



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

**ÁREA
SISTEMAS PRODUCTIVOS**

**TEMA
“PROPUESTA PARA MEJORAR EL SISTEMA DE
ALMACENAMIENTO APLICANDO METODOLOGÍA 5S
EN LA BODEGA DE LA EMPRESA SUTIN”**

**AUTOR
ALVARADO CABEZAS DIEGO ANDRES**

**DIRECTOR DEL TRABAJO
ING. IND. FREIRE PINARGOTE CÉSAR AUGUSTO, MSc.**

GUAYAQUIL, SEPTIEMBRE 2019



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
ESCUELA/CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
UNIDAD DE TITULACIÓN

CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado **ING. IND. FREIRE PINARGOTE CÉSAR AUGUSTO, MSc.** tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **ALVARADO CABEZAS DIEGO ANDRÉS C.C.:0941009722**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **INGENIERO INDUSTRIAL**

Se informa que el trabajo de titulación: **“PROPUESTA PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO APLICANDO METODOLOGÍA 5S EN LA BODEGA DE LA EMPRESA SUTIN”**, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio **URKUND** quedando el 0 % de coincidencia.

<https://secure.orkund.com/view/53357305-179294-595303>


Ing. Ind. Freire Pinargote César Augusto, MSc.
 C.C. 0905955001

Declaración de autoría

“La responsabilidad del contenido de este trabajo de titulación, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la facultad de ingeniería industrial de la universidad de Guayaquil”

Alvarado Cabezas Diego Andrés

C.C.: 0941009722

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a Dios, a mis padres y a mi novia, ya que sin ellos nada de esto sería posible, cada uno aportó algo especial y fundamental para que no decayera a mitad de camino, cuando muchas veces sentí que no podía más, así que este logro va por ellos.

Agradecimiento

Quiero comenzar agradeciendo a Dios, por la salud que me brindó a lo largo de la carrera, por las personas que coloco en mi vida, que influyeron en lo personal y en lo académico. Él es el principal artífice de este gran logro en mi vida.

Gracias a mis padres quienes inculcaron valores y principios en mí, que me sirvieron mucho para luchar por mis sueños y metas. Gracias a mi mamá que siempre confió y creyó en mí, gracias a mi papá que supo brindarme su apoyo incondicional en todo aspecto de mi vida, y gracias por los buenos consejos que ambos me han brindado. Son mi vida, los amo.

También quiero agradecer a mi novia que además es mi amiga y compañera, quien estuvo siempre presente en esos momentos donde mis ideas no eran tan claras para ayudarme a pensar, aporto algo muy importante durante este proceso, paz. Quiero agradecerle por cada momento que hemos compartido. Gracias mi amor, te amo.

Índice General

N°	Descripción	Pág.
	Introducción	xiv

Capítulo I Diseño de la Investigación

N°	Descripción	Pág.
1.1.	Antecedentes de la investigación	2
1.2.	Planteamiento del Problema	2
1.2.1.	Problema de investigación.	2
1.2.2.	Formulación del Problema de Investigación.	2
1.2.3.	Sistematización del problema de investigación.	2
1.3.	Justificación de la investigación	3
1.4.	Objetivos de la investigación	3
1.4.1.	Objetivo general.	3
1.4.2.	Objetivos específicos.	4
1.5.	Marco de referencia de la investigación	4
1.5.1.	Marco teórico.	4
1.5.2.	Marco conceptual.	17
1.6.	Aspectos metodológicos de la investigación	18
1.6.1.	Tipo de estudio.	18
1.6.2.	Método de investigación.	18
1.6.3.	Fuentes y técnicas para la recolección de información.	18
1.6.4.	Tratamiento de la información.	18
1.6.5.	Resultados e impactos esperados.	18

Capítulo II Análisis, Presentación de Resultados y Diagnóstico

N°	Descripción	Pág.
2.1.	Análisis de la situación actual	19
2.1.1.	Distribución de planta.	20

N°	Descripción	Pág.
2.1.2.	Recursos Productivos.	20
2.1.2.1.	Trabajo (recursos humanos).	20
2.1.2.2.	Capital.	29
2.1.3.	Descripción de Procesos.	31
2.1.3.1.	Diagrama de flujo de proceso.	31
2.2.	Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas	32
2.2.1.	Análisis y diagnóstico del problema.	32
2.2.2.	Análisis de datos e Identificación de problemas	35
2.3.	Presentación de resultados	37
2.3.1.	Impacto económico.	37

Capítulo III

Propuesta, Conclusiones y Recomendaciones

N°	Descripción	Pág.
3.1.	Diseño de la propuesta	39
3.1.1.	Planteamiento de la propuesta.	39
3.1.2.	Presupuesto de la mejora.	46
3.1.3.	Cronograma de implementación de la propuesta.	49
3.1.4.	Análisis del beneficio costo de la propuesta.	49
3.2.	Conclusiones	49
3.3.	Recomendaciones	50
	Anexos	51
	Bibliografía	58

Índice de Tablas

N°	Descripción	Pág.
1.	Recurso Humano de la Empresa SUTIN	21
2.	Funciones ejercidas Gerente general.	22
3.	Funciones ejercidas Representante de Dirección.	22
4.	Funciones ejercidas Asistente Administrativo.	23
5.	Funciones ejercidas Auxiliar Administrativo.	23
6.	Funciones Ejercidas Recepción.	24
7.	Funciones ejercidas Jefe de Ventas.	25
8.	Funciones ejercidas Asesor industrial	25
9.	Funciones ejercidas Asesor Comercial	26
10.	Funciones Ejercidas Jefe de Bodega.	27
11.	Funciones Ejercidas por el Auxiliar de Bodega	27
12.	Funciones ejercidas Mensajero	29
13.	Maquinaria y Herramientas de la organización.	30
14.	Infraestructura de la organización.	31
15.	Tipos de Despacho.	33
16.	Cantidad de despachos realizados.	33
17.	Clasificación de despachos.	34
18.	Retrasos en los despachos	35
19.	Porcentaje de los retrasos de los despachos.	36
20.	Resultados obtenidos	37
21.	Costo de hora extra	38
22.	Suma de horas extras sep-feb	38
23.	Costo total de horas extra	38
24.	Pasos pre - aplicación de las 5s	40
25.	Funciones del comité	42
26.	Aplicación de SEIRI	42
27.	Aplicación de SEITON	43
28.	Frecuencia de uso de las herramientas, maquinarias y equipos.	43
29.	Aplicación de SEISO	44
30.	Horarios de limpieza.	44
31.	Actividades de limpieza a realizar	45

N°	Descripción	Pág.
32.	Aplicación de SEIKETSU	45
33.	Aplicación de SHITSUKE	46
34.	Escala de medición de resultados de las auditorias	47
35.	Presupuesto SEIRI	47
36.	Presupuesto SEITON	48
37.	Presupuesto SEISON	48
38.	Presupuesto SEIKETSU	49
39.	Presupuesto SHITSUKE	49
40.	Inversión total por aplicación de metodología 5s	49

Índice de Figuras

N°	Descripción	Pág.
1.	Diagrama de Ishikawa.	14
2.	Diagrama de Pareto.	16
3.	Organigrama de SUTIN.	16
4.	Flujograma del proceso de despacho de la bodega de SUTIN.	32
5.	Gráfico de barras de cantidad de despachos.	34
6.	Gráfico de barras de clasificación de despachos.	34
7.	Porcentaje de clasificación de despachos.	35
8.	Gráfico de barras de despachos retrasados.	36
9.	Pareto de resultados de SUTIN.	37
10.	Layout de la bodega de SUTIN dividido en las áreas establecidas.	44

Índice de Anexos

N°	Descripción	Pág.
1.	Distribución de planta de la bodega de SUTIN.	53
2.	Diagrama de Ishikawa de SUTIN	54
3.	Tarjeta roja 5'S	55
4.	Lista de chequeo para auditorias	56
5.	Cronograma de implementación	58



**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
ESCUELA/CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
UNIDAD DE TITULACIÓN**

**“PROPUESTA PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO
APLICANDO METODOLOGÍA 5S EN LA BODEGA DE LA EMPRESA SUTIN”**

Autor: Alvarado Cabezas Diego Andrés

Tutor: Ing. Ind. Freire Pinargote César Augusto, MSc.

Resumen

SUTIN es una compañía dedicada a la comercialización de suministros industriales que en los últimos 6 meses debido a la falta de criterios para clasificar, ordenar y limpiar ha presenciado como su productividad se ve mermada, a raíz de los incrementos en los tiempos de despacho. Se realizó una cuantificación de la problemática y se evidenció que la empresa ha tenido un gasto adicional en pago de horas extras para cumplir con los pedidos atrasados. A través de las 5s se pretende eliminar los tiempos improductivos, obteniendo una bodega correctamente organizada y limpia. Se concluye resaltando que a través de la implementación de esta metodología la compañía tendría un ahorro tanto en tiempo como en dinero, por lo tanto se recomienda llevar a cabo la ejecución de la propuesta planteada para obtener una ventaja competitiva en el mercado.

Palabras claves: *productividad, implementación, 5s, bodega, ventaja.*



**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
ESCUELA/CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
UNIDAD DE TITULACIÓN**

**“PROPOSAL TO IMPROVE THE STORAGE SYSTEM BY APPLYING
METHODOLOGY OF THE 5S IN THE WINERY OF THE SUTIN COMPANY”**

Author: Alvarado Cabezas Diego Andrés

Advisor: Ind. Eng. Freire Pinargote César Augusto, MSc.

Abstract

SUTIN is a company dedicated to the commercialization of industrial supplies that in the last 6 months due to the lack of criteria to classify, to order and to clean has witnessed how its productivity is diminished, because of the increase in the time of dispatch. A quantification of the problem was made and it was evidenced that the company has had an additional expense in the payment of overtime in order to comply with overdue orders. Through the 5s the aim is to eliminate unproductive times, obtaining a correctly organized and clean warehouse. It is concluded by emphasizing that through the implementation of this methodology the company would have savings in both time and money, it is therefore recommended to carry out the execution of the proposed proposal in order to gain a competitive advantage in the market.

Keywords: *productivity, implementation, 5s, warehouse, advantage.*

Introducción

El presente trabajo de investigación se refiere a una propuesta para mejorar el sistema de almacenamiento en la bodega de la empresa SUTIN, a través de la metodología de las 5s.

Esta metodología tiene como objeto principal, eliminar todo aquello que no agrega valor al proceso, permitiendo el desarrollo eficaz de las actividades que lo componen. También permite al personal desempeñar sus funciones en un ambiente seguro, limpio y ordenado.

Esta propuesta surge de la preocupación del departamento de bodega, que ha visto como se pierde productividad en cada despacho, debido a los tiempos de espera prolongada para la realización de los mismos tanto dentro del local como a provincias, que generan malestar en los clientes y a su vez acumulación de pedidos.

Para el análisis de esta problemática se utilizará herramientas de ingeniería, que permitan dar con la causa raíz que está afectando el desempeño dentro de la bodega para posteriormente elaborar un plan de actividades que conlleven a la solución del problema.

Capítulo I

Diseño de la investigación

1.1. Antecedentes de la investigación

El contenido de este trabajo se refiere a la propuesta para mejorar el sistema de almacenamiento aplicando la metodología 5s en la bodega de la empresa sutin, donde se presentan demoras en los despachos debido al desorden y falta de control visual.

SUTIN inicia sus actividades comerciales en el año 2000, especializándose en Suministros de elementos y equipos Técnicos para la industria en general, con el principal interés de solucionar los problemas en los procesos productivos.

Logrando alcanzar una posición de liderazgo como asesores industriales basados en un excelente servicio, alta tecnología en los productos y equipos que distribuye y construye, con responsabilidad y honradez en todas las negociaciones comerciales.

Su desarrollo comercial se basa en contar con personal altamente calificado para dar respuestas técnicas a las inquietudes y necesidades de los clientes.

La empresa se encuentra ubicada en el norte de la ciudad de Guayaquil, en la Cdla. Principado Lomas de Urdesa Mz B Sl.3 junto al templo de los mormones.

1.2. Planteamiento del Problema

1.2.1. Problema de investigación.

- **Síntomas:** incremento de los tiempos de despacho.
- **Causas:** se evidenciaron actividades que no agregan valor al proceso.
- **Pronóstico:** este incremento de tiempos en los despachos, puede afectar los planes que posee la empresa de aumentar el volumen de ventas, debido a que se produciría una acumulación de pendientes que no permitiría volver competitiva a la empresa.
- **Control de pronóstico:** se pretende realizar una propuesta para implementar las bases para un sistema de mejora continua.

1.2.2. Formulación del Problema de Investigación.

¿Se puede mejorar el sistema de almacenamiento en la bodega de sutin?

1.2.3. Sistematización del problema de investigación.

¿Es factible realizar un análisis causa raíz para levantar las posibles causas del problema?
¿Es necesario realizar un diagrama de Pareto para cuantificar de entre todas la posibles causas cual es la verdadera razón del aumento de tiempo en el proceso?

¿Es posible la implementación de las 5s en la bodega de la empresa SUTIN?

¿El personal de bodega tiene conocimiento de la metodología 5s?

1.3. Justificación de la investigación

SUTIN como toda empresa tiene el objetivo de ser rentable y generar ganancias; considerando que lo que permitirá diferenciarla de la competencia en este mercado globalizado, es un servicio eficiente y de calidad que logre satisfacer las necesidades de los consumidores y usuarios.

Para empezar se debe analizar detalladamente el proceso e identificar que actividades le aportan valor y contribuyen de manera directa en el cumplimiento de la meta de la compañía.

A través de una metodología japonesa de mejora continua denominada 5s se logrará obtener una bodega organizada, limpia, correctamente clasificada evitando así que el despacho de cada orden se vuelva un proceso tedioso para el cliente, por la espera que este representa actualmente.

Mediante esta metodología se eliminarán movimientos innecesarios, tiempos de espera, reprocesos, inventarios innecesarios, y defectos generados por la falta de orden, clasificación, limpieza y estandarización, aspectos a tener muy en cuenta porque le permitirá a la empresa reducir tiempos y costos.

Es por eso que toda empresa en la actualidad está en la obligación de aplicar mejora continua a sus procesos, teniendo en cuenta que aquellas que no innovan constantemente tienden a desaparecer o simplemente son devoradas por la competencia. Por esta razón es de vital importancia aplicar esta metodología que permitirá volver más competitiva a la compañía frente a un mercado tan cambiante.

Mejorar los métodos de trabajo que se están llevando a cabo, tanto como la forma en que se almacena la mercadería después de cada importación, representan una ventaja competitiva sobre la competencia.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general.

Proponer un mejoramiento en el sistema de almacenamiento aplicando metodología 5s en la bodega de la empresa SUTIN.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Efectuar un diagnóstico de desempeño del sistema de almacenamiento de la bodega.
- Reconocer el factor causal del problema en el sistema de almacenamiento de la bodega.
- Proponer directrices para la aplicación de la metodología 5s

1.5. Marco de referencia de la investigación

1.5.1. Marco teórico.

Con el propósito de sustentar ésta investigación, se presenta una serie de teorías y conceptos afines con la problemática planteada entre las cuales se detallan la metodología de las 5s, etapas y beneficios, así como también conceptos de gestión de calidad, eficiencia y eficacia, sumado a teorías que sustentan el desarrollo de una estrategia a través de la descripción de los elementos teóricos planteado por uno o por diferentes autores, que permiten al investigador fundamentar su proceso de conocimiento.

Metodología de las 5s.-

Para iniciar teniendo una idea clara de la definición de esta metodología se indica que: “La metodología 5S es una herramienta de la Manufactura Esbelta que trata de establecer y estandarizar una serie de rutinas de orden y limpieza en el puesto de trabajo” (Manzano & Gisbert, 2016). De la misma forma se indica que: “se utiliza para configurar y mantener la calidad del entorno de trabajo en una organización” (Ghodrati & Zulkifli, 2012). Finalizando así en que las “5S es la metodología de creación y mantenimiento de un lugar de trabajo bien organizado, limpio, de alta eficacia y de alta calidad” (Shaikh, et al, 2015).

De igual manera, “el método 5S es una herramienta para mejorar continuamente los procesos de gestión bajo el enfoque de manufactura esbelta, cuya tarea es crear un ambiente de trabajo altamente eficiente, limpio y ergonómico” (Falkowski & Kitowski, 2013). Concluyendo así que un enfoque preliminar de las 5s es que “Dicha organización puede organizar y gestionar empresas que requieren menos espacio, esfuerzo humano, tiempo, calidad y capital para fabricar productos con menos defectos y hacer un lugar de trabajo bien ordenado, disciplinado y limpio” (Chapman, 2005).

El nombre de la metodología de las 5S, proviene de los términos japonés de los cinco elementos básicos del sistema: Seiri (selección), Seiton (sistematización), Seiso (limpieza), Seiketsu (normalización) y Shitsuke (autodisciplina).

1. Seiri (seleccionar). Seleccionar lo necesario y eliminar lo que no lo es.
2. Seiton (orden). Cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa.
3. Seiso (limpiar). Esmerarse en la limpieza del lugar y de las cosas.
4. Seiketsu (estandarizar). Cómo mantener y controlar las tres primeras S.
5. Shitsuke (autodisciplina). Convertir las 4 S en una forma natural de actuar

Principio de Seiri (Seleccionar):

Rodríguez (2010) define este principio de la siguiente manera:

En su concepción etimológica la palabra seiri proviene de la unión de dos vocablos del idioma japonés “sei” y “ri”, que traducidos al español significa “arreglar” y “discernimiento/razón” respectivamente, denotando una acción de clasificar las cosas de acuerdo a la utilidad y funcionalidad. “con poco obtenemos más”. Esta frase quiere decir que al utilizar las cosas necesarias en el lugar de trabajo, podemos hacer nuestra labor mucho más eficiente que mantener un sinnúmero de objetos que no brindan utilidad alguna, más bien reduce el espacio, generan mayores confusiones y podría ocasionar accidentes. (p.6)

Se debe entender que el hecho de mantener un puesto de trabajo con muchas cosas útiles no quiere decir que podamos ser más eficientes, pues muchas de esas cosas que quizás consideramos útiles no lo son para las tareas que realizamos.

Este principio se basa en organizar todo, separando lo necesario de lo innecesario, básicamente un objeto es necesario mientras se use y se convierte en innecesario cuando se deja de usar, a esta clasificación se le suma la frecuencia de uso pues hay materiales que se usan de forma constante, ocasionalmente y rara vez, por eso las personas más idóneas para realizar esta labor de clasificación son las que trabajan a diario en el área o realizan un determinado proceso. (Dorbessan, 2013)

Principio de Seiton (Ordenar):

Rodríguez (2010) define este principio de la siguiente manera:

En su concepción etimológica la palabra seiton proviene de la unión de dos vocablos del idioma japonés “sei” y “ton”, que traducidos al español significa “arreglar” y “ordenar/poner”, denotando una acción para disponer de los objetos necesarios cuando realmente se requieren. “El orden aporta más”. Esta frase indica que no tendría ningún sentido ordenar todos los elementos de trabajo si entre ellos existe en mayor cantidad objetos que son innecesarios. (p.7)

Por lo expuesto anteriormente se concluye que es importante seleccionar los objetos necesarios de los que no lo son como primer paso ya que si no se hace, se verán incrementadas otras tareas que resultarían innecesarias como pueden ser las de mantenimientos, toma de inventarios, búsqueda de espacios de almacenamiento, entre otras.

Una vez realizadas la selecciones de elementos y teniendo solo lo necesario, se procede a ordenarlos según su frecuencia de uso, ya que cuanto más se utilicen más cerca de nuestra área de trabajo deben de estar para poder disponer de ellos con rapidez y cuando menos se utilicen se deberán alejar para evitar estorbo o accidentes. (Dorbessan, 2013)

Limpieza e inspección (Seiso):

Hernández y Vizán (2013) definen esta etapa como “Seiso significa limpiar, inspeccionar el entorno para identificar los defectos y eliminarlos, es decir anticiparse para prevenir defectos”. Su aplicación comporta:

- Integrar la limpieza como parte del trabajo diario.
- Asumir la limpieza como una tarea de inspección necesaria.
- Centrarse tanto o más en la eliminación de los focos de suciedad que en sus consecuencias.
- Conservar los elementos en condiciones óptimas, lo que supone reponer los elementos que faltan (tapas de máquinas, técnicas, documentos, etc.), adecuarlos para su uso más eficiente (empalmes rápidos, reubicaciones, etc.), y recuperar aquellos que no funcionan (relojes, utillajes, etc.) o que están reparados “provisionalmente”. Se trata de dejar las cosas como “el primer día”

La limpieza es el primer tipo de inspección que se hace de los equipos, de ahí su gran importancia. A través de la limpieza se aprecia si un motor pierde aceite, si existen fugas de cualquier tipo, si hay tornillos sin apretar, cables sueltos. Se debe limpiar para inspeccionar,

Inspeccionar para detectar, detectar para corregir.

Debe insistirse en el hecho de que, si durante el proceso de limpieza se detecta algún desorden, deben identificarse las causas principales para establecer las acciones correctoras que se estimen oportunas.

Otro punto clave a la hora de limpiar es identificar los focos de suciedad existentes (como los lugares donde se producen con frecuencia virutas, caídas de piezas, pérdidas de aceite, etc.) para poder así eliminarlos y no tener que hacerlo con tanta frecuencia, ya que se trata de mantener los equipos en buen estado, pero optimizando el tiempo dedicado a la limpieza.

Estandarizar (Seiketsu):

Hernández y Vizán (2013), indican que esta etapa se define como:

La fase de seiketsu permite consolidar las metas una vez asumidas las tres primeras “S”, porque sistematizar lo conseguido asegura unos efectos perdurables. Estandarizar supone seguir un método para ejecutar un determinado procedimiento de manera que la organización y el orden sean factores fundamentales

Un estándar es la mejor manera, la más práctica y fácil de trabajar para todos, ya sea con un documento, un papel, una fotografía o un dibujo. El principal enemigo del seiketsu es una conducta errática, cuando se hace “hoy sí y mañana no”, lo más probable es que los días de incumplimiento se multipliquen. Su aplicación comporta las siguientes ventajas:

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

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

- Asignar responsabilidades sobre las 3S primeras. Los operarios deben saber qué hacer, cuándo, dónde y cómo hacerlo.
- Integrar las actividades de las 5S dentro de los trabajos regulares.
- Chequear el nivel de mantenimiento de los tres pilares. Una vez se han aplicado las 3S y se han definido las responsabilidades y las tareas a hacer, hay que evaluar la eficiencia y el rigor con el que se aplican.

Disciplina (Shitsuke):

Como última etapa de la metodología se establece que es la más importante pues de ella se deriva que los resultados se mantengan en la organización, de tal manera se logra definir como:

Se puede traducir por disciplina y su objetivo es convertir en hábito la utilización de los métodos estandarizados y aceptar la aplicación normalizada. Su aplicación está ligado al desarrollo de una cultura de autodisciplina para hacer perdurable el proyecto de las 5S. Este objetivo la convierte en la fase más fácil y más difícil a la vez. La más fácil porque consiste en aplicar regularmente las normas establecidas y mantener el estado de las cosas. La más difícil porque su aplicación depende del grado de asunción del espíritu de las 5S a lo largo del proyecto de implantación. El líder de la implantación lean establecerá diversos sistemas o mecanismos que permitan el control visual, como, por ejemplo: flechas de dirección, rótulos de ubicación, luces y alarmas para detectar fallos, tapas transparentes en las máquinas para ver su interior, utillajes de colores según el producto o la máquina, entre otras. (Hernández & Vizán, 2013)

Por consiguiente se obtiene otra definición en la cual (Chiavenato, 2004) indica:

Se refiere al housekeeping el programa de las 5 “S” como la práctica de poner en orden la empresa y que tiene como objetivo aprovechar mejor el espacio, eliminar las causas de accidentes, desarrollar el espíritu de equipo y garantizar la buena apariencia de la organización, mejorar la calidad. La implantación del programa de las 5 “S” en las empresas japonesas exige que todos los empleados sean responsables de las siguientes actividades dentro de la organización: Seiri separar lo necesario de lo innecesario, lo esencial de lo accidental, seiton-organizar, poner las cosas en el lugar apropiado, seiso-asear, mantener el ambiente limpio y agradable, seiketsu-estandarizar, simplificar las cosas, shitsuke-disciplinar, mantener el orden y los compromisos. El programa de las 5 “S” cambia por completo el comportamiento de las personas en las organizaciones. En vez de simples trabajadores, las personas se responsabilizan de las 5 “S” en su área de trabajo. No se trata sólo de realizar la tarea en sí, sino de realizarla de acuerdo con los criterios citados o, más que eso, administrar la tarea y el ambiente en que se realiza.

Objetivo de las 5s.-

Es fundamental tener claro cuáles son los objetivos de este tipo de metodología pues en base a ello es que se podrá verificar si los resultados son viables o no en la investigación. Por lo tanto se establece que “Las 5S tiene por objetivo realizar cambios ágiles y rápidos con una visión a largo plazo, en la que participan activamente todas las personas de la organización para idear e implementar sus mejoras” (Aldavert, Vidal, Lorente & Aldavert, 2016). Así mismo, se debe considerar que “Es ampliamente aceptado que para la implementación exitosa de la manufactura esbelta, donde se incluye la metodología 5S, el compromiso de la alta dirección es de gran importancia” (Alefari, Salonitis & Xu, 2017).

En base a las cita expuestas anteriormente su puede indicar que los objetivos de las 5S son:

- Mantener y buscar siempre la mejora de la clasificación, organización y limpieza
- Implementar condiciones de seguridad, eficiencia, eficacia y motivación del personal
- Eliminar los desperdicios y cosas innecesarias
- Lograr mejoras en la organización.

“La implementación de la metodología 5S requiere organización y seguridad del proceso de trabajo, marcado y etiquetado apropiado del lugar de trabajo y auditorías para establecer el trabajo en curso y mantener las actividades mejoradas” (Filip & Marascu-Klein, 2015). “La implementación debe llevarse a cabo después de una formación previa y concienciar al personal de la validez y eficacia del método utilizado; la introducción del principio 5S se puede comparar con el Ciclo de Mejora PDCA (Plan, Do, Control, Act)” (Falkowski & Kitowski, 2013).

Impacto de las 5s en las organizaciones.-

La metodología de las 5S de manera efectiva, ágil y sencilla contribuye a generar los siguientes impactos dentro de la empresa: aumento de productividad, aumento de la calidad, reducción de costos y elevar la moral del trabajador. A continuación se procede a describir cada una:

- **Aumento de la productividad:**

La productividad se entiende por la relación que se tiene entre cantidad de productos obtenidos versus los recursos utilizados en una producción, por lo tanto Cruz (2010) menciona como obtener aumento de la productividad aplicando 5S:

Primero, reducir Lead-times en procesos de manufactura y servicios, mejorando tiempos de entrega. Segundo, reducir tiempos muertos en fábricas, talleres y oficinas, mediante aplicación de conceptos de gerencia visual o localización por defecto. Tercero, reducir tiempos de alistamientos (set-up) en máquinas y equipos. Cuarto, reducir tiempos de acceso a materiales, documentos, herramientas y otros recursos utilizados en los procesos (s/p).

Como detalla la productividad que se genera en las empresas esta en relación a la eficiencia, mejor dicho se logra mejorar el tiempo de manufactura o servicio sin utilizar más recursos de lo necesario.

- **Aumento de la calidad:**

La calidad está comprendida por todas aquellas características que puede llegar a tener un producto y que lo vuelven distinto y superior respecto a otros, de tal manera que (Cruz, 2010) explica cómo aumentar la calidad de un producto, aplicando las 5S: “Primero, reducir errores humanos en procesos, por consiguiente, el porcentaje de unidades defectuosas en productos y servicios. Segundo, reforzar estandarización de los procesos de manufactura y/o servicios” (s.n).

El tema de reducir errores del trabajador depende mucho de la conciencia que haya adquirido por mantener los estándares. Para esto se debe fomentar y reforzar constantemente el cumplimiento de los lineamientos de la empresa.

- **Reducción de costos:**

La reducción de costos es el objetivo final que se busca lograr en toda mejora de procesos productivos, (Cruz, 2010) explica cómo lograr la reducción de costos cuando se aplica las 5S:

Primero, mejorar gestión de inventarios. Segundo, disminuir pérdidas por obsolescencia de inventario. Tercero, disminuir riesgos potenciales de accidentes laborales, en consecuencia, reducir costos asociados a los mismos, así como, a enfermedades ocupacionales. Cuarto, eficientizar uso del espacio físico en las instalaciones (Economía de espacio). Quinto, extender vida útil de herramientas y equipos (s/p).

La reducción de costos e incremento de ganancias es lo que busca toda empresa, y esta metodología nos da ese aporte. Sin que se vea afectada la calidad del producto final y sin que el trabajador tenga una sobrecarga laboral.

- **Elevar la moral del trabajador:**

Elevar la moral del trabajador es importante si lo que se desea es mejorar la productividad en los procesos, lo que conlleva que (Cruz, 2010) mencione como elevar la moral del trabajador aplicando 5S:

Primero, fomentar empoderamiento del personal involucrado, a fin de promover niveles de sinergia que faciliten el proceso de implementación. Segundo, dignificar el puesto de trabajo. Tercero, fomentar identificación y compromiso del personal, con equipos, herramientas, instalaciones y recursos de la empresa en general. Cuarto, fomentar cooperación y trabajo en equipo. (p.12)

Lograr que el trabajador sienta que está trabajando en un ambiente seguro, saludable y digno no solo eleva su moral sino que contribuye al clima laboral de toda la empresa y por ende cada trabajador se vuelve más productivo.

Ventajas de las 5s

- Reduce los accidentes de trabajo
- Facilita la búsqueda de cosas
- Permite identificarse los problemas y solucionarse con mayor facilidad (alertar de lo que no funciona)
- Saca a relucir desperdicios que existen en el puesto de trabajo
- Oportunidad para trabajar en equipo
- Ayuda a las personas a adquirir auto disciplina

Algunos ejemplos o casos sencillos para explicar un poco en que consiste la metodología son los siguientes:

- Colocar las impresoras cerca de las personas que comúnmente la usan de manera que el recorrido hasta la impresora sea corto.
- Tener en el escritorio los materiales que comúnmente usamos, para aprovechar el espacio de trabajo.
- Tener una ubicación específica para cada cosa para evitar perder tiempo buscándolas.

Eficiencia.-

Es importante tener clara la definición de eficiencia pues todos buscan que sus organizaciones sea altamente eficientes, por lo tanto se indica que la eficiencia en una

empresa básicamente responde a la teoría de alcanzar el objetivo de una gestión utilizando para esto los mínimos recursos posibles Así (2007) nos dice:

Se considera que una organización es eficiente cuando cumple los objetivos marcados utilizando el menor número de recursos, o lo que es lo mismo, cuando una al mismo tiempo eficacia junto a eficiencia. El concepto de eficiencia puede aplicarse tanto a unidades organizativas, como a los diferentes centros de trabajo que forman una organización. Se es eficiente cuando se alcanzan los objetivos esperados con el mínimo gasto posible de recursos. (p.1)

Según lo expuesto es importante el poder minimizar los distintos recursos de gestión de toda empresa ya sean energéticos, esfuerzo humano, factor tiempo, calidad etc. Pues solo así es que se logra desarrollar eficiencia y es por esto que nuestro trabajo de investigación tiene vinculación con este fundamento.

Según Rodríguez (2010) explica como las 5S tiene vinculación con este tema:

La eficiencia se relaciona estrechamente en unidades de tiempo, por lo que es esencial tener al alcance o accesibles los elementos de trabajo (materiales, herramientas, documentos, insumos, equipos u otros), para evitar la pérdida de tiempo en la búsqueda de algo o confundir objetos parecidos con nombres y codificaciones similares, lo cual hace que la persona se desmotive. Es importante mejorar el rendimiento y mantener la integridad de los elementos de trabajo y equipos de tal forma que continúen cumpliendo con su función, ya que son muchos los inconvenientes que se suscitan por la suciedad o por la falta de rotulación clara y legible. (p.11)

En relación con lo expuesto, se entiende que la implementación de las 5S en una empresa ayudara a agilizar el sistema de su producción de forma óptima y lograra evitar errores que puedan generar retrasos en los lead times preestablecidos, logrando así mejorar la eficiencia de sus procesos.

Productividad.-

Todas las organizaciones buscan que no solo sus empleados sean productivos, sino que la organización mantenga como objetivo aumentar y mantener la productividad en todas las áreas, por cuanto Gutiérrez, H. (2005) menciona que:

La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. Tradicionalmente la productividad se mide por el cociente entre la salida o resultado total y las entradas (o recursos) totales que se requirieron para producir dichas salidas. Mejorar la productividad implica el perfeccionamiento continuo del actual sistema para alcanzar mayores resultados.

Del mismo modo, Niebel, B (2004) hace énfasis en que “La única posibilidad para que una empresa o negocio crezca y aumente su rentabilidad (o sus utilidades) es aumentando su productividad. El mejoramiento de la productividad se refiere al aumento de la producción por hora trabajo o por tiempo gastado”.

Las técnicas fundamentales que dan como resultado incrementos en la productividad son: métodos, el estudio de tiempos (también conocidos como medición del trabajo) y diseño del trabajo. Se debe comprender claramente que todos los aspectos de un negocio o industria – ventas, finanzas, producción, ingeniería, costos, mantenimiento y administración– constituyen áreas fértiles para la aplicación de métodos, estudio de tiempos y diseño del trabajo.

Mejora continua.-

Todos los procesos que tienen las empresas están sujetos a poder realizar alguna mejora cada cierto lapso de tiempo y cuando este ciclo se hace efectivo se le conoce como mejora continua.

UNIT (2009) en relación a los principios de la mejora continua, menciona lo siguiente:

La calidad de los productos, de los servicios y de otros elementos de salida de una organización está determinada por la satisfacción de los clientes que los usan, así como por los resultados de la eficacia y la eficiencia de los procesos que la crean y los apoyan. La mejora de la calidad es una actividad continua que se logra a través de la mejora continua de los procesos que ha identificado la organización. Los esfuerzos de mejora de la calidad deben ser dirigidos hacia la búsqueda constante de oportunidades para dicha mejora, más que a la espera de que la aparición de un problema revele nuevas oportunidades. (p.103)

De igual manera UNIT (2009) hace referencia del movimiento “5S” o movimiento de los 5 pasos del Kaizen, señalando lo siguiente:

Herramienta Kaizen donde se inicia el cambio hacia la mejora continua, estableciendo el orden, la limpieza, compromiso y la seguridad como elementos clave de la disciplina y cultura de organización. Se habla del mantenimiento del buen orden en la organización como la clave de un elevado nivel de productividad que es responsable del éxito económico japonés. (p.109)

Como se puede apreciar en el párrafo anterior el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT) considera a las 5S como una herramienta Kaizen o de mejora continua, puesto que sus 5 principios son claves para elevar el desarrollo de la productividad en toda empresa.

Diagrama de Ishikawa.-

Esta herramienta es muy particular al tomar el tema de las 5s pues ambas buscan mejorar la calidad de la organización, por consiguiente (Ishikawa k. 1982) en su libro ¿Qué es el control total de la calidad?, señala que “El diagrama de Ishikawa es un método gráfico que se usa para efectuar un diagnóstico de las posibles causas que provocan ciertos efectos, los cuales pueden ser controlables”

Comúnmente se utiliza para identificar las causas potenciales de un problema específico del proceso. Se deben incluir las causas y la pregunta sobre el porqué de ellas. Estas causas se representan de más general a más particular en las “espinas del pescado” de manera de organizar y mostrar gráficamente todas las causas del problema en particular, hasta encontrar la causa raíz del problema que es la que se debe solucionar. Existen tres métodos para la construcción de un diagrama de Ishikawa, estos son: 6M, flujo de procesos y estratificación. Seguidamente se puede observar el modelo de diagrama de Ishikawa:

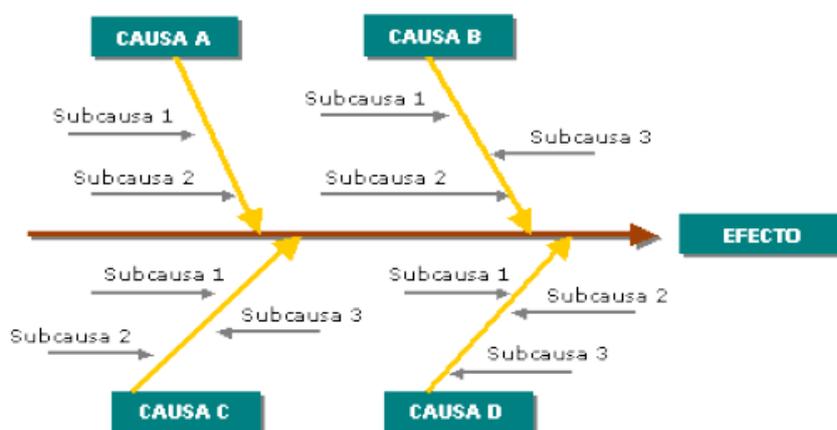


Figura 1. Diagrama de Ishikawa. Información tomada de Domenech J. Diagrama Ishikawa o espina de pescado.

- **Método de 6M.**

Es el método de construcción más común y consiste en agrupar las causas potenciales en seis ramas principales; método de trabajo, mano de obra, materiales, maquinaria, medición y medio ambiente.

- **Método del Flujo de Procesos.**

El diagrama de Ishikawa sigue la secuencia normal del proceso productivo. Los factores que pueden afectar la calidad se agregan en el orden de los procesos.

- **Método de Estratificación.**

Este método va directamente a las causas potenciales de un problema y se realiza a través de una lluvia de ideas; es importante preguntarse al menos cinco veces el porqué del problema. Con esto se obtiene menos posibilidades y son más reducidos los resultados. Las ventajas de esta herramienta de calidad es que, obliga a considerar una gran cantidad de elementos asociados con el problema, y se concentra en el proceso y no en el producto. Por otro lado, las desventajas se orientan a que en una sola rama se identifican demasiadas causas potenciales, y el método no es muy ilustrativo para quienes desconocen el proceso.

Diagrama de Pareto.-

Uno de los medidores de calidad más comunes que se usa en las investigaciones es el diagrama de Pareto, de tal manera se sustentara su definición a continuación.

Es una representación gráfica de los datos obtenidos sobre un problema, que ayuda a identificar cuáles son los aspectos prioritarios que hay que tratar. También se conoce como Diagrama ABC o Diagrama Su fundamento parte de considerar que un pequeño porcentaje de las causas, el 20%, producen la mayoría de los efectos, el 80%. Se trataría pues de identificar ese pequeño porcentaje de causas vitales para actuar prioritariamente sobre él. (Domenech J., 2015)

Los pasos para realizar un diagrama de Pareto son:

1. Determinar el problema o efecto a estudiar.
2. Investigar los factores o causas que provocan ese problema y como recoger los datos referentes a ellos.
3. Anotar la magnitud (por ejemplo: euros, número de defectos, etc.) de cada factor. En el caso de factores cuya magnitud es muy pequeña comparada con la de los otros factores incluirlos dentro de la categoría Otros.

A continuación se puede identificar un modelo del diagrama de Pareto:

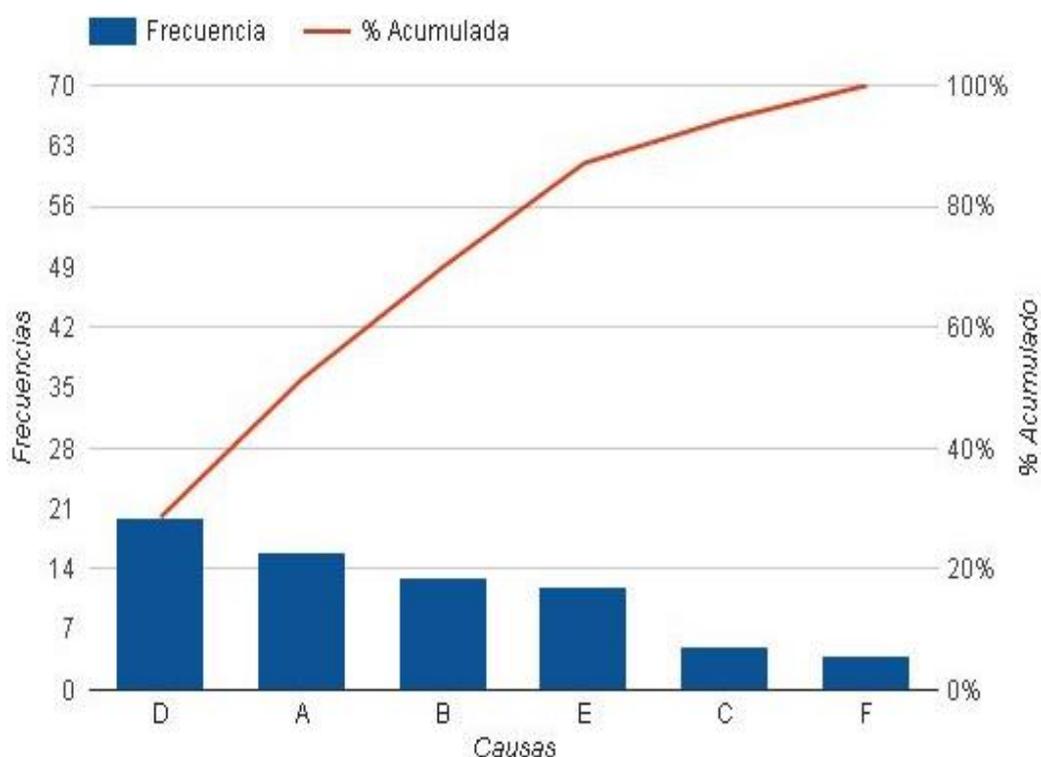


Figura 2. Diagrama de Pareto. Información tomada de Infodegerencia blogs-pot.

Distribución de planta (layout).-

La distribución de equipos, herramientas, maquinarias etc. Son un problema ineludible para todas las plantas industriales, puesto que la organización de dichos elementos debe ser exactos para no entorpecer el debido proceso de producción. De tal manera se puede indicar que:

La distribución en planta implica la ordenación física de los elementos industriales. Esta ordenación, ya practicada o en proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios, como el equipo de trabajo y el personal de taller. (Muther, 2013)

Objetivos de la distribución de planta:

1. Reducción del riesgo para la salud y aumento de la seguridad de los trabajadores
2. Elevación de la moral y la satisfacción del obrero
3. Incremento de la producción
4. Disminución de los retrasos en la producción
5. Ahorro de área ocupada (Áreas de Producción, de Almacenamiento y de Servicio)

6. Reducción del manejo de materiales
7. Una mayor utilización. de la maquinaria, de /4 mano de obra y/o de los servicios
8. Reducción del material en proceso
9. Acortamiento del tiempo de fabricación
10. Reducción del trabajo administrativo y del trabajo indirecto en general
11. Logro de una supervisión más fácil y mejor
12. Disminución de la congestión y confusión
13. Disminución del riesgo para el material o su calidad
14. Mayor facilidad de ajuste a los cambios de condiciones

1.5.2. Marco conceptual.

A continuación se describe un glosario de términos que se encuentran presentes en el presente trabajo.

Metodología 5S: “Es una Herramienta de la Calidad que se aplica en el ambiente físico del lugar de trabajo, además fomenta un cambio en el comportamiento de las personas”. (Mendoza, 2014)

Productividad: Es la razón entre Eficiencia y Eficacia. Es decir, la razón entre lo planeado y lo realmente logrado. Pero la productividad tiene lo que estadísticamente se conoce como fronteras estocásticas o probabilísticas. Estas indican que, aun entre una misma empresa, debemos considerar que existirán unidades con diferentes niveles de productividad. (Vinuesa, 2015)

Calidad: La calidad es una herramienta básica e importante para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que la misma sea comparada con cualquier otra de su misma especie.

Efectividad: “es el equilibrio de un mínimo nivel de eficacia y eficiencia en los procesos, con la finalidad de medir determinados parámetros de calidad para incrementar la ventaja competitiva”. (Machado, 2015)

Eficacia: Según (Mocate, 2016) “la eficacia es la capacidad para producir lo necesario o deseado”.

Recursos: Según (Prada, 2015) “considera que los recursos son elementos físicos, humanos y/o monetarios con los que cuenta una entidad para cumplir sus objetivos”.

1.6. Aspectos metodológicos de la investigación

Para resolver el problema existente ya mencionado con anterioridad, se llevará a cabo la aplicación de una metodología descriptiva para lograr tener una visión general de la situación actual en la bodega a través de observaciones y registros.

1.6.1. Tipo de estudio.

Se obtendrá información para el levantamiento del problema con una investigación de tipo descriptiva, a través de informes que utiliza el personal de la bodega para registrar anomalías encontradas durante el mes, estos informes nos permitirán cuantificar la problemática.

1.6.2. Método de investigación.

Se utilizará un método de investigación explicativo, identificando aspectos particulares de la problemática, y así establecer una relación causa-efecto que permita entender que aspectos se deberán mejorar mediante la propuesta de implementación de la metodología 5s.

1.6.3. Fuentes y técnicas para la recolección de información.

Para el presente trabajo de investigación se considera el uso de fuentes de información primaria, donde los datos a recolectar se obtendrán de informes diarios que realiza el personal de la bodega.

1.6.4. Tratamiento de la información.

La información recolectada se clasificará según su naturaleza, y posteriormente se realizará un diagnóstico de la situación actual en la bodega mediante un análisis cuantitativo, que nos permitirá definir las pautas a seguir para proponer la implementación de la metodología 5s.

1.6.5. Resultados e impactos esperados.

Mejorar el sistema de almacenamiento, de tal manera que puedan efectuarse despachos de manera eficiente, eliminando actividades que no le agreguen valor y le resten productividad. Esto permitirá que los tiempos de respuesta del personal de bodega ante una orden de compra sean oportunos para satisfacer la necesidad de los clientes.

Capítulo II

Análisis, presentación de resultados y diagnóstico

2.1. Análisis de la situación actual

Es fundamental conocer las divisiones de las organizaciones para tener así mayor distinción de los cargos y departamentos que en ellas funcionan, por tal motivo, es relevante conocer como está estructurada la empresa SUTIN, ya que de esta forma podemos identificar los departamentos y sectores que se ven más afectados con la problemática planteada. Seguidamente se identifica el organigrama de SUTIN:

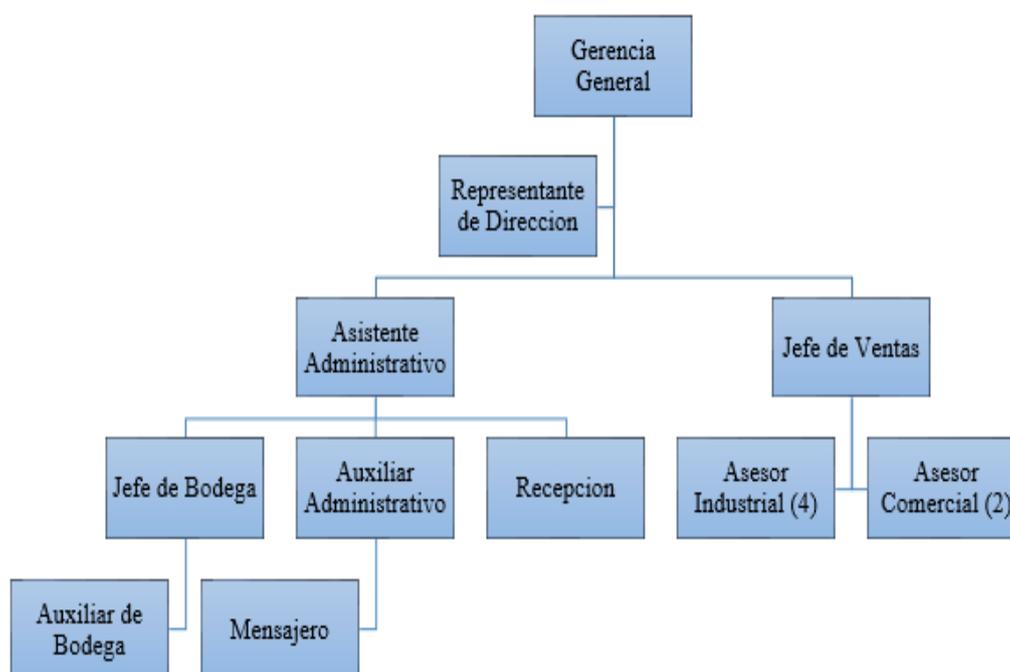


Figura 3. Organigrama de SUTIN. Información adaptada de registros de la empresa. Elaborado por el autor.

Por esta razón, Jack Fleitman (2000), autor del libro “Negocios Exitosos”, define el organigrama como la “representación gráfica de la estructura orgánica que refleja, en forma esquemática, la posición de las áreas que integran la empresa, los niveles jerárquicos, las líneas de autoridad y de asesoría”

Por consiguiente se establece que SUTIN posee 20 trabajadores en total, los cuales se dividen de la siguiente forma: Gerencia uno (1), administración tres (3) Ventas nueve (9) y Bodega siete (7); en donde cada área posee un respectivo manual de normas y procedimientos que debe ser verificado, estudiado y comprendido eficientemente por cada uno de los trabajadores de la organización.

2.1.1. Distribución de planta.

Todas las organizaciones en la actualidad, deben tener organizada sus industrias, plantas, campos o bodegas de forma ordenada para lograr el buen funcionamiento de las mismas, de tal manera que Chaese y Aquilano en su libro de Administración de producción y operaciones (2006) definen la distribución de planta como “la ordenación física de los elementos industriales y comerciales. Esta ordenación ya practicada o en proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las actividades de servicio”.

Igualmente Muther, Richard, Distribución en planta, 4° edición (2013) define la distribución de planta como

Una herramienta propia de la ingeniería Industrial, donde el ingeniero tiene que poner a trabajar toda su inventiva, creatividad y sobre todo muchas técnicas propias para plasmar en una maqueta o dibujo, lo que se considera que es la solución óptima de diseño del centro de trabajo e incluye los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios como la maquinaria y equipo de trabajo, para lograr de esta manera que los procesos se ejecuten de manera más racional.

A continuación se puede visualizar la distribución de la bodega SUTIN, con el fin de visualizar sus divisiones. Ver anexo 1.

2.1.2. Recursos Productivos.

Los Recursos productivos marcan de manera muy particular a las empresas ya que de allí se puede determinar si es una empresa de fabricación, producción o comercialización, de manera tal que se puede definir como: “bienes o servicios que se utilizan para producir otros bienes o servicios, existen cuatro tipos de factores de producción: tierra, trabajo, capital y tecnología” (Lopez A., 2014).

Teniendo en cuenta así la definición de recursos productivos, se puede indicar que SUTIN es una empresa que se dedica a la comercialización de insumos industriales, por tanto, los recursos que califican en ella es trabajo y capital.

2.1.2.1. Trabajo (recursos humanos).

Este recurso es vital para el desarrollo de cualquier empresa, pues el personal es el que le da la posición a la organización, cabe destacar que para poder objetar acerca del recurso

humano, se debe saber su definición, por tanto, Dessler (2001) define a la administración de recursos humanos como “las políticas y las prácticas que se requieren para llevar a cabo los aspectos relativos a las personas o al personal del puesto administrativo que se ocupa” (p. 2).

De tal manera se concreta que SUTIN (como se indicó anteriormente), posee 20 personas en su organización, las cuales se detallan a continuación:

Tabla 1. *Recurso Humano de la Empresa SUTIN*

Cargo	Gerencia	Administración	Ventas	Bodega
Gerente General	✓			
Representante de Dirección		✓		
Asistente Administrativo		✓		
Auxiliar Administrativo		✓		
Recepción			✓	
Jefe de Ventas			✓	
Asesor Industrial			✓	
Asesor Industrial			✓	
Asesor Industrial			✓	
Asesor Industrial			✓	
Asesor Industrial			✓	
Asesor Comercial			✓	
Asesor Comercial			✓	
Jefe de Bodega				✓
Auxiliar de Bodega				✓
Auxiliar de Bodega				✓
Auxiliar de Bodega				✓
Auxiliar de Bodega				✓
Auxiliar de Bodega				✓
Auxiliar de Bodega / Mensajero				✓
Total de empleados por área	1	3	9	7

Información adaptada de la empresa SUTIN. Elaborado por el autor.

Por consiguiente se detallan las funciones particulares de cada uno de los cargos señalados, establecidas en el manual de normas y procedimientos de la empresa SUTIN (2007).

Tabla 2. *Funciones ejercidas Gerente general.*

Cargo	Descripción de funciones
Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar que se cumplan con los principios de Administrativos y contables de aceptación general. • Mantener y cumplir los lineamientos del SGC. • Velar por la aplicación de la norma y el cumplimiento de las normas de la organización. • Cuidar el resguardo y mantenimiento de la confidencialidad de la información suministrada por la organización y por el cliente. • Responsable en cumplimiento de las funciones y objetivos del área Administrativa. • Cumplir con las normas y procedimientos de seguridad y salud en el trabajo.

Información adaptada del Manual de normas y procedimientos (2007) de la empresa SUTIN. Elaborado por el autor.

Por consiguiente se observaran las funciones del representante de dirección:

Tabla 3. *Funciones ejercidas Representante de Dirección.*

Cargo	Descripción de funciones
Representante de Dirección	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener actualizado el módulo de compras para poder efectuar las ventas y facturación respectiva • Realizar la programación de pago a proveedores, contabilizar los egresos y realizar cheques • Revisión diaria de saldos en bancos • Realizar tablas de amortización de pago de los seguros de la compañía • Realizar provisión de cuentas • Elaborar transferencias bancarias para que sean autorizadas por la gerencia • Realizar arqueos de caja chica • Mantener la cartera con índices óptimos de rotación

Información adaptada del Manual de normas y procedimientos (2007) de la empresa SUTIN. Elaborado por el autor.

A continuación se pueden detallar las funciones del asistente administrativo:

Tabla 4. *Funciones ejercidas Asistente Administrativo.*

Cargo	Descripción de funciones
Asistente administrativo	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de listados de retenciones para declaración mensual • Revisión listados de IVA cobrado para declaración mensual • Costear las ordenes de producción de Ingeplast (ingreso-retenciones - op) • Liquidación de recibos de combustibles mensuales • Apoyo en descarga de planillas básicas y pedido de compras de cafetería • Archivar documentos financieros • Declaración de los impuestos de la renta de los empleados (anual) • Realizar cotizaciones de productos locales cuando los asesores lo requieran • Gestionar las compras locales • Elaborar reporte de ventas mensuales por vendedor cuadros estadísticos • Asistencia a la gestión comercial de Quito • Elaborar reporte de cotizaciones mensuales por vendedor • Elaboración y entrega de roles de pagos a empleados • Ingreso al IESS, variación de sueldos. • Registro de la asistencia

Información adaptada del Manual de normas y procedimientos (2007) de la empresa SUTIN. Elaborado por el autor.

Seguidamente se identificarán las funciones del auxiliar administrativo:

Tabla 5. *Funciones ejercidas Auxiliar Administrativo.*

Cargo	Descripción de funciones
Auxiliar administrativo	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el reporte de gastos de los egresos mensuales • Sacar copias de las ventas y compras para el reclamo del IVA • Hacer seguimiento de las Ordenes de Producción

- Realizar visitas a Ingeplas 2 veces a la semana. Revisar los puntos 3 - 6 y 7
- Completar la base de Datos de los Clientes para el envío de correos masivos
- Conciliar las ordenes de Producción con la guía de Remisión
- Administrar la Devolución de Sobrantes a Bodega
- Encargada de Facturación

Información adaptada del Manual de normas y procedimientos (2007) de la empresa SUTIN. Elaborado por el autor.

También se podrán observar las funciones del personal de recepción.

Tabla 6. Funciones Ejercidas Recepción-

Cargo	Descripción de funciones
Recepción	<ul style="list-style-type: none"> • Dar información de Guías enviadas a Diferentes clientes • Realizar la facturación de los Asesores y Clientes de la empresa en el sistema ELMAWIN • Contestar llamadas por Recepción y por Cotización • Realizar llamadas a clientes para coordinar recolección de pagos • Revisar y endosar cheques y Realizar papeletas de depósito (Se toman apuntes en la cartera) • Entregar la factura a los asesores para que estos hagan llegar al cliente • Mantener actualizado el archivo de facturas y de Ingresos • Manejar la caja chica • Atender y direccionar las llamadas que ingresan a la empresa • Coordinar con personal interno de la empresa la recolección de pagos • Verificar la recepción de valores procedentes de la recuperación de cartera • Coordinar recorrido y actividades del mensajero • Mantener actualizado el sistema de ingreso de depósitos • Administrar el proceso de cheques posfechados

Información adaptada del Manual de normas y procedimientos (2007) de la empresa SUTIN. Elaborado por el autor.

Igualmente las funciones específicas del jefe de ventas:

Tabla 7. *Funciones ejercidas Jefe de Ventas.*

Cargo	Descripción de funciones
Jefe de ventas	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar planes y presupuesto de ventas • Establecer metas y objetivos • Calcular la demanda pronosticar las ventas • Reclutamiento, selección y capacitación de los vendedores • Compensación y motivación

Información adaptada del Manual de normas y procedimientos (2007) de la empresa SUTIN. Elaborado por el autor.

Del mismo modo se detallarán las funciones del asesor industrial

Tabla 8. *Funciones ejercidas Asesor industrial*

Cargo	Descripción de funciones
Asesor Industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Abrir nuevos mercados para los productos de la empresa • Lograr la fidelización y potenciación del cliente actual mediante la prestación de servicio técnico personalizado • Realizar llamadas a clientes potenciales con el fin de ampliar la cartera de clientes • Realizar llamadas a clientes actuales de acuerdo a su comportamiento de compra para obtener nuevos pedidos • Desplazarse a la zona asignada para cumplir las citas establecidas con los cliente para la entrega de pedidos el cierre de ventas, retiro de pagos o para seguimiento y asesoría técnica • Preparar y hacer llegar las proformas solicitadas por el cliente • Coordinar con gerencia la preparación de proformas especialmente de productos importados para acordar precios y fechas de entrega • Hacer seguimiento a las proformas previamente presentadas • Dar soporte técnico al cliente sobre el producto cuando se le requiera

-
- Entregar a la bodega los nuevos pedidos y coordinar su preparación y rápida entrega
 - Atender inmediatamente las llamadas de los clientes para entender sus necesidades
 - Organizar actividades de capacitación con clientes para mejorar el conocimiento y manejo del producto
 - Revisión de las actividades ejecutadas diariamente y planeación del día siguiente
 - Presentar los informes de ventas solicitados por la gerencia ya sean diarios, semanal o mensualmente
 - Coordinar citas de los clientes con asesores internacionales para realizar jornadas de capacitación cuando se requiera
-

Información adaptada del Manual de normas y procedimientos (2007) de la empresa SUTIN. Elaborado por el autor.

De igual manera se observan las funciones del asesor comercial:

Tabla 9. Funciones ejercidas Asesor Comercial

Cargo	Descripción de funciones
<p style="text-align: center;">Asesor Comercial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de reportes de ventas semanales y mensuales • Elaboración de órdenes de compras internas a clientes de mostrador • Confirmación de materiales en existencia. • Dar mensajes de comunicación, notificaciones, novedades a todos los asesores • Confirmación de precios de lista, a los asesores • Confirmación de despacho bajo la aprobación de Dep. Financiero • Soporte técnico a los asesores externos • Asesoramiento a clientes de mostrador • Confirmación de descuentos bajo la aprobación de Dep. Financiero • Recepción de llamadas entrantes para vendedores, atención, aviso rápido hacia ellos e informe final diario

-
- Informarse sobre los pedidos de importación, seguimiento de pedidos efectuados
 - Elaboración de pedidos internos o pedidos de importación de materiales
 - Preparar y hacer llegar las proformas solicitadas por el cliente vía correo
 - Coordinación de despachos a clientes de provincias
 - Hacer seguimiento a las proformas previamente presentadas
 - Atender inmediatamente las llamadas de los clientes para entender sus necesidades
 - Colaboración en actividades de recuperación de cartera
 - Separación de materiales bajo aprobación de cliente u orden de compra respectiva
 - Colaboración de recepción y despachos de materiales
 - Ayudar armar pedidos de bandas
-

Información adaptada del Manual de normas y procedimientos (2007) de la empresa SUTIN. Elaborado por el autor.

Consecuentemente se indicaran las funciones del jefe de bodega.

Tabla 10. *Funciones Ejercidas Jefe de Bodega.*

Cargo	Descripción de funciones
Jefe de Bodega	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar el despacho de mercancías ajustado a las órdenes de compra y en los tiempos establecidos • Realizar inventarios sorpresa por ítems en el transcurso del mes • Realizar un inventario aleatorio de una bodega mensual con el apoyo de un asesor ventas. • Realizar inventarios generales cada seis meses. • Apoyar en labores de atención y servicio al cliente (teléfono y personal) • Elaborar guía de remisión del material vendido • Revisión de facturas(Revisar y Firmar) • Realizar Notas de Entrega

-
- Controlar el acceso a la bodega con el fin de preservar los bienes de la empresa
 - Mantener al día los documentos y soportes sobre las transacciones de compras y ventas que se realicen en la empresa (Informe de recepción, notas de entrega, guías de remisión, orden de trabajo)
 - Mantener al día el inventario y stock de productos de la empresa
 - Atender las requisiciones de clientes sobre calidad y uso de los productos
 - Elaborar pedidos de importación conjuntamente con la gestión de Importaciones
 - Elaborar informe de faltantes o novedades de inventario mensualmente (comparar físico con el sistema)
 - Participar en reuniones de ventas
 - Mantener totalmente actualizados el archivo de los documentos de bodega
 - Velar por el aseo y orden de la bodega con el fin de mantener en buen estado los productos
 - Verificar el informe de recepción de material (físico, documento y sistema)
 - Recibir guías, packing list y facturas de compras locales, realizar informe de recepción y liquidación de órdenes de trabajo

Información adaptada del Manual de normas y procedimientos (2007) de la empresa SUTIN. Elaborado por el autor.

A continuación se observaran las funciones del auxiliar de bodega.

Tabla 11. Funciones Ejercidas Auxiliar de Bodega

Cargo	Descripción de funciones
Auxiliar de Bodega	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir las instrucciones de cargar, embalar y descargar mercancía • Control de Envíos a Provincia (tomar fotos de los bultos) • Depósitos

-
- Apoyar en las labores de archivo que le son asignadas
 - Colocar en las perchas el producto que ingresa a la empresa
 - Mantener la bodega en perfecto estado de limpieza y aseo
 - Apoyar ocasionalmente en labores de atención de llamadas de clientes y mostrador
 - Acatar y cumplir las instrucciones asignadas
-

Información adaptada del Manual de normas y procedimientos (2007) de la empresa SUTIN. Elaborado por el autor.

Seguidamente serán detalladas las funciones del mensajero

Tabla 12. Funciones ejercidas Mensajero

Cargo	Descripción de funciones
Auxiliar de Bodega/ Mensajero	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con las diferentes áreas de la empresa las necesidades de gestiones externas que deben realizarse • Responder por los documentos y efectivo asignados y que salen y entran a la empresa • Velar por el cuidado y mantenimiento del vehículo asignado de la empresa • Retiro de pagos a clientes indicados por el Dpto. de cobranzas • Llenar papeletas de depósito • Apoyo en labores de cafetería (cuando sea necesario) • Apoyo cargar y descargar mercancías (cuando sea necesario) • Informar sobre envíos realizados

Información adaptada del Manual de normas y procedimientos (2007) de la empresa SUTIN. Elaborado por el autor.

2.1.2.2. Capital.

Este recurso tiende en algunas ocasiones a generar un poco de confusión, pues el capital de una empresa no necesariamente es el dinero que posee, eso es más conocido como inversión, el capital de una organización vendría enfocado en maquinarias o estructuras, de tal manera En el clásico manual de Paul A. Samuelson (1915-2009) y William D. Nordhaus se da la siguiente definición de capital o bienes de capital:

Consta de aquellos bienes durables producidos que son a su vez usados como insumos productivos para una producción subsiguiente. Algunos bienes de capital pueden durar unos cuantos años, mientras que otros pueden durar un siglo o más. Pero la propiedad esencial de un bien de capital es que es tanto un insumo como un producto. (p.1)

En otra parte del mismo manual los autores señalan lo siguiente:

Una economía avanzada como la de Estados Unidos utiliza una gran variedad de edificios, máquinas, computadoras, software, etc. Estos son los factores de producción a los que se denomina capital, el cual es un factor de producción, un insumo durable que por sí mismo es un producto de la economía. (p.2)

Por consiguiente se puede indicar que SUTIN, posee un gran capital en maquinaria y herramienta. Como se detalla a continuación:

Tabla 13. *Maquinaria y Herramientas de la organización.*

Maquinaria y Herramientas	Cantidades
Sierra circular	2
Tronzadoras	2
Maquina selladora	1
Mesa de corte	1
Alicate	3
Playo	2
Calibrador	3
Flexómetro	3
Prensa en C	2
Regleta	3
Juego de Llave milimétrico	2
Juego de Llave en Pulgadas	2
Martillo de goma	2
Estilete	3
Cortafrío	2

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor.

Del mismo modo se detalla la infraestructura que posee SUTIN:

Tabla 14. Infraestructura de la organización.

Infraestructura	Descripción
Local Comercial	Ubicado en Principado Lomas de Urdesa Mz. B solar 3 (Junto al Templo Mormón) Guayaquil – Ecuador, el cual consta de una 4 áreas, Gerencia, administración, ventas y la bodega que está dividida por productos en base a su proveedor

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor.

2.1.3. Descripción de Procesos.

2.1.3.1 Diagrama de flujo de proceso.

Seguidamente se detallará el proceso de despacho de SUTIN:

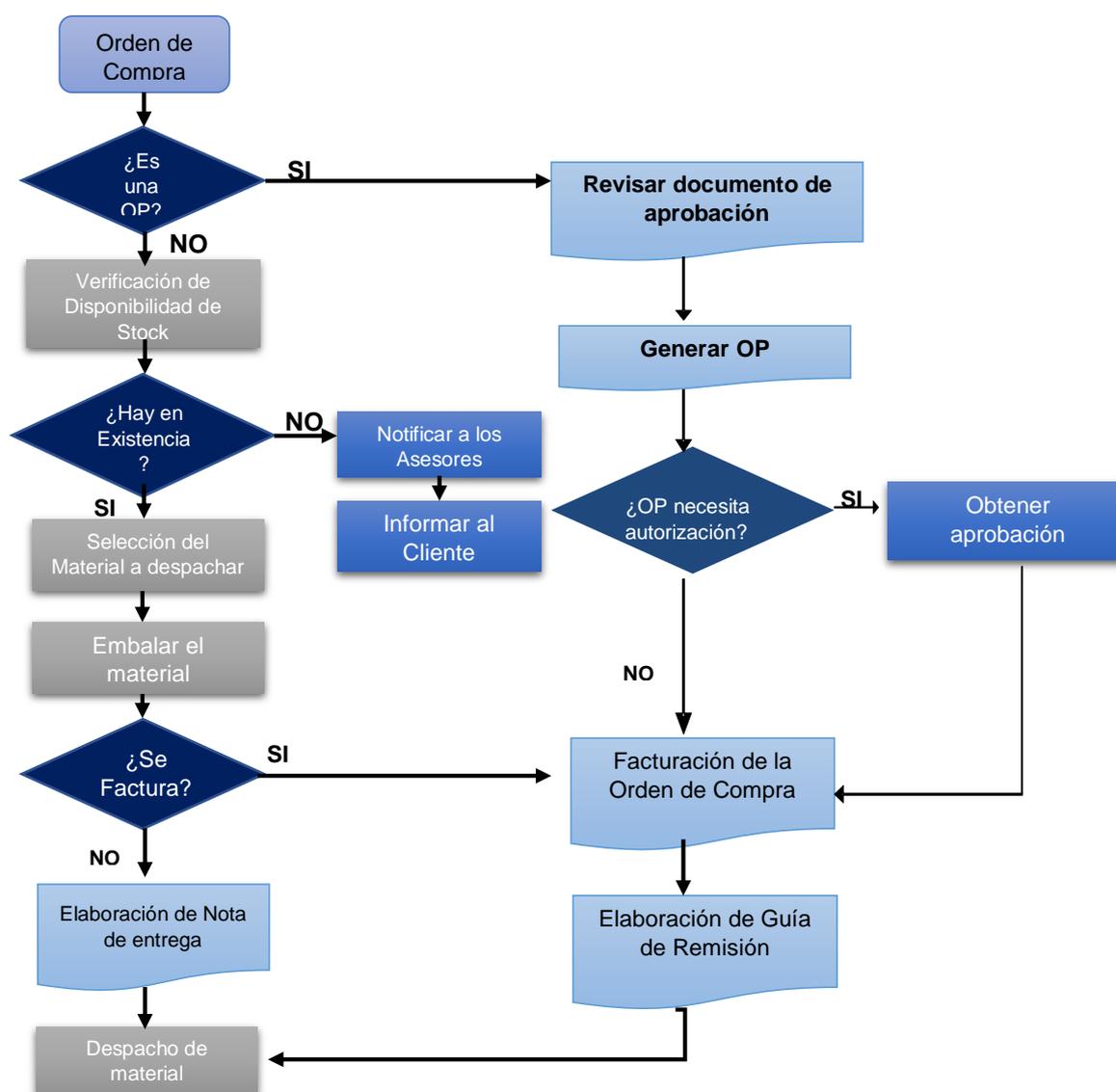


Figura 4. Flujograma del proceso de despacho de la bodega de SUTIN. Información adaptada de las instalaciones de la empresa. Elaborado por el autor.

2.2. Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas

2.2.1. Análisis y diagnóstico del problema.

Como bien se sabe, lo que no se mide no se controla y lo que no se controla no se mejora, por esta razón la empresa maneja tiempos estándares para los despachos y esperando mejorar la experiencia de los clientes al momento de la compra. Pero debido a las diferentes marcas que maneja la compañía, se estableció una clasificación de los despachos tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 15. Tipos de Despacho.

TIPO DE DESPACHO	TIEMPO
PEQUEÑO	5 min
MEDIANO	10 min
GRANDE	15 min

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor

Los despachos fueron agrupados en base a su complejidad y tiempo, debido a la variedad de productos que se encuentran en las bodegas.

A través de los reportes de ventas mensuales se pudo contabilizar la cantidad de despachos realizados, de manera tal como se muestra a continuación:

Tabla 16. Cantidad de despachos realizados.

MES	DESPACHOS
SEPTIEMBRE	334
OCTUBRE	241
NOVIEMBRE	300
DICIEMBRE	198
ENERO	213
FEBRERO	250

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor.

Del mismo modo se procede a identificar la cantidad de despachos realizados entre los meses de septiembre a febrero en un gráfico de barras como se detalla seguidamente:

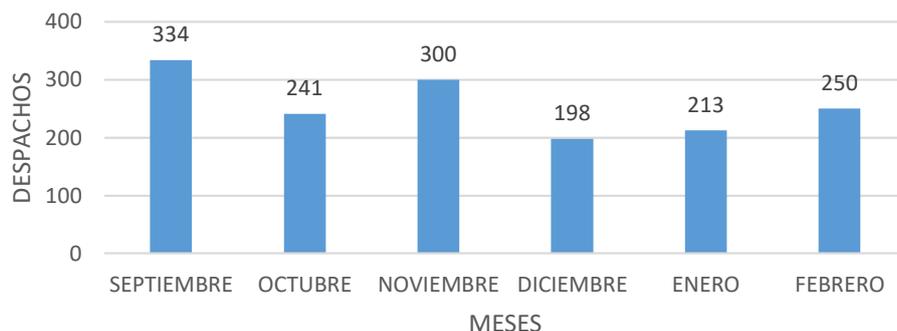


Figura 5. Gráfico de barras de cantidad de despachos. Información adaptada de las instalaciones de la empresa. Elaborado por el autor.

Según la clasificación que maneja la empresa para los despachos, se contabilizó lo siguiente con la finalidad de establecer las cantidades de despachos que se realizaron por meses:

Tabla 17. Clasificación de despachos.

MES	PEQUEÑO	MEDIANO	GRANDE
SEPTIEMBRE	179	81	74
OCTUBRE	124	61	56
NOVIEMBRE	152	86	62
DICIEMBRE	109	51	38
ENERO	120	54	39
FEBRERO	128	66	56

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor

En base a la información establecida anteriormente, se procederá a graficar las cantidades de despachos dependiendo de la clasificación (grande, mediano y pequeño) entre los meses de septiembre a febrero:

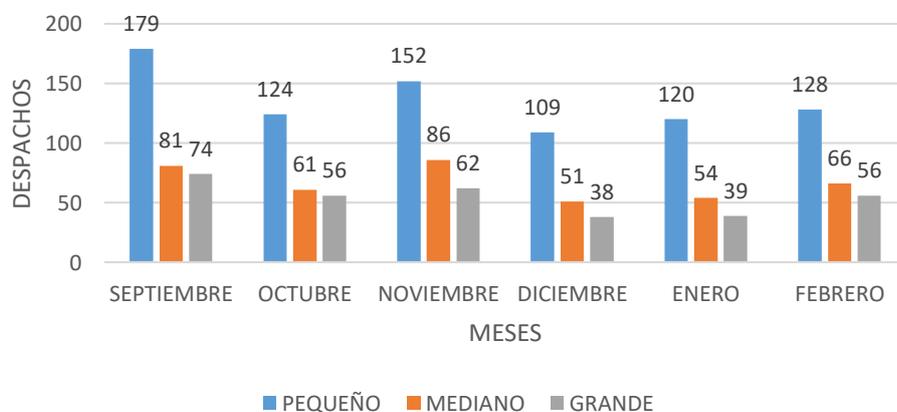


Figura 6. Gráfico de barras de clasificación de despachos. Información adaptada de las instalaciones de la empresa. Elaborado por el autor.

Se evidencia que los despachos pequeños, es decir que no requieren más de 5 minutos son los más comunes y frecuentes representando un 53%, los despachos medianos que son aquellos que toman un tiempo estimado de 10 minutos equivalen a un 26% y el 21% restante corresponde a los despachos grandes, con un tiempo de 15 minutos, obteniendo así el total de los despachos realizados desde septiembre hasta febrero.

A continuación se detalla un gráfico circular en el cual se aprecia el porcentaje de cada clasificación:

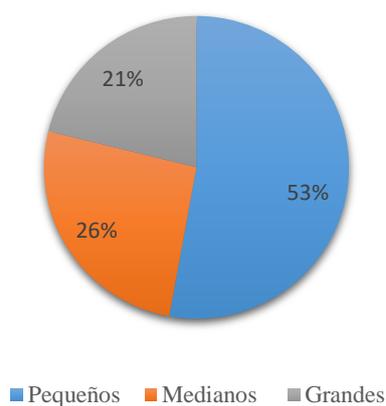


Figura 7. Porcentaje de clasificación de despachos. Información adaptada de las instalaciones de la empresa. Elaborado por el autor.

La razón de ser de toda empresa son los clientes, y más aún para aquellas que su principal actividad económica son las ventas. Debido a la globalización que está sufriendo el mercado, cada vez la competencia es más fuerte, por esta razón se debe buscar la satisfacción al máximo las necesidades de los clientes, a su vez tener una participación en el mercado, que le permita a la compañía obtener mayor rentabilidad.

En los últimos 6 meses se registró una cantidad alarmante de pedidos retrasados tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 18. Retrasos en los despachos

MES	RETRASOS
SEPTIEMBRE	56
OCTUBRE	61
NOVIEMBRE	53
DICIEMBRE	35
ENERO	80
FEBRERO	91

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor

Tabla 19. Porcentaje de los retrasos de los despachos.

MES	RETRASOS	PORCENTAJE
SEPTIEMBRE	56	17%
OCTUBRE	61	25%
NOVIEMBRE	53	18%
DICIEMBRE	35	18%
ENERO	80	38%
FEBRERO	91	36%

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor

Arrojando un porcentaje promedio de retrasos del 25% durante el periodo de septiembre - febrero, porcentaje que le impide a la compañía ser competitiva en el mercado, dada la cantidad de empresas que han surgido y se dedican a la comercialización de productos similares.

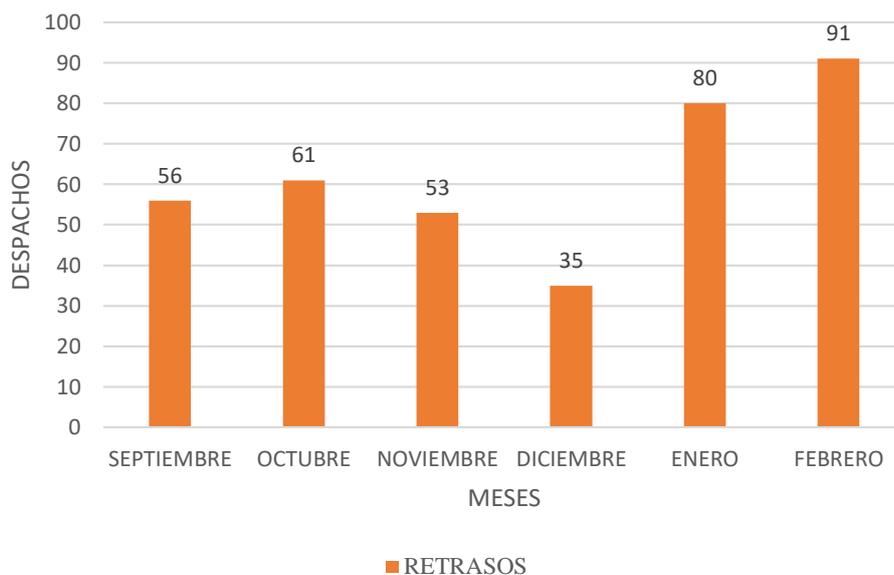


Figura 8. Gráfico de barras de despachos retrasados. Información adaptada de las instalaciones de la empresa. Elaborado por el autor.

2.2.2. Análisis de datos e Identificación de problemas

Es importante resaltar que para el análisis de la problemática encontrada se realizó un diagrama de Ishikawa en el cual se diagnostica la causa y efecto. A continuación se aprecia dicho diagrama. Ver anexo 2

A través de los reportes que se llenan después de cada despacho se pudo cuantificar la cantidad de problemas que se presentan.

Tabla 20. Resultados obtenidos

N°	Causa	Frec.	%	Acum.	% Acum.
1	Mala disposición de herramientas	212	28,2%	212	28,2%
2	Mala visualización	123	16,4%	335	44,6%
3	material sin etiqueta	103	13,7%	438	58,3%
4	espacio de trabajo reducido	91	12,1%	529	70,4%
5	falta de reconocimiento del material	78	10,4%	607	80,8%
6	Instrumentos de medición averiados	35	4,7%	642	85,5%
7	inconsistencias de inventario físico vs inventario en sistema	29	3,9%	671	89,3%
8	métodos no estandarizados	27	3,6%	698	92,9%
9	herramientas en mal estado	19	2,5%	717	95,5%
10	falta de innovación	15	2,0%	732	97,5%
11	ubicación poco ergonómica	10	1,3%	742	98,8%
12	desabastecimiento de personal para atender la demanda	9	1,2%	751	100,0%
Total		751	100,0%		

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor

Realizado el análisis de Pareto se identifica que la causa de mayor incidencia, generadora del aumento de tiempo está relacionada con la mala disposición de las herramientas necesarias, tal como se observa en el siguiente gráfico.

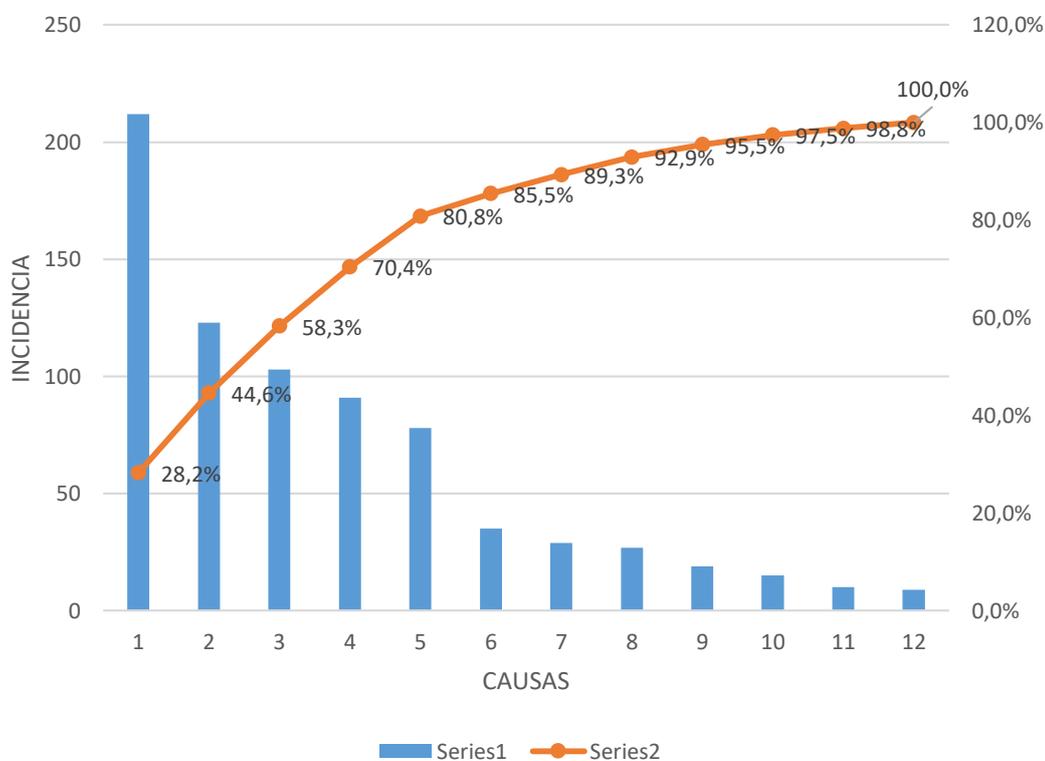


Figura 9. Pareto de resultados de SUTIN. Información adaptada de las instalaciones de la empresa. Elaborado por el autor.

2.3. Presentación de resultados

2.3.1. Impacto económico.

Debido a los atrasos en cada despacho y a la demanda, el personal de bodega ha tenido que extender su jornada entre 2 y 3 horas en algunas ocasiones. Generando el pago de horas extras, a continuación se detalla el costo de hora hombre del personal de bodega.

Tabla 21. Costo de hora extra

CARGO	COSTO HORA - HOMBRE
JEFE DE BODEGA	\$ 2.08
AUXILIAR DE BODEGA	\$ 1.66

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor.

Se contabilizó la cantidad de horas extras que se trabajaron de septiembre a febrero, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 22. Suma de horas extras sep-feb

MESES	HORAS EXTRAS TRABAJADAS
SEPTIEMBRE	36
OCTUBRE	31
NOVIEMBRE	34
DICIEMBRE	27
ENERO	30
FEBRERO	32

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor

Para determinar cuánto es el costo total de las horas extras mensuales se consideró solamente al personal de bodega. Cabe destacar que la empresa no tiene considerado este rubro, ya que la jornada laboral de la empresa comprende de 08:00 – 16:30.

Tabla 23. Costo total de horas extra

MESES	COSTO HORAS EXTRAS
SEPTIEMBRE	\$ 433.44
OCTUBRE	\$ 373.24
NOVIEMBRE	\$ 409.36
DICIEMBRE	\$ 325.08
ENERO	\$ 361.20
FEBRERO	\$ 385.28
TOTAL	\$ 2287.60

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor.

Se puede observar que la empresa en el periodo comprendido de septiembre a febrero está presentando pérdidas de \$2287,60 teniendo en consideración que es una PYME, es un costo que no puede darse el lujo de pagar, adicional que esto representa una publicidad negativa del servicio de la organización.

Capítulo III

Propuesta, conclusiones y recomendaciones

3.1. Diseño de la propuesta

3.1.1. Planteamiento de la propuesta.

Es importante resaltar que toda organización tienen problemas que repercuten en la productividad de la misma, y SUTIN no es la excepción, pues con los resultados obtenidos en el capítulo II, se logró evidenciar que el problema que afecta la bodega radica en el tiempo de entrega de los despachos, afectado así por la mala ubicación de las herramientas al momento de realizar el proceso de despachos.

Por consiguiente y para dar una solución a esta problemática encontrada en base al análisis realizado, se aplicará la herramienta de las 5s con el fin de que la organización tenga una mejora en el tiempo de los despachos y evite retrasos.

Cabe destacar que la aplicación de la herramienta de las 5S, ha sido de mucha utilidad en las empresas que la han aplicado pues ha denotado muy buenos resultados y aumenta directamente la productividad tanto de los empleados como del sistema de producción, pues bien esta herramienta facilita la adopción de nuevas formas de trabajo. En ella se integran la autodisciplina, el orden, la limpieza y la economía.

Se prevé realizar una reunión con los altos mandos de la organización, para proponer la implementación de la metodología 5s en la bodega, donde se involucrará a todo el personal, tanto de ventas, facturación y bodega.

A continuación se detallan las actividades previas a realizar la implementación de las 5s.

Tabla 24. *Pasos pre - aplicación de las 5s*

Paso	Proceso
Planteamiento a Gerencia	Inicialmente se realizará el planteamiento formal ante la gerencia de la empresa SUTIN, denotando en ella los beneficios de la aplicación de las 5S para reducir o eliminar la problemática encontrada. Ellos serán los encargados de informar al personal que se aplicara la metodología para indicar así que habrá un proceso de cambio.

Inducciones y sesiones educativas	Se realizarán inducciones y sesiones educativas al personal involucrado directamente con el área de bodega y despacho de los materiales, en las cuales se explicarán términos y definiciones de la metodología, procesos y ejemplos de empresas exitosas.
Creación de Comité	En base a las inducciones, se creará un comité 5s, que se encargará de gestionar la implementación de la metodología, así mismo gestionará la documentación del proceso, y se realizará la evaluación de las acciones aplicadas.
Ambientar el lugar en pro del cambio	Con el fin de que el personal se sienta motivado y no tenga miedo al cambio, se ambientará el lugar con slogan, afiches, recordatorios, ejemplos de superación de empresas y cualquier medio que indique no tener rechazo a nuevas estrategias de superación
Material informativo	Se otorgará al personal de SUTIN, trípticos, fichas o volantes para mantenerlos informados en cuanto a las 5S, los procesos que se estarán realizando, las mejoras, logros obtenidos y actividades complementarias.
Material Visual	Se realizará una cartelera que incluirá fotos de cómo estaban los puestos de trabajo, fechas de inicio, actividades a realizar, y un lugar para los comentarios del personal, la misma irá en un lugar visible de la organización para que pueda ser observada por quienes están siendo afectados por la problemática

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor.

Comité 5S.-

El comité, como se indicó anteriormente, será el encargado de asegurarse que la aplicación de las 5S vaya direccionada por el camino adecuado, el mismo estará conformado de la siguiente manera:

- a. 1 líder de comité
- b. 1 facilitador
- c. 1 auditor 5s
- d. 4 gestores.

Para complementar la información plasmada anteriormente se procede a indicar las funciones que tiene el comité, con el fin de tener información concisa y precisa para el futuro desarrollo de la actividad.

Tabla 25. *Funciones del comité*

FUNCIONES DEL COMITÉ
A. Definir en qué área se realizará la implementación de las 5s.
B. Designar instructores con basto conocimiento de las 5 S, llamados facilitadores
C. Determinar días a realizar auditorías 5s
D. Designar personas responsables de auditorías 5s.
E. Despertar el interés y el compromiso de los colaboradores de las áreas a mejorar.
F. Asegurar total entendimiento del porqué de la implementación de las 5s
G. Sensibilizar a los colaboradores con el ejemplo; las mejoras de orden, limpieza y clasificación deben empezar por los niveles jerárquicos superiores de la empresa.
H. Evaluar avances del proceso de implementación.

Información tomada del manual para la aplicación sostenible de las 5S.

Seguidamente se presentarán las actividades a realizar en cada una de las etapas de la metodología de las 5S.

Aplicación de las 5s:

Tabla 26. *Aplicación de SEIRI*

SEIRI (CLASIFICAR)
Es la primera etapa de la metodología 5s, que consiste en clasificar lo necesario de lo innecesario para poder cumplir una actividad. De esta manera se pretende ganar espacio y utilizarlo de manera eficiente, teniendo únicamente lo que aporte al proceso de despacho. Para la aplicación de este primer principio se tendrá en cuenta lo siguiente:
A. Se elaborara un check list de las herramientas necesarias teniendo en consideración el trabajo a realizar.
B. Se eliminará todo aquello que no sea de utilidad para el proceso de despacho, empleando la regla de las 48 horas, (todo lo que no se usa en cuarenta y ocho horas en un área de trabajo, no pertenece a ella.)
C. Se determinará un espacio específicamente para todo lo que haya sido retirado y separado bajo el criterio de incensario, para posteriormente revisar que acción realizar.

- D.** Se aplicarán tarjetas rojas para aquellos equipos, materiales o herramientas de los cuales se tenga duda de su uso. **Ver anexo 3**

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor.

Tabla 27. Aplicación de SEITON

SEITON (ORGANIZAR)

Es la etapa de la metodología en la que se organizan los elementos pertenecientes al área de trabajo y a la actividad, se los coloca de manera tal que puedan ser localizados y usados sin problema alguno, porque no serviría de nada disponer lo necesario, pero ubicados por doquier. Para la aplicación eficaz de este principio se empleará la regla de las 3F, que consiste en organizar todo bajo 3 criterios:

1. Fácil visualización
2. Fácil alcance
3. Fácil retorno

Tomando en consideración estos aspectos o criterios se procederá a realizar lo siguiente:

- A. Respectivo etiquetado tanto de perchas, como del sitio donde se depositaran las herramientas, para este fin se utilizarán etiquetas con códigos de colores que permitan una identificación de manera inmediata.
- B. Delimitación de áreas con el fin de estandarizar los lugares de los equipos
- C. Sistematizar el almacenaje de las herramientas y equipos.
- D. Ordenar herramientas según función/trabajo.
- E. Utilización de paneles con las siluetas de las herramienta, para evitar que sean colocadas en otro lugares ajenos a su lugar de origen

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor.

Se considerará la frecuencia de uso de las herramientas u equipos para también con base a eso ubicarlos de una manera eficiente, que permita ahorrar tiempo en la búsqueda. Según lo expuesto se establecerán rangos para determinar la frecuencia de uso, como se detalla a continuación.

Tabla 28. Frecuencia de uso de las herramientas, maquinarias y equipos.

FRECUENCIA DIARIA	UBICACIÓN
15 - 10 veces	Situar lo más cerca posible
10 – 5 veces	Situar cerca de puestos de trabajo
5 - 1 vez	Situar en áreas compartidas

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor.

Tabla 29. Aplicación de SEISO

SEISO (LIMPIAR)
Se desea transformar las áreas de trabajo y de almacenamiento, bien sea de materiales o herramientas, en lugares limpios que no representen riesgos para los colaboradores al momento de realizar los despachos. Así mismo la limpieza de estos lugares permitirá a la empresa ahorrar tiempo eliminando una actividad innecesaria.
Se iniciará tomando las siguientes acciones:
A. Dividiendo la bodega en 3 áreas y determinando responsables para cada una.
B. Creando horarios para la limpieza y el mantenimiento de los equipos y herramientas. Para cumplir este punto se trabajara con el siguiente horario.

Información adaptada de las instalaciones de la empresa. Elaborado por el autor.

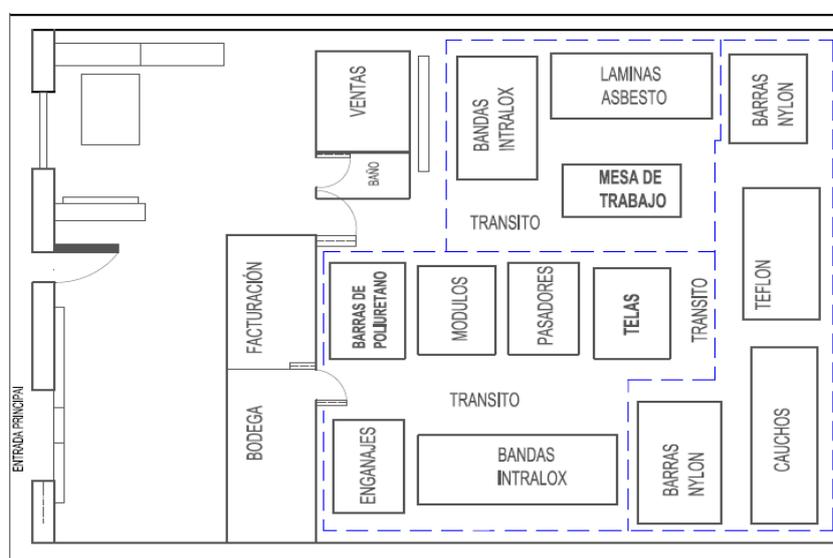


Figura 10. Layout de la bodega de SUTIN dividido en las áreas establecidas. Información adaptada de las instalaciones de la empresa. Elaborado por el autor.

Con la finalidad de crear un hábito de limpieza en la organización se establece un horario mensual por áreas, tal como se detalla a continuación:

Tabla 30. Horarios de limpieza.

	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
	AREA 1	AREA 2	AREA 3	AREA 1
	AREA 2	AREA 3	AREA 1	AREA 2
	AREA 3	AREA 1	AREA 2	AREA 3

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor

Por consiguiente se detallarán las actividades a realizar en el proceso de limpieza de cada una de las áreas establecidas en la bodega

Tabla 31. *Actividades de limpieza a realizar*

Actividades de Limpieza
<ul style="list-style-type: none"> - Mover los materiales del lugar que se va a limpiar - Proceder con escobas y limpiones a retirar el polvo de los equipos y herramientas - Aplicar jabón y desinfectante en los pisos y paredes de la bodega, retirar con agua - Proceder a secar el lugar - Limpiar cada una de las herramientas con agua y con jabón (en el caso que se pueda) - Limpiar de forma adecuada y con mucha precaución los equipos - Seleccionar los lugares en los cuales irán los tachos de basura - Delimitar los desperdicios de material para así poder reciclar - Ordenar y llevar nuevamente los materiales, herramientas y equipos a sus áreas correspondientes

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor.

Tabla 32. *Aplicación de SEIKETSU*

SEIKETSU (MANTENER O ESTANDARIZAR)
<p>Esta espata de la metodología es uno de los puntos focales y claves para que la implementación de las 3 primeras S tengan éxito, ya que se establecerán normas, reglas y procedimientos que permitan la realización de las actividades de mejora y de igual manera llevar un control sobre los avances del proceso de implementación. Para ello se realizarán las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Destinar 5 o 10 minutos tanto al iniciar o finalizar cada jornada de trabajo para realizar la limpieza de los puestos de trabajo y áreas designadas B. Ejecución de auditorías 5s, con el fin de evaluar la aplicación de los principios. <p style="text-align: center;">Ver anexo 4</p> <ul style="list-style-type: none"> C. Utilización de check list de herramientas necesarias, antes de arrancar las actividades de su cargo. D. Determinar frecuencias y métodos de limpieza.

-
- E. Complementar las limpiezas pequeñas con dos limpiezas grandes, una cada seis meses
 - F. Realizar reuniones con el personal involucrado para percibir el cambio tanto positivo como negativo
 - G. Hacer visual el proceso de mejora, compartir cuadros estadísticos de las auditorías con el fin de demostrar el cambio
 - H. Promover las premiaciones, para mantener motivado al personal.
 - I. Mantener siempre el control visual de cada una de las áreas de la bodega
-

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor

Tabla 33. *Aplicación de SHITSUKE*

SHITSUKE (DISCIPLINA)

Esta etapa junto con la anterior, son las que determinará el éxito rotundo de la implementación de las 5s, esta S se enfoca en la constancia de la aplicación de los 3 primeros principios concientizando al personal sobre la importancia y beneficios de esta metodología. Para llevar a cabo esta fase se realizarán las siguientes actividades.

- A. Se harán folletos con los cuales los trabajadores puedan mantenerse informados acerca del proceso de implementación.
 - B. Es importante que el trabajador tenga convicción al momento de realizar sus actividades, de tal manera que se harán sesiones educativas constantemente para asegurar que el personal entienda cada principio y cada herramienta a utilizar.
 - C. Se usaran carteles promoviendo la primeras 3s, con la finalidad de que el equipo de trabajo no pierda las costumbres obtenidas
 - D. Se complementara la cartelera con fotos del antes y el después para denotar que el cambio realmente funciona
 - E. Se determinarán tiempos para la realización de las actividades 5s y demás actividades concernientes al proceso de implementación.
 - F. Se mantendrá el respeto en cada una de las áreas de la bodega con el fin de que las herramientas y equipos no sufran confusiones de lugares
 - G. Se harán reuniones breves para mantener al personal motivado y escucharlos.
 - H. Se creará un premio 5S por el cumplimiento de la meta establecida a inicio de mes, para mantener motivado al personal y recompensar los esfuerzos realizados.
 - I. Las auditorías se realizaran en tiempos consecutivos de un mes en las cuales una serán planificadas y otras serán sin esperarse.
-

- J. Re realizaran informes en base a las auditorias para identificar si los resultados se mantienen
- K. Las auditorias se harán con listas de chequeo en las cuales estarán establecidos los cambios realizados en las áreas de trabajo de la bodega y serán medidas en una escala.

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor

A continuación se detalla la escala de medición de las auditorias:

Tabla 34. Escala de medición de resultados de las auditorias

ESCALA DE MEDICION		
A	91-100	Excelente
B	71-90	Muy bueno
C	51-70	Promedio
D	31-50	Por debajo del promedio
E	0-30	Insatisfactorio

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor

3.1.2. Presupuesto de la mejora.

Un presupuesto es un estimado de inversión que se usa diariamente en todas las organizaciones, de tal forma que a continuación se podrá detallar el monto presupuestado para cada una de las etapas de las 5s, con el fin de indicar un total de inversión en la ejecución del proyecto.

Para la primera etapa se utilizaran tarjetas rojas para delimitar los elementos innecesarios y un cartel para señalar el área donde irán dichos elementos estimando así una inversión de setenta y siete dólares con cincuenta centavos (77,50\$)

Tabla 35. Presupuesto SEIRI

Cantidad	Descripción	V. Unitario	V. Total
150	Tarjetas rojas	0,45\$	67,50\$
1	Cartel señalador para el área de material innecesario.	10,00\$	10,00\$
TOTAL			77,50\$

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor

En la segunda etapa se enmarcan los elementos necesarios para el desarrollo de la misma, de tal manera que se podrán visualizar las etiquetas, tableros y señales para lograr la delimitación de las áreas, finalizando que la inversión será de trescientos treinta dólares con cero centavos (330,00\$).

Tabla 36. Presupuesto SEITON

Cantidad	Descripción	V. Unitario	V. Total
5	Tableros de herramientas	15,00\$	75,00\$
100	Etiquetas de colores	0,20\$	20,00\$
2	Pintura de piso (GL)	22,00\$	44,00\$
3	Pintura de pared (GL)	22,00\$	66,00\$
15	Señaléticas para las perchas	3,00\$	45,00
2	Pintores	40,00	80,00\$
TOTAL			330,00\$

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor

En la tercera etapa se detalla una lista de los materiales necesarios para poder realizar la limpieza de las áreas de forma eficiente, con el fin de que las mismas queden en óptimas condiciones para lograr el objetivo. La inversión estimada será de ochenta y siete dólares con cero centavos (87,00\$)

Tabla 37. Presupuesto SEISON

Cantidad	Descripción	V. Unitario	V. Total
2	Escobas	2,00\$	4,00\$
5	Detergente en polvo	2,00\$	10,00\$
2	Esponjas	1,50\$	3,00\$
2	Haragán	4,00\$	8,00\$
2	Paños de limpieza	2,00\$	4,00\$
3	Tachos de basura	5,00\$	15,00\$
5	Espátulas	2,00\$	10,00\$
9	Lijas	1,00\$	9,00\$
3	Diluyente (GL)	4,00\$	12,00\$
4	Brochas	3,00\$	12,00\$
TOTAL			87,00\$

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor

En la cuarta etapa es importante resaltar los logros o cumplimiento de metas de los empleados, de forma que se sientan compensados por sus esfuerzos realizados, estas compensaciones serán entregadas en tarjetas para almuerzos e restaurantes o entradas a cine, de lo cual se promedia una inversión de treinta dólares con cero centavos (30,00\$)

Tabla 38. Presupuesto SEIKETSU

Cantidad	Descripción	V. Unitario	V. Total
3	Premios para empleados	10,00\$	30,00\$
TOTAL			30,00\$

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor

En la última etapa se debe mantener la disciplina en la organización, por tanto se invertirá en carteles, folletos y sesiones para que no se pierdan los cambios realizados y la misma será de doscientos cuarenta y cinco dólares con cero centavos (245,00\$).

Tabla 39. Presupuesto SHITSUKE

Cantidad	Descripción	V. Unitario	V. Total
5	Carteles informativos	2,00\$	10,00\$
1	Cartelera informativa	10,00\$	10,00\$
15	Folletos 5s	15,00\$	225,00\$
TOTAL			245,00\$

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor

A continuación se detalla la inversión total para poder ejecutar el proyecto y dar pronta solución a la problemática encontrada.

Tabla 40. Inversión total por aplicación de metodología 5s

Descripción	Monto
Costo etapa I (SEIRI)	77,50\$
Costo etapa II (SEITON)	330,00\$
Costo etapa III (SEISO)	87,00\$
Costo etapa IV (SEIKETSU)	30,00\$
Costo etapa V (SHITSUKE)	245,00\$
TOTAL INVERSION	769,50\$

Información adaptada de las instalaciones de SUTIN. Elaborado por el autor

Cabe destacar que se realizará 1 sesión educativa de 2 horas durante los 3 primeras S de la metodología, para lograr que el personal comprenda los principios y la implementación se pueda llevar a cabo de manera eficaz.

3.1.3. Cronograma de implementación de la propuesta.

Se considera que el tiempo requerido para realizar la implementación de las 5s en la bodega es aproximadamente 1 mes. **Ver anexo 5**

3.1.4. Análisis del beneficio costo de la propuesta.

En el capítulo anterior se detalló que la empresa presentaba perdidas de dos mil doscientos ochenta y siete dólares con sesenta centavos (\$ 2287.6) correspondientes a un periodo de 6 meses, con el objetivo de aplacar estos valores se realizó una propuesta con un valor de setecientos sesenta y nueve dólares con cincuenta centavos (\$ 769.50), para determinar qué tan favorable es la ejecución del proyecto se calcula el coeficiente costo beneficio.

$$\text{coeficiente costo beneficio} = \frac{\text{costo por perdida de horas extras}}{\text{inversion total de la propuesta}}$$

$$\text{coeficiente costo beneficio} = \frac{\$ 2287.60}{\$ 769.50}$$

$$\text{coeficiente costo beneficio} = 2.97$$

Según los cálculos realizados se obtuvo un coeficiente mayor a 1, lo que nos indica que la realización de la propuesta es rentable y permitirá solucionar la problemática existente.

3.2. Conclusiones

Durante la presente investigación se pudo evidenciar que un factor quizás sin mucha relevancia ante los ojos de la alta gerencia, puede generar pérdidas pues afecta directamente los estados financieros de la empresa, y de la misma manera logra mermar la competitividad de la misma. La mala disposición de las herramientas, maquinarias y equipos produce un aumento en los tiempos de despacho que genera retrasos y como medida para cumplir con los mismos se requiere que el personal de bodega realice horas extras.

Mediante la implementación de la 5s se pretende mejorar dicha problemática, eliminando tiempos innecesarios en la búsqueda de herramientas, logrando así eficiencia y eficacia al momento de realizar los respectivos despachos y manteniendo siempre la satisfacción de los clientes.

3.3. Recomendaciones

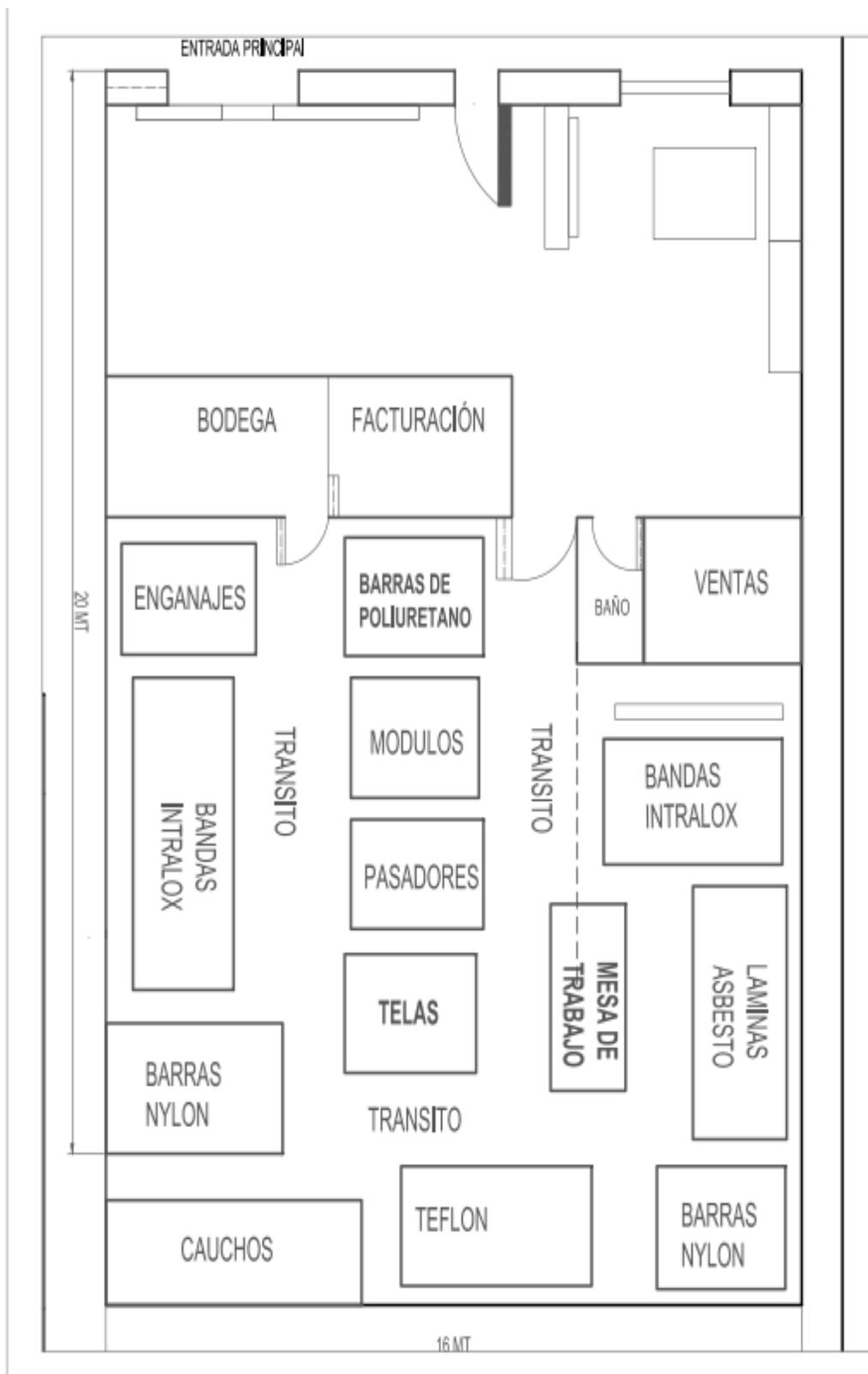
En vista de que la problemática mencionada representa pérdidas para la organización, es fundamental solucionarla satisfactoriamente de manera que le permita a la empresa ser competitiva y productiva, por tal motivo se recomienda lo siguiente:

- Realizar la implementación de la propuesta.
- Estandarizar métodos de trabajo.
- Llevar un control de lo implementado, a través de las auditorías 5s.
- Realizar reuniones mensuales para la revisión de los resultados.

ANEXOS

Anexo N° 1

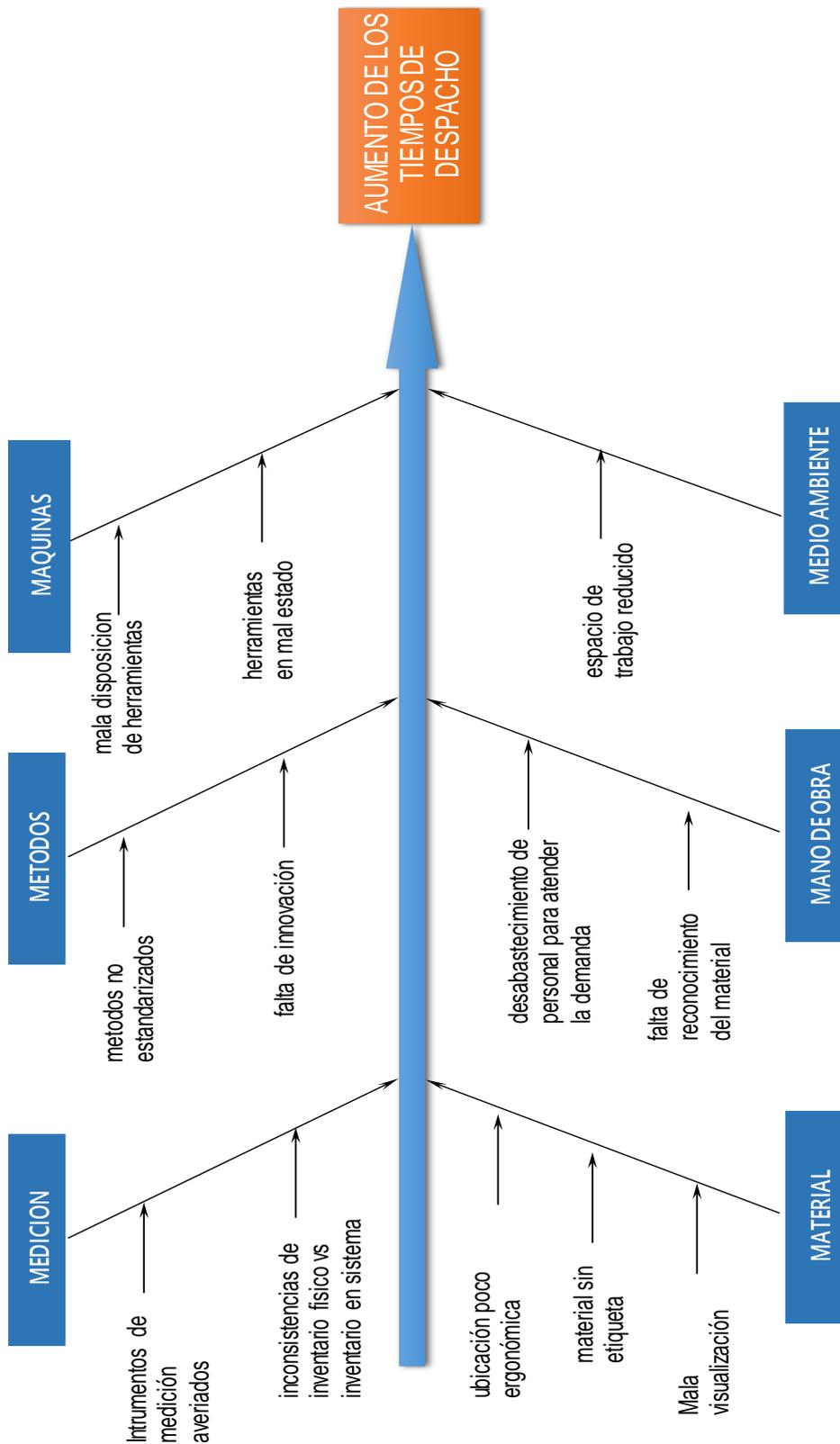
Distribución de planta de la bodega de SUTIN.



Información adaptada de las instalaciones de la empresa. Elaborado por el autor.

Anexo N° 2

Diagrama de Ishikawa de SUTIN



Información adaptada de las instalaciones de la empresa. Elaborado por el autor.

Anexo N° 3
Tarjeta roja 5'S

No. _____

TARJETA ROJA

Fecha _____ / _____ / _____

Area _____

Item _____

Cantidad _____

ACCION SUGERIDA

Agrupar en espacio separado

Eliminar

Reubicar

Reparar

Comentario _____

Fecha p/concluir acción _____ / _____ / _____

3"

6"

Información tomada del manual para la aplicación sostenible de las 5S.

Anexo N° 4

Lista de chequeo para auditorias

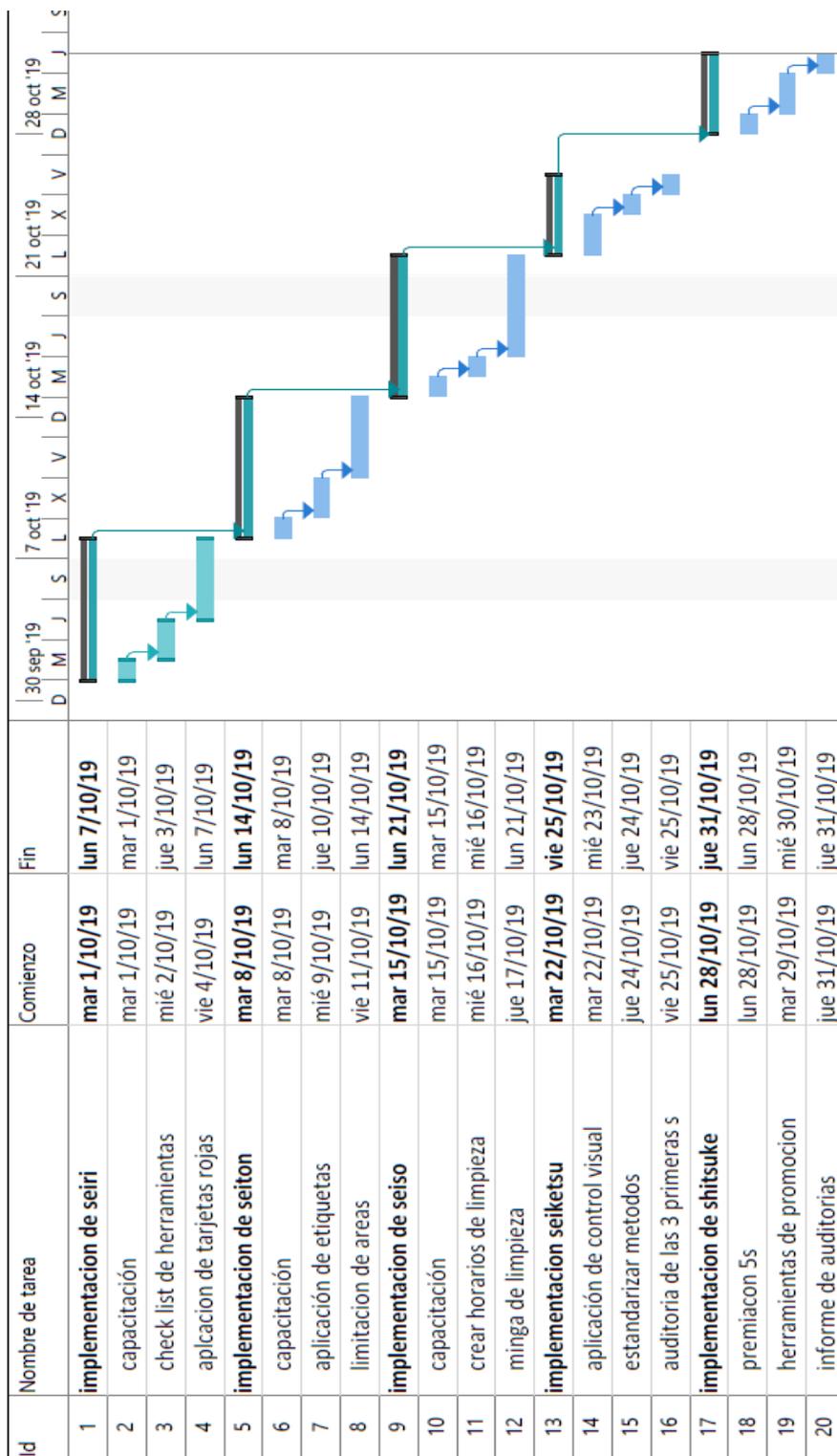
LISTA DE CHEQUEO 5S (GERENCIA DE PRODUCCION)		AUDITOR _____						
		DEPARTAMENTO _____						
		Calificación (Actual) _____/100	Calificación (Anterior) _____/100	Fecha / /				
5 S	No.	ITEM A EVALUAR	CRITERIO DE EVALUACION	CALIFICACION				
				0	1	2	3	4
C L A S I F I C A R (/20)	1	Materiales y partes	Existencias y trabajo en proceso innecesarios.					
	2	Máquinas y equipos	Todas las máquinas y partes de equipos están regularmente en uso.					
	3	Herramientas, moldes y plantillas.	Todas las herramientas de ajustes, cortes, moldes, etc., están regularmente en uso.					
	4	Control visual	Todo lo que es innecesario en el área de trabajo, se puede distinguir a simple vista.					
	5	Estándares para descartar artículos	Hay estándares claros para eliminar excesos.					
O R G A N I Z A R (/20)	6	Rótulos áreas de almacenamiento	Rótulos que identifican todas las áreas de almacenamiento.					
	7	Rótulos en tramerías, y artículos almacenados	Todas las tramerías, anaqueles y artículos almacenados están claramente rotulados.					
	8	Indicadores de cantidad	Hay claras indicaciones de stocks máximos y mínimos.					
	9	Líneas de señalización	Están las áreas señalizadas mediante líneas divisorias blancas en los pisos.					
	10	Instrumentos y herramientas	Instrumentos y herramientas están organizadas, de modo que facilite su localización y retorno.					
L I M P I A R (/20)	11	Pisos	Está el piso limpio y sin basura.					
	12	Máquinas	Se mantienen las máquinas limpias.					
	13	Limpieza y chequeo	Limpieza e inspección de mantenimiento son conceptos indistintos.					
	14	Responsabilidad de limpieza	Hay rotación o sistema de turnos para la limpieza.					
	15	Máquinas, equipos, moldes, herramientas	Sin polvo, grasa, ningún otro tipo de suciedad.					

LISTA DE CHEQUEO 5S (GERENCIA DE PRODUCCION)		AUDITOR _____						
		DEPARTAMENTO _____						
		Calificación (Actual) _____/100	Calificación (Anterior) _____/100	Fecha / /				
5 S	No.	ITEM A EVALUAR	CRITERIO DE EVALUACION	CALIFICACION				
				0	1	2	3	4
E S T A N D A R I Z A R (/20)	16	Evidencia de sostenibilidad de 3 primeras S.	Identificar normas y recursos para mantener clasificación, organización y limpieza.					
	17	Evidencia de patrullas o auditorias de 5 S.	Ver físicamente secuencia de registros de auditorias realizadas.					
	18	Evidencia de algún tipo incentivo por avances de 5 S logrados.	Competencias departamentales, premios metálicos y no metálicos, pergaminos (por áreas).					
	19	Evidencias de reuniones de seguimiento para tratar asuntos relativos al avance del proceso 5 S.	Agendas de reuniones realizadas.					
	20	Evidencias de compromiso de alta gerencia y los demás involucrados.	Verificar nivel de involucramiento y compromiso de alta gerencia y el resto de los colaboradores.					
D I S C I P L I N A R (/20)	21	Regulaciones y normas	Todas las regulaciones y normas son estrictamente observadas.					
	22	Interacción entre compañeros.	¿Hay una atmósfera laboral agradable?, ¿Se tratan las personas con respeto y cortesía?					
	23	Horarios de comidas, reuniones, eventos, etc.	¿Hacen todos esfuerzo por ser puntuales?					
	24	Equipos de oficina	Regularmente dejan encendidas, sumadoras, computadoras, luces, etc.					
	25	Comer, beber, fumar	En áreas no destinadas a tales fines.					

Información tomada del manual para la aplicación sostenible de las 5S.

Anexo N° 5

Cronograma de implementación



Información adaptada de investigación de campo. Elaborado por el autor.

Bibliografía

- Aldavert, J.; Vidal, E.; Lorente, J. & Aldavert, X. (2016).** 5S para la mejora continua. Barcelona, España: Editorial Cims Midac.
- Alefari, M.; Salonitis, K. & Xu, Y. (2017).** The role of leadership in implementing lean manufacturing. *Procedia CIRP*, 63, 756-761. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.169>
- Castillo D. (2015).** Infodegenerencia blogs-pot. Obtenido de <https://infodegenerencia.blogspot.com/2015/12/diagrama-de-pareto.html>
- Chapman, C. (2005).** Clean house with lean 5S. *Quality progress*, 38(6), 27-32
- Chiavenato, I. (2002).** **Administración en los Nuevos Tiempos**
- Cruz, J. (2010).** Manual para la implementación sostenible de las 5s. Santo domingo: Editora de revistas.
- Díaz Y. (2014).** Metodología 5s de gestión de la calidad. Obtenido de <https://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2014/05/13/metodologia-5s-de-gestion-de-la-calidad/>
- Domenech J. (2015).** Profesos de economía y administración de empresas. Obtenido de <https://docplayer.es/335883-Calidad-pagina-1-jose-manuel-domenech-roldan-profesor-de-economia-y-administracion-de-empresa.html>
- Dorbessan, J. (2,000).** **Las 5 “S” Herramienta de Cambio**
- D. Hidalgo. (2005).** Implementación de una metodología con la técnica 5S para mejorar el área de matricería de una empresa extrusora de aluminio. Tesis, Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción, Escuela Superior Politécnica del Litoral,
- Espejo, H. M. (17 de Enero de 2016).** SlidePlayer. Obtenido de SlidePlayer: <http://slideplayer.es/slide/8937117/>
- Falkowski, P. & Kitowski, P. (2013).** The 5S methodology as a tool for improving organization of production. *PhD interdisciplinary Journal*, 3, 127-133.
- Filip, F. & Marascu-Klein, V. (2015).** The 5S lean method as a tool of industrial management performances. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 95 (1), 1-6, DOI: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/95/1/012127>
- Ghodrati, A. & Zulkifli, N. (2012).** A Review on 5S Implementation in Industrial and Business Organizations. *Journal of Business and Management*, 5(3), 11-13.

- J. C. Hernández Matías; A. Vizán Idoipe (2013).** Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación. Escuela de organización industrial de Madrid. Obtenido de http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:80094/EOI_LeanManufacturing_2013.pdf
- Jack Fleitman**, autor del libro “Negocios Exitosos” 2000
- José Francisco López (2018).** Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/factores-de-produccion.html>
- Lengua, R. A. (2009).** Diccionario de la Real Academia de la Lengua. Recuperado el 29 de Agosto de 2011, de [lema.rae.es/:http://lema.rae.es/drae](http://lema.rae.es/lema.rae.es/drae)
- Manzano Ramírez, M. y Gisbert Soler, V. (2016).** Lean Manufacturing: implantación 5S. 3C Tecnología: glosmeedas de innovación aplicadas a la pyme, 5(4), 16-26. DOI: <http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2016.v5n4e20.16-26>
- Muther R. (2013).** Introducción a la distribución de planta. *La distribución de planta (pp19-22)* 2da edición. España
- Paul A. Samuelson (1915-2009) y William D. Nordhaus** Manual de economía Octava edición (1998) MCGRAW-HILL INTERAMERICANA, 1998
- Rodríguez, J. (2010).** Manual estrategia de las 5s gestión para la mejora. Tegucigalpa: Cohcit
- Shaikh, S.; Alam, A.; Ahmed, K.; Ishtiyak, S. & Hasan, S. (2015).** Review of 5S Technique. International Journal of Science, Engineering and Technology Research, 4(4), 927-931
- UNIT (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas). (2009).** Herramientas para la mejora de la calidad. Montevideo: UNIT.