



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S PARA OPTIMIZAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA FABRICACIÓN DE TABLEROS ELÉCTRICOS EN LA EMPRESA EYLEEN ELECTRIC SAC, LIMA – 2020”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título

profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autor:

Jimmy Isaias Perez Cadenillas

Asesor:

Mg. Ing. Carlos Pedro Saavedra López

Lima - Perú

2020

DEDICATORIA

A mi Dios, por permitirme dedicar un tiempo valioso para realizar este proyecto.
A mi familia por los buenos principios, valores impartidos, el ejemplo y apoyo constante para convertirme en un buen profesional.
A mi hogar, el motivo de inspiración por quienes doy todo mi amor, esfuerzo, integridad y perseverancia para darles lo mejor de mí y alcanzar siempre nuestras metas.

AGRADECIMIENTO

A mi Dios, quien me dio la vida para esforzarme en ser un mejor ciudadano, hijo, padre, un buen instrumento en sus manos.

A los compañeros de trabajo de la empresa Eyleen Electric por las facilidades para el desarrollo de esta propuesta de mejora.

A mi asesor de tesis el Mg. Ing. Saavedra López Carlos Pedro. Por su apoyo constante en el desarrollo de mi tesis.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Planteamiento del problema.....	9
1.2. Antecedentes de la empresa	9
1.2.1. Descripción de la empresa	9
1.2.2. Ubicación de la empresa	10
1.2.3. Misión.....	10
1.2.4. Visión	10
1.2.5. Organigrama	11
1.2.6. Objetivo Principal	11
1.2.7. Productos principales.....	11
1.3. Formulación del problema.....	13
1.3.1. Problema General.....	13
1.3.2. Problemas Específicos	14
1.3.2.1. Problema específico 01	14
1.3.2.2. Problema específico 02	14
1.3.2.3. Problema específico 03.....	14
1.4. Justificación de la investigación	14
1.4.1. Justificación Teórica	14
1.4.2. Justificación Práctica	15
1.4.3. Justificación Económica.....	15
1.5. Objetivos	16
1.5.1. Objetivo General	16
1.5.2. Objetivos Específicos.....	16
1.5.2.1. Objetivos específicos 1.....	16
1.5.2.2. Objetivos específicos 2.....	16
1.5.2.3. Objetivos específicos 3.....	16
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	17
2.1. Antecedentes de la Investigación	17
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	17
2.1.2. Antecedentes Nacionales	20
2.2. Bases Teóricas.....	23
2.2.1. Implementación de la metodología de las 5S.....	23
2.2.1.1. Definición de las 5S.....	24
2.2.1.2. Beneficio de las 5S.....	25

2.2.1.3	Objetivos de las 5S.....	25
2.2.1.4	Fases de las 5S.....	26
2.2.2	Producción de Tableros Eléctricos.....	27
2.2.2.1.	Costos de un Tablero Eléctrico Adosado de 600x600x200,IP54, RAL7035.....	29
2.2.2.2.	Tiempo de Fabricación de los Tableros Eléctricos.....	32
2.2.2.3.	Ubicación.....	35
2.3.	Definición de Términos Básicos.....	36
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....		39
3.1.	Diagrama de Gantt.....	40
3.2.	Presupuesto de ejecución del proyecto.....	42
3.3.	Desarrollo del Objetivo Específico 01.....	42
3.3.1.	SEIRI (Clasificar).....	42
3.3.1.1.	Planificación.....	43
3.3.1.2.	Implementación.....	44
3.3.1.3.	Evaluación.....	45
3.4.	Desarrollo del Objetivo Específico 02.....	45
3.4.1.	SEITON (Ordenar) - SEIKETSU (Estandarizar).....	45
3.4.1.1.	Planificación.....	46
3.4.1.2.	Implementación.....	47
3.4.1.3.	Evaluación.....	49
3.5.	Desarrollo del Objetivo Específico 03.....	49
3.5.1.	SEISO (limpieza) SHITSUKE (disciplina).....	49
3.5.1.1.	Planificación.....	51
3.5.1.2.	Implementación.....	52
3.5.1.3.	Evaluación.....	54
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....		55
4.1.	Resultados del Objetivo Específico 01.....	55
4.2.	Resultados del Objetivo Específico 02.....	56
4.3.	Resultados del Objetivo Específico 03.....	57
4.4.	Resultados del Objetivo General.....	58
4.4.1.	Resultados Generales de Actividades 5S.....	58
4.4.2.	Resultados Generales de Costo Beneficio 5S.....	59
4.4.2.1	Inversión Financiera.....	59
4.4.2.2	Ahorros Antes de la Implementación de la Metodología de las 5S.....	60
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES.....		61
REFERENCIAS.....		63
ANEXOS.....		65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Costeo Tablero Adosado de 600x600x200, ip54, RAL7035

Tabla 2.2 Curso grama Analítico – Eyleen Electric

Tabla 2.3 Diagrama de Análisis de Procesos – Eyleen Electric

Tabla 3.1 Diagrama de Gantt Implementación de la metodología de las 5S– Eyleen Electric

Tabla 3.2 Presupuesto del Proyecto

Tabla 3.3 Actividades Objetivo Específico 01 (Seiri)

Tabla 3.4 Cuadro de Evaluación de Actividades

Tabla 3.5 Actividades Objetivo Específico 02

Tabla 3.6 Cuadro de Evaluación de Actividades

Tabla 3.7 Actividades Objetivo Específico 03

Tabla 3.8 Cuadro de Evaluación de Actividades

Tabla 4.1 Plan de Actividades a Ejecutar por Encargados

Tabla 4.2 Cuadro de Inversión Financiera

Tabla 4.3 Inversión antes de la Metodología de las 5S

Tabla 4.4 Inversión después de la Metodología de las 5S

Tabla 4.5 Cuadro comparativo de la inversión antes y después de la implementación

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1.1* Croquis de la empresa Eyleen Electric SAC - Página 11
- Figura 1.2.* Organigrama de la empresa Eyleen Electric SAC – Página 12
- Figura 1.3.* Tablero Eléctrico - Centro de Control de Motores – Página 13
- Figura 1.4.* Tablero Eléctrico con pedestal – Página 13
- Figura 1.5.* Tableros adosados y Autosoportado – Página 14
- Figura 2.1.* 5S – Página 25
- Figura 2.2.* Dibujo en AutoCad de un tablero adosado – Página 29
- Figura 2.3.* Tablero Adosado y sus componentes – página 30
- Figura 2.4.* Planchas Galvanizadas
- Figura 2.5.* Pintura Electrostática, Alambre MIG, Pletinas de CU
- Figura 2.6.* 1.Chapa cuadrada, 2. Manga Termo contraible, 3. Pernos, 4. Frisa, 5. Bisagras
- Figura 2.7.* Vista panorámica del taller, ocupa un área de 110 m², lugar donde se fabrican los tableros eléctricos
- Figura 2.8.* Vista frontal de la máquina dobladora de metal – página 36
- Figura 3.1.* 1. máquina dobladora de Cobre, 2. Estante de herramientas
- Figura 3.2.* 1. máquina dobladora de Cobre, 2. Estante de herramientas
- Figura 3.3.* Máquina para hacer Matrices
- Figura 3.4.* Letrero de ingreso al taller
- Figura 3.5.* Estante para guardar las planchas de metal
- Figura 3.6.* Maquina cortadora y área de trabajo luego de la implementación
- Figura 3.7.* Máquinas para hacer matrices luego de la implementación

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de suficiencia profesional de Implementación de la metodología de las 5S para optimizar la productividad en la fabricación de tableros eléctricos en la empresa EYLEEN ELECTRIC SAC, lima-2020; tiene como finalidad aplicar la metodología de las 5S's para optimizar los costos, tiempos y espacios innecesarios en el área de producción. Con el apoyo de todo el equipo humano que labora en Eyleen Electric, se logrará minimizar los costos, mejorar de tiempos de fabricación y reducir los espacios innecesarios para así tener una mejor ubicación de los materiales; lo que nos conlleva a tener el área ordenada y limpia; de esta manera en la empresa se sienta un clima agradable.

Se inició la planificación bajo la metodología de Gantt, a fin de determinar las actividades importantes a ejecutar, esto nos conllevó a realizarlo en periodos progresivos en un tiempo total de 7 meses. Con respecto al personal de trabajo estuvieron totalmente comprometido con las actividades que se realizaron en las tres etapas de la implementación; mantuvieron en orden sus herramientas, limpiaron el ambiente de trabajo, esto les permitió mejorar la productividad en la fabricación de tableros eléctricos. Como resultado de la implementación de la metodología de las 5S para optimizar la productividad en base a los costos, tiempos y espacios; se ha logrado acciones como por ejemplo, tener una ubicación específica para los materiales, reducción de horas hombre de 40 minutos por cada tablero adosado; esto ha sido gracias al compromiso asumido y responsabilidad del personal en el orden, la limpieza diaria en el área de producción, clasificación de materiales en almacén, etc.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La empresa Eyleen Electric se fundó el mes de abril del año 2014, siendo su principal actividad económica la fabricación de tableros eléctricos y venta de equipos relacionados al rubro eléctrico. Eyleen Electric brinda también otros servicios como, mantenimiento e instalación de pozos a tierra, ensamblaje, cableado e integración de tableros eléctricos, programación de otros equipos.

1.1. Planteamiento del problema

El sector industrial de la metalmecánica es de uno de los de mayor demanda en el Perú, debido a la creciente inversión en proyectos inmobiliarios, minería, entre otros. Esto ha dado a lugar que las empresas rediseñen sus procesos para una mayor contribución a la demanda creciente.

Una de las empresas que forma parte en esta realidad de mejora continua y de proyectos en crecimiento es la empresa Eyleen Electric SAC, ubicada en av. Benavides 298 (ex. Av. Colonial cuadra 2) Lima. Se tiene como finalidad mejorar el bajo nivel de productividad en la fabricación de tableros eléctricos a través de procesos estandarizados, los cuales se vienen estudiando al respecto desde el 2018. Las cuales son: clasificación de materiales para minimizar los costos, estandarización de tiempos en los procesos y ordenamiento para minimizar espacios innecesarios.

1.2. Antecedentes de la empresa

1.2.1. Descripción de la empresa

Eyleen Electric SAC, es una empresa organizada desde el 21 de abril del 2014. Desde inicios de su actividad económica se dedicó a la venta al por mayor de maquinarias y equipos, posteriormente a la fabricación e integración de tableros eléctricos para

diversos sectores como: Minería, Construcción, Energía, Industria, Textil, Construcción, entre otros.

1.2.2. Ubicación de la empresa

Oficinas y planta: Ubicadas en Mz. V lote. 14 urb. Mojica gallo, provincia Constitucional del Callao.

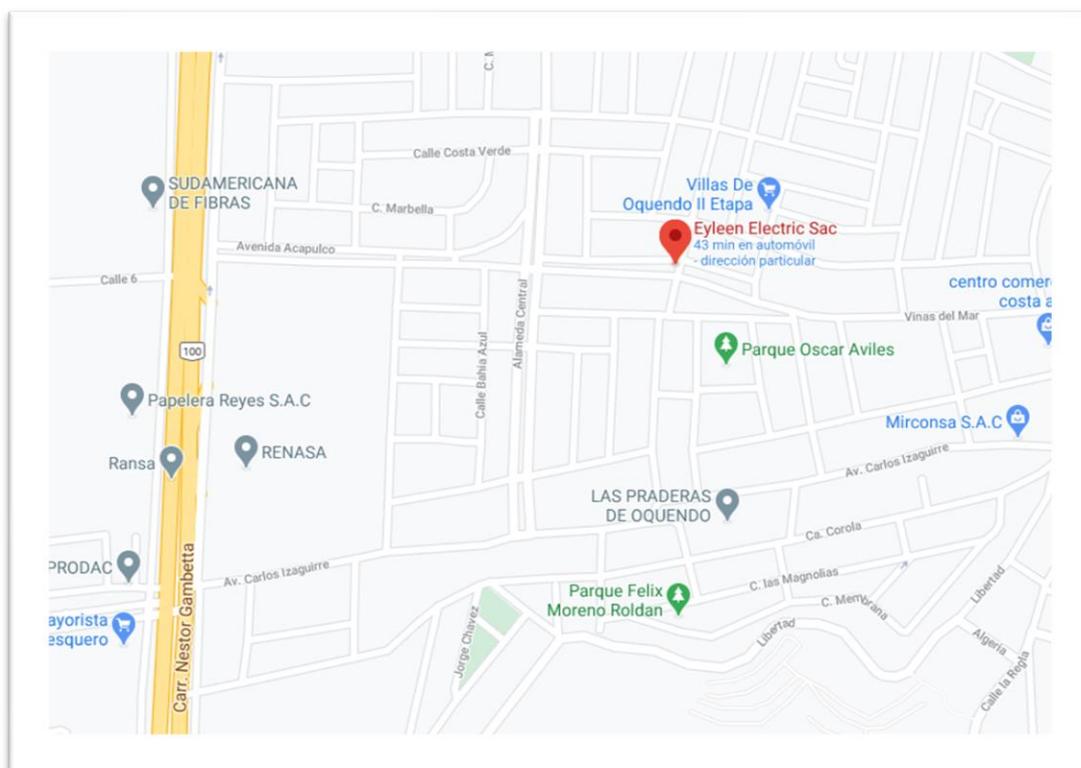


Figura 1.1 Croquis de la empresa Eyleen Electric SAC

1.2.3. Misión

Proporcionar un servicio de calidad e integración con la finalidad de brindar la satisfacción a nuestros clientes.

1.2.4. Visión

Ser líder en el diseño y fabricación de tableros eléctricos.

1.2.5. Organigrama

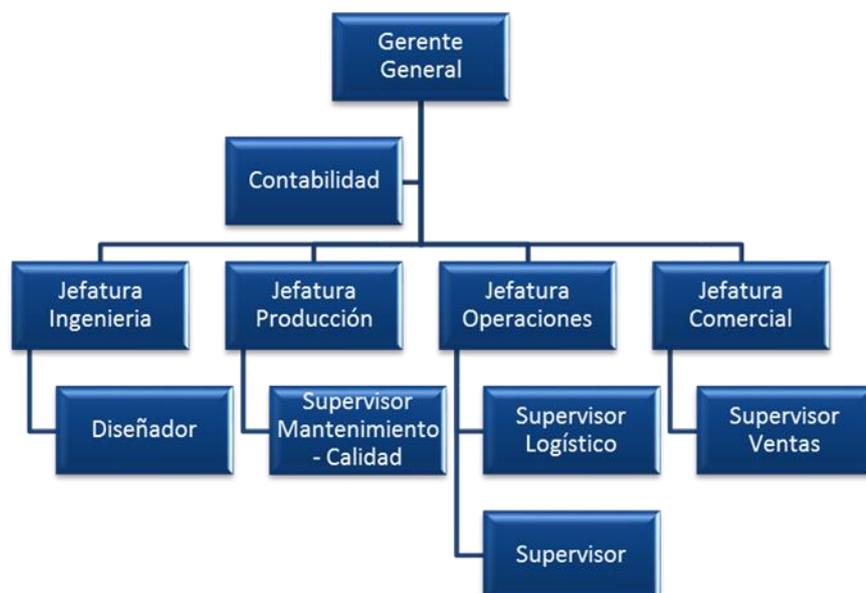


Figura 1.2. Organigrama de la empresa Eyleen Electric SAC

Como supervisor logístico en la estructura del organigrama de la empresa Eyleen Electric las funciones que llevo a cabo son: gestionar de forma óptima el aprovisionamiento y la planificación, es decir, la logística interna, analizar los procedimientos de las procesos en la parte productiva, gestionar y planificar las actividades de compras, entre otras como controlar el inventario y la entrega de mercadería.

1.2.6. Objetivo Principal

Liderar el mercado como fabricantes de tableros eléctricos; ya que esto permitirá el incremento de las ventas y la obtención del máximo beneficio.

1.2.7. Productos principales

Dentro de ellos los tableros eléctricos y componentes de los mismos.



Figura 1.3. Tablero Eléctrico - Centro de Control de Motores



Figura 1.4. Tablero Eléctrico con pedestal



Figura 1.5. Tableros adosados y Autosoportado

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema General

¿Cómo la implementación de las 5s permitirá optimizar la productividad en la fabricación de tableros eléctricos en la empresa Eyleen Electric SAC, Lima 2020?

1.3.2. Problemas Específicos

1.3.2.1. Problema específico 01

¿De qué forma favorece la implementación de la metodología de las 5s en la clasificación de materiales para minimizar los costos, a fin de optimizar la productividad en la fabricación de tableros eléctricos en la empresa Eyleen Electric SAC, lima-2020?

1.3.2.2. Problema específico 02

¿De qué forma favorece la implementación de la metodología de las 5s se logra la estandarización del tiempo, a fin de optimizar la productividad en la fabricación de tableros eléctricos en la empresa Eyleen Electric SAC, lima-2020?

1.3.2.3. Problema específico 03

¿De qué forma favorece la implementación de la metodología de las 5s en el ordenamiento para minimizar espacios innecesarios a fin de optimizar la productividad en la fabricación de tableros eléctricos en la empresa Eyleen Electric SAC, lima-2020?

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Justificación Teórica

La investigación mostrada es de vital importancia debido a que utiliza información teórica de la mejora continua, mediante la metodología de las 5S; la cual nos va a permitir mantener estándares de un mejor desempeño en clasificación, orden y estandarización. En tal sentido los trabajadores deben estar comprometidos en sus responsabilidades y en los procesos de mejora.

Las 5S; son cinco procesos de claro entendimiento, son puntos importantes para establecer una filosofía de calidad en la empresa que nos permitirá alcanzar un área de producción más organizada, optimizando los tiempos y espacios innecesarios, lo cual incrementará la eficiencia en los trabajadores.

1.4.2. **Justificación Práctica**

La investigación nos muestra la evidencia del desorden de materiales, retrasos en tiempos de fabricación y sobrecostos innecesarios, debido a esto se propone la implementación de la metodología de las 5s para optimizar la productividad en la fabricación de tableros eléctricos en la empresa Eyleen Electric SAC. Con ello se va a mejorar con exactitud la ubicación de materiales y maquinarias, los espacios para una mayor seguridad en el área y un mejor control de los recursos de la empresa.

1.4.3. **Justificación Económica**

La investigación económica de la presente tesis minimiza tiempos en la fabricación de los tableros eléctricos, costos con relación a los materiales y una mejora en la distribución de espacios innecesarios con la finalidad de optimizar la productividad; por ende los beneficios para la empresa serán de fabricar tableros con eficiencia, es decir, en mayor cantidad, bajo los mismos recursos y en un menor tiempo; también aumentará la productividad y el margen de manera importante.

1.5. **Objetivos**

1.5.1. **Objetivo General**

Implementar la metodología de las 5s para optimizar la productividad en la fabricación de tableros eléctricos en la empresa Eyleen Electric SAC, Lima-2020.

1.5.2. **Objetivos Específicos**

1.5.2.1. **Objetivos específicos 1**

Implementar la metodología de las 5s, en la clasificación de materiales para minimizar los costos, a fin de optimizar la productividad en la fabricación de tableros eléctricos en la empresa Eyleen Electric SAC, Lima-2020.

1.5.2.2. **Objetivos específicos 2**

Implementar la metodología de las 5s se logra la estandarización del tiempo, a fin de optimizar la productividad en la fabricación de tableros eléctricos en la empresa Eyleen Electric SAC, Lima-2020.

1.5.2.3. **Objetivos específicos 3**

Implementar la metodología de las 5s, en el ordenamiento para minimizar espacios innecesarios a fin de optimizar la productividad en la fabricación de tableros eléctricos en la empresa Eyleen Electric SAC, Lima-2020.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Vera, M. (2016). En su tesis titulada “Análisis del manejo y control de bodega e implementación de la metodología de 5S para almacén de repuestos celulares”; aplica la metodología 5S para analizar la situación actual que se presenta en una bodega de repuestos celulares y con ello la implementar la metodología de trabajo 5S; Esta metodología permitirá mejorar el nivel de control y orden en esta área. En esta investigación se puede observar mediante imágenes los problemas de la bodega, los cuales se dan por falta de identificación o rotulación de productos, por falta de capacitación en cuanto a procesos de la bodega, falta de implementos adecuados para el almacenamiento, e inclusive en casos por falta de espacio físico. El procesamiento y análisis de los datos recolectados permitieron concluir que la implementación de la metodología 5S mejoró significativamente el manejo y control de la bodega de repuestos celulares en un 70%; por otro lado, el investigador mostro mejoras significativas en el nivel de control y orden del área.

Astudillo, R. (2018). En su tesis titulada “Implementación de la metodología 5S en el área de terfor en Poligrup S.A.” pone en práctica la metodología 5S en el área terfor, para poder corregir los problemas encontrados, se puede observar como poco a poco por medio de la metodología y auditorias de seguimiento 5S, la infraestructura se ve como uno de los problemas principales a mejorar, así como la clasificación y orden de materiales, limpieza tanto del área como de cada una de las maquinarias que se encuentran en el área de Terfor, también se pudo evidenciar un incumplimiento de los registros diarios ya sean de limpieza o registros necesarios para la producción, al

momento de la implementación y realización de las auditorías diarias los resultados tendían un nivel bajo del 40% siendo este porcentaje mejorado después de la implementación y seguimientos de auditoría 11 llegando a un 90%, demostrándose la eficacia de la implementación. Posteriormente se propone un planteamiento de mejoras de infraestructura con cronogramas para cada actividad. El procesamiento y análisis de los datos recolectados permitieron concluir que la implementación de la metodología 5S mejoró notablemente el área de terfor en un 90%; asimismo, el investigador mostro mejoras relevantes sobre los empleados tomando como una cultura diaria la implementación de la metodología 5S.

Viñansaca y Murgueitio (2017) presentó su tesis titulada “Modelo de gestión de mejora continua 5s aplicado en el departamento de crédito y cobranzas en la empresa Induauto S.A.”, realizado en la Universidad de Guayaquil, Ecuador. En la cual la investigación fue de enfoque cuantitativo, con un tipo de estudio descriptivo, donde tuvo como objetivo proponer un modelo de gestión en el departamento de créditos y cobranzas que permitan una administración eficiente y eficaz de tal forma que permitan una administración eficiente y eficaz. (p. 3-9). Luego de realizar un análisis estadístico de comparación de los datos obtenidos de las encuestas, el investigador concluyó que la gestión de mejora continua 5s, influyó significativamente en el departamento de crédito y cobranzas de la empresa Induauto S.A., con un error estimado del 1.67%. Además, también se concluyó que esta logística de distribución mejoró significativamente el almacenamiento de productos, con un error estimado del 0.34%.

Peñafiel (2015) presentó el estudio denominado “Propuesta de un modelo de mejora continua de un sistema de gestión de calidad, basados en la norma ISO 9001:2008

mediante el levantamiento de los procesos de producción, ventas y servicios al cliente, en la compañía JOPASI CIA, LTDA.”. Trabajo de grado en la elaborado en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil, donde tuvo como objetivo identificar cuáles son los procesos necesarios para el mejoramiento del Sistema de Gestión de Calidad y su aplicación en la compañía, para asegurar el buen funcionamiento de generar y apalancar ventajas competitivas. (p. 3,7). Luego realizar un análisis estadístico de comparación de los datos obtenidos de las encuestas, el investigador concluyó que la propuesta de un modelo de mejora continua de un sistema de gestión de calidad, mejora significativamente los procesos de producción, ventas y servicios al 12 cliente, con un error estimado del 1.59%. Además, también se concluyó que esta metodología 5S mejoró significativamente la seguridad de los productos, con un error estimado del 0.43%.

Hernández (2015) el estudio denominado “Impacto de las 5S en la productividad, calidad, clima organizacional y seguridad industrial en la empresa Cauchometal”. Trabajo de grado en la Universidad El Bosque, elaborado en el país de Colombia, en la cual la investigación fue de enfoque cuantitativo, con un tipo de estudio descriptivo, donde tuvo como objetivo el desarrollo del impacto de las 5S en la productividad, calidad, clima organizacional y seguridad industrial en la empresa Cauchometal (p.5,12). Luego realizar un análisis estadístico de comparación de los datos obtenidos de las encuestas, el investigador concluyó que el impacto de las 5S, influyó significativamente la productividad, calidad, clima organizacional y seguridad industrial, con un error estimado del 1.69%. Además, también se concluyó que este impacto de las 5S mejoró significativamente la seguridad de los productos, con un error estimado del 0.65%.

Hernández & Camargo & Martínez (2015) En el ámbito internacional, el estudio denominado “Impacto de las 5S en la productividad, calidad, clima organizacional y

seguridad industrial en la empresa Cauchometal “, elaborado en Bogotá- Colombia. Se realizó en una empresa del sector metalmeccánico, que produce piezas de metal y caucho para la industria automotriz, la cual opera en un ambiente sucio y desordenado, causando problemas de seguridad para sus empleados lo que dificulta el seguimiento de productos dentro y fuera del proceso de producción, el reelaborado y la chatarra, lo que hace muy difícil conocer el nivel real de productividad y calidad. El fin de este estudio fue evaluar si metodología 5S puede ser considerada como una herramienta eficaz de mejora para las empresas manufacturas. En primera instancia, se desarrolló un diagnóstico visual e identifique el área que presentaba mayor cantidad de desorden y suciedad en la organización y una vez identificado el lugar, se realizaron encuestas, medidas de rendimiento y panoramas de riesgo, centrándose en los referidos factores de estudio, para comprender la situación inicial de la zona. Posteriormente, se llevó a cabo la aplicación de 5S y se tomaron tres mediciones para supervisar el rendimiento de los factores de estudio a fin de saber si presentaron una tendencia durante el período de medición. Los resultados muestran la existencia de una relación positiva entre los factores de estudio y la aplicación de la metodología 5S, ya que se evidenció un aumento de la productividad y de calidad basado en las medidas de rendimiento, así como una mejora del clima organizacional y la disminución de los riesgos identificados en el taller 9 metal metálico.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Abuhadba (2017), en la Universidad Autónoma del Perú, para obtener el grado de Licenciado en Administración de Empresas ; presentó la tesis titulada “Metodología 5S’ y su influencia en la producción de la empresa Tachi sac- 2014”; el objetivo general de la investigación fue determinar de qué manera la metodología 5S’ influye en la producción de la empresa TACHI S.A.C.; la investigación realizada es tipo descriptivo

correlacional con un diseño no experimental-transversal, el instrumento utilizado para medir las variables fue una encuesta; llevándose a cabo un análisis de 30 preguntas para los trabajadores con la finalidad de examinar las dimensiones y en sus conclusiones manifestó lo siguiente: a) La metodología de las 5S´ influye de manera positiva en la producción de la empresa. b) Aumento de confianza, seguridad y motivación de los trabajadores al momento de realizar sus funciones. c) Se consiguió mayor espacio y el trabajo de equipo tuvo mayor compromiso y responsabilidad, asumiendo así conocimiento dentro del puesto desempeñado.

Oré (2016), presento en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima - Perú, para obtener el grado de Ingeniero Industrial; la tesina titulada “Implementación de la metodología 5S´ en el área de Logística Recepción de la empresa Gloria S.A- 2016”; el objetivo general de la investigación fue crear una cultura organizacional que genere un entorno de trabajo necesario en el cual los trabajadores se sientan motivados a desarrollar sus habilidades para el beneficio de la empresa, la investigación realizada de acuerdo a los medios de obtención es de campo y experimental para el recojo de datos aplicaron cuestionarios de diagnóstico del clima laboral y de auditoría 5S´, así también el análisis foda e identificación de indicadores; para realizar la investigación se tomó en cuenta tanto el ambiente físico de trabajo como el recurso humano y en sus conclusiones manifestó: a) Se logró mejorar el clima laboral aumentando en un 50% el nivel de motivación, comunicación, estructura y liderazgo que presentaba el área, dentro del cual los colaboradores desarrollan sus habilidades en beneficio de la empresa. b) Se reforzará las actividades diarias de los colaboradores con capacitaciones quincenales. c) La inversión mensual para dicha implementación en el área es de S/ 724.07 nuevos soles y el ahorro neto mensual es de S/ 2,673.68 nuevos soles. d) Se logró aumentar el nivel de servicio

del área en un 15% reduciendo así el número de quejas de clientes internos. e) Se logró optimizar tiempos al reducir búsquedas innecesarias de: documentos 45% y materiales 42%.

Ñañacchuari, P. (2017). En su tesis “Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la Empresa Pinturas Bicolor S.A.C., Los Olivos 2017”, la tesis tiene un enfoque cuantitativo, cuyo objetivo es implementar la metodología 5S, para mejorar la productividad del almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C. El estudio es de tipo cuasi experimental, la población está constituida por los despachos diarios de almacén, siendo su evaluación en días laborables, tiempo en el cual se obtendrá la información de los trabajadores. La técnica recolección de datos aplicada, son la observación, cuadro de anotaciones, información obtenida de la empresa y un check list para medir el nivel de la metodología 5S, antes de la implementación. Los datos fueron procesados determinando que la implementación de las 5S, incrementa la productividad en el almacén en 93.30% El procesamiento y análisis de la implementación del método nos permitió concluir que aplicar el Método 5s resulta muy eficiente en los resultados obtenidos, logrando una mejor organización y calidad en el servicio, que refleja en el corto, mediano y largo plazo una empresa segura, limpia y ordenada consiguiendo en los trabajadores compromiso, disciplina y un profundo y constante cambio de hábitos.

Rojas y Salazar (2019). En sus tesis “Aplicación De La Metodología 5´S Para La Optimización En La Gestión Del Almacén En Una Empresa Importadora De Equipos De Laboratorio” propone que con la aplicación de la metodología 5´S, se quiere llegar a resolver los principales problemas e inconvenientes que se encontraron en dicha área,

como aumentar los pedidos de entrega en fecha, aumentar el espacio o área útil y reducir la cantidad de pedidos con errores, lo que impide una eficiente gestión.

Freyre, Katherine & Condori, Beatriz (2017) en su investigación acerca de la relación de la metodología 5S y los procesos operativos del almacén de distribuidoras en Lima Metropolitana realizaron los estudios correspondientes llegando a la conclusión de establecer una relación entre la técnica de las 5'S y el proceso operativo / productivo de la organización. Ellas llegaron a la conclusión que se demuestra que existe una fuerte relación entre la estandarización de procesos operativos y la mejora de la eficiencia de procedimientos; confirmando que al estandarizar los procesos se simplifican las tareas creando eficiencia en los procedimientos. Se entiende que existe un alto grado de influencia y fuerte relación de las dimensiones de las variables de la aplicación de las 5S con la mejora de procesos operativos del almacén en la empresa distribuidora.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Implementación de la metodología de las 5S

Para lograr implementar este método y hacer que este programa sea beneficioso y sostenible en el tiempo, se deben seguir las siguientes fases o etapas: Seiri (Clasificar), Seiton (Ordenar), Seiso (Limpiar), Seiketsu (estandarización), Shitshuke (Disciplina).

Sus objetivos principales son: Incrementar la productividad, mejorar la calidad de las actividades realizadas.



Figura 2.1. 5S

2.2.1.1 Definición de las 5S

Nava-Martínez, Irais, León-Acevedo, Miguel Ángel, Toledo-Herrera, Ignacio Y Kido-Miranda (2017) las 5´S nos permiten mantener el área de trabajo organizada, ordenada, limpia, estandarizada y con disciplina, una vez implementado el proceso de las 5´S eleva la moral, crea impresiones positivas en los clientes y aumenta la eficiencia en la organización. Los trabajadores se sienten mejor acerca del lugar donde trabajan y el efecto de superación continua genera menores desperdicios, mejor calidad de productos y más rápida atención, hace a la organización más remunerativa y competitiva en el mercado. La estrategia de las 5S es un concepto sencillo que a menudo las personas no le dan la suficiente importancia, sin embargo, una empresa limpia y segura permite orientar las áreas de trabajo a las siguientes metas: Dar respuesta a la necesidad de mejorar el ambiente de trabajo, eliminación de despilfarros producidos por el desorden, falta de aseo, contaminación, etc. Buscar la reducción de pérdidas por la calidad, tiempo

de respuesta y costos con la intervención del personal en el cuidado del sitio de trabajo, e incremento de la moral por el trabajo Facilitar y crear las condiciones para aumentar la vida útil de los equipos, gracias a la inspección permanente por parte de los técnicos quienes operan la maquinaria.

La metodología de las 5S se enfoca en una organización de puestos y lugares de trabajo eficientes y metodologías de trabajo estandarizadas. Favorece la visualización de anomalías y facilita la eliminación de actividades que no agregan valor (MUDA), mejorando la calidad, la productividad y la seguridad laboral. Comité Premio Nacional 5S Argentina (2016).

2.2.1.2 Beneficio de las 5S

La implementación de esta metodología contribuye en diferentes beneficios, de los cuales recalcaremos tres aspectos:

- a. Clasificación de materiales para minimizar los costos: Cero pérdidas representadas en dinero.
- b. Estandarización del tiempo: Cero insatisfacciones de clientes.
- c. Ordenamiento para minimizar espacios innecesarios: Reducción total de todos los espacios muertos, beneficiando el mejor desplazamiento del personal y de los materiales de trabajo que se están ejecutando para la fabricación de los tableros eléctricos.

2.2.1.3 Objetivos de las 5S

El objetivo de las 5S es establecer un sistema por el cual se mejoren las condiciones de trabajo, creando un espacio y unas condiciones de trabajo seguras por medio de la reducción de riesgos, la prevención, la limpieza, el orden y la motivación de las personas.

Las 5S pretenden reducir los gastos a la mínima expresión. No sólo en cuanto recursos o

energía, también en cuanto a clasificación de materiales, reducción de tiempos, el ordenamiento de espacios innecesarios, entre otras cosas.

Para conseguir el objetivo, se debe clasificar todo el contenido del espacio para ser tratado posteriormente:

- a. Desechar del lugar de labores lo que no es necesario.
- b. Establecer el ambiente de trabajo de manera eficaz.
- c. Desarrollar un nivel de limpieza en todas las áreas que se va a implementar.
- d. Prevenir que aparezca el desorden y las partes sucias.
- e. Promover la disciplina de manera continua.

2.2.1.4 Fases de las 5S

Las cinco etapas son muy sencillas de implementar, por lo que no requieren una formación compleja ni ser grandes expertos en el tema. Sólo se requiere una metodología disciplinada y rigurosa para poder llevar a cabo las etapas de calidad.

- i) Seiri – Clasificar
- ii) Seiton – Ordenar
- iii) Seiso - Limpieza
- iv) Seiketsu – Estandarizar
- v) Shitsuke – Disciplina

2.2.1.5 Herramientas de las 5S

Matt (2000), define la herramienta de las 5 “S” como una filosofía de trabajo vinculada con una filosofía de vida. Las 5 “S” se refieren a las iniciales de otras tantas palabras japonesas y resumen un enfoque integral hacia el orden y la limpieza, que deben respetarse en todos los lugares de trabajo, para lograr eficiencia y seguridad.

Dorbessan (2000), sostiene que las 5 “S” es una herramienta de cambio que genera beneficios a toda organización o empresa que la implemente tales como: mejorar la calidad, productividad, seguridad y ambiente de trabajo, favorece el desarrollo de la comunicación, desarrolla la creatividad, autoestima y el aprendizaje organizacional y 14 permite el crecimiento. Manifiesta que al aplicar las 5 “S” no significa trabajar más; al contrario, al estar lo necesario ordenado en un ambiente despejado y limpio, el tiempo requerido para realizar las tareas es menor. Las tres primeras etapas de esta herramienta implican acciones bien conocidas, más aún, muchas personas las practican en forma individual.

2.2.2 Producción de Tableros Eléctricos

Los tableros eléctricos son compartimientos en los que se concentran los dispositivos de conexión, control, maniobra, protección, medida, señalización y distribución, cuya finalidad de dicha instalación eléctrica funcione adecuadamente. Además, son los encargados de proteger los componentes de mando y de control de cualquier sistema eléctrico desde un circuito básico en un hogar hasta el de una maquina industrial.

Dentro de los gabinetes eléctricos se encuentran diferentes tipos de acuerdo a su uso u aplicación como; tableros adosados, empotrados, autosoportados, de distribución, con pedestal, centro de control de motores, banco de condensadores, entre otros. La pintura que se utiliza en los tableros es electrostática, es decir se adhiere con facilidad a las superficies por contar con elementos que brindan el efecto de electricidad estática, brindando de tal forma un excelente acabado; también ofrece una gran variedad de opciones en su aplicación industrial, además de contar con la resistencia a la corrosión, calor, impacto, abrasión cuando se encuentra a la intemperie otras extremas condiciones de temperatura. A continuación se muestra las partes de un tablero adosado uno de los más fabricados en la empresa.

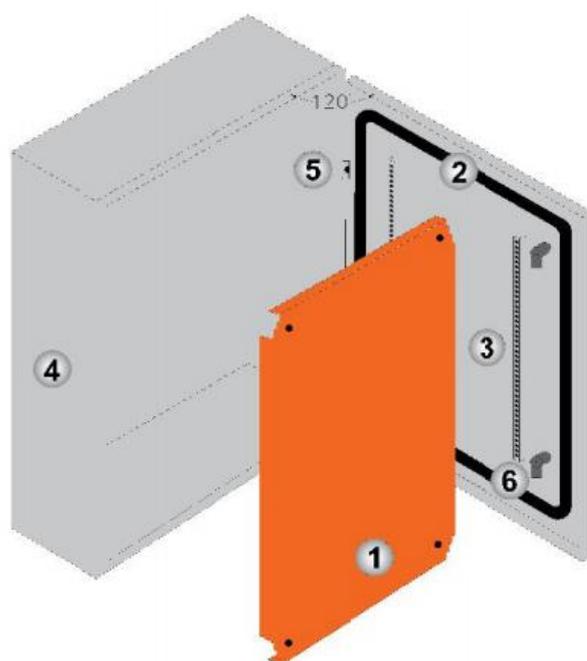


Figura 2.2. Dibujo en AutoCad de un tablero adosado

Diseño propio de la empresa Eyleen Electric SAC

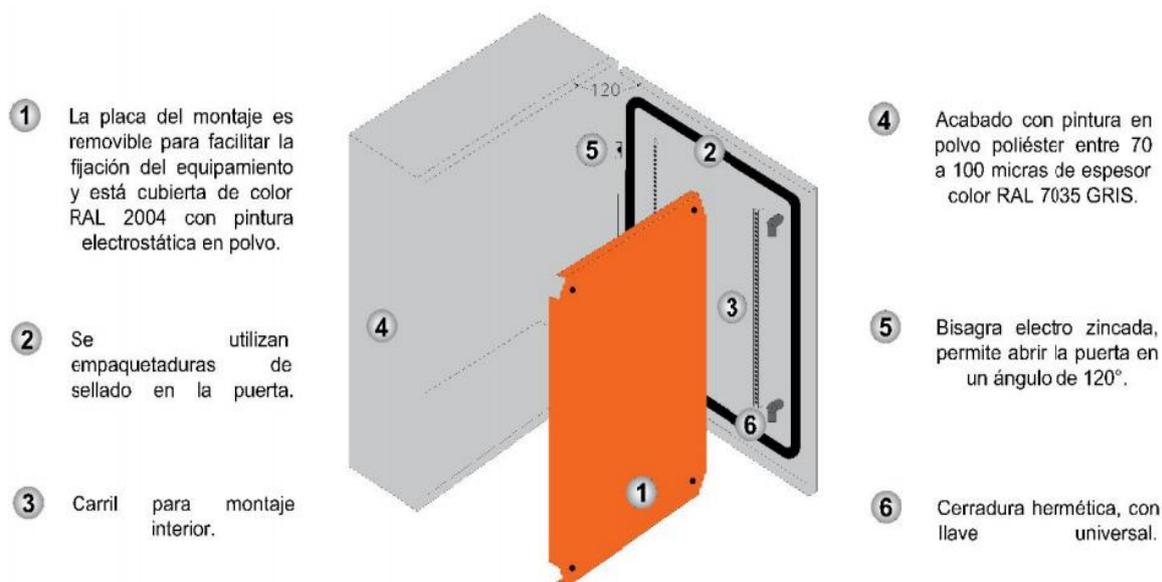


Figura 2.3. Tablero Adosado y sus componentes

Diseño propio de la empresa Eyleen Electric SAC

2.2.2.1. Costos de un Tablero Eléctrico Adosado de 600x600x200, IP54, RAL7035

Henry, R. (2000) define que: “La Contabilidad de Costos, es el segmento de la contabilidad administrativa, constituida por conceptos de costo, métodos relacionados de acumulación de costos, técnicas analíticas que proporcionan información a la gerencia para la toma de decisiones, para efectos de pronósticos y para fines de control”.

Para realizar el costeo de un tablero eléctrico tenemos que partir desde la adquisición de la materia prima (planchas de metal galvanizado, cobre, pintura electrostática, alambre para soldar) y los componentes auxiliares (pernos, aisladores, riel, mangas termo contraíbles, bisagras, frisas, chapa o manijas de baquelita, pegamento de cianoacrilato, es decir un componente único que se utiliza para pegar la frisa, entre otros)

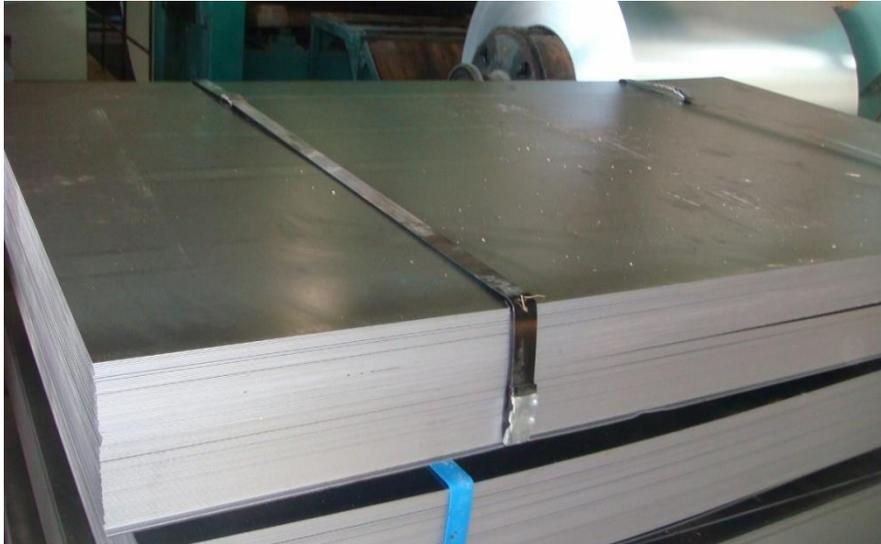


Figura 2.4. Planchas Galvanizadas



Figura 2.5. Pintura Electrostática, Alambre MIG, Pletinas de CU

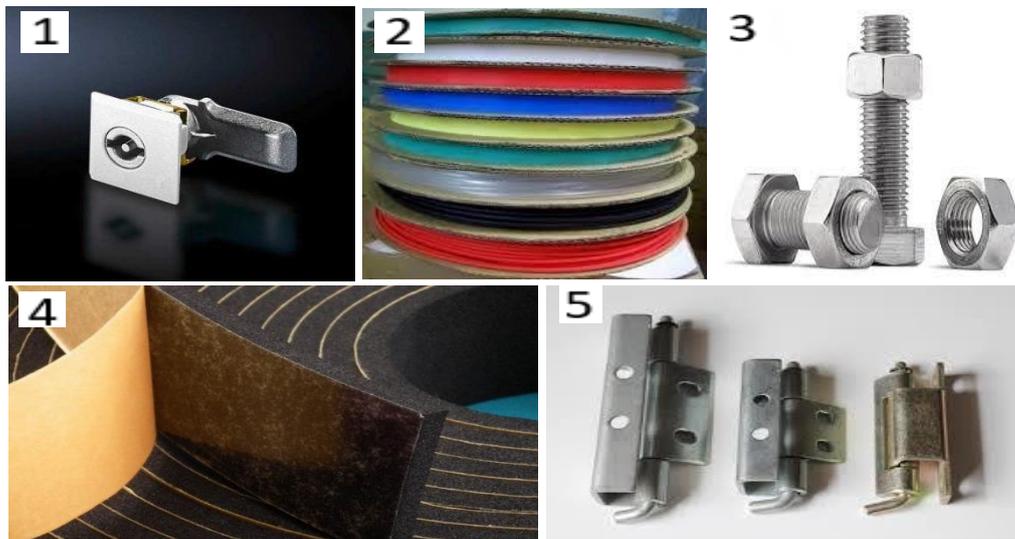


Figura 2.6. 1.Chapa cuadrada, 2.Manga Termo contraíble, 3.Pernos, 4.Frisa, 5.Bisagras

Tabla 2.1 Costeo Tablero Adosado de 600x600x200, ip54, RAL7035

TABLERO ADOSADO DE 600X600X200, IP54, RAL7035				
N°	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Total
1	PLANCHA GALVANIZADA DE 1.45X1200X2400MM	0.78	74.66	S/58.23
2	PINTURA GRIS GOFRADO, RAL 7035	0.84	16.27	S/13.67
2	PINTURA ELECTROSTÁTICA, RAL 2004	0.15	16.27	S/2.44
3	ALAMBRE DE SOLDADURA MIG 0.8 MM	0.3	89.00	S/26.70
4	FRISA MEDIA LUNA DE 3/4"	2.4	1.53	S/3.67
5	CHAPA CUADRADA MAS LLAVE	2	3.80	S/7.59
6	PEGAMENTO TRIZ	1	5.90	S/5.90
7	BISAGRA LIVIANA	2	1.91	S/3.82
8	ARANDELA PLANA 3/16	22	0.15	S/3.30
9	STOVE BOLT 3/16"X3/8"	22	0.16	S/3.52
10	ARANDELA DE PRESION 3/16	12	1.00	S/12.00
11	PERNO DE SOLDAR	1	0.30	S/0.30
12	PINTURA SPRAY COLOR CROMO N° 317	0.25	3.45	S/0.86
13	PLANCHA GALVANIZADA DE 1.15X1200X2400MM	0.15	71.42	S/10.71
16	MATERIALES VARIOS	2	20.00	S/40.00
17	MANO DE OBRA (PRODUCCION)	8	10.42	S/83.36

S/276.07

2.2.2.2. Tiempo de Fabricación de los Tableros Eléctricos

El tiempo de fabricación de un tablero eléctrico va depender de acuerdo a su tipo y/o uso; ya que de ello depende la magnitud de materiales a necesitar, puede ser un adosado, empotrado, Autosoportado, banco de condensadores, centro de control de motores, en este caso estudiaremos el tiempo que se toma para fabricar un tablero adosado de medidas 600X600X200 con la finalidad de tener en cuenta cuanto nos tarda en fabricar dicho gabinete

Tabla 2.2 Cursograma Analítico – Eyleen Electric

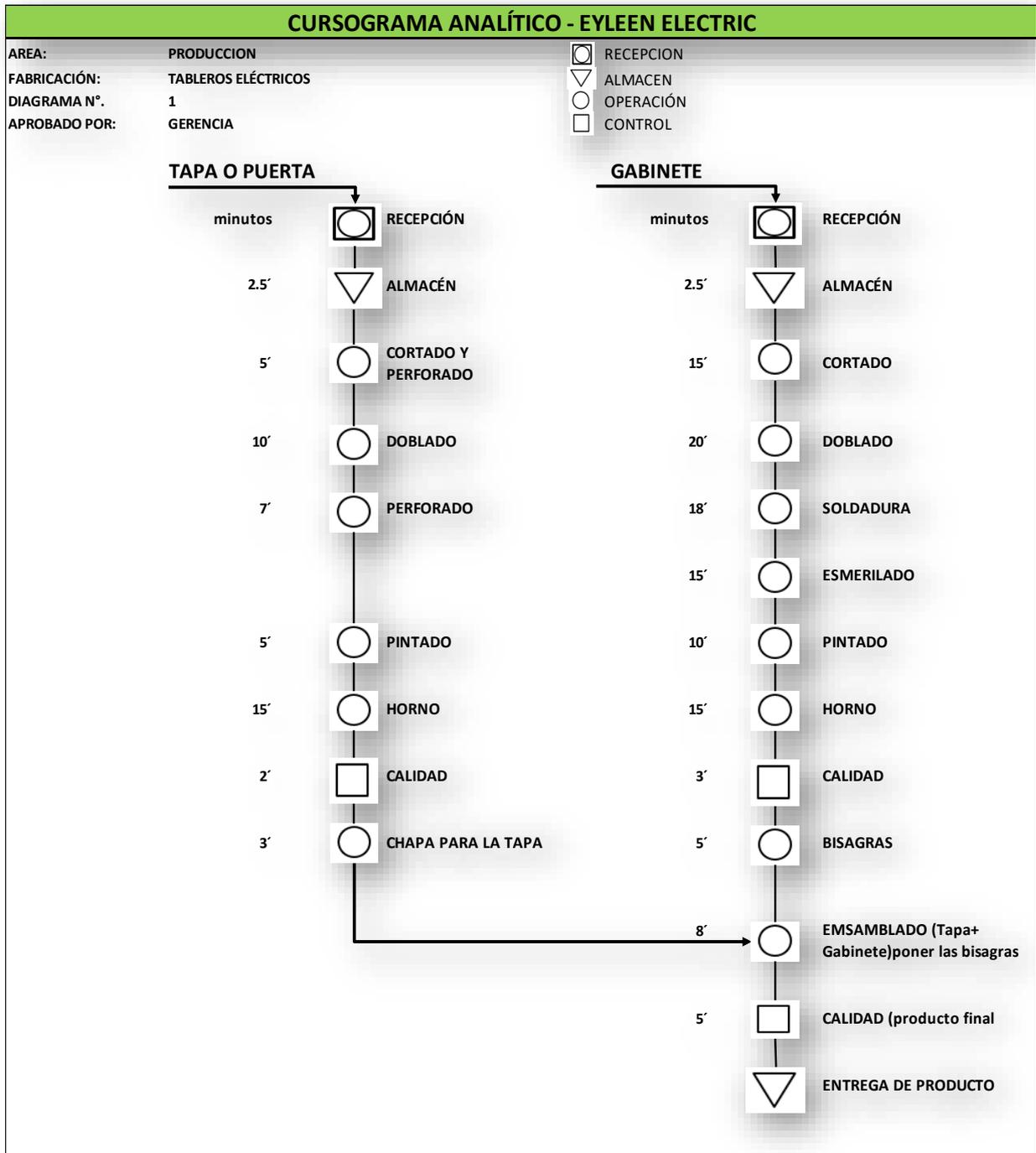


Tabla 2.3 Diagrama de Análisis de Procesos – Eyleen Electric

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS - EYLEEN ELECTRIC							
RESUMEN		ACTUAL		PROPUESTA		HOJA N° 1	
		N°	TIEMPO	N°	TIEMPO		
○	Operaciones	7	126				
⇒	Transporte	0	0				
□	Controles	2	10				
D	Esperas	1	30				
▽	Almacenamiento	2	5				
TOTAL			171				

	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	ESPERA	ALMACÉN	TIEMPO	OBSERVACIONES
		○	⇒	□	D	▽		Tiempo expresado en minutos
1	ALMACENAMIENTO DE PLANCHAS DE METAL					●	5	
2	CORTE DE PLANCHA METÁLICA - MÁQUINA CORTADORA	●					20	
3	DOBLADO DE PLANCHAS - MÁQUINA DOBLADORA	●					30	
4	SOLDADURA	●					25	
5	ESMERILADO	●					20	
6	PINTAR TABLERO	●					15	
7	HORNO				●		30	
8	CONTROL DE CALIDAD			●			5	
9	COLOCAR LAS BISAGRAS Y CHAPAS PARA ADOSADO	●					8	
10	EMSAMBLADO	●					8	
11	CONTROL DE CALIDAD			●			5	
12	ENTREGA DE PRODUCTO TERMINADO					●	0	
	TOTAL						171	2h, 51 min

2.2.2.3. Ubicación



Figura 2.7. Vista panorámica del taller, ocupa un área de 110 m2, lugar donde se fabrican los tableros eléctricos



Figura 2.8. Vista frontal de la máquina dobladora de metal

2.3. Definición de Términos Básicos

- **Ciclo de Deming:** es una metodología presentada por *Edwards Deming*, que pretende asegurar la mejora continua en cualquier actividad que se realice.
- **Desperdicio:** todo lo no sea la cantidad mínima de equipo, materiales, piezas, espacio y tiempo del operario, que resulten absolutamente esenciales para añadir valor al producto.
- **Economías de escala:** Cualquier situación de producción en la que el coste por unidad producida disminuye a medida que aumenta el número de unidades producidas.
- **Heijunka:** herramienta utilizada para nivelar el mix y el volumen de producción, mediante la distribución de tarjetas *kanban* dentro del centro de trabajo con intervalos fijos.
- **Hojas de instrucciones:** manual del operario en donde aparece toda la información necesaria para el desarrollo de su actividad productiva con la calidad requerida.
- **Just in Time (JIT):** sistema basado en una operativa *pull* sobre un flujo regular y constante de producto en lotes muy pequeños, que avanza a un ritmo ajustado a la demanda (concepto de *takt time* que desarrollaremos más adelante), con la eliminación de despilfarros y equilibrado o balanceado de las cargas de trabajadores y máquinas.
- **Kaizen:** mejora continua.
- **Kanban:** Es un sistema de información que controla de modo armónico la fabricación de los productos necesarios en la cantidad y tiempo necesarios en cada uno de los procesos que tienen lugar tanto en el interior de la fábrica como entre distintas empresas.

- **Layout:** dibujo en planta de un área de la fábrica, máquina, etc.
- **Lead time:** el tiempo que transcurre desde que se inicia un proceso de producción hasta que se completa, incluyendo normalmente el tiempo requerido para entregar ese producto al cliente.
- **Lean Manufacturing:** es un enfoque de gestión de los procesos basado en llevar a cabo aquello y sólo aquello que es preciso para entregar al cliente lo que desea exactamente, en la cantidad que desea y justo cuando lo desea, a un precio competitivo.
- **Operaciones de valor añadido:** actividades que convierten o transforman los materiales o la información, de manera que se adaptan a las necesidades de los usuarios, los cuales se hallan dispuestos a pagar por ellas.
- **Poka Yoke:** es una técnica de calidad que se aplica con el fin de evitar errores en la operación de un sistema.
- **Productividad:** es la relación entre la cantidad de productos obtenidos por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción.
- **Pull:** sistema en el que se produce cuando la demanda lo solicita.
- **Tiempo de ciclo:** es el tiempo promedio entre la producción de dos unidades consecutivas.
- **Total Productive Maintenance (TPM):** es una filosofía originaria de Japón, el cual se enfoca en la eliminación de pérdidas asociadas con paros, calidad y costes en los procesos de producción industrial.
- **5S:** las 5S son cinco principios japoneses cuyos nombres comienzan por S y que van todos en la misma dirección: “Conseguir una fábrica limpia y bien ordenada”.

Seiri (Organización), Seiton (Orden), Seiso (Limpieza), Seiketsu (Estandarización),
Shitsuke (Disciplina).

- **Pintura Electrostática:** Pintura en polvo que se utiliza para el recubrimiento de superficies y brindar un acabado con más dureza y resistencia que cualquier pintura convencional.
- **Máquina Cortadora y Dobladora de Metal:** Sirve para realizar los cortes de las planchas de metal de acuerdo a como indica los planos, además para realizar los dobleces que se requiere.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Durante los primeros meses de trabajo en EYLEEN ELECTRIC SAC, teniendo un detalle más completo de las operaciones en la fabricación de tableros eléctricos, me sentí motivado a implementar una metodología en la empresa, que le permitiera desarrollarse bajo sistemas de calidad, donde el empleador así como empleados lleguen a familiarizarse manteniendo normas que le permitan alcanzar la alta productividad y eficiencia. Como asesor encargado de la parte logística, he planteado a gerencia realizar una implementación de la metodología de las 5S para optimizar la productividad en la fabricación de tableros.

A continuación el trabajo que he desarrollado presenta un conjunto de actividades las cuales se tienen que ejecutar de forma constante y gradualmente; puesto a que cuenta con la aprobación de gerencia. Los pasos a seguir en la metodología de las 5S demandan un riguroso sistema de clasificación, ordenamiento, limpieza, estandarización, disciplina; y sobre todo mantenerlo en el tiempo con resultados favorables.

3.1. Diagrama de Gantt

Sainz, Cornejo, Morán, & Torres (2015) menciona que “Los diagramas de Gantt representan solo la parte de los apremios de los proyectos, ya que se centran sobre todo en el cronograma establecido (tiempo)”

Se ha considerado en esta parte del proyecto detallar el diagrama de Gantt, con las actividades a ejecutar para la implementación de las 5S, para optimizar la productividad en la fabricación de tableros eléctricos en la empresa Eyleen Electric SAC, como se indican en la tabla 04. El diagrama es una lectura en base a las semanas de trabajo, y se refleja el tiempo que ha durado cada actividad; cada etapa o evento se ha desarrollado con el apoyo y compromiso de todo el personal administrativo y operativo.

Tabla 3.1 – Diagrama de Gantt Implementación de la metodología de las 5S– Eyleen Electric

Gant - Implementación de la Metodología de las 5S					Fecha de Inicio	1-Jun-20	Jun-20					Jul-20				Ago-20					Set-20				Oct-20				Nov-20				Dic-20				Ene-21				Feb-21							
N°	ACTIVIDAD	INICIO	DIAS	FIN		1-Jun-20	8-Jun-20	15-Jun-20	22-Jun-20	29-Jun-20	6-Jul-20	13-Jul-20	20-Jul-20	27-Jul-20	3-Ago-20	10-Ago-20	17-Ago-20	24-Ago-20	31-Ago-20	7-Set-20	14-Set-20	21-Set-20	28-Set-20	5-Oct-20	12-Oct-20	19-Oct-20	26-Oct-20	2-Nov-20	9-Nov-20	16-Nov-20	23-Nov-20	30-Nov-20	7-Dic-20	14-Dic-20	21-Dic-20	28-Dic-20	4-Ene-21	11-Ene-21	18-Ene-21	25-Ene-21	1-Feb-21							
1	Presentar proyecto de implementación de las 5S a Gerencia	1-Jun-20	7	8-Jun-20																																												
1S - SEIRI																																																
2	Capacitación sobre el proyecto de implementación de las 5S	8-Jun-20	7	15-Jun-20																																												
3	Seleccionar elementos que se van a usar y no usar y separar	8-Jun-20	21	29-Jun-20																																												
4	Realizar Tarjetas rojas	15-Jun-20	7	22-Jun-20																																												
5S - SEITON																																																
5	Ubicar los materiales y/o elementos para que al usarlos se encuentren accesibles al personal	15-Jun-20	21	6-Jul-20																																												
6	Realizar letreros como señal de su ubicación y fácil acceso	6-Jul-20	7	13-Jul-20																																												
7	Realizar delimitaciones con pintura en el taller para el acceso del personal	13-Jul-20	7	20-Jul-20																																												
3S - SEISO																																																
8	La limpieza en las áreas de trabajo y la empresa tiene que ser un hábito diario del personal	20-Jul-20	202	7-Feb-21																																												
9	Retirar el polvo, grasas, aceite, metales, herramientas, insumos, cualquier elemento que origine suciedad	20-Jul-20	7	27-Jul-20																																												
10	Tener a disposición los materiales que se necesita para la limpieza	20-Jul-20	7	27-Jul-20																																												
4S - SEIKETSU																																																
11	No guardar los elementos que ya no se usan	27-Jul-20	195	7-Feb-21																																												
12	No a mantener el taller en desorden	27-Jul-20	195	7-Feb-21																																												
13	No al polvo y la suciedad	27-Jul-20	195	7-Feb-21																																												
5S - SHITSUKE																																																
14	Realizar charlas de concientización de forma constante	3-Ago-20	195	14-Feb-21																																												
15	Siempre ubicar los materiales y/o herramientas en su lugar después de su uso	3-Ago-20	195	14-Feb-21																																												
16	Dejar limpias las áreas o espacios donde se trabaja después de cada actividad	3-Ago-20	195	14-Feb-21																																												
17	Cumplir con las normas establecidas de los principios de las 5S	3-Ago-20	195	14-Feb-21																																												
18	Realizar un cronograma de auditorias	1-Feb-21	7	8-Feb-21																																												
19	Cumplir con el principio básico del "respeto a uno mismo"	1-Jun-20	365	1-Jun-21																																												

3.2. Presupuesto de ejecución del proyecto

Este presupuesto se ha utilizado a lo largo de la ejecución del proyecto teniendo como fecha de inicio la primera semana del mes de junio del 2020 hasta la última semana de mes de enero del 2021.

Tabla 3.2 – Presupuesto del Proyecto

N.-	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Capacitaciones	3 Veces	S/. 100.00	S/. 300.00
2	Estantería	5 Unidades	S/. 150.00	S/. 750.00
3	Pintura	10 galones	S/. 20.00	S/. 200.00
4	Accesorios / electricos	20 Unidades	S/. 10.00	S/. 200.00
5	Señales	100 Unidades	S/. 2.00	S/. 200.00
6	Utiles de Oficina	5 Millares	S/. 15.00	S/. 75.00
7	Impresiones	4 millares	S/. 12.50	S/. 50.00
8	Coffe Break	5 Rondas	S/. 25.00	S/. 125.00
9	Movilidad	20 Veces	S/. 10.00	S/. 200.00
			Total	S/. 2,100.00

3.3. Desarrollo del Objetivo Específico 01

3.3.1. SEIRI (Clasificar)

Para Saquinga & Chiluiza (2019) la finalidad de SEIRI (Clasificar) significa el crear el pensamiento de que ya no nos hará falta, eliminando así materiales y herramientas innecesarias que molestan y quitan espacio perjudicando el trabajo en las áreas. La implementación de Seiri brindará numerosas oportunidades debido a que se obtendrá ahorro, ambiente laboral pleno, se reducirán tiempos de trabajo y demás.

3.3.1.1. Planificación

Tabla 3.3 Actividades Objetivo Específico 01 (Seiri)

METODOLOGÍA 5S - SEIRI - (clasificar)	
DETERMINAR LA METODOLOGÍA DE LAS 5S, EN LA CLASIFICACIÓN DE MATERIALES PARA MINIMIZAR LOS COSTOS, A FIN DE OPTIMIZAR LA PRODUCTIVIDAD	
ACTIVIDAD	ACTUALIDAD
<p>Separar del lugar de trabajo las herramientas o materiales que son necesarias y las que no la son.</p>	
<p>Clasificar los materiales de acuerdo a su uso, y que no esté todo en un solo lugar, es decir aglomerado.</p>	
<p>Separar los elementos conforme a su naturaleza, seguridad y el uso frecuente y facilite el trabajo.</p>	

3.3.1.2. Implementación

En la parte de la ejecución del proyecto se da como evidencia las herramientas, maquinarias, planchas de metal, y más accesorios; se detalla a continuación las siguientes acciones:

1. Se tendrá una ubicación específica de acuerdo al tipo de material.
2. Toda ubicación se encuentra identificada y es visible para todo el personal que opera el área.
3. Mejor manipuleo de los materiales.



Figura 3.1. 1. máquina dobladora de Cobre, 2. Estante de herramientas

3.3.1.3. Evaluación

Tabla 3.4 Cuadro de Evaluación de Actividades

LISTA DE VERIFICACION	5S	N°	EVALUACION	CALIFICACION				
				1	2	3	4	5
SEIRI		1	Separar del lugar de trabajo las herramientas o materiales que son necesarias y las que no la son.					
		2	Clasificar los materiales de acuerdo a su uso, y que no esté todo en un solo lugar, es decir aglomerado.					
		3	Separar los elementos conforme a su naturaleza, seguridad y el uso frecuente y facilite el trabajo.					

3.4. Desarrollo del Objetivo Específico 02

3.4.1. SEITON (Ordenar) - SEIKETSU (Estandarizar)

Manzano y Gisber (2016) hacen referencia a Seiton al orden. En este apartado se propone ordenar aquellos elementos necesarios para la realización de las tareas. De este modo, se definen las ubicaciones y se establecen las identificaciones necesarias para cada objeto. Mediante las identificaciones se mejora la búsqueda y retorno de los objeto en el espacio de trabajo, de ese modo cada objeto tiene su sitio y existe un sitio para cada objeto.

Manzano y Gisber (2016) Se refieren que Seiketsu es la “S” mediante la cual se establecen las rutinas necesarias para una correcta implantación de la herramienta en la empresa. Se definen los estándares necesarios para llevar a cabo las tres primeras “S”, de este modo se asegura que las órdenes anteriores se realizan del mejor modo posible.

3.4.1.1. Planificación

Tabla 3.5 Actividades Objetivo Específico 02

METODOLOGÍA 5S - SEITON (Ordenar) - SEIKETSU (Estandarizar)	
DETERMINAR LA METODOLOGÍA DE LAS 5S Y LOGRAR LA ESTANDARIZACIÓN DEL TIEMPO, A FIN DE OPTIMIZAR LA PRODUCTIVIDAD	
ACTIVIDAD	ACTUALIDAD
Materiales mezclados.	
Compra innecesaria de materiales.	
Desconocimiento de la variedad de ítems	
Falta de iniciativa para mantener una clasificación de los ítems.	

3.4.1.2. Implementación

En la parte de la ejecución del proyecto se da como evidencia las señalizaciones, maquinarias, y planchas de metal; se detalla a continuación las siguientes acciones:

1. Área ordenada.
2. Un lugar específico para cada tipo de ítem.
3. Facilidad en ubicar un ítem específico.
4. Entrega de ítem correcto.
5. Personal de almacén motivado por brindar un buen servicio.



Figura 3.3. Máquina para hacer Matrices



Figura 3.4. Letrero de ingreso al taller



Figura 3.5. Estante para guardar las planchas de metal

3.4.1.3. Evaluación

Tabla 3.6 Cuadro de Evaluación de Actividades

LISTA DE VERIFICACION	5S	N°	EVALUACION	CALIFICACION				
				1	2	3	4	5
SEITON - SEIKETSU		1	Materiales mezclados.					
		1	Compra innecesaria de materiales.					
		1	Desconocimiento de la variedad de ítems					
		1	Falta de iniciativa para mantener una clasificación de los ítems.					

3.5. Desarrollo del Objetivo Específico 03

3.5.1. SEISO (limpieza) SHITSUKE (disciplina)

(revista global de negocios 2018) Seiso, consiste en limpiar e inspeccionar el sitio de trabajo y los equipos para prevenir la suciedad implementando acciones para evitar o disminuir la suciedad y hacer más seguro los ambientes de trabajo no solo es ir a quitar polvo y limpiar, también implica determinar las causas por las cuales no se mantiene limpia el área, de tal manera que se pueda solucionar el problema de raíz, evitando que se repita la misma situación. Por otra parte los beneficios que se tienen no solo van vinculados al agrado visual sino también al ambiente de trabajo, además ayuda para identificar con facilidad algunas fallas.

Al igual que la quinta S, **SHITSUKE** no consiste en implementar nuevas actividades sino en mantener las anteriores. Habiéndolas incorporado en las tareas cotidianas que podemos decir que ya son parte de nuestra manera de trabajar. Por eso lo traducimos como hábito. Consiste en tener el hábito de implementar permanente y correctamente los procedimientos apropiados. Podremos obtener los

beneficios alcanzados con las primeras “S” en un largo período de tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos.

Las cuatro “S” anteriores se pueden implantar sin dificultad si en los lugares de trabajo **se mantiene la Disciplina**. Su aplicación nos garantiza que la seguridad será permanente, la productividad se mejore progresivamente y la calidad de los productos sea excelente. En pocas palabras: todos los beneficios de los primeros cuatro pasos se perderían si no hay un esfuerzo deliberado para sustentar la disciplina del método 5S. Además, la disciplina en *Shitsuke* ayuda a los individuos y a las empresas cuando abordan futuras iniciativas. En general, crear una nueva rutina toma tiempo y repeticiones. Las personas tienden a regresar a los hábitos previos. Con respecto al proceso 5S, esto significa volver a ser desordenado o desorganizado.

Al desarrollar la Quinta S podemos decir que estamos desarrollando una nueva disciplina de trabajo que consiste en aplicar coherente y sistemáticamente las actividades anteriores. Hemos pasado paulatinamente del esfuerzo consciente de pensar y aplicar nuevas prácticas laborales y desaprender viejos hábitos para adquirir unos nuevos a una nueva forma de trabajo que surge de manera natural porque hemos sido sus co-creadores. *Shitsuke* implica el desarrollo de la cultura del autocontrol dentro de la empresa. Si la dirección de la empresa estimula a que cada uno de los integrantes se aplique en cada una de las actividades diarias, será bastante seguro que la práctica de la Quinta S no tendría ninguna dificultad. El *Shitsuke* es el puente entre las 5S y el concepto Kaizen o de mejora continua. Los hábitos desarrollados con la práctica se constituyen en un buen modelo para lograr que la disciplina sea un valor fundamental en la forma de realizar un trabajo.

3.5.1.1. Planificación

Tabla 3.7 Actividades Objetivo Específico 03

METODOLOGÍA 5S - SEISO (limpieza) SHITSUKE (disciplina)	
DETERMINAR LA METODOLOGÍA DE LAS 5S EN EL ORDENAMIENTO PARA MINIMIZAR ESPACIOS INNECESARIOS A FIN DE OPTIMIZAR LA PRODUCTIVIDAD	
ACTIVIDAD	ACTUALIDAD
<p>Limpieza diaria, cada colaborador al finalizar la jornada diaria debe dejar su lugar limpio y ordenado</p>	
<p>Limpieza preventiva, más que limpiar, el colaborador no debe ensuciar.</p>	
<p>Limpieza con inspección, cada trabajador debe verificar el funcionamiento de sus equipos y herramientas de trabajo (Computadoras, EPP, etc.)</p>	

3.5.1.2. Implementación

En la parte de la ejecución del proyecto se da como evidencia las maquinarias y el área de trabajo para la fabricación de tableros eléctricos, a continuación los siguientes puntos:

1. Almacén controlado.
2. Almacén clasificado.
3. Almacén correctamente distribuido y todos los materiales y máquinas ubicadas en los lugares que les corresponden, debidamente señalizado



Figura 3.6. Máquina cortadora y área de trabajo luego de la implementación



Figura 3.7. Máquinas para hacer matrices luego de la implementación

3.5.1.3 Evaluación

Tabla 3.8 Cuadro de Evaluación de Actividades

LISTA DE VERIFICACION	5S	N°	EVALUACION	CALIFICACION				
				1	2	3	4	5
SEISO - SHITSUKE		1	Limpieza diaria al finalizar la jornada diaria de labores.					
		2	Limpieza preventiva, más que limpiar, el colaborador no debe ensuciar.					
		3	Limpieza con inspección, cada trabajador debe verificar el funcionamiento de sus equipos y herramientas de trabajo (Computadoras, EPP.etc.)					

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Resultados del Objetivo Específico 01

Se requiere aplicar la metodología de las 5S para desarrollar el Objetivo Específico 1, en la clasificación de materiales para minimizar los costos a fin de optimizar la productividad, para lo cual se debe aplicar la siguiente actividad de las 5S esta es: SEIRI – (Clasificar)

1. Los materiales que se han encontrado en pésimo estado, se han eliminado; por lo tanto se ha logrado alcanzar un 100% en la clasificación, a través de contar con una ubicación específica para los elementos, por tal motivo se ha reducido las horas hombre.
2. La implementación de tarjetas (catálogo de código SKU) es nuevo en el almacén y se estima cumplir con 95% en la clasificación, alcanzando la eficiencia en la recepción y entrega de materiales.
3. La implementación de tarjetas (catálogo de código SKU) es nuevo en el área de producción y se estima cumplir con un 90%, ya que existen materiales que ocupan volumen y peso.

4.2. Resultados del Objetivo Específico 02

Se requiere aplicar la metodología de las 5S para desarrollar el Objetivo Específico 2 y lograr la estandarización del tiempo a fin de optimizar la productividad, para lo cual se debe aplicar las siguientes actividades de las 5S estos son: SEITON y SEIKETSU

1. Se Maximizó la señalización en las áreas de almacén y producción, logrando un 95% en total, esta actividad fue ejecutada por el equipo que forma parte de las 5S.
2. Se logró aumentar un 80% con el cumplimiento de las entregas en los trabajos realizados, minimizando los reclamos de los clientes.
3. Con respecto al tiempo de búsqueda de materiales, se obtuvo una reducción del 97%, esto ha sido gracias al orden asumido y responsabilidad del personal.
4. Se mejoró el ritmo laboral debido a que existía procesos repetitivos de trabajo ocasionando el estrés en el personal.

4.3. Resultados del Objetivo Específico 03

Se requiere aplicar la metodología de las 5S para desarrollar el Objetivo Específico 3 en el ordenamiento, para minimizar espacios innecesarios a fin de optimizar la productividad, para lo cual se debe aplicar las siguientes actividades de las 5S estos son: SEISO y SHITSUKE

1. La limpieza diaria en la oficina y taller se mejoró en un 90%.
2. La limpieza en las áreas se mejoró en un 92%, debido al cumplimiento de las actividades ejecutadas y a la colaboración de los equipos de trabajo.
3. Se realizó capacitaciones al personal de producción con respecto a la metodología de las 5S, específicamente en el punto de compromiso y disciplina.
4. Se logró ubicar al personal en los lugares específicos, en las áreas respectivas de trabajo con la finalidad de reducir los procesos.

4.4. Resultados del Objetivo General

4.4.1. Resultados Generales de Actividades 5S

Tabla 4.1 Plan de Actividades a Ejecutar por Encargados

PLAN DE ACTIVIDADES DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S						
	N°	ACTIVIDAD	INICIO	DIAS	FIN	ENCARGADO
	1	Presentar proyecto de implementación de las 5S a Gerencia	1-Jun-20	7	8-Jun-20	Supervisor Logístico
1S - SEIRI	2	Capacitación sobre el proyecto de implementación de las 5S	8-Jun-20	7	15-Jun-20	Gerencia y Supervisor
	3	Seleccionar elementos que se van a usar y no usar y separar	8-Jun-20	21	29-Jun-20	Equipo de producción
	4	Realizar Tarjetas rojas	15-Jun-20	7	22-Jun-20	Gerencia y Supervisor
2S - SEITON	5	Ubicar los materiales y/o elementos para que al usarlos se encuentren accesibles al personal	15-Jun-20	21	6-Jul-20	Equipo de producción
	6	Realizar letreros como señal de su ubicación y fácil acceso	6-Jul-20	7	13-Jul-20	Supervisor Logístico
	7	Realizar delimitaciones con pintura en el taller para el acceso del personal	13-Jul-20	7	20-Jul-20	Equipo de producción
3S - SEISO	8	La limpieza en las áreas de trabajo y la empresa tiene que ser un hábito diario del personal	20-Jul-20	202	7-Feb-21	Equipo de producción
	9	Retirar el polvo, grasas, aceite, metales, herramientas, insumos, cualquier elemento que origine suciedad	20-Jul-20	7	27-Jul-20	Equipo de producción
	10	Tener a disposición los materiales que se necesita para la limpieza	20-Jul-20	7	27-Jul-20	Equipo de producción
4S - SEIKETSU	11	No guardar los elementos que ya no se usan	27-Jul-20	195	7-Feb-21	Supervisor Logístico
	12	No a mantener el taller en desorden	27-Jul-20	195	7-Feb-21	Equipo de producción
	13	No al polvo y la suciedad	27-Jul-20	195	7-Feb-21	Equipo de producción
5S - SHITSUKE	14	Realizar charlas de concientización de forma constante	3-Ago-20	195	14-Feb-21	Gerencia y Supervisor
	15	Siempre ubicar los materiales y/o herramientas en su lugar después de su uso	3-Ago-20	195	14-Feb-21	Equipo de producción
	16	Dejar limpias las áreas o espacios donde se trabaja después de cada actividad	3-Ago-20	195	14-Feb-21	Equipo de producción
	17	Cumplir con las normas establecidas de los principios de las 5S	3-Ago-20	195	14-Feb-21	Todo el personal
	18	Realizar un cronograma de auditorias	1-Feb-21	7	8-Feb-21	Supervisor Logístico
	19	Cumplir con el principio básico del "respeto a uno mismo"	1-Jun-20	365	1-Jun-21	Gerencia y Supervisor

4.4.2. Resultados Generales de Costo Beneficio 5S

Continuando con los resultados generales analizamos la inversión y el ahorro mensual que se pretende obtener con la implementación, así mismo realizaré un análisis de costo beneficio demostrando la rentabilidad de la implementación

4.4.2.1 Inversión Financiera

Tabla 4.2 Cuadro de Inversión Financiera

INVERSIÓN FINANCIERA DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S				
5S	N°	ITEM		INVERSIÓN
	1	Presentar proyecto de implementación de las 5S a Gerencia	Horas Hombre	S/3.00
1S - SEIRI	2	Capacitación sobre el proyecto de implementación de las 5S	Horas Hombre	S/70.00
	3	Seleccionar elementos que se van a usar y no usar y separar	Horas Hombre	S/300.00
	4	Realizar Tarjetas rojas	Materiales	S/40.00
	5	Ubicar los materiales y/o elementos para que al usarlos se encuentren accesibles al personal	Materiales	S/300.00
2S - SEITON	6	Realizar letreros como señal de su ubicación y fácil acceso	Otros Materiales	S/50.00
	7	Realizar delimitaciones con pintura en el taller para el acceso del personal	Materiales	S/150.00
	8	La limpieza en las áreas de trabajo y la empresa tiene que ser un hábito diario del personal	Horas Hombre	S/70.00
3S - SEISO	9	Retirar el polvo, grasas, aceite, metales, herramientas, insumos, cualquier elemento que origine suciedad	Horas Hombre	S/70.00
	10	Tener a disposición los materiales que se necesita para la limpieza	Materiales	S/60.00
	11	No guardar los elementos que ya no se usan	Horas Hombre	S/70.00
4S - SEIKI	12	No a mantener el taller en desorden	Horas Hombre	S/60.00
	13	No al polvo y la suciedad	Horas Hombre	S/60.00
	14	Realizar charlas de concientización de forma constante	Materiales	S/100.00
5S - SHITSUKE	15	Siempre ubicar los materiales y/o herramientas en su lugar después de su uso	Materiales	S/350.00
	16	Dejar limpias las áreas o espacios donde se trabaja después de cada actividad	Horas Hombre	S/70.00
	17	Cumplir con las normas establecidas de los principios de las 5S	Materiales	S/100.00
	18	Realizar un cronograma de auditorias	Materiales	S/100.00
	19	Cumplir con el principio básico del "respeto a uno mismo"	Materiales	S/77.00
			TOTAL	S/2,100.00

4.4.2.2 Ahorros Antes de la Implementación de la Metodología de las 5S

a. Costo Antes de la Implementación

Tabla 4.3 Inversión antes de la Metodología de las 5S

INVERSIÓN FINANCIERA ANTES DE LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S			
N°	INDICADOR	CANTIDAD	COSTO
1	Horas extras/mes	180	S/ 1,875.00
2	Horas hombre en reproceso	250	S/ 2,604.17
3	Horas innecesarias	17	S/ 177.08
4	Salario Personal Antiguo		S/ 2,000.00
COSTO TOTAL/MES			S/ 6,656.25

b. Costo Después de la Implementación

Tabla 4.4 Inversión después de la Metodología de las 5S

INVERSIÓN FINANCIERA DESPUES DE LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S			
N°	INDICADOR	CANTIDAD	COSTO
1	Horas extras/mes	60	S/ 625.00
2	Horas hombre en reproceso	30	S/ 312.50
3	Horas innecesarias	0	S/ -
4	Salario Personal Nuevp		S/ 2,500.00
COSTO TOTAL/MES			S/ 3,437.50

c. Comparación Antes y Después de la Implementación

Tabla 4.5 Cuadro comparativo de la inversión antes y después de la implementación

N°	INDICADOR	ANTES	DESPUES	AHORRO/MES	AHORRO/MES %
1	Horas extras/mes	S/1,875.00	S/ 625.00	S/ 1,250.00	-67%
2	Horas hombre en reproceso	S/2,604.17	S/ 312.50		-88%
3	Horas innecesarias	S/ 177.08	S/ -		-100%
4	Salario Personal Antiguo	S/2,000.00	S/2,500.00		25%
AHORRO MENSUAL		S/6,656.25	S/3,437.50	S/ 3,218.75	-57%

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES

CONCLUSIONES

1. Se determina que al aplicar la metodología de las 5s en especial Seiri, se mejorará el control y clasificación de los materiales.
2. Se evidencia el desorden que impide al personal realizar sus labores cotidianas en la fabricación de tableros eléctricos, esto ocasiona una sobrecarga de trabajos que demandan los procesos.
3. Al ejecutar la metodología de las 5s en especial Seiton y Seiketsu se obtendrá como beneficio una reducción del tiempo en el área de producción y se verá reflejado en los tiempos de entrega al cliente final.
4. Se determina que al aplicar la metodología de las 5S en especial Seiso y Shitsuke aumenta la productividad, al considerar los puntos siguientes como: reubicar, señalar y aprovechando de forma eficiente los espacios.
5. Se determina que al aplicar la metodología de las 5S en especial Seiton y Seiketsu se crea una cultura de compromiso en el orden, que beneficiará la productividad en la fabricación de tableros eléctricos.
6. Se determina que la implementación de la metodología de las 5S optimiza la productividad en la fabricación de tableros eléctricos, en base a los costos, tiempos y espacios.

RECOMENDACIONES

1. A la gerencia se le recomienda continuar con la implementación de la Metodología de la 5S, para no perder los avances logrados y sacar provecho a los beneficios obtenidos hasta el momento, los cuales han sido evidenciados en los resultados de esta investigación.
2. Al equipo operativo que conforma e implementa la metodología de las 5S, se le recomienda cumplir al 100% con las programaciones de charlas de capacitación y motivación, de esa manera se genera un compromiso por parte de los empleados.
3. Al reclutar al personal, el área de RR.HH, deberá considerar como requisito mínimo por parte de los postulantes que cuenten con una certificación en la metodología de implementación de las 5S.
4. A los investigadores y a las empresas interesadas en el tema de la implementación de las 5S, se les recomienda utilizar como bibliografía de consulta el presente trabajo.

REFERENCIAS

Vera, M. (2016). En su tesis titulada “Análisis del manejo y control de bodega e implementación de la metodología de 5S para almacén de repuestos celulares” – (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil, Ecuador. Página xi

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18209/1/TESIS.pdf>

Astudillo (2018). “Implementación de la metodología 5S en el área de terfor en poligrup S.A.” - (Tesis de pregrado) Universidad de Guayaquil, Guayaquil Página xi

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/34972/1/BINGO-ISCE-18P22.pdf>

Viñansaca y Murgueitio (2017) presentó su tesis titulada “Modelo de gestión de mejora continua 5s aplicado en el departamento de crédito y cobranzas en la empresa Induauto S.A.”

Página VII

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/25291/1/TESIS%20MARCOS%20Y%20ANDREA%20%28MODELO%20DE%20GESTION%205S%29.pdf>

Peñañiel (2015) presentó el estudio denominado “Propuesta de un modelo de mejora continua de un sistema de gestión de calidad, basados en la norma ISO 9001:2008 mediante el levantamiento de los procesos de producción, ventas y servicios al cliente, en la compañía JOPASI CIA, LTDA

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10058/1/UPS-GT000825.pdf>

Hernández & Camargo & Martínez (2015) En el ámbito internacional, el estudio denominado “Impacto de las 5S en la productividad, calidad, clima organizacional y seguridad industrial en la empresa Cauchometal

<https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/1639/Lamprea%20E.J.H.%2c%20Carre%20%20b1o%20Z.M.C.%2c%20S%2c%20a1nchez%20P.M.T.M.2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Abuhadba (2017), en la Universidad Autónoma del Perú, para obtener el grado de Licenciado en Administración de Empresas ; presentó la tesis titulada “Metodología 5S´ y su influencia en la producción de la empresa Tachi sac- 2014”

<http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/AUTONOMA/362/1/ABUHADBA%20ORTIZ%2c%20SHEILA%20VERONICA.pdf>

Oré (2016), presento en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima - Perú, para obtener el grado de Ingeniero Industrial; la tesina titulada “Implementación de la metodología 5S´ en el área de Logística Recepción de la empresa Gloria S.A- 2016”;

[file:///C:/Users/jperez/Downloads/Ore Remigio Karina Lucia 2016.pdf](file:///C:/Users/jperez/Downloads/Ore%20Remigio%20Karina%20Lucia%202016.pdf)

Ñañacchuari, P. (2017). En su tesis “Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la Empresa Pinturas Bicolor S.A.C., Los Olivos 2017”

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/2000/%c3%91a%c3%b1acchuari_SP.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rojas y Salazar (2019). En sus tesis “Aplicación De La Metodología 5´S Para La Optimización En La Gestión Del Almacén En Una Empresa Importadora De Equipos De Laboratorio”

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

Freyre, Katherine & Condori, Beatriz (2017) en su investigación acerca de la relación de la metodología 5S y los procesos operativos del almacén de distribuidoras en Lima Metropolitana

http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2827/3/2017_Freyre_Relacion-metodologia-5S-los%20procesos-operativos-almacen.pdf

Nava-Martínez, Irais, León-Acevedo, Miguel Ángel, Toledo-Herrera, Ignacio Y Kido-Miranda (2017) Metodología de la aplicación 5´S

https://ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal/vol3num8/Revista_de_Investigaciones_Sociales_V3_N8_3.pdf

Comité Premio Nacional 5S Argentina (2016).

http://www.aotsargentina.org.ar/index.php?id_page=245

Dorbessan, J. (2,000). Las 5 “S” Herramienta de Cambio

https://www.academia.edu/40194514/Las_5S_Las_5S_herramientas_de_cambio_herramientas_de_cambio

Saquina & Chiliza (2019)

<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/30409/1/Tesis%20I.%20M.%20566%20-%20Saquina%20Chicaiza%20Stalin%20Wladimir.pdf>

Manzano y Gisber (2016)

<https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2016/12/ART-2-1.pdf>

Revista global de negocios 2018

<http://www.theibfr2.com/RePEc/ibf/rnego/rgn-v6n5-2018/RGN-V6N5-2018-8.pdf>

ANEXOS

- Anexo 01 – Registro de Charlas de Seguridad y Medio Ambiente



CHARLA DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Fecha: 13/07/20
 Responsable de la Charla: Delvis Fernandez
 Hora de Inicio: 8:00 AM
 Hora de Termina: 9:00 AM
 Área: Producción

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMA
1	Edinson Salazar Quintana	<i>[Signature]</i>
2	CASTILLO GONZALES MARTIN	<i>[Signature]</i>
3	Luis Garcia Onécimo	<i>[Signature]</i>
4	Ricca Palomino Noe Richard	<i>[Signature]</i>
5	Paola C. Tineo Medina	<i>[Signature]</i>
6	Jimmy Perez Cadenillas	<i>[Signature]</i>
7	Henry Ulanos Guevara	<i>[Signature]</i>
8		
9		
10		
11		
12		

EYLEEN ELECTRIC S.A.C.
[Signature]
 Castorina Castillo Guevara
 GERENTE GENERAL

- Anexo 02 - Pasos para la implementación de la metodología de las 5S

EYLEEN ELECTRIC
SOLUCIONES ELÉCTRICAS

PASOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S		
Nº	5S	PASOS A REALIZAR PARA IMPLEMENTAR LA METODOLOGÍA
-	INICIO	Presentar proyecto de implementación de las 5S a Gerencia ✓
1	SEIRI	Capacitación sobre el proyecto de implementación de las 5S ✓
		Seleccionar elementos que se van a usar y no usar y separar ✓
		Realizar Tarjetas rojas ✓
2	SEITON	Ubicar los materiales y/o elementos para que al usarlos se encuentren accesibles al personal ✓
		Realizar letreros como señal de su ubicación y fácil acceso ✓
		Realizar delimitaciones con pintura en el taller para el acceso del personal ✓
3	SEISO	La limpieza en las áreas de trabajo y la empresa tiene que ser un hábito diario del personal ✓
		Retirar el polvo, grasas, aceite, metales, herramientas, insumos, cualquier elemento que origine suciedad ✓
		Tener a disposición los materiales que se necesita para la limpieza ✓
4	SEIKETSU	No guardar los elementos que ya no se usan ✓
		No a mantener el taller en desorden ✓
		No al polvo y la suciedad ✓
5	SHITSUKE	Realizar charlas de concientización de forma constante ✓
		Siempre ubicar los materiales y/o herramientas en su lugar después de su uso ✓
		Dejar limpias las áreas o espacios donde se trabaja después de cada actividad ✓
		Cumplir con las normas establecidas de los principios de las 5S ✓
		Realizar un cronograma de auditorias ✓
		Cumplir con el principio básico del "respeto a uno mismo" ✓

EYLEEN ELECTRIC S.A.C.
Castro Castillo Guevara
GERENTE GENERAL

- Anexo 03 – Formato de lista de objetos innecesarios



FORMATO DE LISTA DE OBJETOS NECESARIOS

N°	OBJETOS	CANTIDAD	UBICACIÓN
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

- Anexo 04 – Tarjeta Roja



N° _____

TARJETA ROJA

Fecha : ____/____/____

Área : _____

Responsable : _____

Descripción : _____

ACCION A TOMAR

Agrupar Materiales a Utilizar

Desechar Materiales

Reubicar Materiales

Reutilizar Materiales

Comentarios : _____

Fecha A : ____/____/____

Concluir

- Anexo 05 – Tabla de asignación de responsabilidades para la limpieza



TABLA - ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES DE LIMPIEZA

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
1		X					
2			X				
3				X			
4					X		
5						X	
6							X
7		X					
8			X				
9				X			
10					X		
11						X	
12							X

NOMBRES Y APELLIDOS DEL RESPONSABLE

FECHA / FIRMA

- Anexo 06 – Formato para las Auditorías Externas



FORMATO PARA LAS AUDITORIAS EXTERNAS

Escala de Clasificación

Auditor: _____

A 91-100 Excelente

Fecha: ____/____/____

B 71-90 Muy Bueno

Calificación Anterior: ____/100

C 51-70 Promedio

Calificación Actual: ____/100

D 31-50 Debajo del Promedio

E 0-30 Insatisfecho

N°	5S	CRITERIOS QUE SE EVALUAN	CLASIFICACION				
			0	1	2	3	4
1	SEIRI	Evidencia de materiales innecesarios					
		Evidencia de elementos que se van a usar y no usar y separar					
		Se evidencia la colocación de tarjetas rojas					
2	SEITON	Se muestra la ubicación de los materiales y/o elementos fáciles y accesibles al personal					
		Se visualiza los letreros como señal de su ubicación y fácil acceso					
		Se evidencia las delimitaciones con pintura en el taller para el acceso del personal					
3	SEISO	Limpieza en las áreas de trabajo a diario realizado por el personal					
		Polvo, grasas, aceite, metales, herramientas, insumos, cualquier elemento que origine suciedad					
		Disposición de materiales que se necesita para la limpieza					
4	SEIKETSU	Se guardan los elementos que ya no se usan					
		No a mantener el taller en desorden					
		No al polvo y la suciedad					
5	SHITSUKE	Se realizan charlas de concientización de forma constante					
		Siempre se ubican los materiales y/o herramientas en su lugar después de su uso					
		Se deja limpias las áreas o espacios donde se trabaja después de cada actividad					
		El equipo cumple con las normas establecidas de los principios de las 5S					
		Se cuenta con un cronograma de auditorias					
		Se cumple con el principio básico del "respeto a uno mismo"					

NORMBRE DEL AUDITOR

FIRMA

--	--

Anexo 07 – Diagrama de Análisis de Procesos

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS - EYLEEN ELECTRIC							HOJA N° 2
	RESUMEN	TIEMPO ANTERIOR		TIEMPO ACTUAL			
		N°	TIEMPO	N°	TIEMPO		
○	Operaciones	7	126	7	90		
⇒	Transporte	0	0	0	0		
□	Controles	2	10	2	8		
D	Esperas	1	30	1	30		
▽	Almacenamiento	2	5	2	3		
	TOTAL	12	171	12	131		

	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	ESPERA	ALMACÉN	TIEMPO	OBSERVACIONES
		○	⇒	□	D	▽		Tiempo expresado en minutos
1	ALMACENAMIENTO DE PLANCHAS DE METAL					●	3	
2	CORTE DE PLANCHA METÁLICA - MÁQUINA CORTADORA	●					15	
3	DOBLADO DE PLANCHAS - MÁQUINA DOBLADORA	●					20	
4	SOLDADURA	●					20	
5	ESMERILADO	●					15	
6	PINTAR TABLERO	●					10	
7	HORNO				●		30	
8	CONTROL DE CALIDAD			●			4	
9	COLOCAR LAS BISAGRAS Y CHAPAS PARA ADOSADO	●					5	
10	EMSAMBLADO - COLOCAR TAPA AL GABINETE	●					5	
11	CONTROL DE CALIDAD			●			4	
12	ENTREGA DE PRODUCTO TERMINADO					●	0	
	TOTAL						131	2h, 11 min