%	Promedio
Almacén	75%	Muy bueno
Porcentaje Promedio de Finolac	65%	Promedio

Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

11.15 Aplicar el modelo 5S para el mejoramiento de la calidad del proceso productivo

Se plantea una mejora en los flujogramas de producción del yogurt y queso como se puede apreciar en la ilustración 16 y la ilustración 17, con una reducción del tiempo de producción del yogurt.

Ilustración 16. Estudio de tiempos con proceso mejorado para el yogurt

PRODUCTOS LACTEOS FINOLAC								
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO					CODIGO			0001
FECHA DE REALIZACION 15 DE ENERO DEL 2021					VERSION			1
DIAGRAMA 1					FECHA			22/01/2021
					PAGINA			1 DE 1
DESCRIPCION DE LA OPERACION: FABRICACION DEL YOGURT	RESUMEN	ACTUAL		TOTAL				
		CANTIDAD	TIEMPO					
Elaborado por : Almachi Ricardo , Acuña Erick	OPERACION	20	00:32:02					
	TRANS	9	00:25:20					
	INSP.	4	00:10:44					
	ESPERA	2	04:36:02					
	ALMACE.	3	00:05:01					
					5:49:09			
DESCRIPCION ACTIVIDADES	OP	TRA	INSP	ESP	ALM	DIST	TIEMPO	OBSERVACION
1 RECEPCION DE MATERIA APRIMA	●	⇒	□	▷	▽	N/A	N/A	
2 Preparar el tanque	●	⇒	□	▷	▽	N/A	00:02:09	
3 Trasladar la leche cruda al tanque de almacenamiento	○	⇒	□	▷	▽	2	00:02:05	
4 Estandarización (regulación de contenido de grasa y solidos no grasos)	●	⇒	□	▷	▽	N/A	00:03:12	
5 Almacenamiento de la leche cruda	○	⇒	□	▷	▽	N/A	00:03:01	
6 Llevar muestra al control de acidez	○	⇒	□	▷	▽	5	00:02:24	
7 Control de la acides	○	⇒	□	▷	▽	N/A	00:02:15	
8 Homogenización	●	⇒	□	▷	▽	N/A	N/A	
9 Llevar la leche a las marmitas para la homogenización	○	⇒	□	▷	▽	6	00:02:11	
10 Colocar la leche dentro de la marmita	●	⇒	□	▷	▽	N/A	00:03:11	
11 Pasteurización	●	⇒	□	▷	▽	N/A	N/A	
12 Prender el caldero	○	⇒	□	▷	▽	70	00:04:51	
13 Abrir válvulas de vapor	○	⇒	□	▷	▽	N/A	00:03:11	
14 Verificar temperatura	○	⇒	□	▷	▽	N/A	00:03:31	
15 Adición de azúcares	●	⇒	□	▷	▽	N/A	00:02:02	
16 Enfriamiento	●	⇒	□	▷	▽	N/A	N/A	
17 Abrir válvulas (vapor, hielo)	○	⇒	□	▷	▽	N/A	00:03:10	
18 verificación temperatura	○	⇒	□	▷	▽	N/A	00:02:14	
19 trasportar el fermento	○	⇒	□	▷	▽	30	00:03:03	
20 Incubación	●	⇒	□	▷	▽	N/A	N/A	
21 Agregar el fermento	●	⇒	□	▷	▽	N/A	00:01:41	
22 Demora	○	⇒	□	▷	▽	N/A	04:33:11	
23 Batido	●	⇒	□	▷	▽	N/A	N/A	
24 Llevar el yogurt a los tanques de almacenamiento	○	⇒	□	▷	▽	14	00:03:23	
25 Homogenizar para realizar el batido	●	⇒	□	▷	▽	N/A	00:02:44	
26 Agregar los saborizantes (mora, freza, durazno)	●	⇒	□	▷	▽	N/A	00:02:51	
27 Verificar homogenización del saborizante	○	⇒	□	▷	▽	N/A	00:02:44	
28 Demora	○	⇒	□	▷	▽	N/A	00:02:51	
29 Enfundado	●	⇒	□	▷	▽	N/A	N/A	
30 Traslado de fundas y envases	○	⇒	□	▷	▽	36	00:02:45	
31 Colocar las fundas en la maquina	●	⇒	□	▷	▽	N/A	00:02:48	
32 Traslado y ubicación de gavetas	○	⇒	□	▷	▽	7	00:02:32	
33 Encendido de la maquina	●	⇒	□	▷	▽	N/A	00:02:09	
34 Enfundado del yogurt	●	⇒	□	▷	▽	7	00:01:11	
35 Clasificación y empaquetado	○	⇒	□	▷	▽	N/A	00:01:43	
36 Almacenamiento	○	⇒	□	▷	▽	N/A	N/A	
37 Trasladar de gavetas al cuarto frio	○	⇒	□	▷	▽	20	00:02:06	
38 Almacenar el producto terminado	○	⇒	□	▷	▽	N/A	00:02:00	
TOTAL	20	9	4	2	3		5:49:09	

Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

La práctica de las 5S influye de forma directa en el flujo de actividades de la producción del yogurt, se aprecia que ahora la producción de un lote de 247 unidades de yogurt se las realiza

en 349 minutos que transformando cronológicamente es 5h:49min:09seg en el cumplimiento de las mismas actividades, pero con mejores tiempos. A partir de estos resultados, la mejora continua 5S podrá reflejar ganancias financieras y de producción en la Empresa; con un tiempo útil para la realización de otras actividades o para realizar las actividades de forma segura y consiente. En la figura 28 se muestra el flujograma de la elaboración del queso y su revalorizado.

Ilustración 17: Estudio de tiempos con proceso mejorado para el Queso

PRODUCTOS LACTEOS FINOLAC									
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO					CODIGO		0001		
FECHA DE REALIZACION 15 DE ENERO DEL 2021					VERSION		1		
DIAGRAMA 2					FECHA		25/01/2021		
DESCRIPCION DE LA OPERACION: FABRICACION DEL QUESO					ACTUAL		1 DE 1		
RESUMEN					CANTIDAD		TIEMPO		TOTAL
Elaborado por: Almachi Ricardo , Acuña Erick					OPERACION	0	02:35:09		
					TRANS	12	00:35:04		
					INSP.	5	00:15:17		
					ESPERA	3	02:27:31		
					ALMAC.	3	00:03:00		
6.01.11									
DESCRIPCION ACTIVIDADES	OP	TRA	INS	ESP	ALM	DIST	TIEMPO	OBSERVACION	
1 RECEPCION DE MATERIA PRIMARIA							N/A	N/A	
2 Preparar el tanque							N/A	00:01:18	
3 Traslódar la leche cruda al tanque de almacenamiento							2	00:01:58	
4 Estandarización (regulación de contenido de grasa y sólidos no grasos)							N/A	00:05:12	
5 Almacenamiento de la leche cruda							N/A	00:05:55	
6 Llevar muestra al control de acidez							5	00:01:14	
7 Control de la acidez							N/A	00:02:11	
8 Homogenización							N/A	N/A	
9 Llevar la leche a las norimas para la homogenización							6	00:01:21	
10 Colocar la leche dentro de la norima							N/A	00:01:58	
11 Pasteurización							N/A	N/A	
12 Prensado el caldero							70	00:05:12	
13 Abrir válvulas de vapor							N/A	00:02:58	
14 Verificar temperatura							N/A	00:03:43	
15 Adición de sales							N/A	00:02:23	
16 Enfriamiento							N/A	N/A	
17 Abrir válvulas (vapor, hielo)							N/A	00:03:15	
18 Verificación temperatura							N/A	00:02:48	
19 transportar el queso							85	00:02:09	
20 Incubación							N/A	N/A	
21 Agregar el queso							N/A	00:01:46	
22 Demora							N/A	02:05:04	
23 Corte de la cuajada							N/A	N/A	
24 Llevar la cuajada a la mesa de trabajo							12	00:02:55	
25 Homogenizar para realizar el corte							N/A	00:04:42	
26 llevar el producto a la piscina de salmuera							3	00:02:11	
27 Agregar sal y cuajada							N/A	00:02:09	
28 Verificar homogenización de salmuera							N/A	00:04:22	
29 Demora								00:06:59	
30 Descanso en un recipiente								00:05:10	
31 Llevar el queso a un tanque de almacenamiento							3	00:02:21	
32 Acidificación del producto en reposo								00:15:28	
33 Hizado del producto en un recipiente metálico								00:02:12	
34 Moldado							N/A	N/A	
35 Preparar los moldes								00:09:14	
36 Llevar la cuajada a la mesa de trabajo							18	00:05:52	
37 Colocar el producto en los moldes para la forma final								00:22:05	
38 Cubrir el queso moldado con agua fría							N/A	00:15:31	
39 prensado y volteado de los moldes								00:11:03	
40 verificar el moldado y tamaño del queso							N/A	00:02:43	
41 Sacar el queso y desmoldarlos								00:24:13	
42 preparar las estibas								00:14:04	
43 Colocar los quesos en las gavetas								00:18:12	
44 Entufado							N/A		
45 Traslado de fundas							25	00:02:08	
46 colocar las fundas en la maquina								00:04:42	
47 traslado y ubicación de estibas							5	00:02:10	
48 Encendido de la maquina								00:02:24	
49 enfundado del queso							5	00:02:20	
50 Clasificación y ampaquetado								00:02:41	
51 Almacenamiento							N/A		
52 Traslado las estibas en el cuarto frío							18	00:02:13	
54 Almacenar el producto terminado								00:02:05	
TOTAL	30	12	9	3	3			02:01:37	

Elaborado por : (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

Al igual que ocurrió en la producción del yogurt, en la producción del queso también se muestran mejores resultados en base a la práctica de las 5S, tal es el caso que se puede observar que las actividades ahora se las realiza en un valor cronológico de 06h:01min:31seg para la producción de un lote de 167 unidades de queso de mesa y de sal.

12 IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS SEGÚN SEA EL CASO):

En este literal, se analiza el impacto que tiene la práctica de las 5S para el mejoramiento de los procesos en la Empresa de productos lácteos Finolac

12.1 Impacto social

En este impacto el proyecto prevé que incidirá a corto, mediano y largo plazo, un cambio de hábitos en los procesos industriales de la producción de lácteos; con la reducción de problemas de insalubridad, mala calidad y productos sin estándares ni normativas, beneficiando a los consumidores de la provincia de Cotopaxi, tiendas de la parroquia de Mulalo y de sus alrededores, de la ciudad de Latacunga y familias que adquieran el yogurt y queso en las diferentes presentaciones que la microempresa fabrica;. Además, la práctica de las 5S promoverá el aspecto de seguridad industrial, cuidado del medio ambiente y óptimo clima laboral en la Empresa láctea “Finolac”. Todas estas premisas se aglutinan en favor de las buenas prácticas de manufactura en la producción láctea a razón de la Ingeniería Industrial.

12.2 Impacto económico

La práctica de las 5S para el mejoramiento de los procesos de producción en la empresa Láctea “Finolac” beneficiará económicamente a los propietarios de la microempresa, a los trabajadores, clientes y proveedores de la misma; ya que se crearán nuevas oportunidades de trabajo, se incrementará la compra de insumos, al incrementarse las ventas, se mejorarán los ingresos y las utilidades, por ende, los sueldos de los trabajadores. La metodología de las 5S permitirá obtener un sistema de gestión de calidad para los procesos industriales que fluctúan en la microempresa, motivando la imitación por parte de otras empresas dedicadas a la producción láctea, es un beneficio para la provincia de Cotopaxi y del Ecuador.

12.3 Impacto técnico

A través de la Metodología de las 5S para el mejoramiento de los procesos de producción de la Empresa Láctea “Finolac”, se incentivará a la metodología de la práctica de las 5S, cumpliendo

así con los estándares y normas internacionales; promoviendo la tecnología de vanguardia en los procesos industriales de las microempresas de la provincia de Cotopaxi. La Ingeniería Industrial está latente para mejorar continuamente la forma en que se fabrica y manufacturan los diversos productos que la población mundial necesita, los productos lácteos como una necesidad diaria tienen que cumplir los estándares más elevados para ser eficientes y salubres. La práctica de las 5S consentirá la mejora continua en la Empresa Láctea “Finolac” beneficiando a los propietarios de esta, los consumidores de la ciudad de Latacunga que acreditaría microempresas, pequeñas y medianas empresas de alta regalía y con capacidad de competir con otras del sector lácteo, en la provincia de Cotopaxi, apuntalando al cumplimiento de una mejora continua en la calidad de sus productos, o posiblemente mejorando su diversidad de productos fabricados.

12.4 Impacto ambiental

La Metodología de las 5S, incentivará el mejoramiento de los procesos de producción en la Empresa Láctea “Finolac”; desde un punto de vista ambiental, existirá el cuidado del Medio Ambiente, ya que se manipularán de forma adecuada los desperdicios que genera la empresa, desechos sólidos y líquidos serán eliminados sin perjuicios al ecosistema y con la filosofía del reciclaje. Con el uso de la producción industrial de precisión, que propone la metodología de las 5S se evitará contaminar las áreas de trabajo, la elaboración de los productos y el entorno a la empresa; por estas razones los beneficiarios serán los consumidores de productos lácteos de calidad, los propietarios de las empresas lácteas con una industria sumergida en la reducción de sanidad

13 VALORACIÓN ECONÓMICA Y/O PRESUPUESTO PARA IMPLEMTAR LA PROPUESTA DEL PROYECTO:

El siguiente presupuesto muestra los costos del presente proyecto de investigación, Este numeral del proyecto de investigación detalla el aspecto financiero de la práctica de las 5S para el mejoramiento de los procesos para la empresa Láctea “Finolac”. La tabla 28 muestra los costos directos del presupuesto para la práctica de las 5S

Tabla 28 : Costos para la aplicación de la metodología de las 5s

RECURSOS MATERIALES	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO. \$	VALOR TOTAL. \$
Letreros Identificativos	54	Unidades	3,70	200,00
Cinta reflectiva	20	metros	2,90	58,00
Cinta industrial delimitadora amarilla con negro	20	metros	8,00	160,00
Cinta doble faz	10	metros	0,70	7,00
Placas Petri film	30	Unidades	2,40	72,00
Materiales de oficina e impresiones				40,00
Implementos para la organización de la planta	25	Unidades	3,00	77,00
Escoba				
trapeador				
recogedor				
Botiquín de emergencias				
Colgador metálico				
Aspersor plástico				
Mangueras plásticas				
Pistola para manguera				
Porta manguera				
Cepillo para botas				
Recipientes plásticos				
Escurreidor metálico				
Fibras limpiadoras				
Gavetas industriales	8	Unidades	11,25	90,00
Rastreras	4	metros	1,00	4,00
Brocha	4	Unidades	1,70	6,80
Cemento de contacto	2	Unidades	0,90	1,80
Materiales de limpieza y sanitación	4	Unidades	11,70	46,80
Gel				
Alcohol				
Algodón				
Dispensador de gel				
TOTAL			45,55	763,40

Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

Tabla 29: Costos directos

COSTOS DIRECTOS				
RECURSOS MATERIALES	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO. \$	VALOR TOTAL. \$
Papel bond	5	Resmas	5,00	25,00
Marcadores	10	Unidades	0,80	8,00
Carpetas	6	Unidades	0,40	2,40
Manuales y artículos	1	Unidades	70,00	70,00
Guía para desarrollar las 5s	1	Unidad	30,00	30,00
TECNOLÓGICOS				
Impresiones	1000	Hojas	0,10	100,00
Uso de Laptops	2	Unidades	40,00	80,00
Scanner	16	Unidades	0,50	8,00
TOTAL			146,80	323,40

Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

La tabla 30 muestra los costos indirectos para el desarrollo del proyecto de investigación.

Tabla 30: Costos indirectos

COSTOS INDIRECTOS				
DETALLE	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO \$	VALOR TOTAL\$
Alimentación	2	Unidades	7,00	14,00
Transporte	2	Unidades	25	50,00
TOTAL			32,00	64,00

Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

La tabla 31 muestra el presupuesto total para la práctica de las 5S.

Tabla 31: Presupuesto total para la práctica de las 5S

COSTOS	PRECIO TOTAL UNITARIO (\$)	PRECIO TOTAL (\$)
Costo implementación	763,40	763,40
Costo directo	117,30	323,40
Costo indirecto	32,00	64,00
Subtotal		1150,80
Imprevistos (12%)		138,10
TOTAL, PRESUPUESTO		1288,89

Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

El presupuesto total para la práctica de las 5S, a largo plazo tiene un costo de \$ 1288,89 dólares, financiamiento estipulado para la empresa Láctea “Finolac”, el cual está dirigido hacia las actividades de mejora continua en el entorno de la microempresa; el 12% de los imprevistos están estipulados debido al formateo del computador, el cambio de memoria USB y la compra de señaléticas.

14 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1 Conclusiones

El desarrollo del proyecto de investigación presentó aspectos relevantes referentes a la Metodología de las 5S de Kaizen para la mejora de los procesos de la empresa láctea "Finolac", detallados en las siguientes conclusiones:

- El análisis de la empresa láctea "Finolac" permitió reconocer que las máquinas y equipos no tienen suficiente mantenimiento preventivo y correctivo, las actividades de los procesos productivos promueven pérdidas, el personal y la diversidad de productos no son necesarios para sustentar un liderazgo en el mercado lácteo; Por ello, es necesario contar con un método de producción instructivo configurado técnicamente para dar un mejor perfil para su desarrollo industrial, consolidando las buenas prácticas de manufactura. e intervención de todo el grupo de trabajo capacitado y calificado para la mejora continua de las 5S, seguridad industrial, gestión ambiental y educación para la salud.
- La identificación de los requisitos necesarios para la aplicación de la Metodología Kaizen 5S plantea una propuesta de reestructuración global en la empresa láctea “Finolac”, mediante el análisis y estipulación de estrategias de gestión de calidad para mejorar el algoritmo del proceso de producción de yogur y queso, poniendo en práctica un análisis por flujogramas, , ponderación Kaizen; para corregir la clasificación (Seiri), el orden (Seiton), la limpieza (Seiso), la estandarización (Seiketsu) y la disciplina (Shitsuke).
- La propuesta de la metodología de las 5S, establece parámetros de mejoramiento continuo, con el cuál se pudo proponer una reducción del tiempo invertido en la producción del Yogurt y el Queso, proporcionando a la Empresa Láctea “Finolac”, un mejoramiento de los procesos productivos.

14.1 Recomendaciones

A continuación, se detallan las principales recomendaciones que hemos destacado al desarrollar el proyecto en la aplicación de la metodología de las 5S para la mejora de los procesos lácteos para la empresa “Finolac”:

- Desarrollar un manual de las 5S que dé una idea clara del enfoque de calidad requerido para la metodología 5S. Al definir formatos de registro en las actividades trascendentales de los procesos productivos, se consolidan las buenas prácticas de manufactura en beneficio de la lechería “Finolac”, la sociedad e industria dedicada a la producción de leche.
- Para la propuesta de una reestructuración global basada en los pilares de la metodología 5S como sistema de gestión de la calidad, es necesario analizar los factores más críticos de la empresa láctea “Finolac”, para aplicar las posibles soluciones mediante diferentes métodos para así pasar a Aplicar la metodología de las 5s.
- Desarrollo de un programa de formación 5S que permita a los empleados tomar conciencia de la importancia de la metodología 5S para mejorar los procesos productivos; Cuanto mayor sea la producción, mejores serán las ganancias y mayores los beneficios para los trabajadores.

15. Bibliografía

- Lacteos Fino. (11 de Diciembre de 2020). Obtenido de Lacteos Fino:
<http://www.productoslacteosfino.com/>
- Lacteos FIno. (11 de Diciembre de 2020). Obtenido de Lacteos Fino :
<http://www.productoslacteosfino.com/>
- French Leon, K., & Guerra Breña, R. M. (2016). Las normas ISO 9000: una mirada desde la gestión del conocimiento, la información, innovación y el aprendizaje organizacional. Habana : Cofin Habana.
- Babon, L., & Cuatrecasas , A. (2017). Gestión integral de la calidad: implantación, control y certificación. Barcelona: Profit.
- Chura Mamani, W. (2015). Sistema de gestion de la Calidad ISO9001:2008. Juliaca: Mucra .
- Prieto Herrera, J. E. (2013). Gestion Estrategica Organizacional. Bogota: Ecoe.
- Perdomo Castellano , L., Rincon Marmol, R., & Sanchez Villaroel , M. (2017). LA TEORÍA KAIZEN COMO CORRIENTE HUMANISTA Y PARADIGMÁTICA EN LAS ORGANIZACIONES. Barcelona: Atlante .
- Perdomo Luis. (2017). La Teoria Kaizen como Corriente Humanistica y Paradigmatica en las Organizaciones. Barcelona: Atlante.
- Escamez Conesa, A. (2019). Implementación del Método 5S en un astillero . Cartagena: El autor.
- Hirano, H. (2018). 5 Pilares de la Fabrica Visual . Madrid: Routledge.
- Ticona Escobar , V. M. (2017). Análisis del sistema Kaizen como herramienta para el mejoramiento continuo. Arequipa: Eirl.
- Rivera Rubio, E. M. (2011). Sistema de gestion del mantenimiento industrial . Cybertesis, 42.
- Marjoriet, G. L. (2018). El Kaizen como proceso de mejora continua, en el aseguramiento de la calidad de las instituciones educativas superiores del Ecuador. Unmsn, 32.
- Daniel, H. R. (2017). Mejora de tiempos de picking mediante la implementación de la metodología 5S en el área de almacén de la empresa IPESA SAC. Huancayo : Universidad Continental .

- Hostia Noblecilla, G. J., & Ayala Meneses, A. C. (2018). Manual de Gestion de calidad para la empresa Prolac basado el la metodologia 5s. Peru: La molina .
- Rodriguez Jimenez , A., & Perez Jacinto , A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. Revista Ean, 179-200.
- Diaz Bravo , L., & Torruco Garcia, U. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. Investigación en educación médica. Mexico: Federal.
- Anselm, S., & Juliet , C. (2016). Bases de la Investigacion Cualitativa. Antioquia: Universidad de Antioquia.
- Inen. (22 de Enero de 2011). Obtenido de Inen: <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte-inen-2395-2r.pdf>
- Prieto Herrera , J. E. (2013). GEstion Estrategica Organizacional. Bogota: Ecoe.
- Perdomo Castellano, L. (2017). LA TEORÍA KAIZEN COMO CORRIENTE HUMANISTA Y PARADIGMÁTICA EN LAS ORGANIZACIONES. Barcelona: Atlante.
- Ortiz Gonzales , O. C. (2015). Siatema de Gestion de la Calidad . Bogota: Ecoe Ediciones.
- French Leon , K., & Guerra Bretaña, C. (2016). as normas ISO 9000:: una mirada desde la gestión del conocimiento, la información, innovación y el aprendizaje organizacional. Habana: Cofin Habana.
- Jimenez, A. R. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. Revista Ean, 179-200.
- Figuerola, N. (2014). ISSUU. Obtenido de https://issuu.com/pmquality/docs/procesos_claves_en_la_gestí_n_de_proyectos/2
- Mansilla, D. R. (2012). Gestion Organizacional. Chile, Chile: Salesianos.
- Garcia, J. L. (2014). Beneficios del Kaizen en la Industria. Cuba, Cuba: Cuba Industrias.
- Faga, H. A. (2016). Como conocer y manejar sus costos para tomar decisiones rentables. Cuba, Cuba: Granica SA.
- Gutierrez, R. G. (2013). Ventas y mercadotecnia para la pequeña y mediana empresa. Quito, Ecuador: Universidad Iberoamericana.
- Scoptoni, L. C. (2017). La teoría general del costo y la contabilidad de gestión: una revisión doctrinal." Centro de Estudios de Administración. Cuba, Cuba: lada s.a.

- López Echanique, F. A. (2017). Estudio del mejoramiento de la productividad aplicando un sistema de administración de talleres automotrices. Quito, Ecuador: BS thesis.
- Llontop Sirlopu, J. M. (2017). Implementación de la Metodología de las 5's para Mejorar la Productividad en el Área de Acabados en la Empresa Topitop sa. Trujillo: SJL.
- Manuera Aleman, J. L., & Rodriguez Escudero, A. I. (2016). Estrategias de Marketing. Um enfoque basado en el proceso de direccion. Madrid, España: ESIC.
- Martinez de Ubago, I. (2016). El Producto Concepto y Desarrollo. Madrid, España: MBA.
- Castañeda Ramos, L. V. (2017). Implementación de herramientas de manufactura esbelta para reducir desperdicio y lograr mejora continua en los procesos productivos de las plantas de Flexo Spring. Bogota: Becerra.
- Troya Infante, J. P. (2019). Propuesta diseño sistema de calidad para el área de ventas de la Empresa Finpac Cia Ltda. Guayaquil: Standars.

¡ANEXO 1: MATRIZ DE EVALUACION DE LAS 5S

				ESCALA			
5S	Nº	ELEMENTO	1	2	3	4	5
Clasificación	Distinguir entre lo necesario y lo que es						
	1	¿Han sido eliminados todos los elementos innecesarios?					
	2	¿Están todos los artículos restantes correctamente arreglados en condiciones sanitarias y seguras?					
	3	¿Los artículos innecesarios están siendo almacenados en el almacén correspondiente y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura (BPM's)?					
4	¿Existe algún procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?						
Orden	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar						
	5	¿Existe un lugar específico para todo, marcado visualmente y bajo las normas de BPM's?					
	6	¿Es fácil de reconocer el lugar para cada cosa?					
7	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?						
Limpieza	Limpieza y buscando métodos para mantenerlo limpio						
	8	¿Son las áreas de trabajo limpias, y se usan detergentes y limpiadores aprobados para el cuidado del medio ambiente?					
	9	¿Los equipos se mantienen en buen estado y limpios?					
	10	¿Las medidas de limpieza utilizadas son cumplidas?					
11	¿Las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente?						

ANEXO 2. ENTREVISTA

Entrevista Realizada a la Gerente Propietaria de la Empresa láctea “Finolac”.

1.- ¿La empresa Láctea “Finolac” mantiene normas y estándares en los procesos de producción, así como controles rutinarios?

Respuesta:

2.- ¿La Empresa Láctea “Finolac”, desecha adecuadamente los residuos y materiales obsoletos o innecesarios?

Respuesta:

3.- ¿La Empresa Láctea “Finolac” tiene una organización y control efectivos sobre los insumos, equipos, herramientas y materiales disponibles para los procesos de producción??

Respuesta:

4.- ¿La empresa Láctea “Finolac” posee una limpieza y correcta distribución del equipamiento y maquinaria necesaria para la elaboración de productos lácteos?

Respuesta:

5.- ¿La empresa Láctea “Finolac” realiza y controla el mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento y la maquinaria, útil en la producción de lácteos?

Respuesta:

6.- ¿La Empresa Láctea “Finolac” propone salubridad y limpieza en las áreas de trabajo?

Respuesta:

7.- ¿La Empresa Láctea “Finolac” despliega algún plan ambiental, de seguridad industrial y clima laboral?

Respuesta:

ANEXO3. MATRIZ DE PONDERACION

EVALUACIÓN 5S	
Área:	
Evaluador:	
Fecha:	
PUNTAJES:	
4 Malo. No aplica las 5s	7 Bueno. Aplicación de las 5s desarrollada.
5 No muy bueno. Aplicación de las 5s incipiente.	8 Muy bueno. Aplicación de las 5s avanzada.
1 2 aceptable. Aplicación de las 5s parcial.	4 5 excelente. Aplicación de las 5s total
EVALUACIÓN DE LA SELECCIÓN DE LO NECESARIO/INNECESARIO	PUNTUACIÓN
¿Hay maquinas, equipos, estanterías, mangueras, etc., que no usan en el proceso y que están en el sector?	
¿Existen materias primas innecesarias para el proceso de producción actual y el de la próxima semana?	
¿Existen herramientas, repuestos, piezas varias, que son innecesarias?	
¿Se han identificado con tarjetas rojas los elementos innecesarios?	
EVALUACIÓN DEL ORDENAMIENTO	
¿Se encuentran correctamente identificadas las materias primas?	
¿Están almacenadas las materias primas cada una en su lugar reservado?	
¿Se encuentran demarcadas y libres de obstáculos, las áreas de circulación?	
¿Se encuentran señalizadas la ubicación de las herramientas?	
¿Se encuentran señalizados y en su lugar los extintores y demás elementos de seguridad?	
EVALUACIÓN DE LA LIMPIEZA	
¿Están los suelos limpios?	
¿Están limpios los equipos?	
¿Hay recipientes para recolectar los desechos en forma diferenciada?	
¿Está los recipientes y utensilios limpios, con su respectiva tapa y su correspondiente cartel identificadorio (¿fórmula, volumen, densidad, etc.?)	
EVALUACIÓN DE LA ESTANDARIZACIÓN	
¿Están pintadas correctamente las zonas de trabajo?	
¿Están bien pintados los equipos, las líneas que demarcan las figuras, etc.?	
¿Existe un manual estandarizado de procedimientos e instructivos de trabajo para realizar las tareas de ordenamiento y limpieza?	
EVALUACIÓN DE LA DISCIPLINA	
¿Las personas tienen su vestimenta limpia, y sus elementos de seguridad individuales en uso permanente?	
¿Se ejecutan las tareas rutinarias según los procedimientos especificados?	
¿Se respetan la puntualidad y la asistencia a los eventos relacionados con la implementación del programa de las "5S"?	
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN	
Fecha de la evaluación:	Puntaje:

ANEXO 4. MATRIZ ANALISIS DE ERRORES

	EMPRESA		Fecha:	
			Responsable:	Grupo de
	METODOLOGÍA DE LAS 5S DE KAIZEN		Hora:	
			Nº Operarios:	
OBJETIVO:				
CRITERIOS E INDICADORES	ESCALA			
	Siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
1.- SEIRI U ORDENAR				
Existen elementos innecesarios en la planta de producción	X			
Mantienen equipos dañados en la planta de producción			X	
Los desperdicios orgánicos se desechan diariamente	X			
La materia prima permanece en el área de almacenamiento		X		
Los moldes y fundas del queso, o las pomas del yogurt se encuentran ordenados			X	
2.- SEITON U ORGANIZAR				
La materia prima se encuentra disponible y organizada		X		
Se manejan archivadores para la documentación		X		
Los utensilios están ubicados cerca de la producción	X			
El proceso de producción es tecnificado			X	
Las actividades de mantenimiento de equipos y maquinaria están enfocadas en el uso de formularios			X	
3.- SEISO O LIMPIAR				
Los uniformes de los trabajadores permanecen limpios	X			
Se realiza limpieza a la planta de producción		X		
Antes y después de cada producción se lavan los utensilios		X		
Los trabajadores utilizan protección higiénica (gorros, mascarillas, guantes)		X		
Existe un control de limpieza en los envases y fundas para el yogurt y queso		X		
4.- SEIKETSU O ESTANDARIZAR				
Mantienen estandarizados los procesos de producción de yogurt y queso			X	

Los trabajadores respetan la limpieza de su área de trabajo		X		
Mantienen el orden de los utensilios, equipos y herramientas	X			
Existe la capacitación técnica de los trabajadores en sistemas de calidad industrial			X	
Existe control y regulación en la materia prima y los productos elaborados.				X
5.- SHITSUKE O DISCIPLINA				
Los trabajadores respetan su jornada laboral	X			
Los trabajadores cumplen con la producción designada	X			
Los trabajadores utilizan los uniformes asignados por el empleador	X			
Se cumplen los derechos y obligaciones del trabajador y empleador	X			
El trabajador es sancionado o premiado por los resultados de su trabajo			X	
RESUMEN GENERAL		NOTA: Para dejar constancia de la veracidad de la información obtenida, firman la gerente propietaria y el Grupo de Investigación.		
Siempre:				
A veces:				
Casi nunca:				
Nunca:				
..... Gerente General de la empresa Finolac	 Grupo de Investigacion		

ANEXO 5. MANUAL 5S

	MANUAL 5S	CÓDIGO: MS-5S VERSIÓN: 0 FECHA: febrero de 2021 PÁGINA 1 DE 1
---	------------------	--

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
APLICADAS

TITULACIÓN:

GRADO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

MANUAL 5S



TITULO:

“PROPUESTA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN MEDIANTE LA METODOLOGÍA KAIZEN EN LA EMPRESA FINOLAC”

**AUTORES: AL MACHI RICARDO
ACUÑA ERIC**

ÍNDICE MANUAL 5S

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	3
3. ALCANCE.....	4
4. DEFINICIONES	5
5. CAPACITACIÓN DE LA METODOLOGIA DEL MANUAL DE LAS 5S	8
6. DIAGNÓSTICO INICIAL	8
7. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE 5S	8
8. CRONOGRAMA DE VERIFICACIONES Y CONTROL DE AVANCES	13

1. INTRODUCCIÓN

El presente manual busca apoyar con un manual de las 5s para orientar a todo el personal de la Empresa Láctea “Finolac” en la propuesta de implementación de técnicas, documentación y auditorias de la Metodología de la 5S y mantenimiento del sistema, el cual permita sentar las bases de una Mejora Continua, así como dar las condiciones para el correcto funcionamiento de la planta y elevar los índices de calidad y productividad. El ambiente empresarial actual, cada vez más competitivo, exige nuevas estrategias para agregar valor a los procesos. En tal sentido, la técnica de las 5S, es una metodología de trabajo adaptable a diferentes entornos productivos, sean estos de manufactura, comercio o servicio; siempre que exista espacio físico, recursos productivos y procesamientos, esta técnica constituye un modelo de gestión que:

Identifica y elimina condiciones improductivas en las áreas de trabajo, es decir, desperdicios en las diversas etapas de la cadena productiva, además. Promueve una cultura de la Metodología Kaizen, fomentando la reeducación de las personas para acciones de prevención y mejoramiento.

Garantiza el aumento de productividad de las operaciones que ejecutan las unidades productivas y eleva el nivel de competitividad de las empresas.

2. OBJETIVOS

A continuación, se presentan los objetivos del manual 5S.

Objetivo General

Proponer una direccionalidad acerca del Manual de la Metodología Kaizen 5S en la Empresa Láctea “Finolac”, mediante un instrumento dotado de las pautas requeridas para su aplicación de manera efectiva, ágil y sencilla.

Objetivos Específicos

Con respecto a la productividad se puede mencionar los siguientes objetivos específicos:

- Reducir *lead times* en procesos de manufactura y servicios, mejorando tiempos de entrega.
- Reducir tiempos muertos en producción, taller, oficinas, almacenes mediante aplicación de conceptos de gerencia visual o localización por defecto.
- Reducir tiempos de acceso a materiales, documentos, herramientas y otros recursos

utilizados en los procesos.

Con respecto a la calidad se puede mencionar los siguientes objetivos específicos:

- Reducir errores humanos en procesos, por consiguiente, el porcentaje de unidades defectuosas en productos y servicios.
- Reforzar estandarización de los procesos de manufactura y/o servicios.

Con respecto a los costos se busca cumplir con los siguientes objetivos específicos:

- Mejorar gestión y disminuir pérdidas por obsolescencia de inventario.
- Disminuir riesgos potenciales de accidentes laborales, en consecuencia, reducir costos asociados a los mismos, así como, a enfermedades ocupacionales.
- Economizar el uso del espacio físico en las instalaciones y extender vida útil de herramientas y equipos.

Con respecto a la moral del trabajador de la Empresa Láctea “Finolac”:

- Fomentar empoderamiento del personal involucrado, a fin de promover niveles de sinergia que faciliten el proceso de implementación.
- Dignificar el puesto de trabajo.
- Fomentar identificación y compromiso del personal, con equipos, herramientas, instalaciones y recursos de la empresa en general.
- Fomentar cooperación y trabajo en equipo.

3. ALCANCE

El presente manual de la Metodología de Kaizen de las 5S aplica a las áreas de la Empresa Láctea “Finolac”. (Recepción, almacenamiento, planta de producción, etc.), y contiene la información sobre su implementación y mantenimiento de los conceptos de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina.

4. DEFINICIONES

En el contenido del manual de la Metodología Kaizen de las 5S, es importante conocer el significado o argumento contextual de parámetros técnicos.

4.1 Significado de ls 5S

Las 5S son los principios japoneses cuyos nombres comienzan con «ese» y que van todas en la misma dirección: Conseguir una empresa limpia y ordenada y un grato ambiente de trabajo.

4.1.1 Seiri

Significa CLASIFICACIÓN, es decir, eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios y que no se requieren para realizar nuestra labor, además reparar e identificar las cosas por clases, tipos, tamaños, categorías o frecuencia de uso. Esto se le puede lograr de la siguiente manera:

- Haciendo inventarios de las cosas útiles en cada área de trabajo.
- Entregar un listado de los artículos (herramientas, equipos, material de oficina) que sirven en cada área de trabajo.
- Desechar las cosas inútiles.

Beneficios

- Más espacio.
- Mejor control de inventario.
- Eliminación del despilfarro.
- Menos accidentes.

4.1.2 Seiton

Significa ORGANIZAR, es decir, colocar lo necesario en un lugar fácilmente accesible. Colocando las cosas útiles por orden según criterios Seguridad/Calidad/Eficiencia:

- Seguridad: Que no se pueda caer, que no se pueda mover, que no estorbe.
- Calidad: Que no se oxide, que no se golpee, que no se pueda mezclar, que no se deteriore.
- Eficacia: Minimizar el tiempo perdido.
- Desarrollando procedimientos.

Beneficios

4

- Nos ayuda a encontrar fácilmente documentos u objetos de trabajo, economizando tiempos y movimientos.
- Facilita regresar a su lugar los objetos o documentos que se ha utilizado.
- Ayuda a identificar cuando falta algo.
- Da una mejor apariencia.

Y a dada la organización, se está dando las condiciones de empezar a crear procesos, estándares o normas para la clasificación, orden y limpieza.

4.1.3 Seiso

Significa LIMPIAR, es decir, tener ambiente de trabajos limpios. Esto se le puede lograr:

- Recogiendo y retirando lo que estorba.
- Desengrasando con productos permitidos que no contaminen el ambiente.
- Eliminando focos de suciedad.
- Contando con el material necesario para la limpieza.

Beneficios

- Aumento de la vida útil de equipos e instalaciones.
- Menos probabilidad de contraer enfermedades.
- Menos accidentes.
- Mejor aspecto.
- Ayuda a evitar mayores daños a la ecología.

4.1.4. Seiketsu

Significa ESTANDARIZAR, es decir, mantener constantemente el estado de orden, limpieza e higiene de nuestro lugar de trabajo. Esto se le puede lograr a través de:

- Limpieza con regularidad establecida.

5

- Mantener todo en su sitio y en su orden.
- Establecer procedimientos y planes para mantener orden y limpieza.

Beneficios

- Se guarda el conocimiento producido durante años.
- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Los trabajadores aprenden a conocer con profundidad el equipo y elementos de trabajo.
- Se evitan errores de limpieza que pueden ocasionar peligros y riesgos innecesarios.

4.1.5. Shitsuke

Que significa DISCIPLINA, es decir, acostumbrarse a aplicar las 5S en cada uno de los respectivos puestos de trabajo y respetar las normas del sitio de trabajo con rigor. Esto se lo puede lograr:

- Respetando a los demás.
- Respetando y haciendo respetar las normas de sitio de trabajo.
- Llevando puesto los equipos de protección.
- Teniendo hábitos de limpieza.
- Convirtiendo estos detalles en hábitos de reflexión.

Beneficios

- Evitar reprimendas y sanciones.
- Mejora de la eficacia.
- Mejora de la imagen.
- El personal es más apreciado por los jefes y compañeros.

5. PROPUESTA DE CAPACITACIÓN DE LA METODOLOGIA KAIZEN DEL MANUAL DE LAS 5S

- Todo el personal de la Empresa Láctea “Finolac” podría participar en la capacitación de la metodología del manual 5S.
- La Dirección del Comité de 5S podría facilitar el material didáctico necesario para el aprendizaje.

6

- El objetivo es que todos los trabajadores puedan tomar conciencia de la importancia del manual de las 5S para el desarrollo empresarial.
- Concluida la capacitación se evaluará a través de una prueba escrita remitida por la Dirección del Comité.

6. DIAGNÓSTICO INICIAL

- Se podría realizar un diagnóstico del estado en que se encuentran inicialmente las diferentes áreas de trabajo se procede a realizar la toma fotográfica, con la finalidad de poder comparar luego de aplicar las mejoras. Se ejecutaría las siguientes acciones:
- Se Tomaría fotos de las áreas donde se perciban condiciones anormales.
- Se determinara el ángulo o posición desde la cual se toma cada foto, de modo, que en antes y el después tengan el mismo ángulo visual, a fin de facilitar la visualización de las mejoras lograda.
- Se colocara fotos en panel o mural de resultados 5S.
- Los paneles de fotos se colocaría en áreas donde confluya o circule la mayor cantidad de personas.
- Al pie de las fotos, habilitar espacio para comentarios acerca de resultados de 5S.

7. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE 5S

La tabla.1 muestra las etapas para la implementación de la metodología de las 5S, eficientes al manual.

Tabla 1: Etapas para la propuesta de la implementación del sistema 5S

8.1. Primera etapa: Clasificación	8.2. Segunda etapa: Limpieza inicial	8.3. Tercera etapa: Optimización	8.4. Cuarta etapa: Formalización	8.5. Quinta etapa: Perpetuidad
La primera etapa se centra en eliminar todos los elementos innecesarios y que no se requieren para realizar la labor, además reparar e identificar las cosas por clases, tipos, tamaños, categorías o frecuencia de uso.	La segunda etapa se centra principalmente en una limpieza a fondo del sitio de trabajo, esto quiere decir que se saca todo lo que no sirve del sitio de trabajo y se limpian todos los equipos e instalaciones a fondo, dejando un precedente de cómo es el área si se mantuviera siempre así (se crea motivación por conservar el sitio y el área de trabajo limpios).	La tercera etapa de la implementación se refiere a la optimización de lo logrado en primera etapa, esto quiere decir que una vez dejado todo lo que sirve, se tiene que pensar en cómo mejorar lo que está con una buena clasificación, un orden coherente, ubicar los focos que crean la suciedad y determinar los sitios de trabajo con problemas de suciedad.	Esta etapa está concedida netamente a la formalización de lo que se ha logrado en las etapas anteriores, es decir, establecer procedimientos, normas o estándares de clasificación, mantener estos procedimientos a la vista de todo el personal, erradicar o mitigar los focos que provocan cualquier tipo de suciedad e implementar las gamas de limpieza	Se orienta a mantener todo lo logrado y a dar una viabilidad del proceso con una filosofía de mejora continua

Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

8. PROPUESTA DE IMPLEMENTACION

8.1 La implementación del Seiri es consecuente a las siguientes etapas.

8.1.1 Identificación de los elementos innecesarios

Este paso consiste en la identificación de los elementos innecesarios en el lugar seleccionado para implantar las 5S.

8.1.2 Lista de elementos innecesarios

La lista de elementos innecesarios se debe diseñar y enseñar durante la fase de preparación. Esta lista permitirá registrar el elemento innecesario, su ubicación, cantidad encontrada, posible

causa y acción sugerida para su eliminación. Esta lista será llenada por el operario, encargado o supervisor durante el tiempo que se ha decidido realizar la campaña Seiri.

8.1.3 Tarjetas rojas

Permite denunciar que en el sitio de trabajo existe algo innecesario y que se debe de tomar una acción correctiva. Las preguntas habituales que se deben hacer para identificar si existe un elemento innecesario son las siguientes:

- ¿Es necesario este elemento?
- ¿Si es necesario, es necesario en esta cantidad?
- ¿Si es necesario, tiene que estar localizado aquí?

Una vez marcados los elementos se procede a registrar cada tarjeta utilizada en la lista de elementos innecesarios. Esta lista permite posteriormente realizar un seguimiento sobre todos los elementos identificados.

Si es necesario, se puede hacer una reunión donde se decida qué hacer con los elementos identificados, ya que en el momento de la campaña no es posible definir qué hacer con todos los elementos innecesarios detectados. En la reunión se toman las decisiones para cada elemento identificado. Algunas acciones son simples:

- Eliminar si es de bajo costo.
- Moverlo a un almacén.
-

Otras decisiones más complejas y en las que interviene la dirección deben consultarse y exigen una espera y, por lo tanto, el material o equipo debe quedar en su sitio mientras se toma la decisión final.

Los criterios para asignar tarjetas rojas a los elementos son:

- El programa de producción del mes: los elementos necesarios se mantienen en el área especificada. Los elementos innecesarios se ubicarán en un lugar diferente.
- Utilidad del elemento para realizar el trabajo previsto.
- Frecuencia en que se necesita el elemento. Si es necesario con poca frecuencia puede

almacenarse fuera del área de trabajo.

- o Cantidad de elemento necesario para realizar el trabajo. Si es necesario en cantidad limitada, el exceso puede desecharse o almacenarse fuera del área de trabajo.

Las características de las tarjetas rojas utilizadas son las siguientes como se muestra en la tabla

4. La tarjeta roja

Manual 5S: Modelo de Tarjeta Roja

FORMATO MODELO DE TARJETA ROJA		CÓDIGO: VERSIÓN: FECHA ÚLTIMA DE REVISIÓN: PÁGINA
Fecha:	Número:	
Área:		
Nombre del Elemento:		
Cantidad:		
Disposición:		
Comentario:		
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:

- o Tarjetas con codificación consecutiva, las cuales indican la presencia de un problema.
- o Tarjeta con color intenso, permitiendo de ese modo su fácil identificación.

8.1.4 Plan de acción

Durante la campaña de Seiri se tendrá una gran cantidad de elementos innecesarios. Sin embargo, varias herramientas, materiales y equipos, etc., que no se pudieron retirar por problemas técnicos o por no tener una decisión clara sobre qué hacer con ellos. Para estos elementos se debe preparar un plan para eliminarlos gradualmente, el cual debe aplicar la

filosofía del círculo de Deming (Planificar - Hacer - Verificar - Actuar) a fin de desarrollar acciones que permitan retirarlos. El plan debe de contener los siguientes puntos:

- Mantener el elemento en igual sitio.
- Mover el elemento a una nueva ubicación dentro de la planta.
- Almacenar el elemento fuera del área de trabajo.
- Eliminar el elemento.

8.1.5 Control e informe final

Se preparará un documento donde se registre y se informe el avance de las acciones planificadas, como las que se han implementado y los beneficios aportados. El jefe de área debe preparar este informe y publicarlo en un panel informativo sobre el avance del proceso 5S.

9. Propuesta de Implementación de Seiton

La Propuesta de implementación de Seiton es congruente a las demás S.

9.1 Orden de los elementos

El orden es la esencia de la estandarización, un lugar de trabajo debe estar completamente ordenado antes de aplicar cualquier tipo de estandarización. La estandarización significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos.

9.2 Control visual

Se utiliza para informar de una manera fácil entre otros los siguientes problemas:

- Sitio donde se encuentran los elementos.
- Dónde ubicar las diferentes herramientas y materiales de trabajo.
- Lugar dónde se deben ubicar los elementos de aseo, limpieza y residuos clasificados.

9.3 Mapa 5S

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

- Localizar los elementos en el sitio de trabajo de acuerdo con su frecuencia de uso.
- Los elementos usados con más frecuencia cerca al lugar de uso.
- Almacenar las herramientas de acuerdo con su función o producto.
- Si los elementos se utilizan juntos, se almacenan juntos, y en la secuencia en la que se usan.

9.4 Marcación de la ubicación

Una vez que se ha decidido las mejores ubicaciones, es necesario un modo para identificar estas localizaciones de forma que cada uno sepa dónde están las cosas y cuantas cosas de cada elemento hay en cada sitio. Para esto se emplea:

- Indicadores de ubicación.
- Indicadores de cantidad.
- Nombre del área de trabajo.
- Localización de stock.
- Puntos de limpieza y seguridad.
- Disposición de las máquinas.

9.5 Marcación con colores

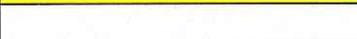
La marcación con colores se utiliza para crear líneas que señalen la división entre las áreas de trabajo y movimiento. Se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Localización de almacenaje de carros con materiales en tránsito.
- Localización de elementos de seguridad: grifos, válvulas de agua, mangas contra incendio, etc.
- Líneas cebra para indicar áreas en las que no se debe localizar elementos ya que se tratan de áreas con riesgo.

9.6 Codificación de colores

Se usa para ubicar claramente las piezas, herramientas, según su frecuencia de uso. Para ello se propone la siguiente codificación que se presenta en la tabla 2.

Tabla 2: Codificación de colores por frecuencia de uso

A cada momento:	Rojo	
Varias veces al día:	Naranja	
Varias veces por semana:	Azul	
Algunas veces al mes:	Celeste	
Algunas veces al año:	Amarillo	
Es posible que use:	Blanco	

Elaborado por: (Almachi Ricardo & Acuña Erick;(2021))

10. Propuesta de Implementación de Seiso

La implementación de Seiso permite buscar consolidar las anteriores S.

10.1 Campaña de limpieza

Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma cómo deben estar los equipos permanentemente. Las acciones de limpieza deben ayudar a mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial.

10.2 Planificar el mantenimiento de la limpieza

Para ello se cuenta con un Cronograma y Equipo de Limpieza el cual indica las fechas de la jornada de limpieza, responsabilidades y funciones de los equipos como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Formato de Mantenimiento

	FORMATO MANTENIMIENTO	CÓDIGO: VERSIÓN: FECHA ÚLTIMA DE REVISIÓN: PÁGINA
MANTENIMIENTO		
Equipo:		
Descripción:		
Precauciones de seguridad:		
Herramientas	Materiales	Instrumentos
Instrucciones:		
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:

10.3 Preparación de elementos para la limpieza

Aquí se aplica la segunda S, Seiton que facilitará a tener ordenados los artículos de limpieza y fácilmente de ubicar.

10.3.1 mplementación de la limpieza

Implica retirar y limpiar profundamente la suciedad, desechos, polvo, óxido, limaduras de corte, pintura y otras materias extrañas de todas las superficies. Durante la limpieza es necesario tomar información sobre las áreas de acceso difícil, que posteriormente a través de un proceso de mejora continua (Kaizen) puedan ser eliminados.

11. Propuesta de Implementación de Seiketsu

La implementación de Seiketsu fundamenta el proceso de Seiso.

11.1 Estandarización

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

11.1.1 Asignar trabajos y responsabilidades

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

Con la intención de estandarizar los trabajos de limpieza en máquinas se estableció el formato Mantenimiento (ver Anexo D-Manual 5S) el cual incluye consideraciones a tomar para el desarrollo de un trabajo seguro y eficiente.

11.1.2 Implementación de Shitsuke

La disciplina no es visible y no se puede medir a diferencia de la clasificación, orden, limpieza y estandarización. Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra su presencia, sin embargo, se pueden crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

En tal sentido la Empresa Láctea “Finolac” podrá capacitar trimestralmente a su personal respecto a la filosofía de 5S, a fin de mejorar sus niveles de producción, buscando de esta forma satisfacer las exigencias de sus clientes y contando para ellos con productos de la más alta calidad.

12. PROPUESTA DE UN CRONOGRAMA DE VERIFICACIONES Y CONTROL DE AVANCES

A fin de verificar la aplicación de cada una de las 5S, se va a realizar una evaluación al término de la implementación de cada una de ellas. Esto está a cargo de los integrantes del Equipo de 5S de cada área de trabajo.

Cuando se haya completado la implementación de cada una de las 5S, se realiza nuevamente la evaluación mediante la misma evaluación y se compara. La evaluación se hará bimestralmente los resultados se envían, al término de esta a la Dirección del Comité de 5S. El Equipo de Trabajo de 5S al final de cada semestre se reúne para elaborar un informe el cual consolidará todas las inspecciones realizadas en ese semestre, para posteriormente remitirla a la Dirección del Comité de 5S. A continuación, se le indicará la estructura del informe:

- Título.
- Zona/Área
- Resultado de las calificaciones
- Acciones tomadas
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Gráficos de la evolución del área.