

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD
LABORAL EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA
EMPRESA PRIYA PLAST E.I.R.L.”

Tesis para optar el título profesional de:
Ingeniero Industrial

Autores:

Elizabeth Sara Huaman Huarcaya
Yourde Agustin Rojas Zavalla

Asesor:

M. Sc. Marco Antonio Díaz Díaz

Lima - Perú

2021



DEDICATORIA

Autor 1

A mis padres Roberto y Sara por todo el apoyo incondicional que me brindaron de inicio a fin.

A mi novio Jeremy por ser mi soporte principal.

A Dios por darme sabiduría y fuerzas para no para no rendirme frente a las adversidades.

Autor 2

A mis padres por estar el constante apoyo que me brindaron.

A Dios por darme sabiduría y bendecirme día a día.

AGRADECIMIENTO

A todos nuestros docentes de la carrera de Ingeniería de la UPN que nos brindaron sus conocimientos, experiencias y pasión por la carrera.

A nuestro asesor de tesis al Magister Marco Antonio Diaz Diaz por su paciencia y apoyo constante que nos brindó de inicio a fin.

A la empresa Priya Plast por permitirnos realizar la presente tesis.

TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|---|-----------|
| DEDICATORIA | 2 |
| AGRADECIMIENTO | 3 |
| TABLA DE CONTENIDOS | 4 |
| ÍNDICE DE TABLAS | 6 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 7 |
| RESUMEN..... | 8 |
| ABSTRACT | 9 |
| CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN | 10 |
| 1.1. Realidad problemática | 10 |
| <i>Figura 2: Producción total entre el periodo de Setiembre 2019 hasta febrero 2020.....</i> | <i>14</i> |
| 1.2. Justificación | 15 |
| 1.2.1. Justificación Teórica:..... | 15 |
| 1.2.2. Justificación Práctica: | 15 |
| 1.2.3. Justificación Económica: | 16 |
| 1.3. Antecedentes | 17 |
| 1.3.1. Antecedentes Internacionales | 17 |
| 1.3.2. Antecedentes Nacionales..... | 19 |
| 1.4. Formulación del problema | 21 |
| 1.4.1. Problema general..... | 21 |
| 1.4.2. Problemas específicos..... | 21 |
| 1.5. Objetivos..... | 22 |
| 1.5.1. Objetivo General..... | 22 |
| 1.5.2. Objetivo específico..... | 22 |
| 1.6. Hipótesis | 22 |
| 1.6.1. Hipótesis general | 22 |
| 1.6.2. Hipótesis específicas | 22 |
| 1.7. Marco Teórico..... | 23 |
| CAPÍTULO II. MÉTODO | 25 |
| 2.1. Materiales, instrumentos y métodos..... | 25 |
| 2.1.1. Tipo de Investigación..... | 25 |
| 2.1.2. Población y muestra..... | 26 |
| 2.2. Métodos | 27 |
| 2.2.1 Métodos para realizar el diagnóstico del área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L. | 27 |
| 2.2.2. Métodos para determinar la influencia de la implementación de la metodología "5S" en el incremento de la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L..... | 30 |

| | | |
|--|---|------------|
| 2.2.3. | <i>Métodos empleados para estimar el posible beneficio económico que se obtiene de la implementación de la metodología 5s para incrementar la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.</i> | 54 |
| 2.3 | Procedimientos | 57 |
| 2.3.1. | <i>Procedimiento seguido para realizar el diagnóstico del área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.</i> | 57 |
| 2.3.2. | <i>Procedimiento seguido para determinar la influencia de la implementación de la metodología “5S” en el incremento de la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.</i> | 68 |
| 2.3.3. | <i>Procedimiento seguido para estimar el posible beneficio económico que se obtiene de la implementación de la metodología 5s para incrementar la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.</i> | 84 |
| 2.4 | Aspectos Éticos | 91 |
| CAPÍTULO II. RESULTADOS | | 92 |
| 3.1. | Resultados del diagnóstico del área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L. | 92 |
| 3.2. | Resultados de determinar la influencia de la implementación de la metodología 5s en el incremento de la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L. | 94 |
| 3.3. | Resultados de estimar el posible beneficio económico que se obtiene de la implementación de la metodología 5s para incrementar la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L. | 110 |
| CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES | | 111 |
| 4.1. | Discusión | 111 |
| 4.1.1. | <i>Interpretación comparativa con los antecedentes de la investigación</i> | 111 |
| 4.1.2. | <i>Limitaciones de Estudio</i> | 114 |
| 4.1.3. | <i>Implicancias</i> | 115 |
| 4.2. | Conclusiones | 116 |
| BIBLIOGRAFÍA | | 118 |
| ANEXOS | | 123 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Varición porcentual del Índice mensual del sector manufacturero | 11 |
| Tabla 2. Relación de productos entre el periodo de Setiembre 2019 hasta febrero 2020 | 13 |
| Tabla 3. Relación de productos por cada mes dentro del periodo de Setiembre 2019 hasta febrero 2020 | 14 |
| Tabla 4. Cantidad de productos defectuosos por mes y el valor monetario en soles | 16 |
| Tabla 5. Registro de la Primera “S” - Clasificación..... | 37 |
| Tabla 6. Registro de la Segunda “S” – Ordenar | 41 |
| Tabla 7. Registro de la Tercera “S” - Limpieza – Seiso..... | 45 |
| Tabla 8. Ficha de Evaluación SEIKETSU - ESTANDARIZACIÓN | 49 |
| Tabla 9. Registro de Cumplimiento de la Metodología “5S” | 52 |
| Tabla 10. Diagrama Analítico de Proceso (DAP) | 53 |
| Tabla 11. Factores de baja producción | 57 |
| Tabla 12. Diagrama Analítico de Proceso (DAP) antes de la implementación 5s..... | 62 |
| Tabla 13. Diagrama Analítico de Proceso (DAP) después de la implementación 5s | 65 |
| Tabla 14. Implementación del Registro de la Primera “S” – Clasificar | 69 |
| Tabla 15. Implementación del Registro de la Segunda “S” – Ordenar | 72 |
| Tabla 16. Implementación del Registro de la Tercera “S” – Limpieza..... | 75 |
| Tabla 17. Implementación de la Ficha de Evaluación Seiketsu - Estandarización | 78 |
| Tabla 18. Implementación del Registro de Cumplimiento de la Metodología “5S”..... | 81 |
| Tabla 19. Costos de implementación - Inversión Inicial | 85 |
| Tabla 20. Nivel de Ventas - Año 2020..... | 85 |
| Tabla 21. Flujo de caja mensual del proyecto de implementación | 87 |
| Tabla 22. Valor Actual Neto | 88 |
| Tabla 23. Calculo de la Tasa de Interés de Retorno..... | 89 |
| Tabla 24. Datos y resultado de la relación Beneficio/Costo..... | 90 |
| Tabla 25. Resultados del Indicador de Clasificación - Seiri..... | 96 |
| Tabla 26. Resultados de la implementación de Registro de la Segunda “S” – Seiton - Ordenar | 97 |
| Tabla 27. Resultados del Indicador de Orden | 99 |
| Tabla 28. Resultados de la implementación de Registro de la Tercera “S” – Seiso - Limpieza | 100 |
| Tabla 29. Resultados del Indicador de Limpieza | 102 |
| Tabla 30. Resultados del Indicador de Estandarización | 104 |
| Tabla 31. Pre y Post Estudio de la Herramienta “5S” | 106 |
| Tabla 32. Resultados del Indicador de Disciplina..... | 108 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1: Relación de productos entre el periodo de Setiembre 2019 hasta febrero 2020 | 13 |
| Figura 2: Producción total entre el periodo de Setiembre 2019 hasta febrero 2020 | 14 |
| Figura 3: Valor monetario mensual de los productos defectuosos..... | 17 |
| Figura 4: Diagrama de Pareto | 27 |
| Figura 5: Diagrama causa - efecto..... | 28 |
| Figura 6: Lean Manufacturing | 31 |
| Figura 7: ¿Qué son las “5S”? | 32 |
| Figura 8: ¿Es útil o inútil?..... | 35 |
| Figura 9: Flujograma de la Primera “S” – Seiri - Clasificación..... | 36 |
| Figura 10: Organizar los diferentes elementos | 38 |
| Figura 11: Flujograma de la Segunda “S” – Seiton - Ordenar..... | 40 |
| Figura 12: Mantener el área limpia | 43 |
| Figura 13: Flujograma de la Tercera “S” – Seiso - Limpieza..... | 44 |
| Figura 14: Definir un estándar “5S” | 47 |
| Figura 15: Flujograma de la Cuarta “S” – Seiketsu - Estandarizar..... | 48 |
| Figura 16: Disciplina: Cumplir las normas y progresar | 50 |
| Figura 17: Flujograma de la Quinta “S” – Shitsuke - Disciplina..... | 51 |
| Figura 18: Diagrama de Pareto aplicado en Priya Plast | 58 |
| Figura 19: Diagrama de Causa-Efecto aplicado a Priya Plast | 61 |
| Figura 20: Layout antes de la implementación de la metodología 5s | 63 |
| Figura 21: Layout después de la implementación de la metodología 5s..... | 66 |
| Figura 22: Cálculo del TVA | 67 |
| Figura 23: Resultado de los encuestados | 93 |
| Figura 24: Resultados de la Implementación del Registro de la Primera “S” – Seiri - Clasificar..... | 95 |
| Figura 25: Progreso de la Implementación de la Primera “S” – Clasificación en el área de Producción | 96 |
| Figura 26: Resultados de la Implementación del Registro de la Segunda “S” - Seiton - Ordenar | 98 |
| Figura 27: Progreso de la Implementación de la Segunda “S” - Seiton -Ordenar en el área de Producción ... | 99 |
| Figura 28: Resultados de la Implementación del Registro de la Tercera “S” -Seiso - Limpieza | 101 |
| Figura 29: Progreso de la Implementación de la Tercera “S” – Seiso - Limpiar..... | 102 |
| Figura 30: Resultados de la Implementación de la Ficha de Evaluación Seiketsu - Estandarización | 103 |
| Figura 31: Progreso de la Implementación de la Cuarta “S” – Shitsuke - Estandarizar en el área de producción | 105 |
| Figura 32: Resultados de la comparación del Pre y Post Estudio de la Herramienta “5S” | 107 |
| Figura 33: Progreso de la Implementación de la Quinta “S” – Disciplina en el almacén de materiales..... | 108 |
| Figura 34: Productividad laboral de Septiembre 2019 a Julio del 2020..... | 109 |
| Figura 35: Resultados de la Tasa de Retorno (TIR)..... | 110 |

RESUMEN

La presente tesis titulada "Implementación de la metodología 5s para incrementar la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L." tiene como objetivo general "Determinar el impacto de la metodología 5s en la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L."

La presente investigación es de tipo explicativa, con un enfoque cuantitativo, de diseño no experimental y de corte longitudinal. Se realizó el diagnóstico de la empresa utilizando los siguientes métodos: Guía de entrevista, Encuesta, Guía de Observación, Diagrama Causa - Efecto y Diagrama de Pareto. Se identificaron los factores principales que generaban la baja producción y productos defectuosos.

La implementación de la metodología 5s aumentó la productividad laboral en un 23,91% , a su vez incrementó el TVA de 17,11% a 47,05% con ayuda de la redistribución del Layout. Respecto al análisis económico con un VAN de S/66,394, una TIR del 89% y en relación al beneficio/costo S/ 1,10 comprobando así la viabilidad del proyecto.

Palabras Clave: Metodología 5s, Productividad Laboral, Producción de plásticos.

ABSTRACT

The present thesis entitled "Implementation of the 5s methodology to increase labor productivity in the production area of the company Priya Plast EIRL" has the general objective of "Determining the impact of the 5s methodology on labor productivity in the production area of the company Priya Plast EIRL "

This research is explanatory, with a quantitative approach, non-experimental design and longitudinal cut. The diagnosis of the company was carried out using the following methods: Interview Guide, Survey, Observation Guide, Cause - Effect Diagram and Pareto Diagram. The main factors causing low production and defective products were identified.

The implementation of the 5s methodology increased labor productivity by 23.91%, in turn, increased the TVA from 17.11% to 47.05% with the help of the layout redistribution. Regarding the economic analysis with a NPV of S / 66,394, an IRR of 89% and in relation to the benefit / cost S / 1.10 thus proving the viability of the project.

Keywords: 5s Methodology, Labor Productivity, Plastic Production.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Alrededor del mundo entero existen empresas en las cuales los trabajadores están propensos a riesgos de accidentes en el lugar de trabajo, además, con respecto a la percepción del clima y los riesgos laborales son tomados como uno de los factores de productividad, la misma que se ve afectada por no tener un orden en el desarrollo del trabajo. "Diariamente alrededor de 860 000 personas sufren lesiones en el trabajo lo cual desemboca en disminución de la productividad" (Organización Internacional del Trabajo, 2019)

Debido a la globalización de hoy en día, el mejoramiento de la productividad y calidad dentro de las empresas se hace fundamental para poder permanecer en el mercado. Sin embargo, para iniciar este proceso de mejora es indispensable comenzar con el desarrollo de los hábitos, métodos y enfoque para fortalecer la disciplina empresarial. Mediante la aplicación de la metodología "5s", como una metodología orientada a crear más campos productivos, agradables y seguros, es posible lograrlo (Ortiz, 2017)

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, en ese sentido mejora la calidad, la productividad y la seguridad laboral. Comité Premio Nacional 5S Argentina (2016).

Según el artículo "Productividad en los negocios del Perú" Publicado en la revista Gestión (2014), las empresas peruanas tienen la misión de identificar y resolver los problemas que afectan su productividad y por lo tanto los resultados en dichos negocios. Por ende, en el Perú la mejora la utilización de herramientas para poder lograrlo se está implementando lentamente en las organizaciones y esta se ve reflejada en su productividad y por ende en la economía del país por medio de su competitividad regional. En Sudamérica las empresas se rigen bajo la aplicación de algunas metodologías para tener en alza su productividad y la calidad de sus productos, tales metodologías como las 5S, el ciclo Deming, etc. En el presente Chile y Brasil encabezan la lista de países con mayor índice de competitividad en Latinoamérica según el foro económico mundial el ranking de competitividad 2014-2015, que asegura la preocupación por la mejora de la productividad.

"La producción nacional del sector manufacturero en el mes de Marzo del 2020 registró una caída del 29,7%" (Ver Tabla 1) (INEI, 2020) preocupando a las empresas del país, lo cual tienen que tomar medidas drásticas y evaluar la causa raíz que generan la baja producción.

Tabla 1. Variación porcentual del Índice mensual del sector manufacturero

| Mes | Variación Porcentual Mensual | |
|---------|------------------------------|-------|
| | 2019 | 2020 |
| Enero | -8,3 | -0,9 |
| Febrero | 4,3 | 3,4 |
| Marzo | 5,6 | -29,7 |
| Abril | -3,6 | -32,6 |
| Mayo | 2,3 | 22 |
| Junio | 0,8 | 52,9 |
| Julio | 1 | 7,3 |

| | | |
|------------|------|------|
| Agosto | -0,6 | -1,4 |
| Septiembre | -0,7 | 3,8 |
| Octubre | -0,3 | 2,3 |
| Noviembre | 0,3 | 1 |
| Diciembre | -4,7 | 3,8 |

Fuente: INEI 2020

“Un control de mermas y desperdicios aumenta la eficiencia de la producción debido a que los recursos son mejor aprovechados al reducir los costos de producción por unidad de producto” (González, 2011, pág.17). Como deja entrever Gonzales en lo anteriormente citado, menciona que para aumentar la eficiencia es de vital importancia un control de mermas y desperdicios ya que serán aprovechados al máximo e incrementarían su productividad.

Esto debido a la implementación de factores y la mejora de las organizaciones empresariales en lo que respecta a sus procesos, procedimientos y calidad que determinan el nivel de la productividad de estos países, La empresa Priya Plast E.I.R.L es una empresa que fue creada el 10 de marzo del 2019 dedicándose a la fabricación de botellas de plástico, está ubicada en la Av. Huarochiri Mz. 6 Lt. 6 – Santa Anita, Lima, Perú.

En los inicios, la empresa realizaba la compra y venta del producto ya terminado, con el pasar de los meses los pedidos fueron incrementando por lo que tomaron decisión de comprar 3 máquinas para la fabricación de las botellas pet. En el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L se logró identificar un 5.01% de productos defectuosos dentro de los meses de Setiembre del 2019 hasta Febrero del 2020, en este caso: botellas de plástico. Los cuales suman una cantidad total de 334,614 unidades defectuosas (Ver Tabla 2). El periodo que abarca estos datos fue

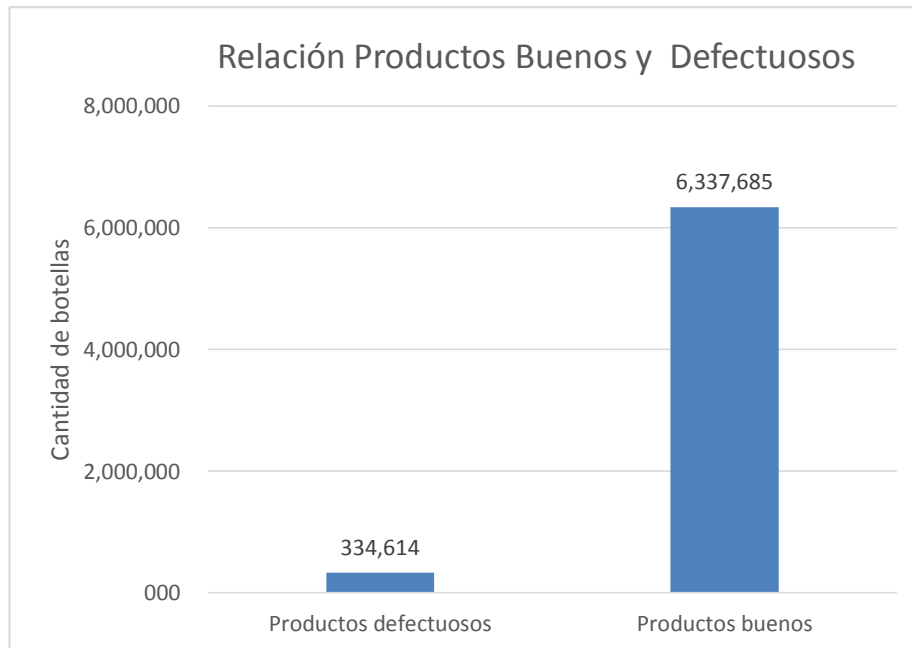
tomado en 6 meses, desde Septiembre del 2019 hasta febrero 2020 (Ver Figura 1). Se evidenció la disminución de la producción desde el mes de Setiembre del 2019 hasta Febrero del 2020 (Ver Figura 2)

Tabla 2. Relación de productos entre el periodo de Setiembre 2019 hasta febrero 2020

| | Cantidad | Porcentaje |
|------------------------|-----------|------------|
| Total de Productos | 6,672,299 | 100.0% |
| Materiales defectuosos | 334,614 | 5.01% |
| Materiales Buenos | 6,337,685 | 94.99% |

Fuente: Elaboración Propia (2021)

Figura 1: Relación de productos entre el periodo de Setiembre 2019 hasta febrero 2020



Fuente: Elaboración Propia (2021)

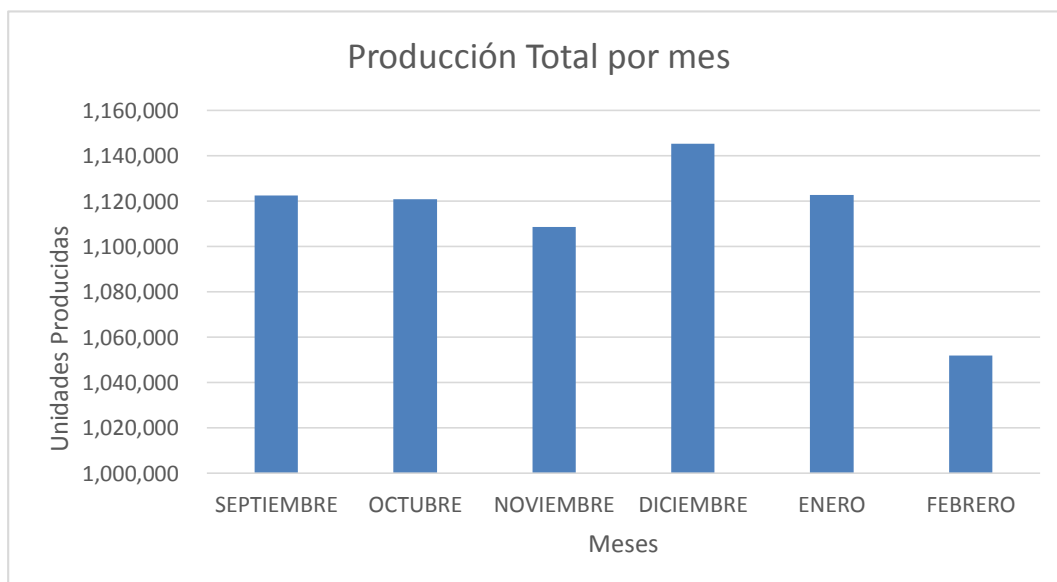
En el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L también se logró denotar que la producción ha ido decayendo mes a mes desde Setiembre 2019 hasta Febrero 2020, lo que evidencia una baja productividad por parte de los operarios (Ver Figura 2).

Tabla 3. Relación de productos por cada mes dentro del periodo de Setiembre 2019 hasta febrero 2020

| Mes | Cantidad (unid.) / Mensual |
|--------------|----------------------------|
| Septiembre | 1.122.618 |
| Octubre | 1.120.814 |
| Noviembre | 1.1086.57 |
| Diciembre | 1.125.431 |
| Enero | 1.122.714 |
| Febrero | 1.072.065 |
| Total | 6.672.299 |

Fuente: Elaboración Propia (2021)

Figura 2: Producción total entre el periodo de Setiembre 2019 hasta febrero 2020



Fuente: Elaboración Propia basado en Priya Plast (2021)

1.2. Justificación

1.2.1. Justificación Teórica:

En la presente tesis se cuenta con relevancia teórica en el incremento de la productividad, basada en la implementación de la metodología “5S” y como mediante el uso correcto de la misma se solucionarán los problemas hallados en el área de producción que corresponden al incremento de los productos defectuosos (Ver Figura 3) así como la baja productividad de la empresa Priya Plast E.I.R.L.

Santoyo, Murguía, López, y Santoyo (2013) argumenta que la metodología 5s es una filosofía de trabajo que permite desarrollar un comportamiento sistemático para que mantenga continuamente la clasificación, el orden y la limpieza, lo que permite de manera inmediata una mayor productividad, mejorar la seguridad, el clima laboral, la motivación del personal, la calidad, la eficiencia y la competitividad de la organización.

1.2.2. Justificación Práctica:

En la presente investigación para la implementación de la metodología “5S” se desarrolló, tras evidenciarse la gran cantidad de desorden, la carencia de limpieza, un deficiente manejo de los tiempos muertos por parte de los operarios en el área, lo cual generaron la baja productividad (Ver Figura 2) y productos defectuosos (Ver Tabla 1). Según Sacristán, F. (2005), citado por Morán, J. (2013), señala que la metodología 5s es una fórmula básica y la organización y el orden son fundamentales para lograr cero defectos, mayor seguridad en el desarrollo de las funciones de los operarios, reducción de costes y cero accidentes.

1.2.3. Justificación Económica:

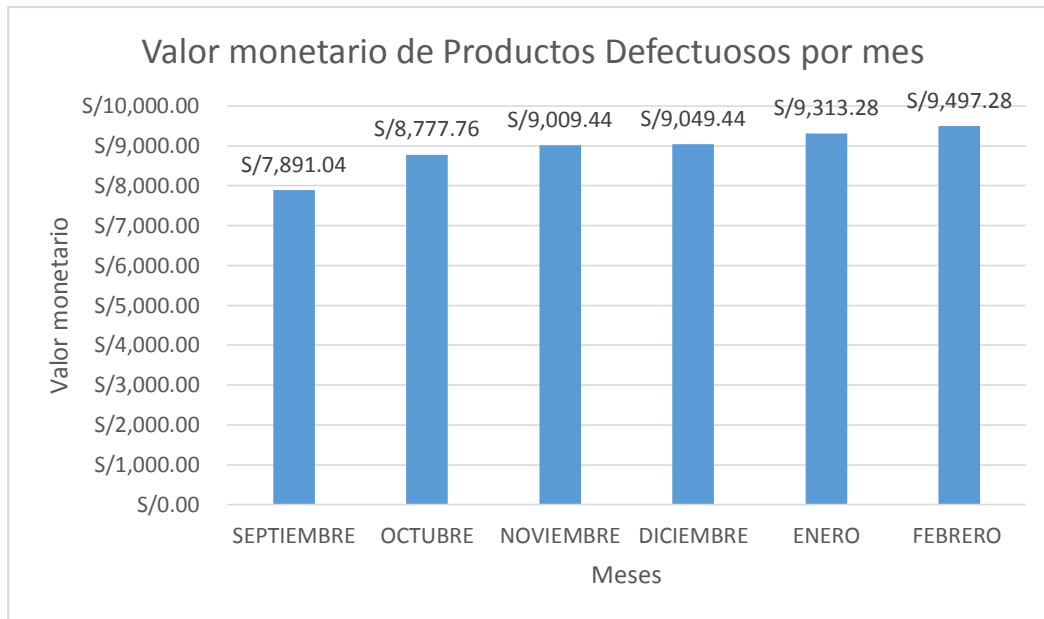
La presente tesis, se logró evidenciar la baja productividad que estuvo teniendo la empresa Priya Plast E.I.R.L (Ver Figura 2) (Ver Tabla 3) Como se observa (Ver Tabla 4), de Septiembre a Febrero hay un total de 334,614 botellas defectuosas que son aproximadamente 334 millares, el precio de venta por millar es de S/.160. La empresa ha perdido exactamente S/. 53.538,24 por todos los productos defectuosos que se hallaron del periodo del mes de Septiembre del 2019 al Febrero del 2020.

Tabla 4. Cantidad de productos defectuosos por mes y el valor monetario en soles

| Mes | Cantidad Productos Defectuosos (unid.) / Mensual | Cantidad de soles / mensual |
|------------|--|-----------------------------|
| Septiembre | 49,319 | S/. 7.891,04 |
| Octubre | 54,861 | S/. 8.777,76 |
| Noviembre | 56,309 | S/. 9.009,44 |
| Diciembre | 56,559 | S/. 9.049,44 |
| Enero | 58,208 | S/. 9.313,28 |
| Febrero | 59,358 | S/. 9.497,28 |
| Total | 334,614 | S/. 53.538,24 |

Fuente: Elaboración Propia

Figura 3: Valor monetario mensual de los productos defectuosos



Fuente: Elaboración Propia

1.3. Antecedentes

1.3.1. Antecedentes Internacionales

López (2014) en la tesis que llevó por título "Implementación de la Metodología "5S" en el Área de producción de materia prima y producto terminado de una empresa de Fundición" el cual se publicó en el país de Colombia en la Universidad Autónoma de Occidente, donde el objetivo general de la investigación fue implementar la metodología "5S" y se realizó la implementación en el área de producción de materia prima y producto terminado debido a que identificó escasas de higiene en el área y en los productos, a la vez una mala organización los cuales influían directamente en los niveles de productividad. El tesista demostró que la redujo el tiempo de recepción de materia prima en un porcentaje de 69%, lo que en tiempo fue de 13 min a 7 min y 40 seg; de igual manera disminuyó el tiempo de despacho en un porcentaje de

38%, lo que tiempo fue de de 11 min a 8 min, también a través de la limpieza en el área de producción, su orden y clasificación de su producto y materia prima, los cuales fundamentales en dicha metodología “5S”, para la mejora de los procesos e incremento de productividad dentro del área de almacén de la empresa de Fundición.

Aquino (2019) en su trabajo titulado “Lean Manufacturing y productividad de la empresa Rj confecciones, San Martin de Porres, 2018”. En el cual su objetivo general fue determinar el incremento de la productividad mediante la implementación de Lean Manufacturing mediante la técnica de 5S. El diseño de la investigación fue cuasiexperimental, basándose en un enfoque cuantitativo longitudinal. El resultado de la investigación desembocó en el incremento de la productividad en 12%.

Carbonel & Prieto (2019) en su investigación titulada “Análisis diagnóstico y presupuesto de mejora en el área de confecciones de una empresa textil”. Cuyo objetivo general fue mejorar la productividad del taller de Confecciones de una empresa textil. El diseño de la investigación fue preexperimental de tipo aplicada. Los resultados que se obtuvieron en la investigación fueron el incremento de la capacidad productiva en 19% en el taller, reducción del 6.5% del tiempo de una operación y el incremento de la productividad en 12%.

Concha & Barahona (2015) en su tesis titulada “Mejoramiento de la productividad en la empresa Induacero Cia. Ltda. en base al desarrollo e

implementación de la metodología 5S y VSM, herramientas del lean manufacturing”, realizada en la Escuela de Superior Politécnica De Chimborazo. El estudio aporta una metodología apropiada para el mejoramiento de la productividad. De esta podemos extraer que se obtuvo un aumento de la eficiencia en un 15% para los procesos de producción en planta, también se optimizó el uso del espacio físico de 91.7 m², el aumento de las utilidades obtenidas en un 8.37%, lo cual generó beneficios positivos.

Quimis (2016) en el desarrollo de su trabajo de investigación titulada “Propuesta de implementación de la metodología “5S” en la Empresa Emsa Airport Service con el objetivo de mejorar los métodos de trabajo y productividad en el taller de mantenimiento”, el cual fue publicado en Ecuador en la Universidad de Guayaquil, para optar el Título de Ingeniero Industrial. En el trabajo de investigación se tuvo por objetivo proponer la implementación de la metodología de las “5S”, en la cual se aplicaron cada una de las “S” enfocándose en que perdurable en el tiempo, realizando registro correcto de entrega de equipos, capacitaciones, orden y limpieza en el área; la investigación tubo como resultado la disminución del costo por mantenimiento en un 40% y se logró reducir la cantidad de accidentes en un 70% en la empresa Emsa Airport Service.

1.3.2. Antecedentes Nacionales

Según Asencios, Daviran (2019) en su tesis “Implementación de la metodología de las 5s para reducir los tiempos de operación en el proceso de fabricación de monopolos en el área de soldadura de la empresa Esmetel Perú S.A.C. - Lima

2019" realizó la implementación de la metodología de las 5s para reducir los tiempos de operación en el proceso de fabricación de monopolos. Concluyeron que la productividad laboral incrementó en un 16.78% y redujeron un personal de 12 trabajadores inicialmente a 11 trabajadores luego de la implementación aplicada.

Orozco (2016) en su trabajo de investigación "Plan de mejora para aumentar la productividad en el área de producción de la empresa confecciones deportivas todo sport Chiclayo 2015" publicada por la Universidad Señor de Sipan en el 2016; se enfocó en desarrollar un plan de mejora en el área de producción para aumentar la productividad. Realizó un diagnóstico sobre la situación en la que se encontraba la empresa empleando una entrevista al dueño de la empresa, ficha de control de tiempos de producción encuestas, ficha de observación directa, con el fin de determinar que factores afectan al proceso de producción . El plan de mejora consistía en implementar: estudio de tiempos, aplicación de las 5s, VSM. Concluyó que la productividad parcial de la mano de obra se aumentó en un 6% y la productividad global en un 15%.

López (2018) en su tesis "Implementación de plan de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en la empresa de calzado Emily'S 2018" diseñó un plan de mejora haciendo uso de la herramienta 5s, redistribución del Layout y balance de línea, con el fin de incrementar la productividad de la empresa. Concluyó que la aplicación del plan de mejora generó un incremento de la productividad de mano de obra en 13% y en materia de lo económico una ganancia de S/. 0.52 por cada sol invertido.

Marceliano (2017) en su tesis “ Aplicación de la mejora de procesos para incrementar la productividad del área de producción de una empresa de Calzado, Lima, 2017” tuvo como objetivo general determinar como incrementa la productividad de la empresa Arte & Piel E.I.R.L con la mejora de procesos La muestra seleccionada el igual a la población. Las técnicas a utilizadas fueron: Observación y fichas de observación, base de datos, Recolección de datos, Ishikawa, Pareto, entre otros. Concluyeron con la reducción del tiempo registrado del DAP se ha reducido de 4480 segundos a 4165 segundos y en el beneficio económico de S/. 0.44 por cada sol invertido.

1.4. Formulación del problema

1.4.1. Problema general

¿De qué manera la implementación de la metodología 5s incrementa la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E. I. R. L?

1.4.2. Problemas específicos

1. ¿Cómo realizar el diagnóstico del área de producción en la empresa Priya Plast E. I. R. L?
2. ¿De qué manera la implementación de la metodología 5s incrementa la productividad en el área de producción de la empresa Priya Plast E. I. R. L?
3. ¿Cómo estimar cual es el beneficio económico que se obtiene de la implementación de la metodología 5s en la empresa Priya Plast E. I. R. L?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

1. Determinar el impacto de la metodología 5s en la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.

1.5.2. Objetivo específico

1. Realizar el diagnóstico del área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.
2. Determinar la influencia de la implementación de la metodología 5s en el incremento de la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.
3. Estimar el posible beneficio económico que se obtiene de la implementación de la metodología 5s para incrementar la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

1. La implementación de la metodología 5s incrementa significativamente la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.

1.6.2. Hipótesis específicas

1. El diagnóstico del área de producción influye significativamente para poder identificar los factores que generan productos defectuosos y en que parte de la producción se puede mejorar los tiempos en la empresa Priya Plast E.I.R.L.

2. La implementación de la metodología “5S” incrementa la productividad laboral en la empresa Priya Plast E.I.R.L.
3. La implementación de la metodología “5S” es económicamente viable para la empresa Priya Plast E.I.R.L.

1.7. Marco Teórico

Herramienta de Lean Manufacturing

Según Socconini, el instrumento Lean es una teoría de labor que depende del valor incluido, que se centra en distinguir y extraer una amplia gama de residuos para mejorar y afinar los procedimientos de creación, su finalidad es producir una moderna ciencia duradera y sustentable (2019, p. 26). Por su parte, Madariaga (2013), menciona que Lean Manufacturing es un instrumento o tipo de administración y distribución que trata de mejorar la función, la competencia y la calidad eliminando los desechos (pp. 13-14).

De acuerdo con Hernández y Vizán (2013, p.10), esta estrategia es un principio de trabajo, enfocado hacia los individuos, que requiere una mejora incesante y el afinamiento del proceso de fabricación, concentrándose en reconocer y excluir todas las pérdidas, estas son esas tareas que utilizan un mayor número de activos de lo apropiado. La producción garbosa es un aparato que tiene diferentes instrumentos que permiten su aplicación viable; como las “5S”:

METODOLOGIA 5 S

Según lo indicado por Miranda (2012), confirman que: Las 5 S son una técnica valiosa en el ambiente de trabajo, que provocan una expansión en la efectividad del

trabajo, concentrada en la evaluación visual y la creación Lean. Con relación al asunto, se muestran estas palabras japonesas con su respectivo significado:

- Seiri (Clasificación): agrupa lo superfluo de lo esencial.
- Seiton (Organizar): disponer el lugar adecuado para cada artículo o material.
- Seiso (Limpieza): le da el mantenimiento necesario a los artículos o dispositivos.
- Seiketsu (Estandarizar): estructurar métodos y procedimientos de trabajo.
- Shitsuke (Disciplinar): Constatar frecuentemente las 4 S anteriores (López, 2016, p. 75).

Productividad

Womack et ál. (2017) afirman que los resultados logrados se pueden estimar en unidades producidas, en cosas enajenadas o en dividendos, mientras que los activos utilizados se pueden medir por el número de trabajadores, el tiempo integral empleado, las horas máquina, entre otros.

Vinculado al concepto, la rentabilidad se caracteriza como las secuelas de un trabajo de elaboración y la forma en que esta se realizó, es decir, se identifica con los objetivos de la empresa y el ambiente de trabajo, para lo cual deben considerarse todos los activos utilizados con el fin de alcanzar los objetivos y el resultado (Cabrera, 2012). En este sentido, la fórmula de productividad se determina multiplicando la eficiencia por la eficacia

$$P.L. = \frac{U.P.}{H.H.}$$

(Ecuación 1)

Leyenda:

- P. L. = Productividad Laboral
- U. P. = Unidades Producidas
- H. H. = Horas Hombre

CAPÍTULO II. MÉTODO

2.1. Materiales, instrumentos y métodos

2.1.1. Tipo de Investigación

El tipo de investigación del presente estudio es explicativa porque se dará respuesta al efecto que se obtiene de la implementación de la metodología 5s en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L. No tan solo es describir conceptos o fenómenos o de establecer relaciones entre conceptos; se dirigen a dar respuestas de las causas físicas o sociales, se basa en dar explicación acerca de por qué se suscita un fenómeno y en qué contexto se da éste la causa y efecto. (Hernández, Fernandez, & Baptista, 2010)

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo porque luego de la definición y selección de la muestra se recopila todos los datos numéricos para analizarlos y finalizar con la elaboración del reporte de resultados.

Según, Hernández, Fernández y Baptista (2014) en el enfoque cuantitativo "para que se realice la comprobación de la hipótesis primero se tiene que recaudar todos los datos basándose en el análisis estadístico y la medición numérica, en las que se establecerán pautas para la comprobación de teorías".

El diseño es no experimental ya que no se manipula de manera intencional la variable independiente para ver su efecto sobre la otra variable. Según, Hernández, Fernandez y Baptista (2014) indican que "Son estudios en los que no se manipulan las variables pero si se observan fenómenos en su ambiente laboral"..

El corte es longitudinal porque los datos que se recolectan son en diferentes periodos o momentos. "Estudios que recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación, sus causas y sus efectos" Hernández, Fernandez y Baptista (2014).

2.1.2. Población y muestra

Tamayo (2003), la población es completamente igual al total de un fenómeno de estudio, el cual es abarcado por el total de unidades que conforman el fenómeno, que debe ser cuantificado para el desarrollo de un determinado estudio el cual está integrado por un conjunto de N entidades que participan de una determinada característica, la cual es nombrada como población por conformar la totalidad del fenómeno en una investigación.

La población en la presente investigación fue conformada por el total de trabajadores que laboran en el área de producción, los cuales son 4 operarios.

Según los autores Baptista, Fernández y Hernandes (2014), la muestra está conformada por un subgrupo de una población en donde se recolectaran datos, la cual se define, pone los limites precisos para especificar la población tomada.

Hernández (2003) citado en la tesis de Castro, menciona que "si la población es menor a cincuenta (50) individuos o unidades, la población es igual a la muestra".

El muestreo aplicado para esta tesis es no probabilístico, debido a que, para esta investigación se va a emplear la población completa que viene a ser los 4 operarios que laboran en el área de producción.

2.2 Métodos

A continuación, se describirán los métodos propuestos para alcanzar cada uno de los objetivos planteados en la presente investigación (Ver 1.5.1.).

2.2.1 Métodos para realizar el diagnóstico del área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.

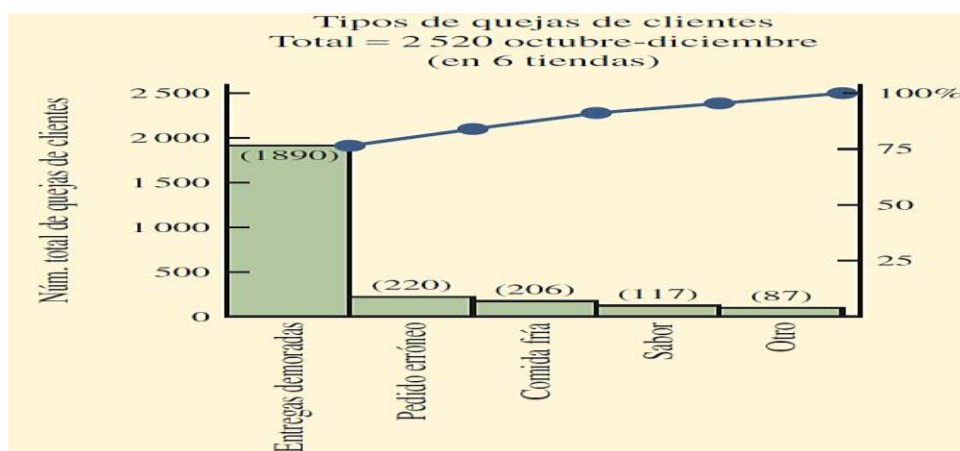
Diagrama de Pareto:

“El principio de Pareto se debe al economista Italiano Wilfredo Pareto de origen francés, quien estableció en términos de promedio que el 80% de las cosas que ocurren gracias a un 20% de ellas, de ahí es donde se le conoce a este principio también como el de 80-20” (Sosa, 1998:91).

Según Guajardo (1996), el principio de Pareto favorece la determinación de las pocas causas vitales en la solución de un problema, discriminando los muchos efectos triviales, y ayuda a concentrar los esfuerzos en lo mas beneficioso y fácil para dichas soluciones.

Uno de los métodos que se utilizó para realizar el diagnóstico del área de producción fue el gráfico de Pareto. (Ver Figura 4)

Figura 4: Diagrama de Pareto



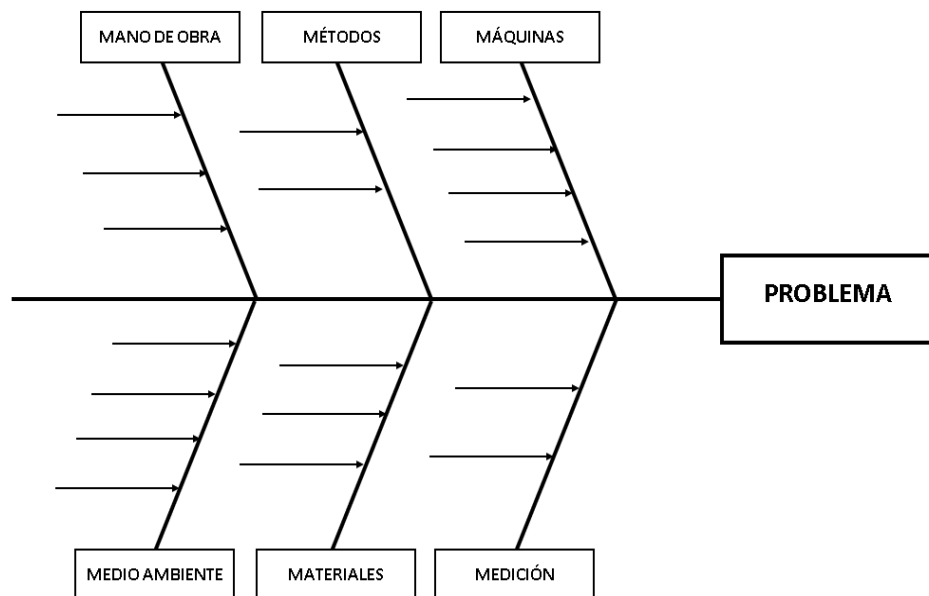
Fuente: Chase, Jacobs, & Aquilano (2009)

Diagrama de causa y efecto:

Según Paul James (1997), el diagrama de causa - efecto o diagrama de espina de pescado, tiene como principal objetivo la solución de las causas de los problemas, en lugar de la solución de los síntomas de los mismos.

Según Sosa (1998), el diagrama de causa - efecto, tiene como beneficios ayudar a detectar las causas reales del efecto, ayuda a prevenir defectos, permite desarrollar el trabajo en equipo, y contribuye a la adquisición de nuevos conocimientos, así como a la documentación de los mismos.

Figura 5: Diagrama causa - efecto



Fuente: Elaboración Propia basado en Niebel & Freivalds (2009)

Entrevista:

Según Rodríguez (2005) menciona que “La entrevista es la relación directa entre el investigador y sus objetos de estudio a través de individuos y grupos. Al igual que la observación, es de uso bastante común en una investigación de campo” (Ver Anexo 5)

Observación directa:

Permite obtener datos de interés para la investigación (Ver Anexo 6). "Es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación". (Tamayo, 2000)

Encuesta:

Según Rodriguez (2005) determina que "Es de gran utilidad en la investigación científica, ya que constituye una forma concreta de la técnica de observación, logrando que el investigador fije su atención en ciertos aspectos y se sujeten a determinadas condiciones" (Ver Anexo 7)

Diagrama Analítico de Procesos (DAP)

Según los autores (Niegel & Freivalds, 2019) El Diagrama Analítico de Procesos, es la representación gráfica de las actividades o el trabajo de un proceso en el que incluyen los símbolos de: Inspección, Operación, Transporte, Inspección y Almacenamiento (Ver Tabla 10). Este diagrama nos permitirá visualizar cuanto tiempo demora el operario en realizar todas sus actividades en la fabricación de las botellas pet permitiéndonos tomar decisiones para reducir o anular las demoras. También nos ayuda a encontrar el porcentaje del TVA antes de la implementación y el después.

2.2.2. Métodos para determinar la influencia de la implementación de la metodología "5S" en el incremento de la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.

- Lean Manufacturing:

Lean Manufacturing es una filosofía o sistema de gestión sobre cómo llevar a cabo el manejo de una empresa (Ver Figura 6). Por medio de este sistema de metodologías el cual se enfoca en la depuración de los desperdicios encontrados en un área o en un proceso, lo cual nos da la posibilidad de optimizar los tiempos en los procesos operacionales, incrementando la calidad del servicio o producto y como resultado una disminución en los costos de operación (Hernández & Vizán, 2013).

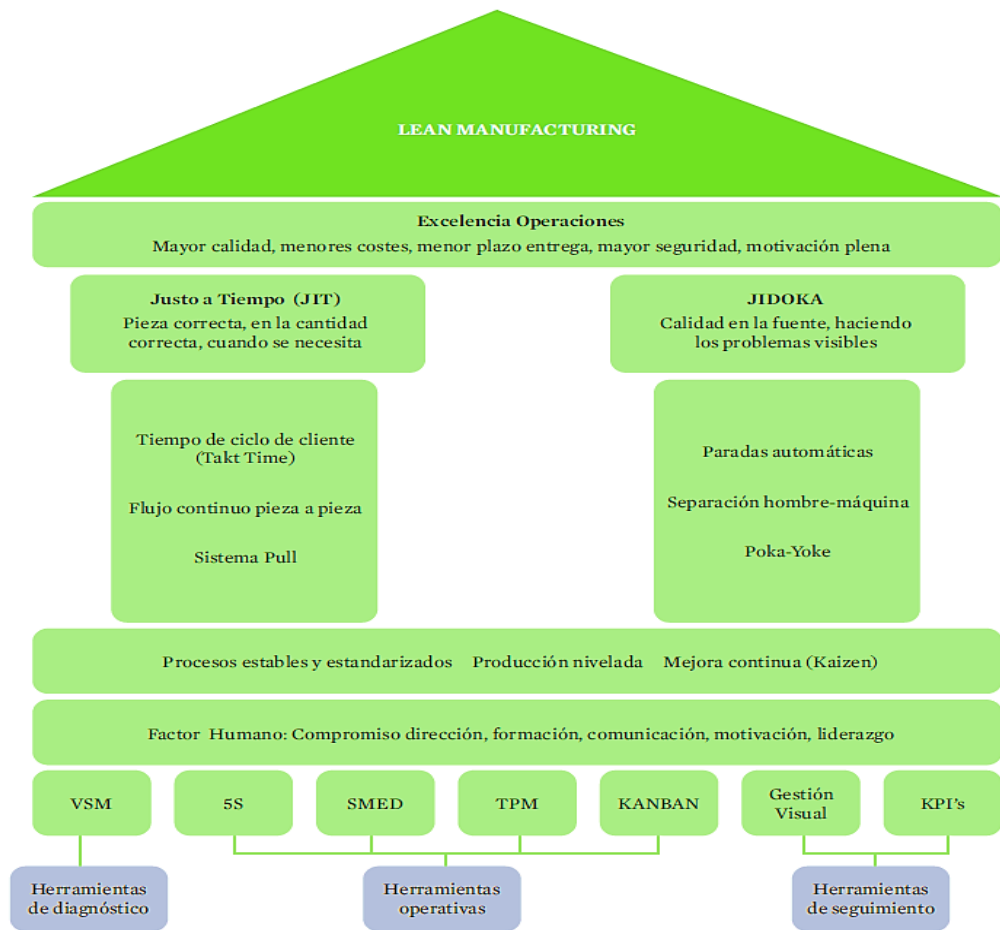


Figura 6: Lean Manufacturing

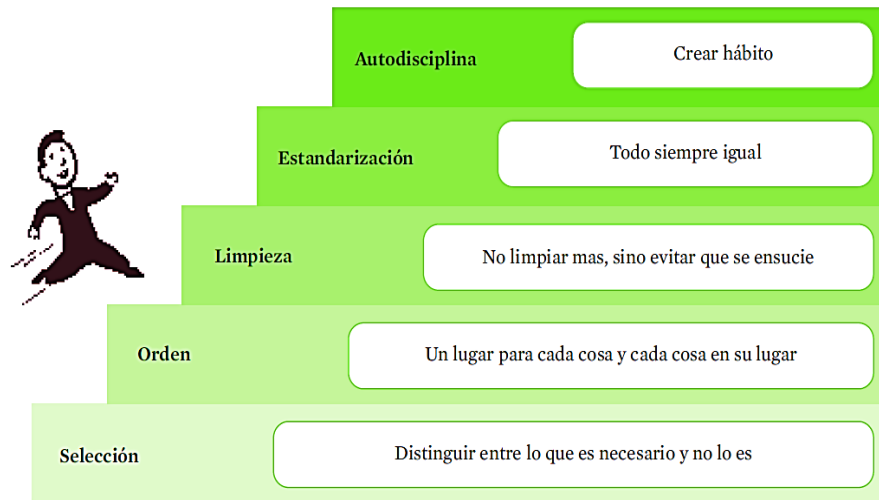
Fuente: Hernández & Vizán (2013)

- Metodología "5S":

La metodología "5S" corresponde a los principios de orden y limpieza en las áreas de trabajo o puestos de labor que de maneras formales o informales y metodológicas, se habían registrado dentro de las diferentes empresas y/o industrias como conceptos básicos en los campos o áreas de producción. El acrónimo "5S" corresponde a las iniciales en el idioma japonés, que corresponden a 5 palabras que definen este método: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke (Ver Figura N° 7), en la cual cada una

significa lo siguiente en orden correlativo: clasificar/desechar lo que no sirve, ordenar, limpiar, estandarizar y desarrollar el hábito de la disciplina (Hernández & Vizán, 2013).

Figura 7: ¿Qué son las "5S"?



Fuente: Hernández & Vizán (2013)

- Principios "5S":

Hernández & Vizán (2013), los principios "5S", la aplicación de esta metodología no requiere de mucha sapiencia del tema ni de fuertes sumas de dinero en inversiones. La adecuada aplicación de esta metodología tiene como objetivo principal evitar la aparición de los siguientes síntomas, y por ende que éstos afecten en la eficiencia en las diferentes actividades o procesos en los que se aplicará dentro de la empresa:

- Evidencia de rastros de suciedad en el puesto de trabajo o área.
- Desorden en: equipos, productos, insumos, pasillos, pallets, etc.
- Materiales quebrados: maderas, cristales, metales, vidrios, topes, etc.
- Falta de instrucciones para iniciar una operación.

- Aumento de averías de maquinarias en el puesto de trabajo o área.
- Falta de interés del personal por su área de trabajo.
- Movimientos y también desplazamientos inútiles.
- Carencia de espacio para llevar a cabo las actividades (Hernández & Vizán, 2013).

- Implementación de las "5S":

La implementación de la metodología de las "5S" es conformada por un proceso de 5 que involucra la asignación de recursos, la adecuación a la cultura de la empresa o industria y la importancia de puntos humanos. La alta gerencia de la organización ha de estar totalmente convencida de que la metodología de las "5S" será por parte de los operarios, una inversión de tiempo y la aparición de unas ocupaciones que deberán mantenerse aún luego de implementada la metodología "5S". Además, se debería elaborar un material didáctico para describir a los operarios el valor de las "5S" y los conceptos básicos de la metodología. En primer lugar, habrá que seleccionar un área piloto y luego centrarse en la misma, ya que servirá como aprendizaje y punto de inicio para el despliegue. Esta área piloto debería representar a priori una posibilidad alta de triunfo de manera que posibilite obtener resultados significativos y rápidos. Los hábitos de comportamiento que se consiguen con las "5S" logrará que las otras técnicas Lean se implanten con más facilidad. El inicio de las "5S" podría ser usado para romper con los antiguos métodos existentes y adoptar una cultura nueva a efectos de integrar el mantenimiento del orden, el aseo y limpieza y la estabilidad como un componente sustancial dentro del proceso beneficioso,

de la calidad y de las metas en general de la organización. (Hernández & Vizán, 2013).

- Seiri (Clasificación):

La primera de las “5S” significa clasificar/clasificación, remover todos los recursos y/o materiales innecesarios o inútiles para la labor que se desarrolla (Ver Figura N° 8). Se apoya en dividir lo cual es necesario de lo cual no y mantener el control del flujo de cosas, así evitar todo tipo de recursos prescindibles que originen despilfarros innecesarios como el incremento de re-procesos y re-transportes, pérdida de tiempo en ubicar objetos, recursos o materiales obsoletos, falta de espacio, etcétera. En la práctica, el método es bastante fácil debido a que se apoya en utilizar tarjetas para posteriormente detectar recursos que no sea de completa utilidad o funcionalidad y se determina o dictamina si se debe considerarlos como un objeto a desechar (Hernández & Vizán, 2013).

Figura 8: ¿Es útil o inútil?



Fuente: Rajadell & Sánchez (2010)

$$IC = \frac{IT.C}{T.I} \times 100\%$$

(Fórmula 2)

Leyenda:

C = Indicador de clasificación

IT.C = Ítems clasificados

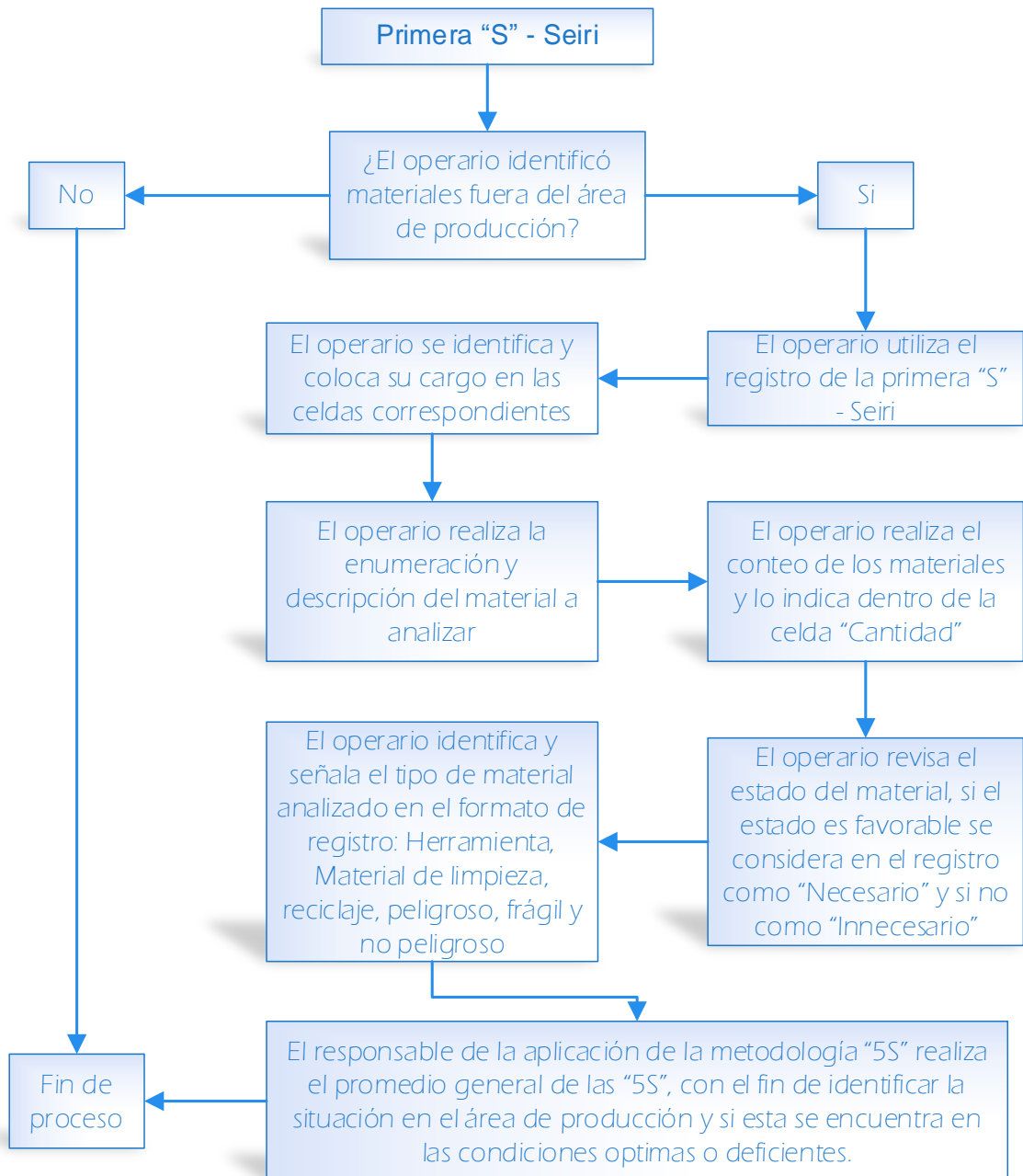
T.I = Total de Ítems

Para lograr emplear el registro de la Primera "S" – Seiri - Clasificar (Ver Tabla N° 5), se desarrolló un Flujograma (Ver Figura N° 9) en la cual se denota claramente la secuencia del paso a paso que debe ser seguido por el operario para la correcta clasificación/eliminación de los materiales en el área de producción dentro de la empresa Priya Plast

Figura 9: Flujoograma de la Primera "S" – Seiri - Clasificación

| FLUJOGRAMA DE LA PRIMERA "S" – SEIRI - CLASIFICACIÓN | | | |
|--|--|---------------|--|
| ELABORADO POR: | | FECHA: | |
| RESPONSABLE: | | CARGO: | |

Flujoograma de la primera "S" - Seiri - Clasificación



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5. Registro de la Primera "S" - Clasificación

| REGISTRO DE LA PRIMERA "S" – SEIRI - CLASIFICACIÓN | | | | | | |
|--|----------|----------|---------------------------|------|------------|----------|
| ELABORADO POR: | | | | | FECHA: | |
| RESPONSABLE: | | | | | CARGO: | |
| N° | Material | Cantidad | ¿Necesario o Innecesario? | Tipo | ACCIÓN | |
| | | | | | Clasificar | Eliminar |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | | | | | | |
| 16 | | | | | | |
| 17 | | | | | | |
| 18 | | | | | | |
| 19 | | | | | | |
| 20 | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

- Seiton (Ordenar):

Para la segunda de las “5S” se basa en acomodar los recursos clasificados como necesarios en la aplicación de la primera “S” mediante el uso de la Tabla N°5. La reacción que va en contra de lo representado por Seiton, como la frase de “ya lo ordenaré otro día”, que normalmente acostumbra a mutar en “hay que dejar cualquier cosa en cualquier parte”. La implementación del Seiton nos permite:

- Enarcar las fronteras de las zonas de trabajo y regiones de tránsito.
- Disponer de un espacio correcto, sin innecesarias duplicidades; cada cosa en un determinado lugar y un definido espacio para cada cosa.

Para su puesta en práctica se debe dictaminar dónde poner las cosas y el orden teniendo en claro la frecuencia de uso y los criterios de estabilidad, también calidad y efectividad (Hernández & Vizán, 2013).

Figura 10: Organizar los diferentes elementos



Fuente: Rajadell & Sánchez (2010)

$$IO = \frac{IT.O}{T.I} \times 100\%$$

(Fórmula 3)

Leyenda:

IO = Indicador de orden

IT.O = Items ordenados

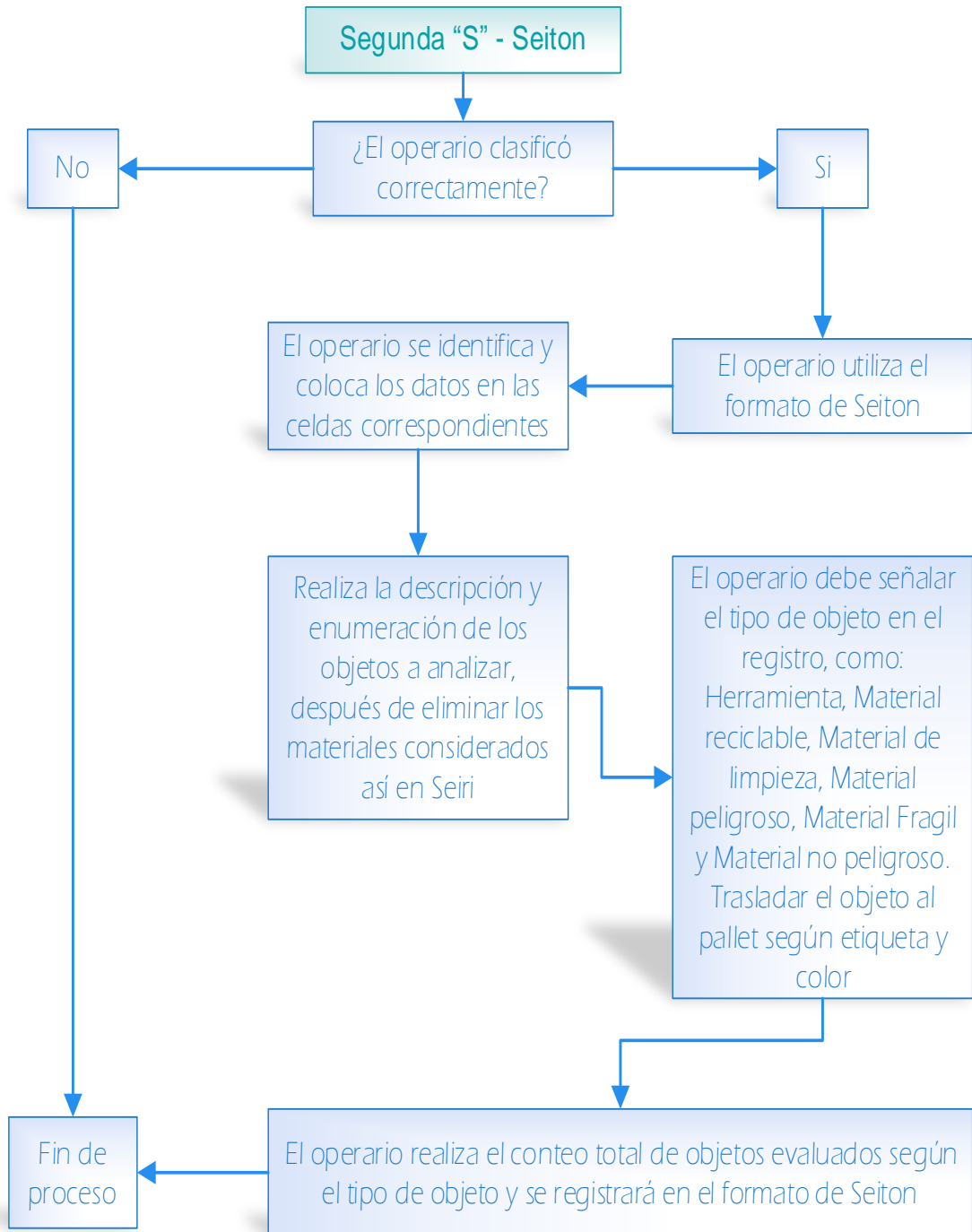
T.I = Total de Items

Para emplear el registro la segunda “S” – Seiton - Ordenar (Ver Tabla N°6), se desarrolló un Flujograma (Ver Figura N°11) donde se muestra la el paso a paso que deben seguir los operarios para el correcto orden de los objetos en el área de producción dentro de la empresa Priya Plast.

Figura 11: Flujoograma de la Segunda "S" – Seiton - Ordenar

| FLUJOGRAMA DE LA SEGUNDA "S" – SEITON -ORDENAR | | | |
|--|--|---------------|--|
| ELABORADO POR: | | FECHA: | |
| RESPONSABLE: | | CARGO: | |

Flujoograma de la segunda "S" - Seiton - Orden



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6. Registro de la Segunda "S" – Ordenar

| REGISTRO DE LA SEGUNDA "S" – SEITON - ORDENAR | | | | | | | |
|---|-------------|-----------------------|-----|-----|--------|-----|-------|
| ELABORADO POR: | | | | | FECHA: | | |
| RESPONSABLE: | | | | | CARGO: | | |
| Nº | Descripción | H | M.R | M.P | M.L | M.F | M.N.P |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | |
| CÓDIGO DE COLORES: | | | | | | | |
| SIGLAS | H | Herramienta | | | | | |
| | M.R | Material Reciclable | | | | | |
| | M.P | Material Peligroso | | | | | |
| | M.L | Material de Limpieza | | | | | |
| | M.F | Material Frágil | | | | | |
| | M.N.P | Material No peligroso | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

- Seiso (Limpieza / Inspección):

La tercera de las “5S” Seiso significa limpiar, examinar el ámbito para detectar las deficiencias y eliminarlos, o sea anticiparse para prevenir deficiencias. Su aplicación comporta:

- Integrar el aseo como parte del trabajo diario.
- Asumir el aseo como una labor fundamental.
- Enfocarse tanto o más en la recurrencia de los puntos de suciedad.
- Conservar los recursos en su estado más favorable, hablamos de dejar las cosas como “el primer día”.

El aseo es el primer tipo de inspección que se hace de los grupos, de allí su enorme trascendencia. Por medio del aseo se ve si un motor está perdiendo aceite, si hay fugas de algún tipo, si hay algunos tornillos sin apretar, cables sueltos, etcétera. Se debería limpiar para examinar, examinar para identificar, identificar para arreglar.

Al momento de limpiar es clave detectar los focos de suciedad existentes (como los sitios donde se generan a menudo virutas, caídas de partes, pérdidas de aceite, etcétera.) para lograr de esta forma eliminarlos y no tener que realizarlo con tanta frecuencia, debido a que hablamos de conservar todo en buen estado (Hernández & Vizán, 2013).

Figura 12: Mantener el área limpia



Fuente: Rajadell & Sánchez (2010)

$$IL = \frac{A.L}{T.A} \times 100\%$$

(Fórmula 4)

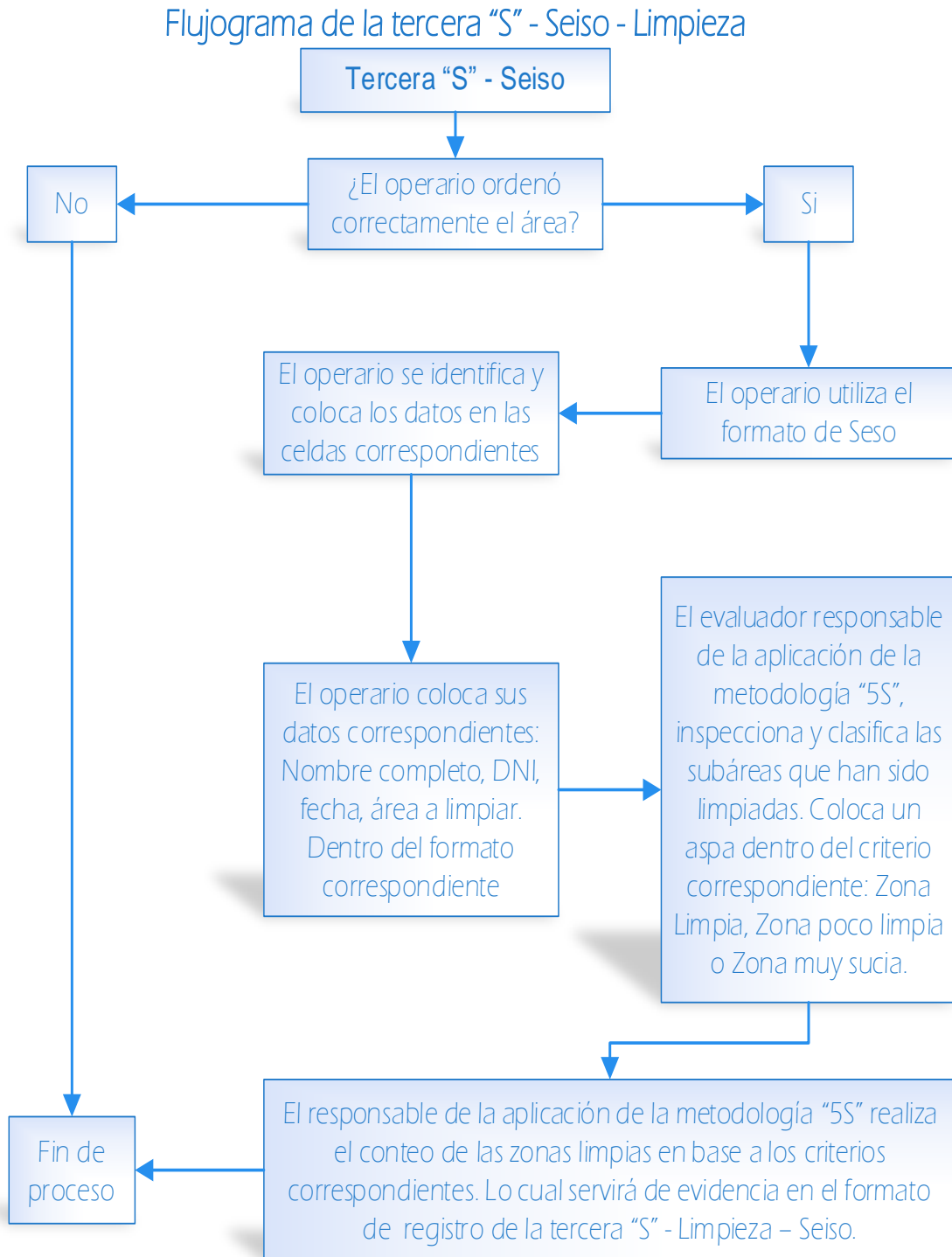
Leyenda

IL = Indicador de limpieza
A.L = Zonas limpias
T.A = Total de Zonas

Para la emplear el registro de la Tercera "S" – Seiso - Limpieza (Ver Tabla N° 7), se desarrolló un flujograma especial (Ver Figura N° 13) donde se da a conocer la secuencia del paso a paso a seguir para el correcto orden dentro del área de producción dentro de la empresa Priya Plast.

Figura 13: Flujoograma de la Tercera "S" – Seiso - Limpieza

| FLUJOGRAMA DE LA TERCERA "S" – SEISO - LIMPIEZA | | | |
|---|--|---------------|--|
| ELABORADO POR: | | FECHA: | |
| RESPONSABLE: | | CARGO: | |



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7. Registro de la Tercera "S" - Limpieza – Seiso

| REGISTRO DE LA TERCERA "S" - SEISO - LIMPIEZA | | | | |
|--|--|--------------------|-------------------------|-----------------------|
| N° | ZONAS DENTRO DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN | ZONA LIMPIA | ZONA POCO LIMPIA | ZONA MUY SUCIA |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| TOTAL | | | | |
| PERSONAL OPERATIVO DESIGNADOS PARA EMPLEAR LA LIMPIEZA EN LAS ÁREAS | | | | |
| N° | NOMBRES | DNI | FECHA | ÁREA |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

- Seiketsu (Estandarización):

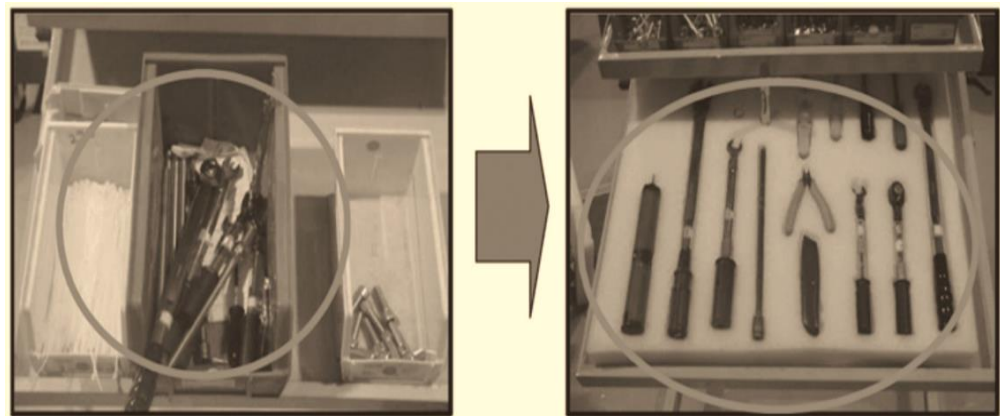
La cuarta de las “5S” posibilita consolidar las metas una vez asumidas las 3 primeras “S”, ya que sistematizar lo conseguido da mayor seguridad sobre los efectos perdurables. Estandarizar implica que se continúe un procedimiento para llevar un determinado método en la cual la organización y el orden sean componentes completamente esenciales. Un estándar es la mejor forma, la más práctica y simple para todos puedan llevar a cabo los procesos, así sea con un archivo, un papel, una imagen o un dibujo. El primordial enemigo del seiketsu es un comportamiento errático, una vez que se hace “hoy sí y mañana no”, lo más probable es que los días en los que se genere incumplimiento se multipliquen. Su aplicación tiene como beneficio los siguientes puntos:

- Mantener alto los niveles logrados con las 3 primeras “S”.
- Elaborar y llevar a cabo estándares de limpieza, higiene y verificar que éstos se utilizan de la mejor forma.
- Transmitir a agentes los administrativos y operativos que labora en la empresa la iniciativa del valor de hacer uso de los estándares.
- Crear los hábitos más adecuados de la industria como son el orden y el aseo.
- Evitar errores en el aseo que algunas veces tienen la posibilidad de ocasionar accidentes.

Para llevar a cabo una higiene estandarizada, el puede estar conformado por 3 simples pasos:

- Delegar la responsabilidades sobre las 3S primeras. Los operarios tienen que saber qué hacer, en qué momento, dónde y cómo realizarlo.
- Integrar las ocupaciones de las 5S en los trabajos regulares.
- Revisar el grado de mantenimiento de los 3 pilares. Una vez se han aplicado las 3S y se han determinado las responsabilidades y las labores a hacer, se debe evaluar la eficiencia y el rigor con que se utilizan (Hernández & Vizán, 2013).

Figura 14: Definir un estándar "5S"



Fuente: Rajadell & Sánchez (2010)

$$IE = \frac{A.E}{T.A} \times 100\%$$

(Fórmula 5)

Leyenda:

IE = Indicador de estandarización

A.E = Áreas estandarizadas

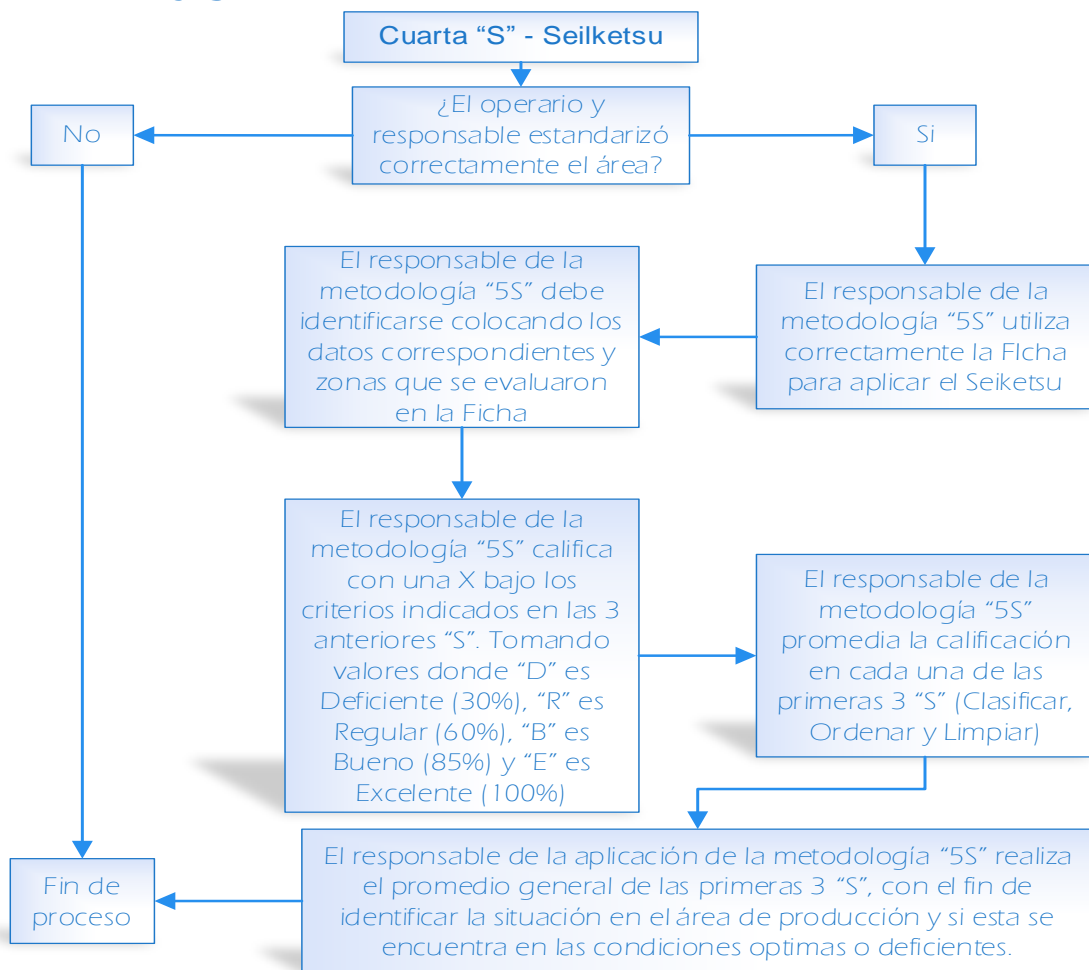
T.A = Total de Áreas

Para dar uso correcto del formato de evaluación de la cuarta "S", Seiketsu- Estandarizar (Ver Tabla 8), se desarrolló un flujograma especial (Ver Figura 15) donde se muestra la secuencia del paso a paso a seguir por el/los responsables de la metodología de las "5S" para la correcta aplicación del formato de evaluación del área de producción dentro de la empresa Priya Plast.

Figura 15: Flujograma de la Cuarta "S" – Seiketsu - Estandarizar

| FLUJOGRAMA DE LA CUARTA "S" – SEIKETSU - ESTANDARIZAR | | | |
|---|--|---------------|--|
| ELABORADO POR: | | FECHA: | |
| RESPONSABLE: | | CARGO: | |

Flujograma de la cuarta "S" - Seiketsu – Estandarización



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8. Ficha de Evaluación SEIKETSU - ESTANDARIZACIÓN

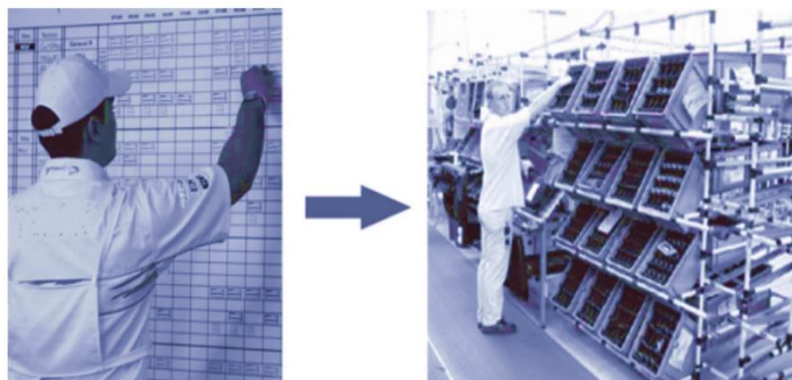
| FICHA DE EVALUACIÓN - SEIKETSU - ESTANDARIZACIÓN | | | | | | |
|---|------------|------------|-----|------|--------|---------------|
| ELABORADO POR: | | | | | FECHA: | |
| RESPONSABLE: | | | | | AREA: | |
| DESCRIPCIÓN | PORCENTAJE | | | | TOTAL | OBSERVACIONES |
| | 30% | 60% | 85% | 100% | | |
| | D | R | B | E | | |
| CLASIFICAR | | | | | | |
| El trabajador mantiene elementos necesarios dentro del área del trabajo. | | | | | | |
| El trabajador desecha y re ubica los objetos que no se usan. | | | | | | |
| El trabajador mantiene los productos del área correctamente clasificados. | | | | | | |
| ORDENAR | | | | | | |
| Las herramientas de trabajo se encuentran correctamente ubicados. | | | | | | |
| Mantiene el trabajador los productos ordenados dentro del área de producción | | | | | | |
| Los materiales se pueden identificar a simple vista. | | | | | | |
| LIMPIAR | | | | | | |
| Se realiza la limpieza de las zonas cada cierto periodo. | | | | | | |
| Se limpia el área de trabajo antes de finalizar sus labores. | | | | | | |
| Se registra las visitas al área de producción por parte del personal de limpieza. | | | | | | |
| NIVEL DE CUMPLIMIENTO EN PROMEDIO | | | | | | |
| SIGLAS | D | Deficiente | | | 30% | |
| | R | Regular | | | 60% | |
| | B | Bueno | | | 85% | |
| | E | Excelente | | | 100% | |

Fuente: Elaboración Propia

- Shitsuke (Disciplina):

La quinta y última de las "5S" Shitsuke – disciplina, su objetivo es el de lograr transformar en hábito la implementación de los procedimientos estandarizados y admitir la aplicación normalizada. Esta implementación está estrechamente pegada al desarrollo de una cultura de autodisciplina para hacer duradero en el tiempo la metodología de las 5S. El objetivo la convierte en la etapa muy fácil de entender y al mismo tiempo más complejo. El responsable de la implementación establecerá varios sistemas o mecanismos que permitan el control visual, como, ejemplificando: flechas de dirección, rótulos de localización, luces y alarmas para identificar fallos, rotulos, utillajes de colores conforme el producto o la máquina, entre otros (Hernández & Vizán, 2013).

Figura 16: Disciplina: Cumplir las normas y progresar



Fuente: Rajadell & Sánchez (2010)

$$C. M = \frac{P. E}{P. M. V} \times 100\%$$

(Fórmula 6)

Leyenda:

CM = Cumplimiento de la Herramienta 5S

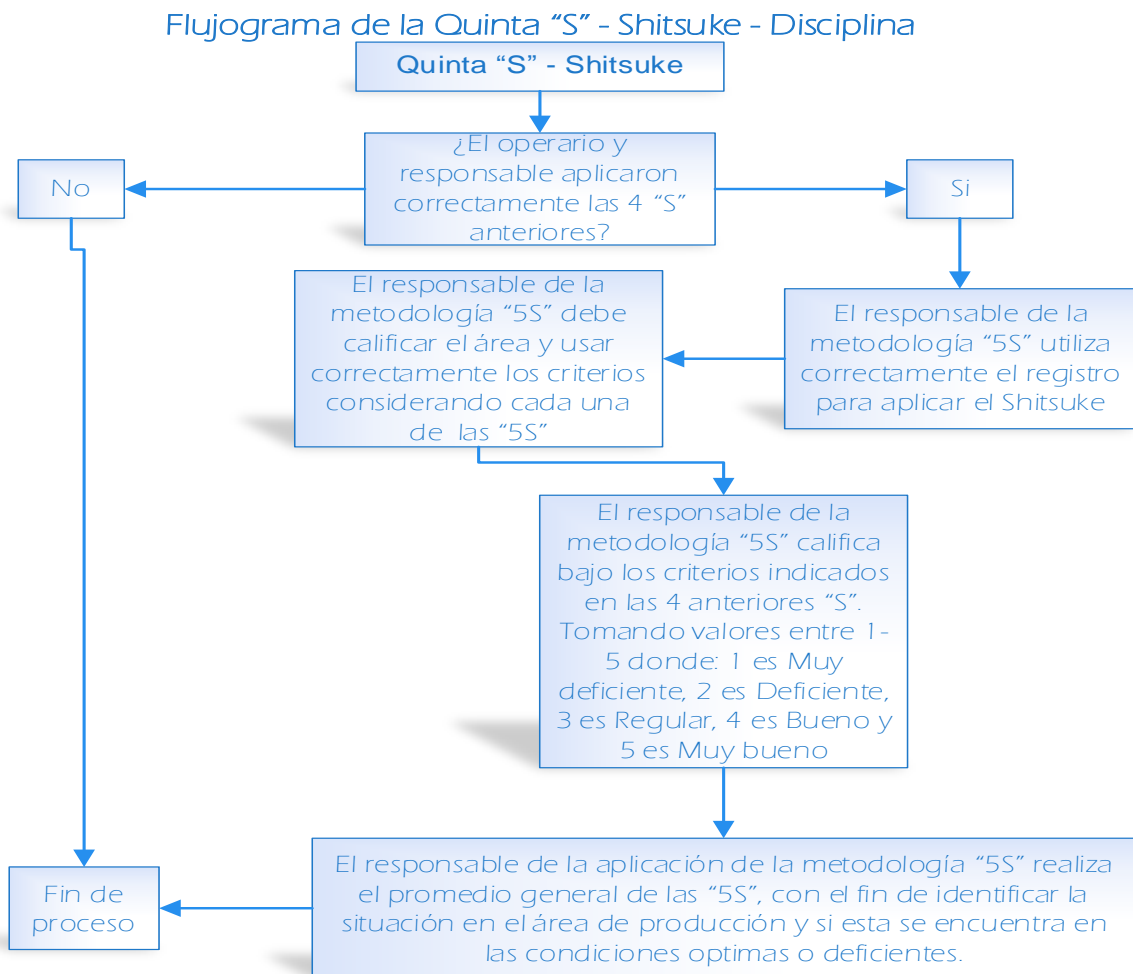
P.E = Puntaje Estimado

P.M.V = Puntaje Máximo de Valoración

Para emplear el Registro de la quinta "S", Shitsuke – Disciplina (Ver Tabla 9), se desarrolló un flujograma especial (Ver Figura 17) donde se muestra la secuencia del paso a paso que debe seguir el responsable de la implementación de la metodología "5S" para la correcta aplicación del Registro en el área de producción dentro de la empresa Priya Plast.

Figura 17: Flujograma de la Quinta "S" – Shitsuke - Disciplina

| FLUJOGRAMA DE LA QUINTA "S" – SHITSUKE - DISCIPLINA | | | |
|---|--|---------------|--|
| ELABORADO POR: | | FECHA: | |
| RESPONSABLE: | | CARGO: | |













Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9. Registro de Cumplimiento de la Metodología "5S"

| Registro de Cumplimiento de la Metodología "5S" | | | | | | |
|---|---|-------------------------------------|-------------------|--------------------------|---|---|
| ELABORADO POR: | | FECHA: | | | | |
| RESPONSABLE: | | AREA: | | | | |
| DESCRIPCIÓN | | | VALORES ASIGNADOS | | | |
| Nº | SEIRI - CLASIFICACIÓN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Las herramientas de trabajo se encuentran clasificadas. | | | | | |
| 2 | Se encuentra los caminos libres de obstáculos. | | | | | |
| 3 | En el área de trabajo se clasifica las cosas que son necesarias y las que no. | | | | | |
| 4 | Se cuenta con lo necesario para realizar un buen despacho. | | | | | |
| Nº | SEITON - ORDEN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Los materiales se encuentran ordenadas con nombres que lo identifiquen. | | | | | |
| 2 | Los materiales se encuentran ordenadas. | | | | | |
| 3 | Los materiales están clasificados según sus características. | | | | | |
| 4 | Los materiales de trabajo se encuentran en su lugar. | | | | | |
| Nº | SEISO - LIMPIEZA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | El ambiente de trabajo se encuentra limpio. | | | | | |
| 2 | Se realiza las buenas prácticas de higiene dentro del trabajo. | | | | | |
| 3 | Se realiza la limpieza del área cada cierto periodo. | | | | | |
| 5 | Los materiales dentro del almacén se encuentran limpios. | | | | | |
| Nº | SEIKETSU - ESTANDARIZACIÓN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | El área de producción se encuentra se mantiene clasificada, limpia y ordenada todos los días. | | | | | |
| 2 | El estado del área de producción es el adecuado. | | | | | |
| 3 | La capacitación esta estandarizada para el personal del área. | | | | | |
| 4 | Existe un ambiente de trabajo limpio y ordenado. | | | | | |
| Nº | SHITSUKE - DISCIPLINA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Los colaboradores se muestran comprometidos en mejorar su área de trabajo. | | | | | |
| 2 | Se cumple con la aplicación de las 5S. | | | | | |
| 3 | Se encuentra el área de almacén limpio. | | | | | |
| 4 | Los colaboradores siguen los procedimientos establecidos en la capacitación. | | | | | |
| | | Promedio (%) de la Herramienta "5S" | | Valores | | |
| 1.- SEIRI- Clasificación | | | | 1.- Muy deficiente (20%) | | |
| 2.- SEITON - Ordenar | | | | 2.- Deficiente (40%) | | |
| 3.- SEISO - Limpiar | | | | 3.- Regular (60%) | | |
| 4.- SHITSUKE - Estandarizar | | | | 4.- Bueno (80%) | | |
| 5.- SEIKETSU - Disciplina | | | | 5.- Muy bueno (100%) | | |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10. Diagrama Analítico de Proceso (DAP)

| Diagrama Analítico de Proceso (DAP) | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---------------|
| Diagrama N° | | Resumen | Símbolo | Inicial | | | | | |
| | | | | Nro. | Tiempo (seg.) | | | | |
| Fecha: | | Operación |  | | | | | | |
| Área: | | Trasporte |  | | | | | | |
| | | Almacenamiento |  | | | | | | |
| Elaborado por: | | Retrasos |  | | | | | | |
| | | Inspección |  | | | | | | |
| | | Total | | | | | | | |
| N° | Descripción de actividades | Maquinaria Operación | Tiempo (seg) | Símbolos | | | | | Comentarios |
| | | | |  |  |  |  |  | Observaciones |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| Total | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia basado en Niebel & Freivalds (2009)

2.2.3. Métodos empleados para estimar el posible beneficio económico que se obtiene de la implementación de la metodología 5s para incrementar la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.

Flujo de caja:

Según (Gitman & Zutter, 2012) el flujo de caja da a conocer la viabilidad de una empresa (Ver Fórmula 7) y se considera una de las principales herramientas de la administración financiera. La sostenibilidad de una empresa depende del flujo de caja que ingresa y del que sale.

(Fórmula 7)

$$FC = BN + A + P + CP - CC$$

Leyenda:

- FC = Flujo de caja (S/.)
- BN = Beneficio Neto (S/.)
- A = Amortización (S/.)
- P = Provisiones (S/.)
- CP = Cuentas por pagar (S/.)
- CC = Cuentas por cobrar (S/.)

Valor actual neto:

El valor actual neto (VAN) también llamado valor presente neto (VPN), es un indicador que forma parte del análisis beneficio costo que muestra la riqueza adicional que genera un proyecto luego de cubrir todos sus costos en determinado tiempo (Ver Fórmula 8). Es una técnica más desarrollada de

elaboración del presupuesto de capital que la regla del periodo de
recuperación (Gitman & Zutter, 2012)

(Formula 8)

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{FE_t}{(1+k)^t} - FE_0$$

Leyenda:

- VPN = Valor actual neto
- FE_0 = Inversión inicial de un proyecto (S/.)
- FE_t = Valor presente de sus flujos de entrada de efectivo (S/.)
- K = Tasa de descuento (%)

Tasa interna de Rendimiento (TIR)

Para (Gitman & Zutter, 2012) la TIR es la tasa de rendimiento que ganará la
empresa al invertir en un proyecto (Ver Fórmula 9). El VPN como la TIR
producen las mismas decisiones de aceptación o rechazo.

(Fórmula 9)

$$FE_0 = \sum_{t=1}^n \frac{FE_t}{(1+TIR)^t}$$

Leyenda:

- FE_0 = Inversión inicial de un proyecto (S/.)
- FE_t = Valor presente de sus flujos de entrada de efectivo (S/.)
- TIR = Tasa de descuento (%)

Relación Beneficio / Costo (B/C):

Según (Gitman & Zutter, 2012) la relación Beneficio / Costo es un indicador que permite obtener la razón entre los beneficios de un proyecto y los costos del mismo (Ver Fórmula 10). El proyecto es viable solo si la razón es mayor a 1.

(Fórmula 10)

$$FE_0 = \frac{\sum_{j=0}^n \frac{B_j}{(1+i)^j}}{\sum_{j=0}^n \frac{C_j}{(1+i)^j}}$$

Leyenda:

- B_j = Flujo Neto Positivo en el período j. (S/.)
- C_j = Flujo Neto Negativo en el período j. (S/.)
- i = Tasa de descuento (%)
- n = Horizonte de evaluación

2.3 Procedimientos

2.3.1. Procedimiento seguido para realizar el diagnóstico del área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.

- Gráfico de Pareto:

En la Tabla 11, se identificaron los principales problemas que generaban la baja productividad en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L. Los datos obtenidos fueron de las encuestas aplicadas a los operarios del área de producción. (Ver anexo 7)

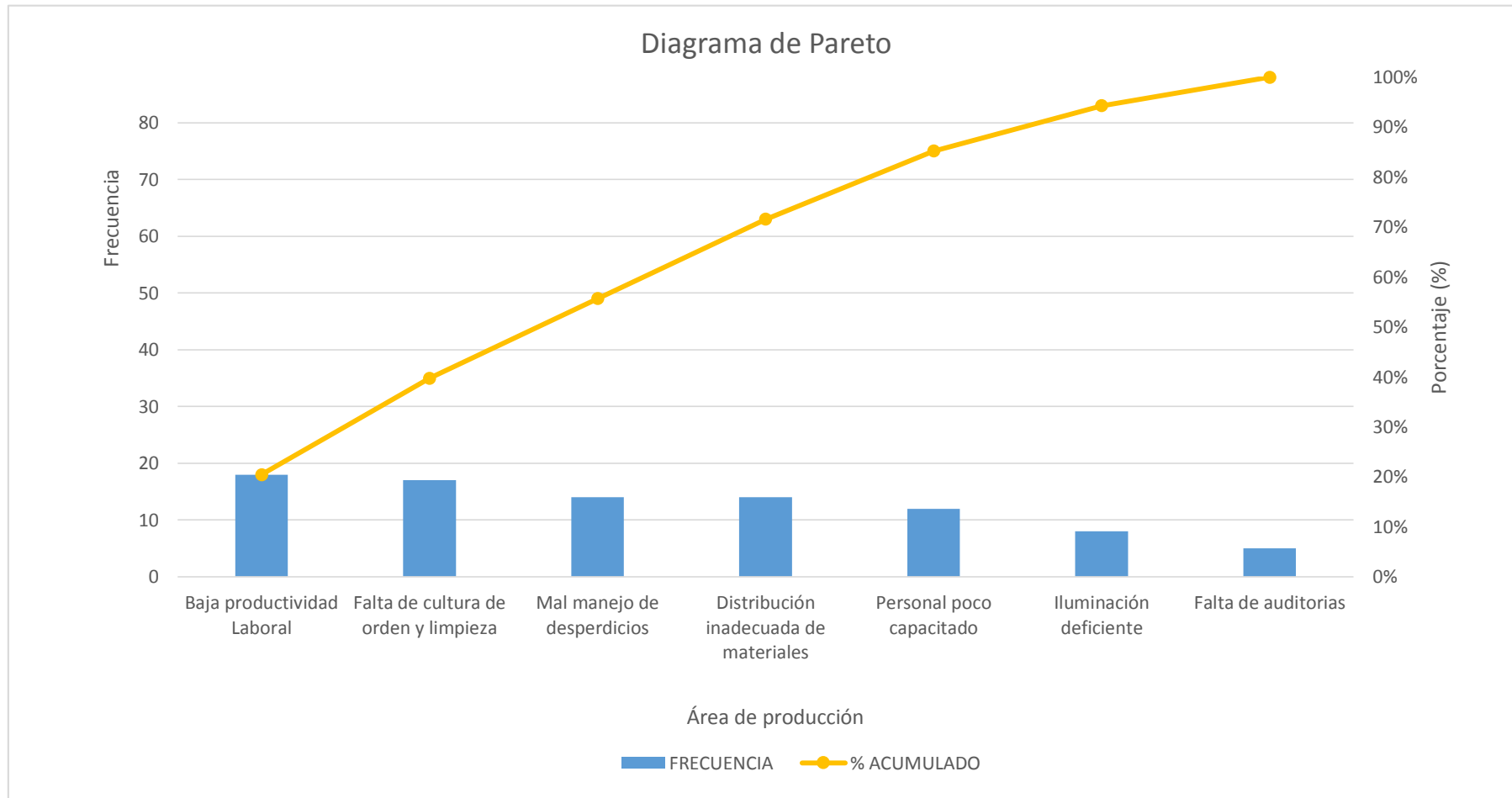
Tabla 11. Factores de baja producción

| Factores | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia Acumulada | % total acumulado |
|---------------------------------------|------------|------------|----------------------|-------------------|
| Baja productividad laboral | 18 | 20% | 18 | 20% |
| Falta de cultura de orden y limpieza | 17 | 19% | 35 | 40% |
| Mal manejo de desperdicios | 14 | 16% | 49 | 56% |
| Distribución inadecuada de materiales | 14 | 16% | 63 | 72% |
| Personal poco capacitado | 12 | 14% | 75 | 85% |
| Iluminación deficiente | 8 | 9% | 83 | 94% |
| Falta de auditorias | 5 | 6% | 88 | 100% |
| TOTAL | 88 | 100% | | |

Fuente: Elaboración propia

En base a la tabla 11 Factores de baja producción se observa las frecuencias de cada factor el cual permitió diseñar el diagrama de Pareto (Ver figura 18) para identificar cual es el 80% de la causa que genera los problemas en el área de producción.

Figura 18: Diagrama de Pareto aplicado en Priya Plast



Fuente: Elaboración Propia

- Diagrama Causa - Efecto

Mano de obra

La mano de obra es una pieza fundamental del proceso de producción, la empresa Priya Plast E.I.R.L no brindaba capacitaciones constantes a sus trabajadores, no pasaban auditorias, tampoco les inculcaron la cultura de orden y limpieza por lo que se observaba el desorden dentro del área generando tiempos muertos al tropezarse. (Ver Anexo 12)

Materiales e insumos

La empresa contaba con un Layout deficiente que generaba tiempo muerto al momento que el operario iba por la materia prima. El área de producción se encontraba desorganizado a falta de lugares para guardar materiales, herramientas y cosas personales generando que lo tengan en el mismo espacio. (Ver Anexo 12)

Medio ambiente

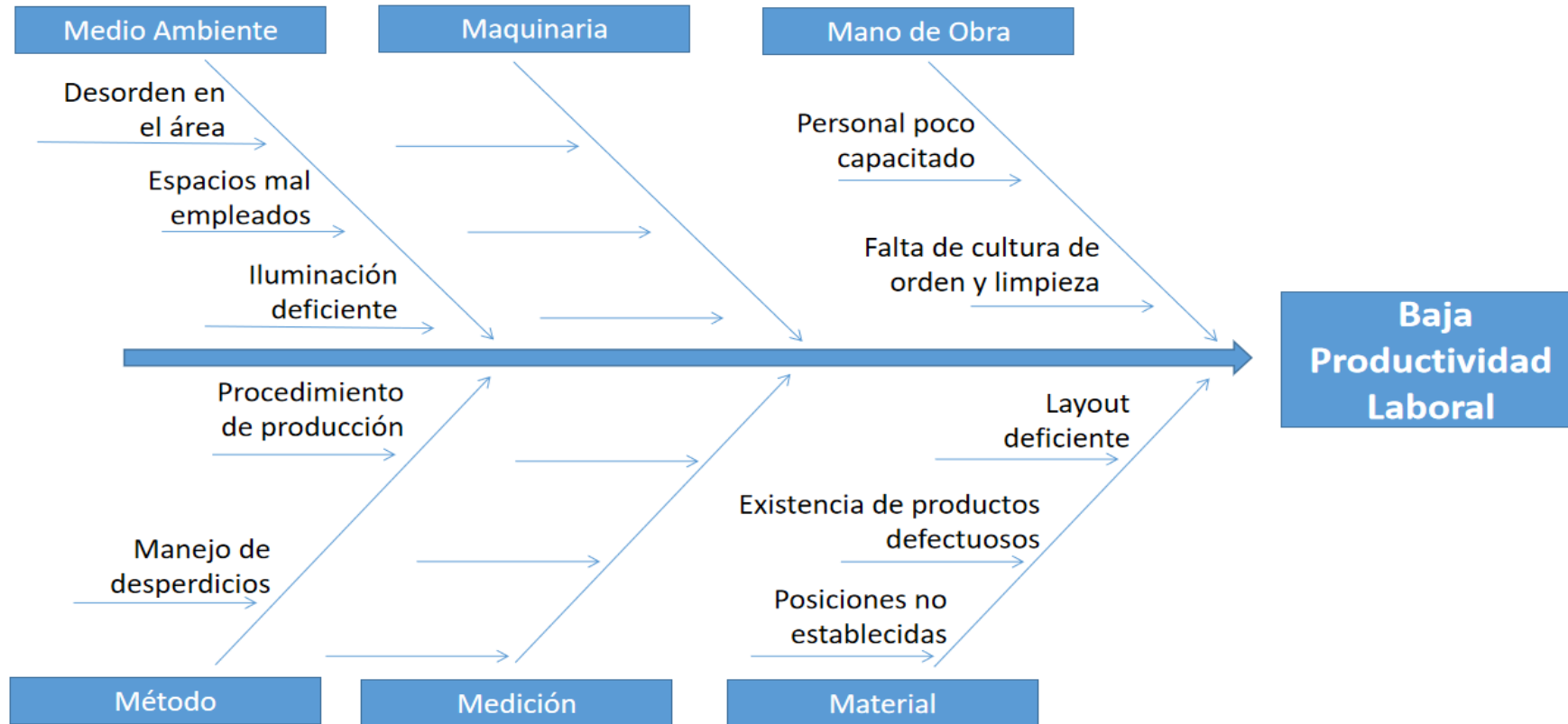
El área de producción tenía mucho desorden, la materia prima y los productos defectuosos se encontraban tirados en el piso, la iluminación era deficiente y el diseño del área de trabajo impedía que el trabajo fuera más productivo. Los espacios no estaban bien empleados.(Ver Anexo 12)

Métodos

La empresa Priya Plast no contaban con un plan estratégico para el manejo de desperdicios por lo que almacenaban en sacos todos los productos defectuosos quedando muchos de ellos desparramados dentro del área. Los operarios realizaban sus tareas según el conocimiento que adquirieron en la primera capacitación. (Ver Anexo 12)

Después de haber realizado la recolección de datos para la elaboración del diagrama de causa - efecto, se concluye que no hay ninguna causa raíz asociada a las máquinas ya que estas recién han iniciado su ciclo de vida (Ver Figura 19).

Figura 19: Diagrama de Causa-Efecto aplicado a Priya Plast



Fuente: Elaboración propia

Diagrama Analítico de Procesos (DAP)

Se elaboró el diagrama analítico de procesos del área de producción. La Tabla 12 muestra cuanto tiempo demora el operario en cada actividad para la fabricación de las botellas pet.

Tabla 12. Diagrama Analítico de Proceso (DAP) antes de la implementación 5s

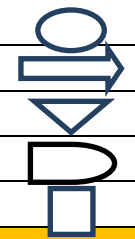





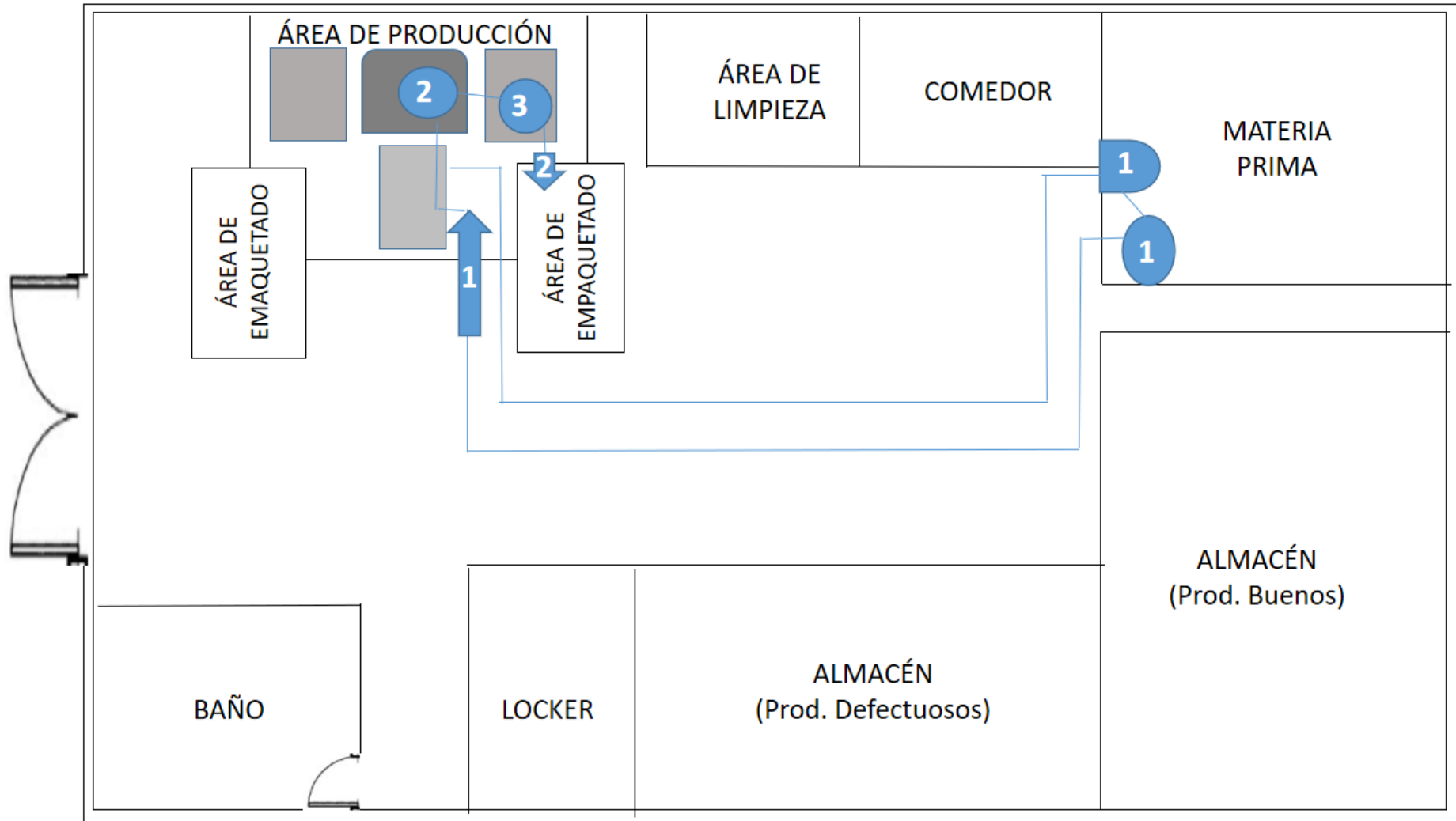
| Diagrama Analítico de Proceso (DAP) | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|----------------------|---|---|---|---|---|---|-------------------|
| Diagrama N° | Fecha: | Resumen | Símbolo | Inicial | | | | | |
| | | Operación | | Nro. | Tiempo (seg.) | | | | |
| Área: | Producción | Trasporte |  | 3 | 19 | | | | |
| | | Almacenamiento | | 2 | 52 | | | | |
| Elaborado por: | Elizabeth Huaman Huarcaay Agustin Rojas Zavalla | Retrasos | | 1 | 40 | | | | |
| | | Inspección | | 0 | 0 | | | | |
| | | Total | | 6 | 111 | | | | |
| N° | Descripción de actividades | Maquinaria Operación | | Tiempo (seg) | Símbolos | | | Comentarios | |
| | | | |  |  |  |  |  | Observaciones |
| 1 | Búsqueda de MP | | 40 | | | | | | Layout deficiente |
| 2 | Llenado de MP | | 15 | | | | | | |
| 3 | Transporte de MP al área de producción | | 50 | | | | | | |
| 4 | Calentado | Horno | 2 | | | | | | |
| 5 | Inyección | Sopladora | 2 | | | | | | |
| 6 | Traslado de PT | | 2 | | | | | | |
| Total | | | 111 | | | | | | |

Figura 20: Layout antes de la implementación de la metodología 5s



Fuente: Elaboración propia







La Tabla 12 muestra el diagrama de actividades antes de la implementación de la metodología 5s, se analizó los tiempos de las actividades que el operario realiza para la fabricación de las botellas pet. Se halló el TVA teniendo como resultado:

$$\text{TVA}_{\text{sin metodología}} \% = \frac{15 \text{ seg} + 2 \text{ seg} + 2 \text{ seg}}{111 \text{ seg}}$$

$$\text{TVA}_{\text{sin metodología}} \% = 17.11\%$$

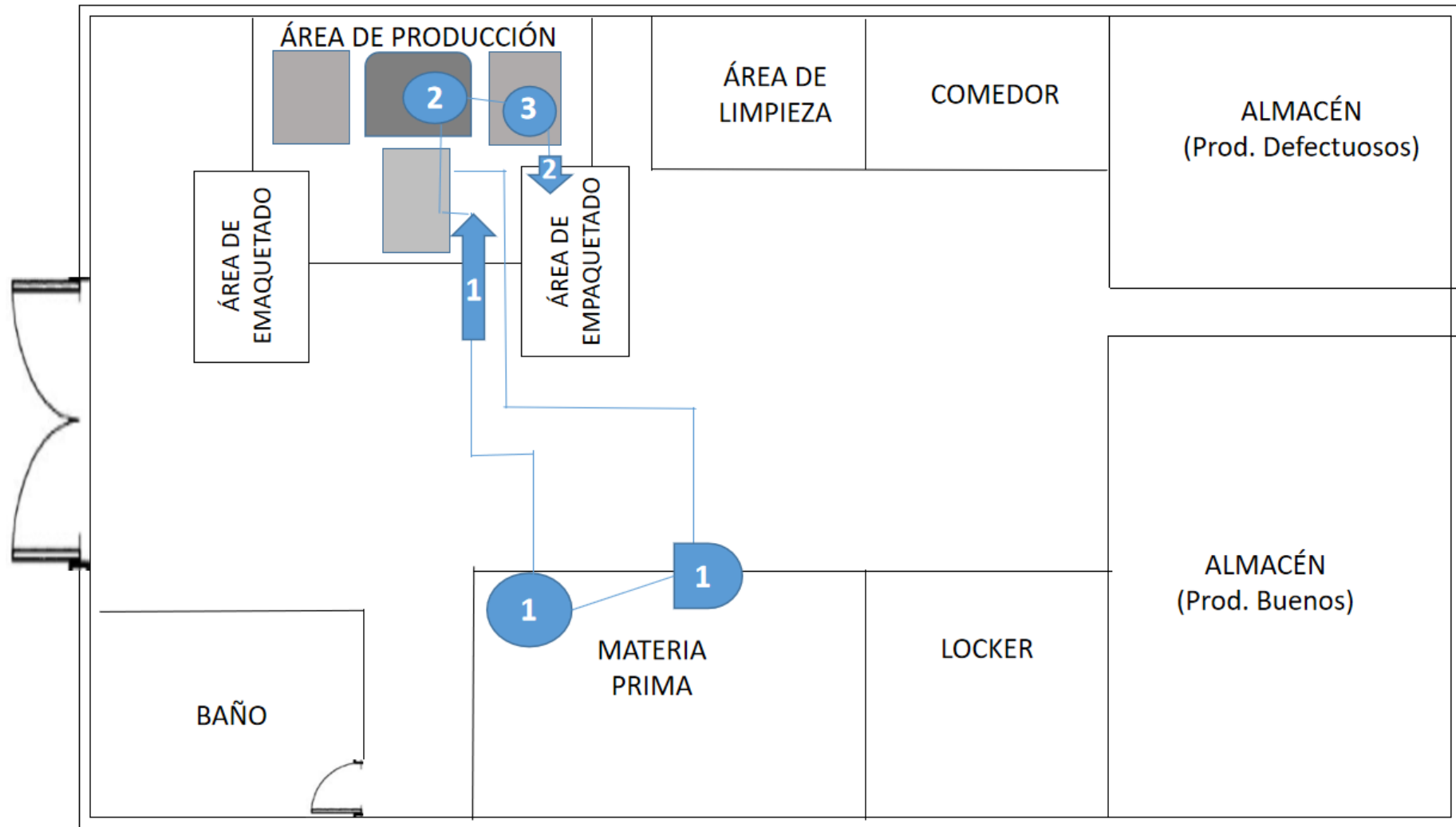
Al obtener el resultado del Tiempo de Valor Agregado nos indica que el operario realizaba sus actividades empleando 111 segundos con un aprovechamiento de sus operaciones del 17.11%.

Tabla 13. Diagrama Analítico de Proceso (DAP) después de la implementación 5s

| Diagrama Analítico de Proceso (DAP) | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|----------------------|---|---|---|---|---|---|---------------|
| Fecha: | 20/07/2020 | Resumen | Símbolo | Inicial | | | | | |
| | | Operación | | Nro. | Tiempo (seg.) | | | | |
| Área: | Producción | Trasporte |  | 3 | 16 | | | | |
| | | Almacenamiento | | 2 | 12 | | | | |
| Elaborado por: | Elizabeth Huaman Huarca y Agustin Rojas Zavalla | Retrasos | | 1 | 6 | | | | |
| | | Inspección | 0 | 0 | | | | | |
| | | Total | 6 | 34 | | | | | |
| N° | Descripción de actividades | Maquinaria Operación | Tiempo (seg) | Símbolos | | | | | Comentarios |
| | | | |  |  |  |  |  | Observaciones |
| 1 | Búsqueda de MP | | 6 | | | | | | |
| 2 | Llenado de MP | | 13 | | | | | | |
| 3 | Transporte de MP al área de producción | | 10 | | | | | | |
| 4 | Calentado | Horno | 1 | | | | | | |
| 5 | Inyección | Sopladora | 2 | | | | | | |
| 6 | Traslado de PT | | 2 | | | | | | |
| Total | | | 34 | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

Figura 21: Layout después de la implementación de la metodología 5s



Fuente: Elaboración propia

La Tabla 12 muestra el diagrama de actividades antes de la implementación de la metodología 5s, se analizó los tiempos de las actividades que el operario realiza para la fabricación de las botellas pet. Se halló el TVA teniendo como resultado:

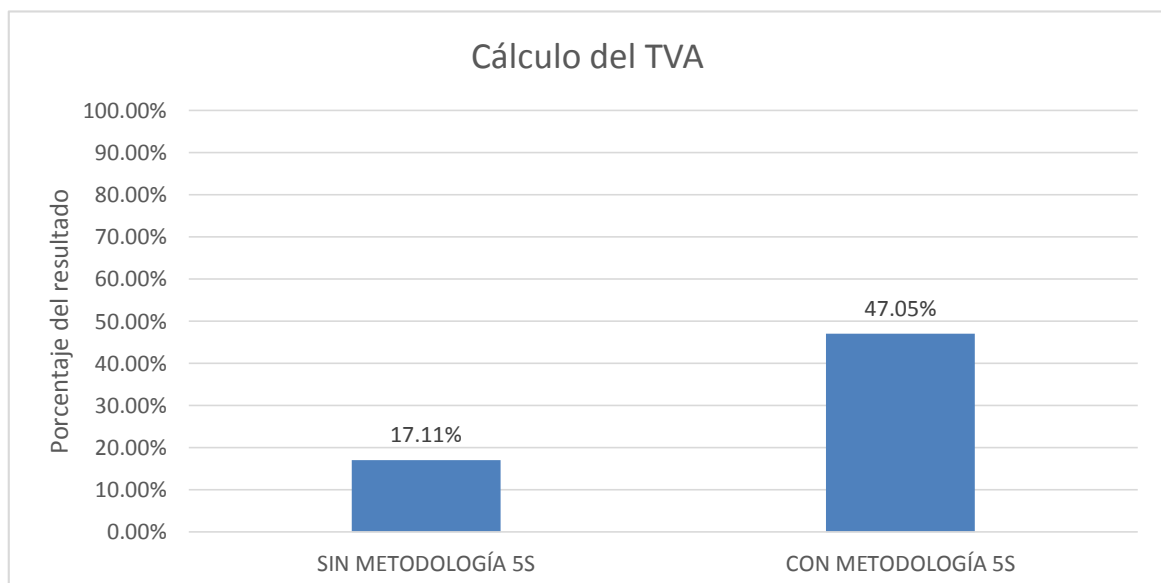
$$\text{TVA}_{\text{sin metodología}} \% = \frac{15 \text{ seg} + 2 \text{ seg} + 2 \text{ seg}}{111 \text{ seg}}$$

$$\text{TVA}_{\text{sin metodología}} \% = 17.11\%$$

Al obtener el resultado del Tiempo de Valor Agregado nos indica que el operario realizaba sus actividades empleando 111 segundos con un aprovechamiento de sus operaciones del 17.11%.

En la Figura 22 se puede observar que el TVA mejoró, ya que antes de la implementación de la metodología 5s se obtuvo 17.11% y después de la implementación con la redistribución del layout se obtuvo 47.05%.

Figura 22: Cálculo del TVA



Fuente: Elaboración propia

2.3.2. Procedimiento seguido para determinar la influencia de la implementación de la metodología “5S” en el incremento de la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.

- Seiri (Eliminar):

Para la implementación de Seiri - Clasificar (primera “S”) se desarrollaron los pasos para realizar la implementación correcta de Seiri – Clasificar en el área de producción dentro de la empresa Priya Plast, para lo cual se elaboró el respectivo cronograma de implementación de esta fase (Ver Anexo 13), En primer lugar se identificaron los objetos en el área de producción que son un total de 33 ítems, en segundo lugar; se realizó el conteo por cada tipo de ítem entre herramienta, Materiales reciclables, peligrosos, de limpieza, frágil y no peligroso, que suman un total de 10081 objetos, en tercer lugar; se llevó un registro de la evaluación según el estado del objeto con un total de 13 tipos de objetos necesarios y 20 tipos objetos innecesarios, para el cuarto paso; se identificó según el tipo del material un total de 2 herramientas, 5 materiales reciclables, 9 materiales peligrosos, 3 materiales de limpieza, 2 materiales frágiles y 12 materiales no peligrosos, para el ultimo y quinto paso; se registraron un total de 13 productos clasificados y 20 productos depurados, en el área de producción dentro de la empresa Priya Plast, estos son los datos obtenidos tras la aplicación del formato de la primera “S” – Seiri - Clasificar.

Tabla 14. Implementación del Registro de la Primera "S" – Clasificar

| REGISTRO DE LA PRIMERA "S" – SEIRI - CLASIFICACIÓN | | | | | | |
|--|------------------------|---|---------------------------|------|---------------|----------|
| ELABORADO POR: | | Agustín Rojas Zavalla Elizabeth Huaman Huarcaya | | | FECHA: | 23/03/20 |
| RESPONSABLE: | | Miguel Mendoza Quispe Juan Curi Montes Ramiro Conde Lopez Esteban Riso Carcamo | | | CARGO: | Operario |
| N° | Objeto | Cantidad | ¿Necesario o Innecesario? | Tipo | ACCIÓN | |
| | | | | | Clasificar | Eliminar |
| 1 | Guantes de cambio | 3 | Necesario | MNP | X | |
| 2 | Barbiquejo | 2 | Necesario | MNP | X | |
| 3 | Casco | 2 | Necesario | MNP | X | |
| 4 | Envase plástico | 10000 | Necesario | MNP | X | |
| 5 | Toalla | 5 | Innecesario | MNP | | X |
| 6 | Trapo para limpiar | 4 | Necesario | ML | X | |
| 7 | Cajas | 6 | Innecesario | MR | | X |
| 8 | Escoba | 1 | Necesario | ML | X | |
| 9 | Recogedor | 1 | Necesario | ML | X | |
| 10 | Bolsas sueltas | 8 | Innecesario | MNP | | X |
| 11 | Bolsa para empaquetado | 20 | Necesario | MNP | X | |
| 12 | Film plástico | 5 | Innecesario | MNP | | X |
| 13 | Sacos | 10 | Necesario | MNP | X | |
| 14 | Pallet | 8 | Innecesario | MP | | X |
| 15 | Ventilador | 1 | Innecesario | MP | | X |
| 16 | Valde de pintura | 3 | Innecesario | MP | | X |
| 17 | Vidrio roto | 6 | Innecesario | MF | | X |
| 18 | Plancha de plástico | 3 | Innecesario | MF | | X |
| 19 | Gaseosa | 2 | Innecesario | MP | | X |
| 20 | Galletas | 4 | Innecesario | MNP | | X |
| 21 | Tubo de 2" | 2 | Innecesario | MP | | X |

| | | | | | | |
|---------------|-------------------|-----------------------|-------------|-----|----|----|
| 22 | Cartones | 10 | Innecesario | MR | | X |
| 23 | Caucho | 5 | Innecesario | MR | | X |
| 24 | Silla de plástico | 4 | Necesario | MNP | X | |
| 25 | Taper de comida | 3 | Innecesario | MP | | X |
| 26 | Valde con aceite | 2 | Innecesario | MP | | X |
| 27 | Cono de seguridad | 2 | Necesario | MNP | X | |
| 28 | Escalera de 2 m. | 1 | Innecesario | MP | | X |
| 29 | Adorno navideño | 2 | Innecesario | MR | | X |
| 30 | Pinza Grande | 3 | Necesario | H | X | |
| 31 | Destornillador | 2 | Innecesario | MP | | X |
| 32 | Espátula | 4 | Necesario | H | X | |
| 33 | Valde pequeño | 6 | Innecesario | MR | | X |
| TOTAL | | 10081 | | | 13 | 20 |
| SIGLAS | H | Herramienta | | | | |
| | M.A | Material Reciclable | | | | |
| | M.P | Material Peligroso | | | | |
| | M.L | Material de Limpieza | | | | |
| | M.F | Material Frágil | | | | |
| | M.N.P | Material No peligroso | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

Por medio de la implementación de la primera "S" la cual es Seiri - Clasificar (Ver Tabla N° 14), se identificó y clasificó los objetos encontrados en el área de producción según el estado del producto (Necesario o innecesario), para posteriormente ser eliminado del área y no ser un activo que no genere valor u ocupe espacio innecesario para la empresa.

Mediante la primera "S" - Seiri - Clasificar de la metodología "5S" podemos hacer uso de la formula correspondiente (Ver Fórmula 06), tomando en

cuenta los resultados sustraídos del registro, para denotar el antes y después para encontrar el indicador. Con respecto al análisis de la situación antes de la implementación de la metodología, se tomó en cuenta que dentro del área de producción, no se contaba con un indicador de clasificación, por lo cual, para nuestro primer indicador (clasificación) se tomó el porcentaje de un 0% y por último, para el análisis luego de la implementación de la metodología “5S”, tras haber hecho uso del formato de “Registro de la primera “S” – Seiri – Clasificación” (Ver Tabla 5), se logró obtener los siguientes datos: el total de objetos que fueron clasificados es de 10015 objetos y el total de objetos es de 10081 objetos.

(Fórmula 03)

Indicador de clasificación antes de llevar a cabo la Implementación de la metodología “5S”

$$IC = \frac{0 \text{ objetos}}{0 \text{ objetos}} \times 100\%$$

$$IC = 0\%$$

(Fórmula 03)

Indicador de clasificación después de llevar a cabo la Implementación de la Metodología “5S”

$$IC = \frac{10015 \text{ Objetos}}{10081 \text{ Objetos}} \times 100\%$$

$$IC = 99.35\%$$

- Seiton (Orden):

Para la implementación de Seiton – Ordenar se desarrollaron los procedimientos para llevarlo a cabo correctamente. En esta segunda etapa en

el área de producción dentro de la empresa Priya Plast, para lo cual se elaboró el cronograma de implementación para esta fase o etapa (Ver Anexo 13), en primer lugar; es describir y enumerar los materiales del área de producción del cual se clasificaron 13 tipos de objetos (ítems), y para terminar; donde se contabilizó y reconoció según el tipo de material hallado en campo: 2 herramientas, 0 materiales reciclables, 8 materiales que no son peligrosos, 3 materiales de limpieza, 0 materiales frágiles y 0 materiales peligrosos, a través de la aplicación de Seiton – Ordenar para llevar a cabo la correcta organización de los materiales u objetos por medio del formato usado” (Ver Tabla 6).

Tabla 15. Implementación del Registro de la Segunda “S” – Ordenar

| REGISTRO DE LA SEGUNDA “S” – SEITON - ORDENAR | | | | | | | |
|---|------------------------|---|----------|----------|---------------|------------|----------|
| ELABORADO POR: | | Agustin Rojas Zavalla Elizabeth Huaman Huarcaya | | | FECHA: | 13/04/2020 | |
| RESPONSABLE: | | Miguel Mendoza Quispe Juan Curi Montes Ramiro Conde Lopez Esteban Riso Carcamo | | | CARGO: | Operario | |
| Nº | Descripción | H | M.R | M.P | M.L | M.F | M.N.P |
| 1 | Guantes de cambio | | | | | | X |
| 2 | Barbiquejo | | | | | | X |
| 3 | Casco | | | | | | X |
| 4 | Envase plástico | | | | | | X |
| 5 | Trapo para limpiar | | | | X | | |
| 6 | Escoba | | | | X | | |
| 7 | Recogedor | | | | X | | |
| 8 | Bolsa para empaquetado | | | | | | X |
| 9 | Sacos | | | | | | X |
| 10 | Silla de plástico | | | | | | X |
| 11 | Cono de seguridad | | | | | | X |
| 12 | Pinza Grande | X | | | | | |
| 13 | Espátula | X | | | | | |
| TOTAL | | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 8 |

| CÓDIGO DE COLORES: | | | |
|---------------------------|-------|-----------------------|---|
| SIGLAS | H | Herramienta | 2 |
| | M.R | Material Reciclable | 0 |
| | M.P | Material Peligroso | 0 |
| | M.L | Material de Limpieza | 3 |
| | M.F | Material Frágil | 0 |
| | M.N.P | Material No peligroso | 8 |

Por medio de la implementación de la segunda “S” que es el Orden (Ver Tabla 15 Implementación del Registro de la Segunda “S” – Ordenar), se establecieron etiquetas para cada ítem según su tipo a través de colores para cada conjunto de objetos para que el operario de producción pueda identificar fácilmente los objetos hallados y a su vez tomar medidas de forma más rápida para saber dónde guardar o apilar los productos.

Mediante la implementación de Seiton - Ordenar de la Metodología “5S” podemos hacer uso de la fórmula correspondiente (Ver Fórmula 07), tomando en cuenta los resultados segregados del registro – Ordenar, para la obtención de los resultados del antes de la implementación y después de la implementación de la Metodología “5S” para desarrollar de forma correcta el indicador de orden, para comenzar, en base al análisis sobre de la situación anterior a la implementación de la Metodología 5S, se denotó que dentro del trabajo en el área de producción no contaba con un criterio de orden antes haber realizado la respectiva clasificación, por lo cual, para nuestro segundo indicador de orden toma el valor porcentual de 0%, debido a que los objetos hallados dentro área de producción, no han pasado por un proceso de organización y por último, para la evaluación luego de la implementación luego de hacer uso del formato para Seiton - Orden, se hizo uso de siguientes resultados: el total de ítems que fueron ordenados es de 13

ítems y el total de ítems que fueron evaluados en el área de producción es de 13 ítems.

(Fórmula 07)

Indicador de orden antes de llevada a cabo la Implementación de la Metodología "5S"

$$IO = \frac{0 \text{ ítems}}{13 \text{ ítems}} \times 100\%$$
$$IO = 0\%$$

(Fórmula 07)

Indicador de orden después de llevada a cabo la Implementación de la Metodología "5S"

$$IO = \frac{13 \text{ ítems}}{13 \text{ ítems}} \times 100\%$$
$$IO = 100.00\%$$

- Seiso (Limpieza):

Para la implementación de Seiton – Limpieza (Tercera "S") se desarrolló el paso a paso para realizar una correcta implementación de esta tercera fase en el área respectiva de la empresa Priya Plast, para lo cual es necesario ver el cronograma de implementación desarrollado para esta fase (Ver Anexo 13), en primer lugar; se contabilizó luego de identificar existencia de las siguientes zonas en el área de producción: Puesto de operación, materias primas, salida de productos, máquinas, pre - empaque, que son un total de 5 zonas, el segundo paso; los 4 operarios del área de producción son designados a realizar la limpieza de las zonas, el operario Juan debe realizar la limpieza de las zonas de Puesto de operación y Materias primas, el operario Miguel debe realizar la limpieza de las zonas de Puesto de Operación y Salida de productos, el operario Ramiro debe realizar la limpieza de la zona de Maquinas y Materias Primas, el operario

Esteban debe realizar la limpieza de la zona de Salida de productos y Pre - empaque, y por último en el tercer paso; se evaluó las zonas según su limpieza, obteniendo que las zonas de Materias primas, Maquinas y Salida de productos están señalados como "Zonas Limpias", las zonas de Puesto de operación y Pre - empaque están debidamente seleccionado como "Zonas poco limpias" y ninguna de las zonas en estado de "Zonas muy sucias".

Tabla 16. Implementación del Registro de la Tercera "S" – Limpieza

| REGISTRO DE LA TERCERA "S" - SEISO - LIMPIEZA | | | | |
|--|--|--------------------|-------------------------|--|
| N° | ZONAS DENTRO DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN | ZONA LIMPIA | ZONA POCO LIMPIA | ZONA MUY SUCIA |
| 1 | Puesto de operación | | X | |
| 2 | Materias Primas | X | | |
| 3 | Salida de productos | X | | |
| 4 | Maquinas | X | | |
| 6 | Pre - empaque | | X | |
| TOTAL | | 3 | 2 | 0 |
| PERSONAL OPERATIVO DESIGNADOS PARA EMPLEAR LA LIMPIEZA EN LAS ÁREAS | | | | |
| N° | NOMBRES | DNI | FECHA | ÁREA |
| 1 | Miguel Mendoza Quispe | 09251444 | 11/05/2020 | -Puesto de operación -Materias primas |
| 2 | Juan Curi Montes | 71881814 | 11/05/2020 | -Puesto de Operación -Salida de productos |
| 3 | Ramiro Conde Lopez | 48852162 | 11/05/2020 | -Maquinas -Materias Primas |
| 4 | Esteban Riso Carcamo | 72451242 | 11/05/2020 | -Salida de productos -Pre - empaque |

Fuente: Elaboración Propia

Después de desarrollada la implementación de la tercera “S” que es Seiso - Limpieza (Ver Tabla 16), se estableció medidas respectivas con respecto a la limpieza de las zonas, para finiquitar con la poca higiene existente dentro del área de producción.

En base a la implementación de la tercera “S” - Limpieza de la metodología “5S” se hizo uso de la fórmula (Ver Fórmula 03), teniendo en cuenta los resultados del tercer registro Seiso – Limpieza, para la obtención de los resultados del antes de la implementación correcta y después hallar el indicador correspondiente a la limpieza, en primer lugar tenemos que, con respecto a la evaluación de la situación anterior de la aplicación de la metodología, se consideró que dentro del área de producción no se contaba con criterio alguno sobre la limpieza, por lo cual, para nuestro tercer indicador de Limpieza toma un valor porcentual de 0%, ya que las zonas dentro del área de producción no se encontraban completamente pulcras, sino que estas zonas se encontraban escasamente limpias, se considera así, por las condiciones del área de producción, y por último, para la evaluación después de hacer uso correcto del formato de Seiso - Limpieza, se obtuvo los siguientes resultados: el total de zonas limpias que son 3 zonas y el total de zonas evaluados en el área de producción que son 5 zonas.

(Fórmula 03)

Indicador de limpieza antes de llevada a cabo la Implementación de la Metodología “5S”

$$IL = \frac{0 \text{ zonas}}{5 \text{ zonas}} \times 100\%$$
$$IL = 0\%$$

(Fórmula 03)

Indicador de limpieza después de llevada a cabo la Implementación de la Metodología “5S”

$$IL = \frac{3 \text{ zonas}}{5 \text{ zonas}} \times 100\%$$

$$IL = 60.00\%$$

- Seiketsu (Estandarizar):

Para llevar a cabo la implementación la metodología Seiketsu – Estandarizar se desarrolló el paso a paso y formato para esta cuarta fase (Ver Tabla 17) en el área de producción de la empresa Priya Plas, por ende es necesario visualizar el cronograma de implementación de esta etapa (Ver Anexo N° 13), el primer paso; se señaló para la primera “S” – Clasificar, se desarrolló 3 criterios, para la segunda “S” de Ordenar se desarrolló con 3 criterios y para la Tercera “S” de Limpiar se desarrolló con 3 criterios, y en última instancia; se analizaron los criterios ya mencionados mediante una escala del 30% como un nivel Deficiente, al 100% siendo un nivel Excelente, por lo que, en la etapa Clasificar se obtuvo un total promedio del 95.00% que se encuentra en el rango de Bueno y Excelente, en la etapa Ordenar se obtuvo un total promedio del 95.00% que se encuentra en el rango de Bueno y Excelente, y por último en la etapa Limpieza, se obtuvo un total promedio del 95.00% que se encuentra en el rango de Bueno y Excelente, para finalizar la evaluación de la ficha Estandarizar, dio como resultado que hasta el momento con todos los criterios respectivos un porcentaje de 95% lo cual lo coloca dentro del rango de Bueno y Excelente.

Tabla 17. Implementación de la Ficha de Evaluación Seiketsu - Estandarización

| FICHA DE EVALUACIÓN - SEIKETSU - ESTANDARIZACIÓN | | | | | | |
|---|---|------------|-----|------|---------------|-----------------------|
| ELABORADO POR: | Agustin Rojas Zavalla Elizabeth Huaman Huarcaya | | | | FECHA: | 01/06/2020 |
| RESPONSABLE: | Miguel Mendoza Quispe Juan Curi Montes Ramiro Conde Lopez Esteban Riso Carcamo | | | | AREA: | Producción |
| DESCRIPCIÓN | PORCENTAJE | | | | TOTAL | OBSERVACIONES |
| | 30% | 60% | 85% | 100% | | |
| | D | R | B | E | | |
| CLASIFICAR | | | | | | |
| El trabajador mantiene elementos necesarios dentro del área del trabajo. | | | | X | 100% | |
| El trabajador desecha y reubica los objetos que no se usan. | | | | X | 100% | |
| El trabajador mantiene los productos del área correctamente clasificados. | | | X | | 85% | Seguir concientizando |
| ORDENAR | | | | | | |
| Las herramientas de trabajo se encuentran correctamente ubicados. | | | | X | 100% | |
| Mantiene el trabajador los productos ordenados dentro del área de Producción | | | X | | 85% | Seguir concientizando |
| Los materiales se pueden identificar a simple vista. | | | | X | 100% | |
| LIMPIAR | | | | | | |
| Se realiza la limpieza de las zonas cada cierto periodo. | | | | X | 100% | |
| Se limpia el área de trabajo antes de finalizar sus labores. | | | X | | 85% | Seguir concientizando |
| Se registra las visitas al área de producción por parte del personal de limpieza. | | | | X | 100% | |
| NIVEL DE CUMPLIMIENTO EN PROMEDIO | | | | | | |
| SIGLAS | D | Deficiente | | | | 30% |
| | R | Regular | | | | 60% |
| | B | Bueno | | | | 85% |
| | E | Excelente | | | | 100% |

Fuente: Elaboración Propia

Por medio de la implementación de Seiketsu - Estandarización (Cuarta “S”) de la Metodología “5S” se hizo uso de la fórmula correspondiente (Ver Fórmula 04), tomando en consideración los resultados obtenidos del Ficha de Evaluación de las “5S” – Seiketsu - Estandarización, para la obtención de los resultados después y también antes de la implementación de la Metodología “5S” para desarrollar el indicador de estandarización. En primer lugar, con respecto al análisis de la situación que antecede a la aplicación de la metodología, se observó explícitamente que dentro del área de producción no se contaba con un correcto criterio para llevar a cabo la estandarización, por lo cual para nuestro cuarto indicador de estandarización toma un valor porcentual de 0%, y por último, habiendo hecho uso correcto de la Ficha de Evaluación Seiketsu - Estandarización, se recogió que el total de áreas estandarizadas es 1 área y el total áreas evaluadas es 1 área, refiriéndose al área de producción en la empresa Priya Plast.

(Fórmula 04)

Indicador de Estandarización antes llevada a cabo la Implementación de la Metodología “5S”

$$IE = \frac{0 \text{ área}}{1 \text{ área}} \times 100\%$$

$$IE = 0\%$$

(Fórmula 04)

Indicador de Estandarización después de llevada a cabo la Implementación de la Metodología “5S”

$$IE = \frac{1 \text{ área}}{1 \text{ área}} \times 100\%$$

IE = 100.00%

- Shitsuke (Disciplina)

Para la implementación de Shitsuke – Disciplina se desarrolló el paso a paso y formato para realizar una debida implementación de esta quinta fase (Ver Tabla 18) en el área de producción dentro de la empresa Priya Plast, para lo cual es importante ver el cronograma de implementación de esta fase (Ver Anexo N° 13), en primer lugar; se identificó y enumeró los criterios correspondientes: 4 criterios para el apartado de Clasificar, 4 criterios para el apartado de Ordenar, 4 criterios para el apartado de Limpiar, 4 criterios para el apartado de Estandarizar y por último 4 criterios para el apartado de Disciplina. El segundo y último paso; fueron evaluados y examinados los criterios antes mencionados tomando como base el número 1 equivalente a un valor porcentual del 20% considerado como Muy deficiente y al número 5 con un valor porcentual del 100% como lo Óptimo o ideal.

En la Primera fase de las “5S” Clasificar, se obtuvo como promedio final un porcentaje de 95.00% que se encuentra en el rango de Bueno y Óptimo, en la Segunda fase de las “5S” Ordenar, se obtuvo como promedio final un porcentaje de 90.00% que se encuentra en el rango de Bueno y Optimo, en la Tercera fase de las “5S” Limpiar, se obtuvo como promedio final un porcentaje de 95.00% que se encuentra en el rango de Bueno y Óptimo, en la Cuarta fase de las “5S” Estandarizar, se obtuvo como promedio final un porcentaje del 90.00% que se encuentra en el rango de Bueno y Optimo y por último en la Quinta fase de las “5S” Disciplina, se

obtuvo como promedio final un porcentaje de 95.00% que se encuentra en el rango de Bueno y Óptimo.

Tabla 18. Implementación del Registro de Cumplimiento de la Metodología "5S"

| Registro de Cumplimiento de la Metodología "5S" | | | | | |
|--|---|--|----------|--------------------------|------------|
| ELABORADO POR: | | Agustin Rojas Zavalla Elizabeth Huaman Huarcaya | | FECHA: | 29/06/2020 |
| RESPONSABLE: | | Agustin Rojas Zavalla Elizabeth Huaman Huarcaya | | AREA: | Producción |
| DESCRIPCIÓN | | | | VALORES ASIGNADOS | |
| Nº | SEIRI - CLASIFICACIÓN | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Las herramientas de trabajo se encuentran clasificadas. | | | | X |
| 2 | Se encuentra los caminos libres de obstáculos. | | | X | |
| 3 | En el área de trabajo se clasifica las cosas que son necesarias y las que no. | | | | X |
| 4 | Se cuenta con lo necesario para realizar un buen despacho. | | | | X |
| Nº | SEITON - ORDEN | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Los materiales se encuentran ordenadas con nombres que lo identifiquen. | | | | X |
| 2 | Los materiales se encuentran ordenadas. | | | X | |
| 3 | Los materiales están clasificados según sus características. | | | | X |
| 4 | Los materiales de trabajo se encuentran en su lugar. | | | X | |
| Nº | SEISO - LIMPIEZA | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | El ambiente de trabajo se encuentra limpio. | | | | X |
| 2 | Se realiza las buenas prácticas de higiene dentro del trabajo. | | | X | |
| 3 | Se realiza la limpieza del área cada cierto periodo. | | | | X |
| 5 | Los materiales dentro del almacén se encuentran limpios. | | | | X |
| Nº | SEIKETSU - ESTANDARIZACIÓN | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | El área de producción se encuentra se mantiene clasificada, limpia y ordenada todos los días. | | | | X |
| 2 | El estado del área de producción es el adecuado. | | | X | |
| 3 | La capacitación esta estandarizada para el personal del área. | | | X | |
| 4 | Existe un ambiente de trabajo limpio y ordenado. | | | | X |
| Nº | SHITSUKE - DISCIPLINA | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Los colaboradores se muestran comprometidos en mejorar su área de trabajo. | | | | X |
| 2 | Se cumple con la aplicación de las 5S. | | | | X |
| 3 | Se encuentra el área de producción limpio. | | | X | |
| 4 | Los colaboradores siguen los procedimientos establecidos en la capacitación. | | | | X |
| | | Promedio (%) de la Herramienta "5S" | | Valores | |

| | | |
|-----------------------------|---------|--|
| 1.- SEIRI- Clasificación | 95.00% | 1.- Muy deficiente (20%) 2.- Deficiente (40%) 3.- Regular (60%) 4.- Bueno (80%) 5.- Muy bueno (100%) |
| 2.- SEITON - Ordenar | 90.00% | |
| 3.- SEISO - Limpiar | 95.00% | |
| 4.- SHITSUKE - Estandarizar | 90.000% | |
| 5.- SEIKETSU - Disciplina | 95.00% | |

Fuente: Elaboración Propia

Por medio de la implementación de la quinta “S” – Shitsuke - Estandarizar se hizo uso de la fórmula (Ver Fórmula 05), teniendo en cuenta los resultados obtenidos del último formato que es el Registro de Cumplimiento de Shitsuke – Disciplina, para la lograr tener de los resultados despues de la implementación y antes de la implementación de la Metodología “5S” para lograr hallar correctamente el indicador establecido para la Disciplina. En primer lugar, con respecto a la evaluación de la situación que antecede, se realizó la evaluación correspondiente al cronograma (Ver Anexo 13) en la cual se hizo uso del promedio o ponderado de la puntuación final del formato para cada “S” que es del 27%, y al finalizar la evaluación después de la implementación tras haber empleado el formato de Registro para Disciplina, se utilizó lo siguiente: el puntaje estimado, que viene a ser el promedio de la puntuación porcentual final del formato para cada “S” que es 93% y el porcentaje máximo de valoración igual al 100%.

(Fórmula 05)

Indicador de Disciplina antes de llevada a cabo la Implementación de la Metodología “5S”

$$C. M = \frac{27\%}{100\%} \times 100\%$$

$$C. M = 27.00\%$$

(Fórmula 05)

Indicador de Disciplina después de llevada a cabo la Implementación de la
Metodología "5S"

$$C. M = \frac{93\%}{100\%} \times 100\%$$

$$C. M = 93.00\%$$

2.3.3. Procedimiento seguido para estimar el posible beneficio económico que se obtiene de la implementación de la metodología 5s para incrementar la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.

Flujo de Caja

Para realizar el flujo de caja se tomó en cuenta el costo total de la inversión, ingresos y egresos. A continuación, se detallaran los pasos que se emplearon para el diseño del Flujo de Caja aplicado en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L. Se detallaron los costos de la implementación de la metodología 5s (Ver Tabla 19).

Costo de capacitación del personal de S/. 2000,00.

Costo de útiles de capacitación que se emplearon en las capacitaciones de S/. 70,00 el cual se consideró materiales como: plumones de pizarra, lapiceros, folders, entre otros materiales.

Costo de carteles de señalizaciones S/. 70,00.

Costo de Proyector nuevo S/7.000,00 para la realización de las capacitaciones, costo ya planificado por gerencia.

Costo de impresora nueva S/. 1.000,00 el cual se utilizó para imprimir todo el material informativo.

Costo de sillas de oficina S/. 6.000,00 para la sala de capacitación, costo de escritorio S/. 2.000,00 y el costo de transporte para muebles S/. 200,00, estos presupuestos ya estaban planificados por parte de gerencia.

Costo de Pizarra acrílica 200x120 cm S/. 150,00.

Costo de los productos de limpieza S/. 500,00 el cual se consideró escobas, tachos, recogedores, franelas, trapeadores, entre otros productos.

Tabla 19. Costos de implementación - Inversión Inicial

| Implementación "5s" | |
|----------------------------|--------------------|
| Capacitación de personal | S/2.000,00 |
| Útiles de capacitación | S/70,00 |
| Señalizaciones | S/70,00 |
| Proyector | S/7.000,00 |
| Impresora | S/1.000,00 |
| Sillas | S/6.000,00 |
| Escritorio | S/2.000,00 |
| Transporte de muebles | S/200,00 |
| Pizarra | S/150,00 |
| Costo Horas Hombre | S/320,00 |
| Productos de Limpieza | S/500,00 |
| Total de inversión | S/19.310,00 |

Fuente: Elaboración Propia

Como segundo y último paso, se elaboró una tabla de Flujo de Caja mensual del proyecto de implementación (Ver Tabla 21) en donde se observa los datos financieros y la inversión de la implementación que se realizó en la empresa Priya Plast E.I.R.L. No se requirió de ningún préstamo y con respecto a las deudas y gastos financieros tampoco se emplearon.

Tabla 20. Nivel de Ventas - Año 2020

| MES | CANTIDAD |
|--------------|------------------|
| Marzo | 1.195.000 |
| Abril | 1.228.600 |
| Mayo | 1.359.900 |
| Junio | 1.341.000 |
| Julio | 1.392.200 |
| TOTAL | 6.516.700 |

Fuente: Elaboración Propia

La **Tabla 20** muestra la cantidad de botellas que se fabricaron tras haber implementado la metodología 5s en el periodo de Marzo a Julio del 2020 en la empresa Priya Plast E.I.R.L.

Tabla 21. Flujo de caja mensual del proyecto de implementación

| INVERSIÓN | (S/19.310,00) | | | | |
|--------------------------|----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| INGRESOS | | | | | |
| Ventas | S/191.200 | S/196.576 | S/217.584 | S/214.560 | S/222.752 |
| TOTAL DE INGRESOS | S/191.200 | S/196.576 | S/217.584 | S/214.560 | S/222.752 |
| EGRESOS | | | | | |
| Costos de MP | S/149.525 | S/153.738 | S/170.138 | S/167.788 | S/174.175 |
| Costo MOD | S/4.400 | S/4.400 | S/4.400 | S/4.400 | S/4.400 |
| Costo alquiler | S/4.000 | S/4.000 | S/4.000 | S/4.000 | S/4.000 |
| Costos de Servicios | S/6.500 | S/6.500 | S/6.500 | S/6.500 | S/6.500 |
| Otros costos | S/9.600 | S/9.600 | S/9.600 | S/9.600 | S/9.600 |
| Impuesto | S/859 | S/857 | S/1.087 | S/1.054 | S/1.144 |
| TOTAL EGRESOS | S/174.884 | S/179.095 | S/195.725 | S/193.342 | S/199.819 |
| FLUJO ECONOMICO | (S/19.310,00) | S/16.316 | S/17.482 | S/21.860 | S/22.933 |

Fuente: Elaboración Propia

Valor Actual Neto (VAN)

Para el desarrollo del Valor Actual Neto aplicado en la empresa Priya Plast E.I.R.L se empleó la formula universal (Ver Fórmula 8) con una tasa de descuento del 5%, tasa que fue determinada por parte de Gerencia General, luego se adapta toda la información con los datos del flujo financiero que se observa en el Flujo de Caja (Ver Tabla 21).

Tabla 22. Valor Actual Neto

| Periodo | FNE | $(1 + i)^n$ | $FNE / (1 + i)^n$ |
|---------|----------------|-------------|----------------------|
| 0 | S/. -19.310,00 | | S/. -19.310,00 |
| 1 | S/. 16.316,00 | 1,05 | S/15.539,05 |
| 2 | S/. 17.482,00 | 1,10 | S/15.856,69 |
| 3 | S/. 21.860,00 | 1,16 | S/18.883,49 |
| 4 | S/. 21.219,00 | 1,22 | S/17.456,92 |
| 5 | S/. 22.933,00 | 1,28 | S/17.968,61 |
| | TOTAL | | S/. 66.394,76 |

Fuente: Elaboración Propia

Tasa Interna de Retorno (TIR)

Para poder hallar la Tasa Interna de Retorno se empleó la formula universal (**Ver Fórmula 9**) el cual se tabula diferentes tasas de descuento para encontrar el porcentaje que vuelve negativo al Valor Actual Neto (VAN).

Tabla 23. *Calculo de la Tasa de Interés de Retorno*

| Tasa de descuento | VAN |
|-------------------|---------------|
| 0% | S/. 80.500,00 |
| 5% | S/. 66.394,76 |
| 10% | S/. 55.126,85 |
| 15% | S/. 46.003,82 |
| 20% | S/. 38.526,59 |
| 25% | S/. 32.329,59 |
| 30% | S/. 27.140,97 |
| 35% | S/. 22.755,80 |
| 40% | S/. 19.017,66 |
| 45% | S/. 15.805,69 |
| 50% | S/. 13.025,54 |
| 55% | S/. 10.602,78 |
| 60% | S/. 8.478,14 |
| 65% | S/. 6.604,04 |
| 70% | S/. 4.941,92 |
| 75% | S/. 3.460,33 |
| 80% | S/. 2.133,39 |
| 85% | S/. 939,71 |
| 90% | S/. -138,53 |
| 95% | S/. -1.116,29 |
| 100% | S/. -2.006,16 |

Fuente: Elaboración propia

TIR:

$$\frac{0.85 - TIR}{TIR - 0.9} = \frac{939.71 - 0}{0 - (-138.53)}$$

$$0.85 - TIR = 6.783440(TIR - 0.9)$$

$$0.85 - TIR = 6.783440 TIR - 6.105096$$

$$6.955096 = 6.783440 TIR + TIR$$

$$\frac{6.955096}{7.783440} = TIR$$

$$TIR = 0.89$$

$$TIR = 89\%$$

Se observa en la Tabla 23 que la tasa de retorno se encuentra entre 85% y 90% por lo que se tabuló dichos porcentajes para saber la tasa interna de retorno exacta, se concluye que la TIR es 89%.

Relación Beneficio/Costo (B/C)

Para realizar la Relación Beneficio/Costo (B/C) se esquematizaron en una tabla los datos totales de los ingresos y egresos de la empresa Priya Plast E.I.R.L del periodo de Marzo a Julio del 2020 (Ver Tabla 24) así como el costo total de la inversión para ser empleada en la fórmula (Ver Fórmula 10).

Tabla 24. Datos y resultado de la relación Beneficio/Costo

| ITEM | MONTO |
|---------------------|----------------|
| Suma ingresos | S/1.042.672,00 |
| Suma egresos | S/942.863,25 |
| Inversión | S/19.310,00 |
| Egresos + inversión | S/962.173,25 |
| B/C | S/1,1 |

Fuente: Elaboración propia

La **Tabla 22** en relación al beneficio/costo nos muestra que se obtuvo el resultado de S/. 1,10, la cual significa que el proyecto es viable.

2.4 Aspectos Éticos

Para el presente trabajo de investigación se hizo uso correcto diversas fuentes para obtener la información mostrada, donde cada una de ellas fueron citadas correctamente con la mención debida de sus respectivos autores con el fin único de proteger la completa autenticidad de los artículos, revistas, libros, tesis entre otros.

En ese sentido, el investigador actúa bajo la integridad moral mediante la buena honorabilidad de su capacidad profesional, haciendo uso del método, redacción y forma de las normas APA en todo lo desarrollado en la investigación.

También, se da a conocer que toda la información que es brindada en el presente documento ha sido autorizada por la empresa Priya Plast la cual es representada por su gerente general (Ver Anexo 14 y 15). La información de la empresa será manejada en estricta confidencialidad, sólo será usada con fines del desarrollo de la investigación para la presente tesis. Por otro lado, el investigador abordará toda la información con total objetividad aportando el conocimiento basado y analizado en datos completamente verídicos, cuyos resultados deben dar constancia la buen fé y también garantizar la confiabilidad concentrada en desarrollar el logro de los objetivos ya mencionados.

CAPÍTULO II. RESULTADOS

3.1. Resultados del diagnóstico del área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.

Diagrama de Pareto

Según el Diagrama de Pareto (Ver Figura 18) se concluye que el principal problema del área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L es la Baja Productividad Laboral, por lo cual se implementó la metodología de las 5s para solucionar este problema ya que se evidenció un gran número de productos defectuosos (Ver Tabla 4).

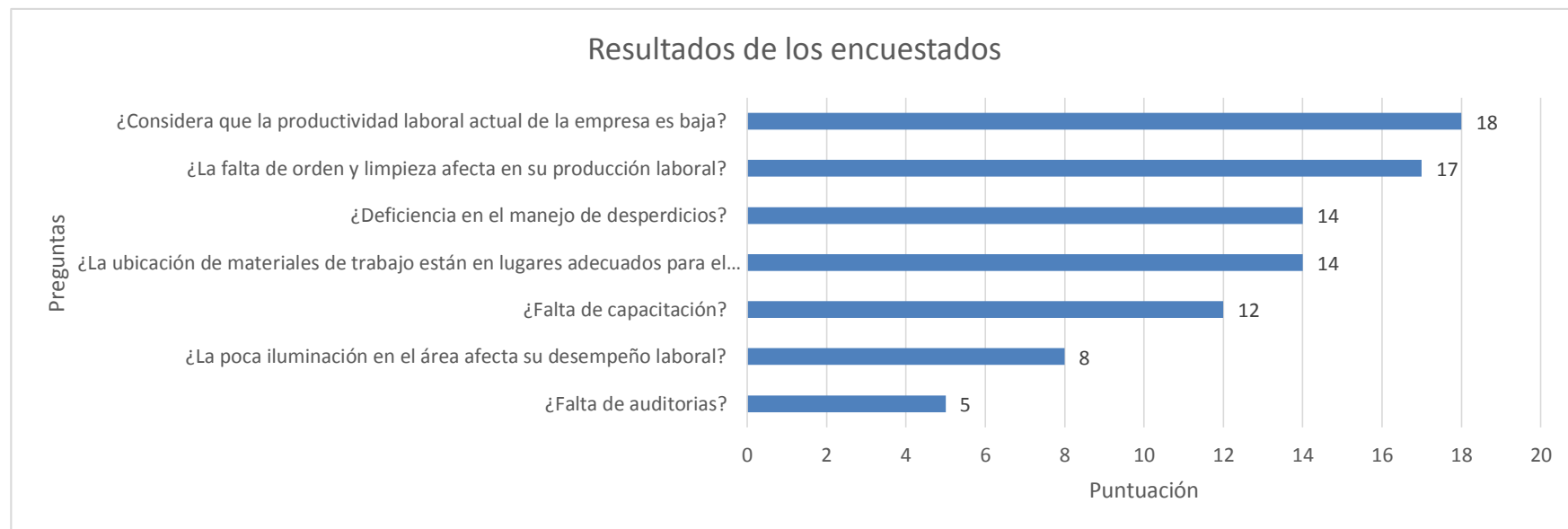
Diagrama Causa-Efecto

Mediante el Diagrama de Causa y Efecto (Ver Figura 19) se obtuvo todas las causas raíces que generan el problema identificado que es "Baja Productividad Laboral". La gran mayoría de las causas son generadas por el operario en el cual se logró observar la falta de orden y limpieza, un mal manejo de desperdicios, personal poco capacitado, un layout deficiente, las posiciones para materiales y objetos no estaban establecidos, iluminación deficiente y existencia de productos defectuosos; decidiendo implementar la metodología 5s por todas las causas encontradas, ya que nos permitirá reducir o eliminar desperdicios.

Encuesta

Según la encuesta realizada (Ver Anexo 8, 9, 10 y 11) a los 4 operarios del área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L se obtuvo la siguiente información (Ver Figura 23), las preguntas más representativas para esta investigación son: ¿Considera que la productividad laboral actual de la empresa es baja? ¿La falta de orden y limpieza afecta en su producción laboral? ¿Deficiencia en el manejo de desperdicios? ¿La ubicación de materiales de trabajo están en lugares adecuados para el correcto desempeño de las funciones?

Figura 23: Resultado de los encuestados



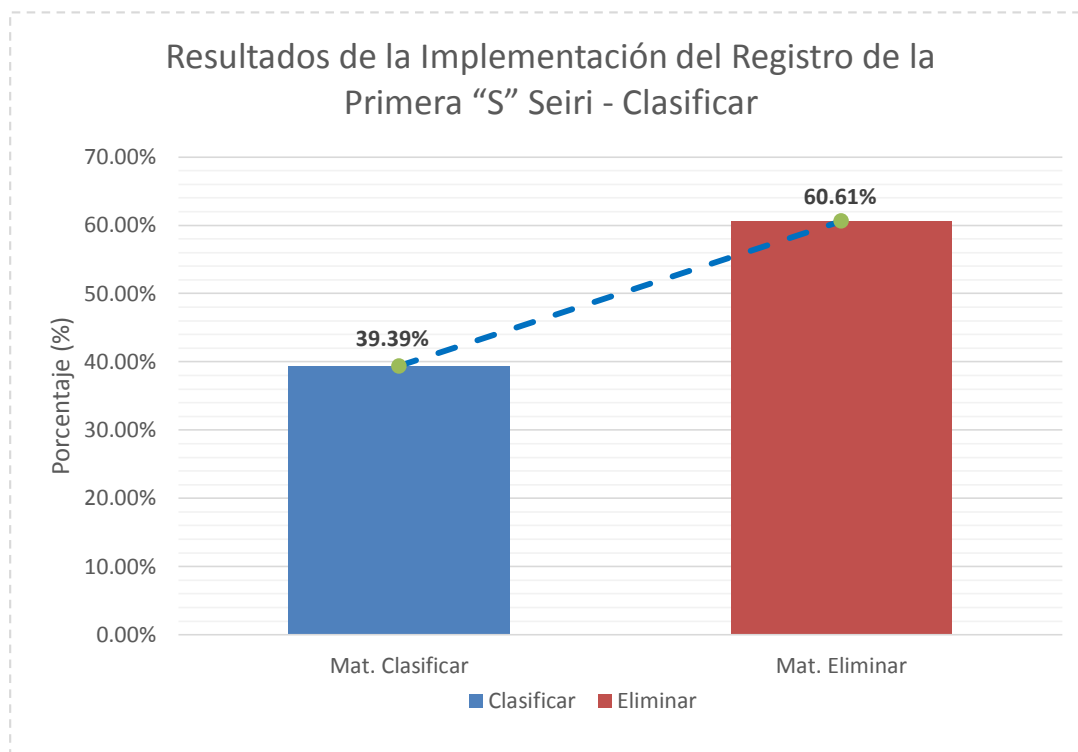
Fuente: Elaboración propia

3.2. Resultados de determinar la influencia de la implementación de la metodología 5s en el incremento de la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.

- Seiri (Eliminar):

Para llevar a cabo la implementación de Seiri - Clasificar se contó con el completo apoyo del personal operativo que labora dentro del área de producción, que fueron los encargados de realizar la correcta de identificación de los objetos y clasificarlos según su tipo de ítem como: Herramientas, Material de Limpieza, Material completamente no Peligroso, Material Peligroso, Material Reciclable y Material Frágil, se elaboró un gráfico (Ver Figura N° 24). Con base porcentual de los resultados de la implementación, según el criterio aplicado sobre los materiales evaluados en su estado inicial, y por ende tomar la decisión correcta entre “Clasificados” o “Eliminados”, al inicio se obtuvo un total del 39.39% de ítems para ser “Clasificados” que representan un total de 13 tipos de objetos identificados y se obtuvo un total de 60.61% de ítems a ser “Eliminados” que representan un total de 20 tipos de objetos identificados. Por medio de los datos sustraídos mediante la implementación de la primera “S” de las “5S” se logró obtener óptimos resultados en base a la identificación de los objetos que no aporten valor dentro del área de producción.

Figura 24: Resultados de la Implementación del Registro de la Primera “S” – Seiri - Clasificar



Fuente: Elaboración Propia

Para la implementación la primera “S” – Clasificar se llevó a cabo el desarrollo de una fórmula, con el propósito de poder cuantificar los resultados para realizar la evaluación y análisis correspondiente (Ver Tabla N° 25 y ver Figura N° 25), del antes de la implementación y también el después de la implementación y así poder analizar su impacto en el área de producción, de la cual se obtuvo la información siguiente: antes de llevada a cabo la implementación de esta metodología dentro de la empresa, no existían los criterios de clasificación por parte de algún personal profesional (administrativo) o personal operativo (operarios del área de producción), luego de la evaluación de la situación anterior en el área de producción, dio como resultados que el 0% es decir que nada había sido clasificado antes dentro del área de producción, luego de haber logrado la implementación de la Metodología Seiri – Clasificación se obtuvo un 99.35% de los objetos fueron debidamente clasificados, lo cual denota que estos objetos han participado por un riguroso proceso examinación por parte del personal operativo, a través de los

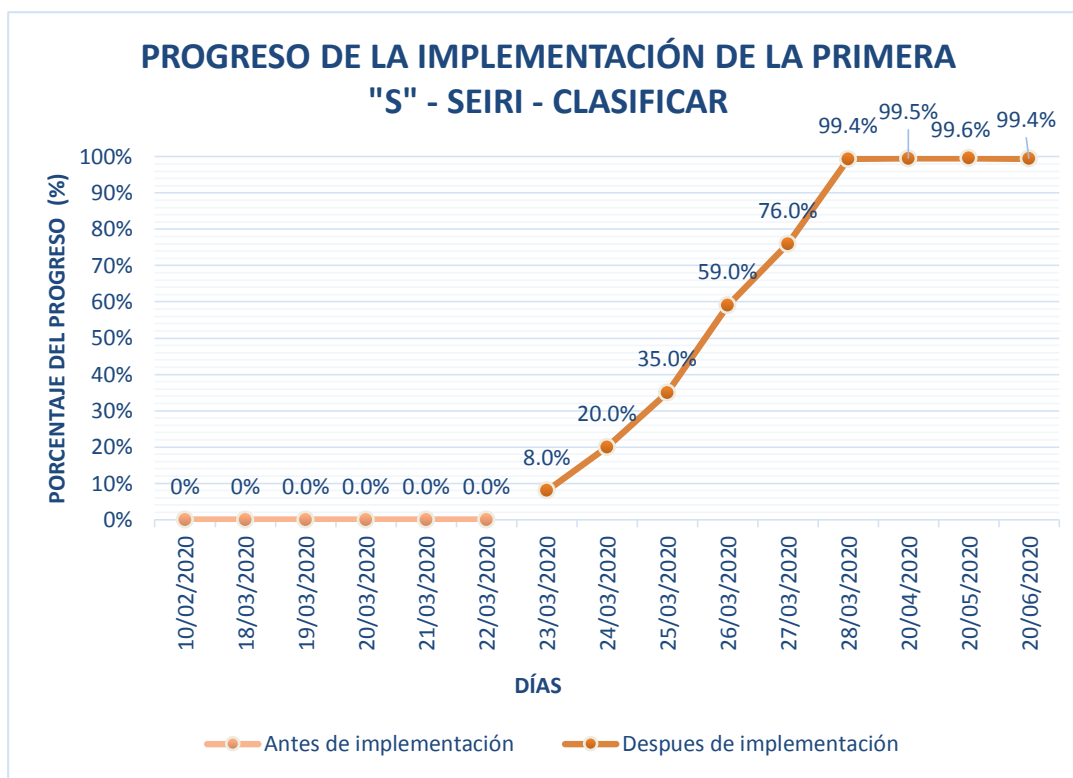
criterios del primer registro de Clasificación y por último, se logró una mejora del 99.35% con respecto a la clasificación de objetos dentro del área de producción en la empresa Priya Plast.

Tabla 25. Resultados del Indicador de Clasificación - Seiri

| Indicador | Antes de las "5S" | Después de las "5S" | % de mejora |
|----------------------------|-------------------|---------------------|-------------|
| Indicador de Clasificación | 0% | 99.35% | 99.35% |

Fuente: Elaboración Propia

Figura 25: Progreso de la Implementación de la Primera "S" – Clasificación en el área de Producción



Fuente: Elaboración Propia

- Seiton (Ordenar):

Para llevar a cabo la implementación de la Segunda "S" – Seiton - Ordenar se contó con la participación del personal operativo del área de producción, los cuales dieron el soporte necesario realizando el orden de los objetos encontrados y previamente clasificados según el ítem o tipo de objeto (Herramienta, material reciclable, material que no es peligroso,

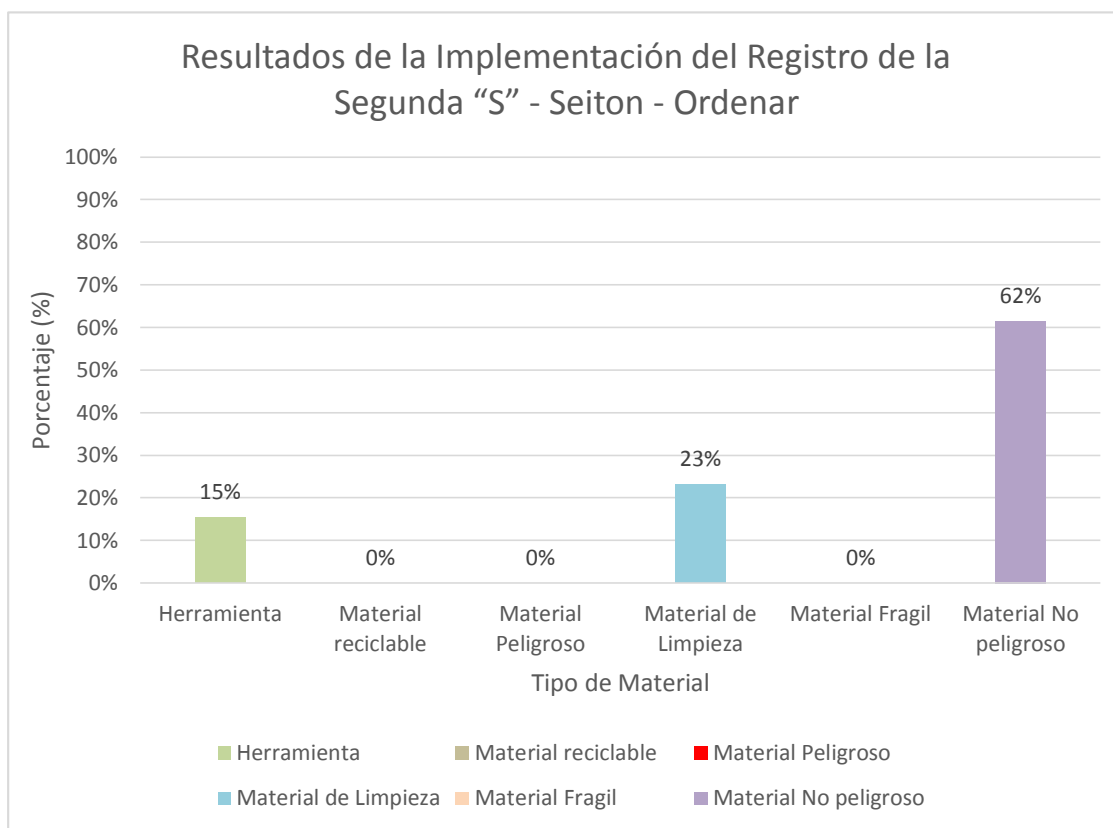
material de limpieza, material frágil y material no peligroso) y que queden debidamente identificados estos objetos se desarrollaron etiquetas para cada tipo de objeto u objetos semejantes, esto se realizó para poder reconocerlos en el menor tiempo posible, de ese modo mejorar el manejo de los objetos dentro del área de producción, en primero lugar se desarrolló un gráfico correspondiente (Ver Figura 26) en el área establecida y lo cual permitió identificar que un porcentaje del 15% es el ítem de “Herramienta” que es representado por un total de 2 objetos según el tipo; un valor porcentual del 0% del tipo “Material reciclable” que es representado por un total de 0 objetos según el tipo; un valor porcentual del 0% del tipo “Material Peligroso” que es un total de 0 objetos; un valor porcentual del 23% de la familia de “Material de Limpieza” que es representado por 3 materiales según el tipo; un valor porcentual del 0% del tipo “Material Frágil” que es un total de 0 objetos según el tipo y por último, el 62% del tipo “Material No Peligroso” que es representado por un total de 8 ítems según el tipo (Ver Tabla 26).

Tabla 26. Resultados de la implementación de Registro de la Segunda “S” – Seiton - Ordenar

| Tipo de material | Cantidad | Porcentaje |
|-----------------------|----------|------------|
| Herramienta | 2 | 15% |
| Material reciclable | 0 | 0% |
| Material Peligroso | 0 | 0% |
| Material de Limpieza | 3 | 23% |
| Material Frágil | 0 | 0% |
| Material No peligroso | 8 | 62% |
| Total | 13 | 100% |

Fuente: Elaboración Propia

Figura 26: Resultados de la Implementación del Registro de la Segunda “S” - Seiton - Ordenar



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Para la implementación de Seiton - Ordenar se desarrolló una fórmula, para cuantificar los resultados para su evaluación y análisis (Ver Tabla 27 y ver Figura 27), de después de la implementación y antes de la implementación de la Metodología “5S”, así mostrar su impacto en el área de producción, para lo cual, se desarrolló la recopilación de la siguiente información: antes de la implementación de esta metodología en la empresa, no existían los criterios adecuados de orden, dados por un profesional (administrativo) o personal operativo (operarios del área de producción), debido a que ninguno de estos objetos habían sido ordenados en el área de producción. Luego de haber desarrollado la implementación de Segunda “S” – Seiton – Ordenar, se dio el resultado porcentual de un 100.00% en base a que los objetos que han sido correctamente ordenados en el área de producción, lo que demuestra que estos objetos han sido parte de un proceso riguroso de ordenamiento, también se aplicó el uso de etiquetas para la identificación de los ítems,

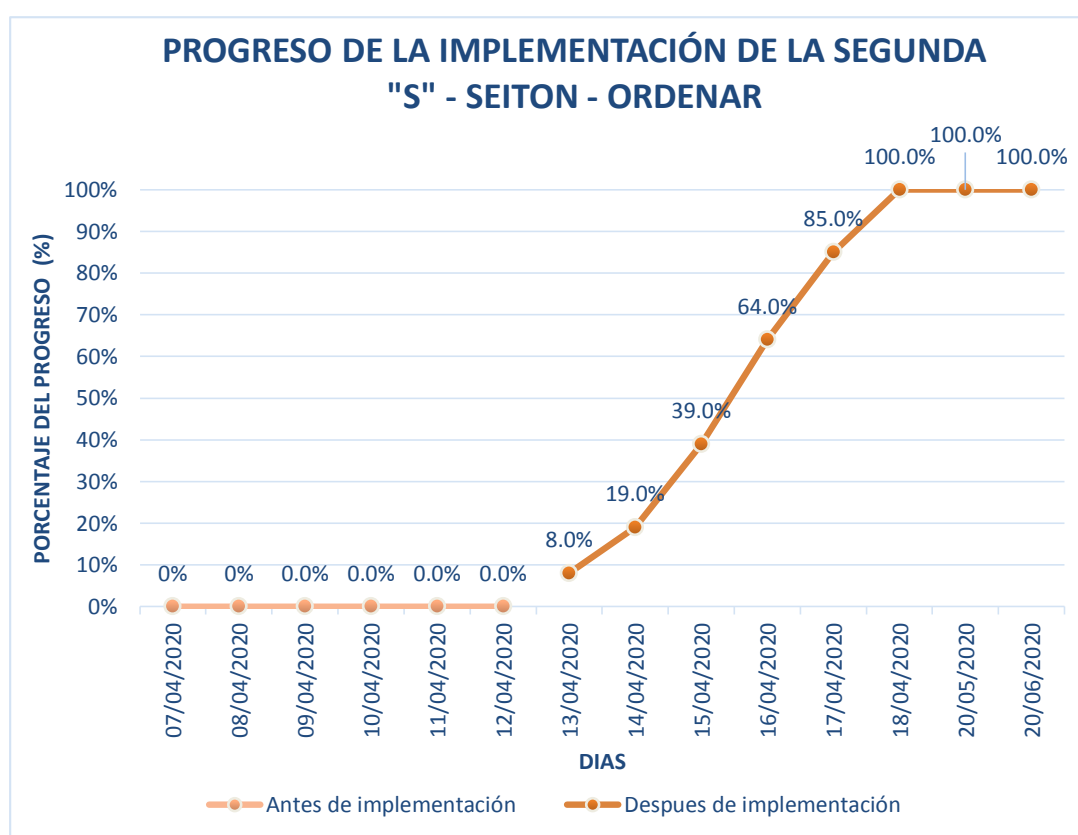
para llevar a cabo la mejora en actividades y/o procesos dentro del área de producción, y por último, obteniendo la mejora notable del 100.00% en base al orden de los objetos encontrados dentro del área de producción en la empresa Priya Plast.

Tabla 27. Resultados del Indicador de Orden

| Indicador | Antes de las "5S" | Después de las "5S" | % de mejora |
|--------------------|-------------------|---------------------|-------------|
| Indicador de Orden | 0% | 100.00% | 100.00% |

Fuente: Elaboración Propia

Figura 27: Progreso de la Implementación de la Segunda "S" - Seiton - Ordenar en el área de Producción



Fuente: Elaboración Propia

- Seiso (Limpieza):

Para llevar a cabo la implementación de la Tercera "S" Seiso - Limpieza se contó con la participación del personal operativo y los responsables de implementación de la

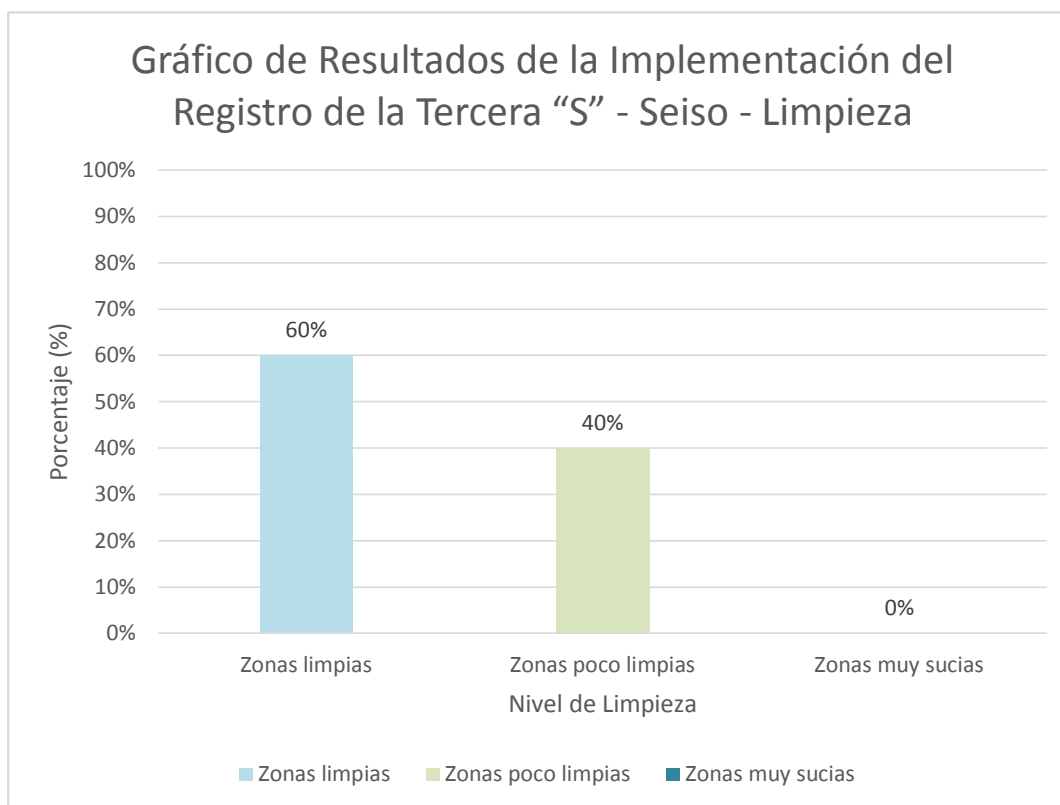
metodología de las “5S” del área de producción, para llevar a cabo el correcto llenado de este registro se brindó las indicaciones respectivas, también la asignación de funciones relacionadas a la limpieza del área de producción, especificando las zonas donde desarrollar la limpieza, para así mantener todo el área limpia y los hábitos de buen aseo en el área de trabajo, para lo cual, el responsable/evaluador que es el encargado de la implementación de la metodología de las “5S” calificó y obtuvo los siguientes resultados del Registro correspondiente (Ver Figura N° 28). Primero se obtuvo que un valor porcentual de 60% del total de zonas es reflejada en las “Zonas Limpias” que representan 3 de las 5 zonas según su nivel de Limpieza ya mencionado; para “Zonas poco Limpias” se obtuvo valor porcentual de 40% la cual es representada por un total de 2 de las 5 zonas según su Nivel de Limpieza; para terminar, en las “Zonas muy Sucias” se obtuvo un valor porcentual del 0%.

Tabla 28. Resultados de la implementación de Registro de la Tercera “S” – Seiso - Limpieza

| Nivel de limpieza | Cantidad | Porcentaje |
|--------------------------|-----------------|-------------------|
| Zonas limpias | 3 | 60% |
| Zonas poco limpias | 2 | 40% |
| Zonas muy sucias | 0 | 0% |
| Total | 5 | 100% |

Fuente: Elaboración Propia

Figura 28: Resultados de la Implementación del Registro de la Tercera “S” -Seiso - Limpieza



Fuente: Elaboración Propia

Para el desarrollo de la Tercera “S” - Seiso - Limpieza se tuvo que desarrollar una fórmula especial, con el fin de realizar la cuantificación de los resultados para poder examinar y analizar (Ver Tabla 29 y ver Figura 29), desde un antes de la implementación y hasta un después de la implementación y así mostrar cual fue su impacto en el área de producción, para lo cual, se obtuvo que: antes de llevado a cabo la implementación de esta metodología no existía ningún tipo de criterio para la limpieza en el área de producción, mediante algún, registro, cronograma o algún otro método para tomar la medida de dicho indicador de limpieza, se resalta que el área tenía rasgos de muy poca higiene tanto en los suelos, mesas, sillas, herramientas, materias primas, tras haber evaluado la situación al inicio del estudio dentro del área de producción, se obtuvo un porcentaje en el que el 0% de las zonas evaluadas se encontraban en buenas favorables u optimas, lo cual pone en completo riesgo la integridad de los materiales para su debido

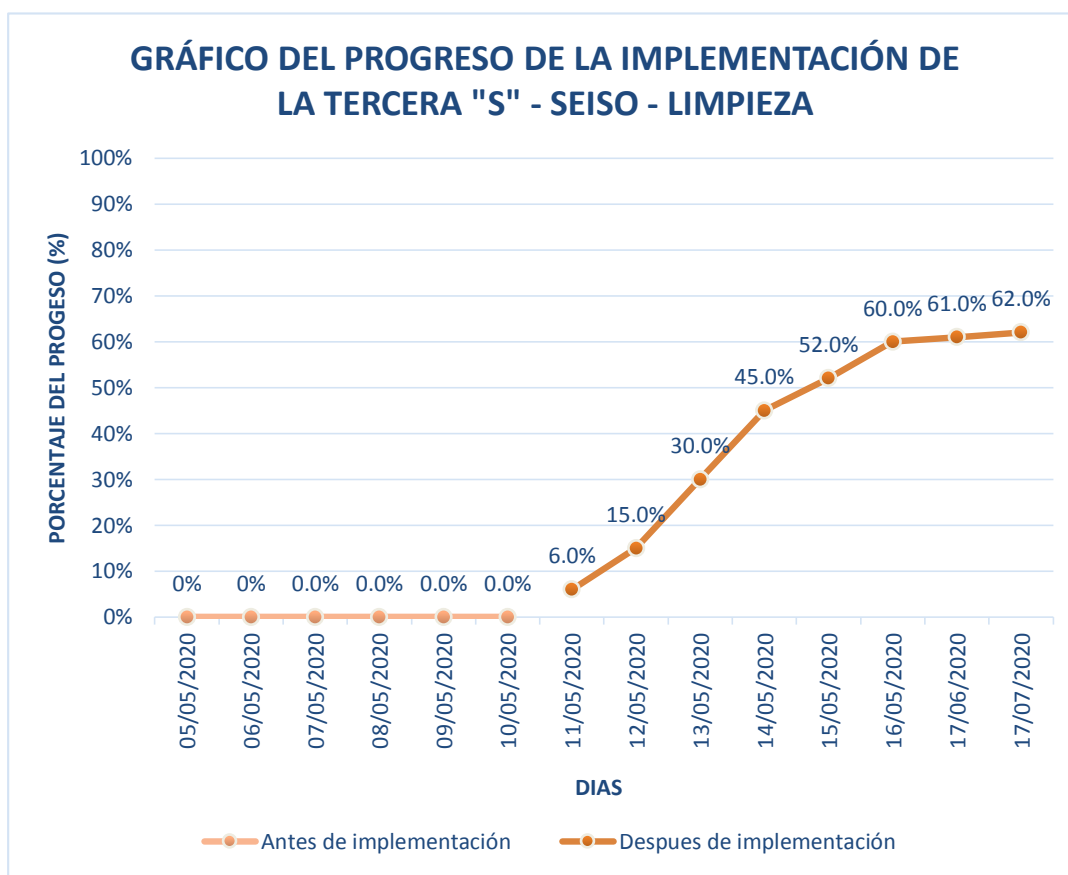
procesamiento y comercialización. Luego de haberse realizado la implementación de dicha Metodología – Seiso - Limpieza se obtuvo un 60% de zonas limpias luego de realizar la capacitación, coordinación con el personal, designación de funciones y otros, para en este sentido, lograr obtener estos resultados que son completamente favorables para el área de producción. Para finalizar, se obtuvo una mejora significativa del 60% para la higiene de las zonas del área de producción dentro de la empresa Priya Plast.

Tabla 29. Resultados del Indicador de Limpieza

| Indicador | Antes de las "5S" | Después de las "5S" | % de mejora |
|-----------------------|-------------------|---------------------|-------------|
| Indicador de Limpieza | 0% | 60% | 60% |

Fuente: Elaboración Propia

Figura 29: Progreso de la Implementación de la Tercera "S" – Seiso - Limpiar



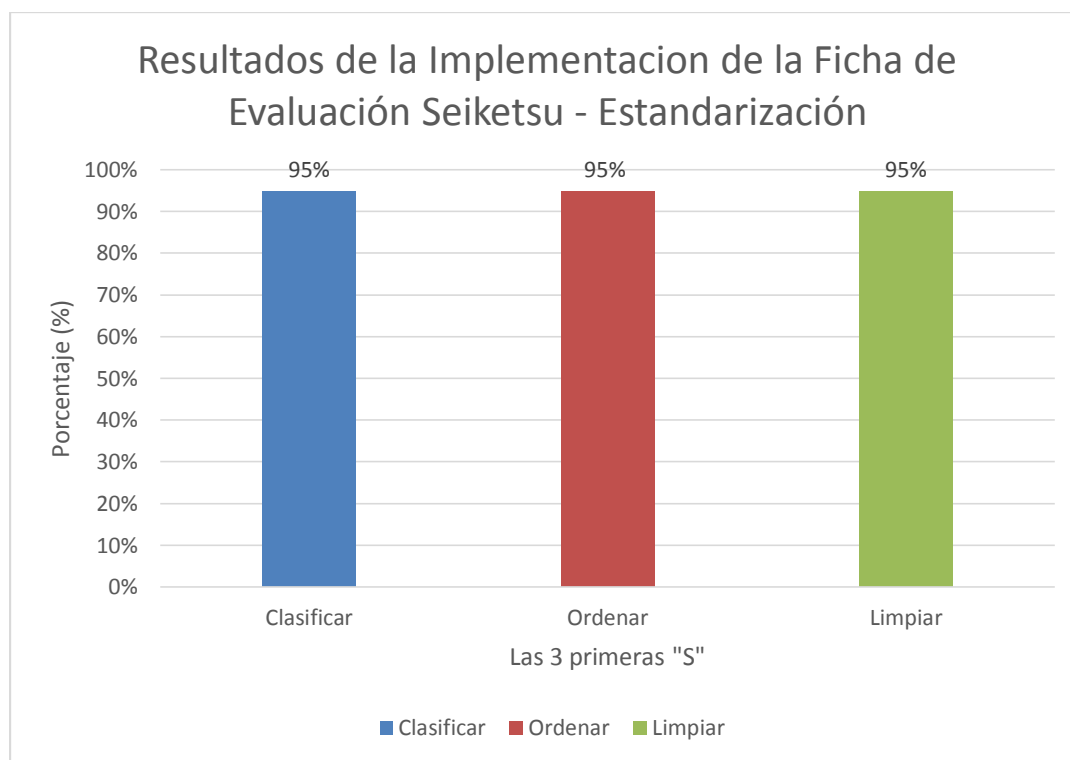
Fuente: Elaboración Propia

- Seiketsu (Estandarizar):

Para llevar a cabo la implementación de la Cuarta “S” – Seiketsu - Estandarizar se contó con el apoyo del responsable de la implementación de las “5S” dentro de área de producción; luego de las tres primeras “S” (Clasificar, Ordenar y Limpiar) con el propósito de dar soporte a los estándares de organización del área y limpieza dentro de área de producción, el evaluador, quien es el responsable de las “5S” califica mediante la Ficha correspondiente para posteriormente mostrar los resultados y analizarlos (Ver Figura 30).

Una vez hecho lo anterior (inspección y evaluación) en el área y zonas en el área de producción, para iniciar se sustrajo en datos porcentuales, ya que la ficha así lo establece, un total del 95% con respecto a la primera “S” de “Clasificación”, para ese indicador con respecto a la segunda “S” de “Ordenar” se obtuvo un porcentaje del 95% y para el indicador de “Limpiar” se obtuvo el porcentaje de 95%. Con esa información para la Estandarización se logró mantener las tres primeras fases de la Metodología “5S”.

Figura 30: Resultados de la Implementación de la Ficha de Evaluación Seiketsu - Estandarización



Fuente: Elaboración Propia

Para la Cuarta “S” – Seiketsu - Estandarización se elaboró una fórmula especializada, con el propósito objetivo de obtener resultados cuantificables (Ver Tabla 30 y ver Figura 31), del antes de la implementación de la metodología y después.

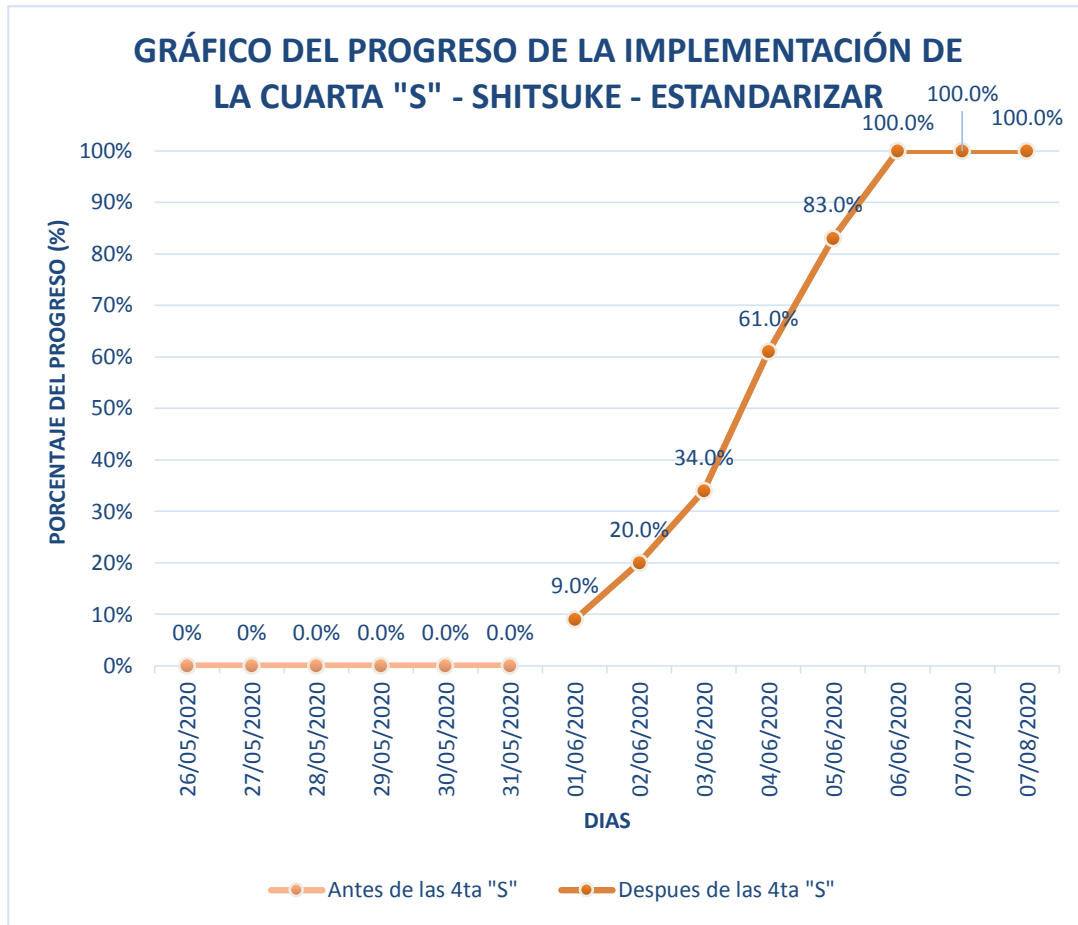
Antes de la implementación de esta metodología, la empresa no contaba con un correcto criterio para el desarrollo de estandarización en el área de producción. Para la cuarta “S” de estandarización toma el valor de un 0%, ya que el área de producción no contaba con capacitaciones para el personal operativo ni administrativo, que ayudaran a establecer funciones y responsables del área dentro los procesos establecidos en producción y en este sentido crear los hábitos idóneos, después se obtuvo un 100.00% para el área de producción, creando flujogramas y formatos especiales para cada etapa de la Metodología “5S”, capacitaciones, etiquetas para los objetos, ítems de materiales y obteniendo un valor porcentual de mejora del 100.00% para la estandarización dentro de la empresa Priya Plast.

Tabla 30. Resultados del Indicador de Estandarización

| Indicador | Antes de las “5S” | Después de las “5S” | % de mejora |
|------------------------------|-------------------|---------------------|-------------|
| Indicador de Estandarización | 0% | 100.00% | 100.00% |

Fuente: Elaboración Propia

Figura 31: Progreso de la Implementación de la Cuarta “S” – Shitsuke - Estandarizar en el área de producción



Fuente: Elaboración Propia

- Shitsuke (Disciplina)

Para llevar a cabo la implementación de Shitsuke - Disciplina se contó con la labor adecuada del responsable de la implementación dentro del área de producción, para evitar que los procedimientos no perduren en el tiempo, el evaluador el cual es el responsable de la implementación de las “5S” brinda una calificación mediante el Registro de la última “S”.

Para este registro se utilizó la información y se reflejó mediante criterios a tomar en cuenta desde la primera “S” - Seiri - Clasificar hasta la última “S”- Shitsuke - Disciplina,

de los cuales se obtuvieron resultados para antes de la implementación y después de la implementación de metodología de las “5S”.

Con respecto a la primera “S” – Seiri - Clasificar se obtuvo un valor porcentual del 95.00%, para la segunda “S” - Seiton - Ordenar se obtuvo un promedio interno de 90.00%, para la tercera “S” – Seiso - Limpiar se obtuvo un promedio interno de 95.00%, para la cuarta “S” – Seiketsu - Estandarizar se obtuvo un promedio interno de 90.00% y por último, para la Quinta “S” -Shitsuke - Disciplina se obtuvo un promedio interno porcentual de un 95.00%, y se realizó la comparación después de la implementación de las “5S” y también antes, para ello se elaboró una tabla (Ver Tabla 31).

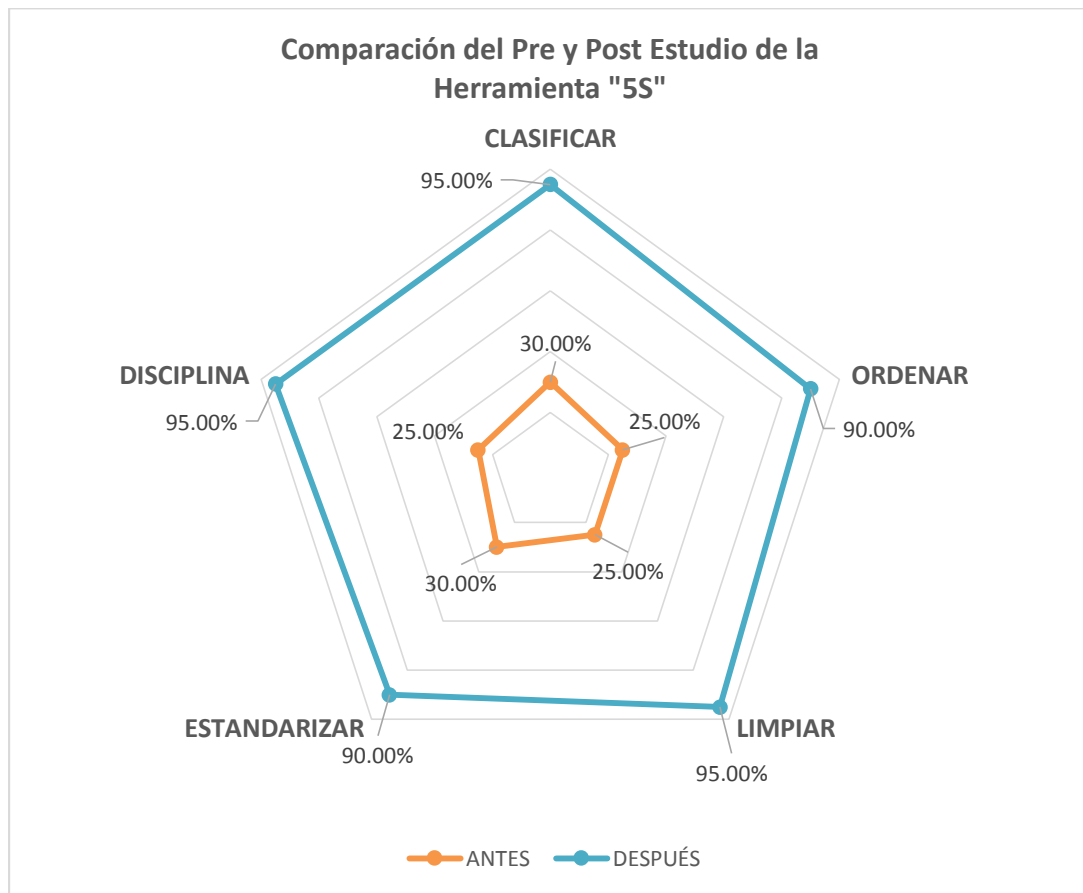
Tabla 31. Pre y Post Estudio de la Herramienta “5S”

| HERRAMIENTA 5S | ANTES | DESPUÉS |
|-----------------------|--------------|----------------|
| CLASIFICAR | 30.00% | 95.00% |
| ORDENAR | 25.00% | 90.00% |
| LIMPIAR | 25.00% | 95.00% |
| ESTANDARIZAR | 30.00% | 90.00% |
| DISCIPLINA | 25.00% | 95.00% |
| PROMEDIO | 27.00% | 93.00% |

Fuente: Elaboración Propia

Para dicha comparación se llevó a cabo el promedio para la investigación, se obtuvo antes de la implementación de la Metodología “5S” un promedio ponderado del 27% y un promedio ponderado del 93% luego de la implementación de la metodología “5S”, lo que significa que tras haber implementado en la situación anterior del área de producción es óptimo el resultado en la empresa Priya Plast (Ver Figura N° 32).

Figura 32: Resultados de la comparación del Pre y Post Estudio de la Herramienta "5S"



Fuente: Elaboración Propia

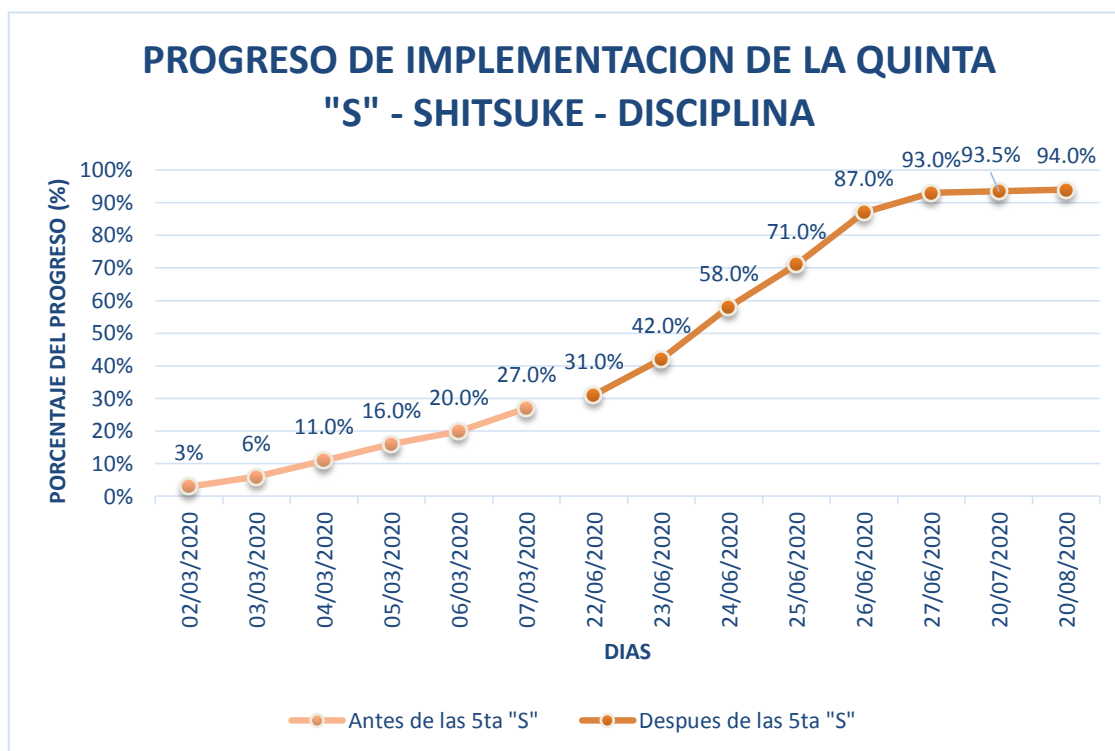
Para la Quinta "S" – Shitsuke - Disciplina se desarrolló una fórmula especial, con el fin de obtener resultados que puedan ser cuatificables (Ver Tabla 32 y ver Figura N° 32), después y antes de la implementación para demostrar su impacto en el área producción. Se obtuvo la siguiente información: antes de la implementación de esta metodología "5S" se realizó la evaluación de la situación antes de implementar (Ver Anexo N° 14) la metodología "5S", obteniendo un porcentaje promedio del 27% luego de la evaluación de la situación inicial (Pre) del área de producción y el después (Post) de haber implementado la Metodología, se obtuvo un porcentaje promedio del 93%, la mejora fue del 244.44% con respecto a la etapa de la Disciplina.

Tabla 32. Resultados del Indicador de Disciplina

| Indicador | Antes de las "5S" | Después de las "5S" | % de mejora |
|-------------------------|-------------------|---------------------|-------------|
| Indicador de Disciplina | 27.00% | 93.00% | 244.44% |

Fuente: Elaboración Propia

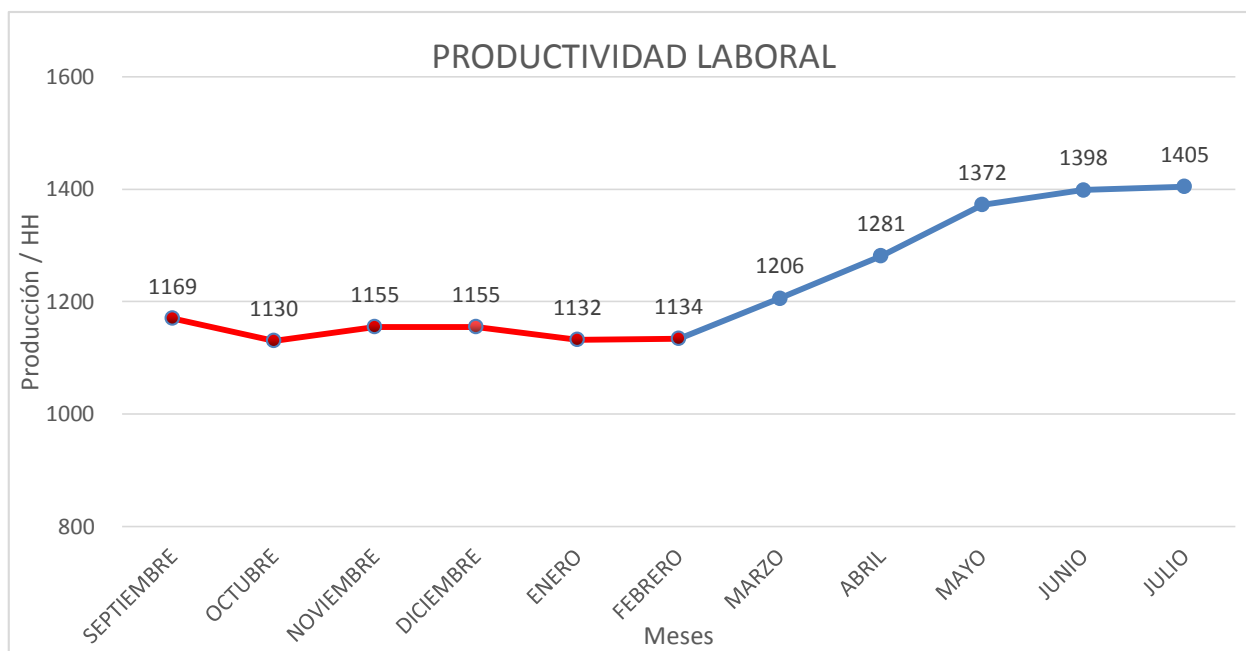
Figura 33: Progreso de la Implementación de la Quinta "S" – Disciplina en el almacén de materiales



Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 34 se ve un panorama más amplio sobre la (Producción/HH) en el periodo de Septiembre del 2019 a Julio del 2020. En el mes de Febrero del 2020 la empresa Priya Plast hizo una productividad laboral de 1134 Und/HH, mes en el que todavía no se realizaba la implementación de la metodología 5s, en el mes de Julio del 2020 después de 5 meses que duró la implementación se obtuvo una productividad laboral de 1405 Und/HH logrando incrementar en un 23.91%.

Figura 34: Productividad laboral de Septiembre 2019 a Julio del 2020

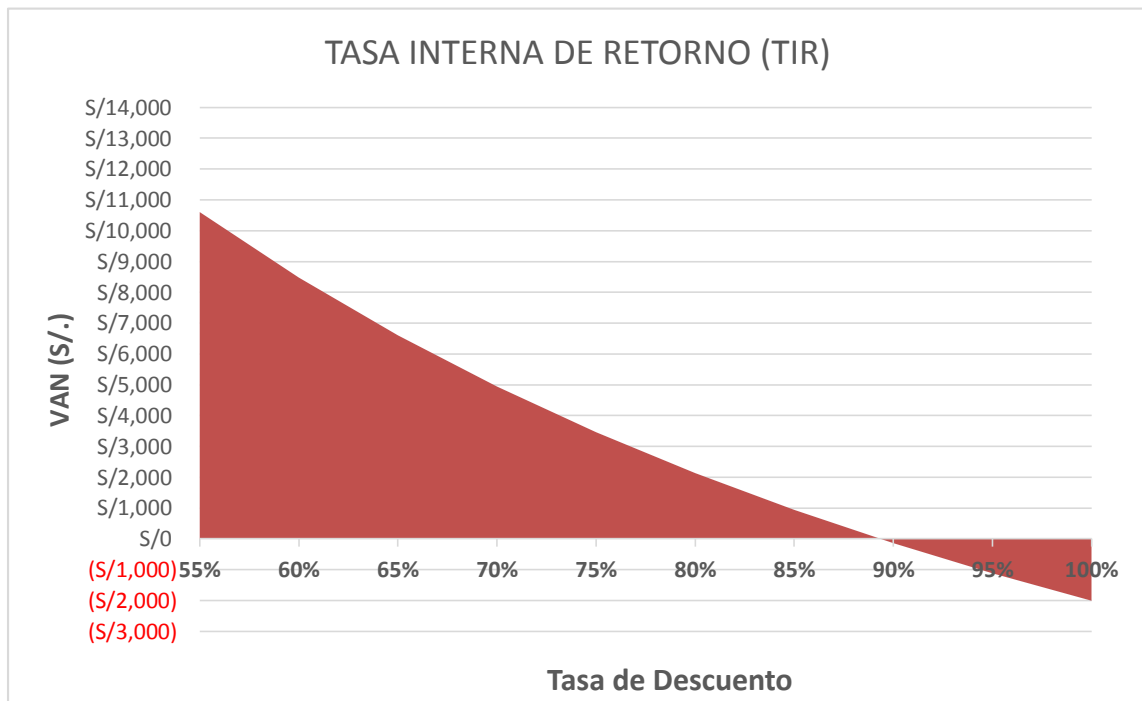


Fuente: Elaboración propia

3.3. Resultados de estimar el posible beneficio económico que se obtiene de la implementación de la metodología 5s para incrementar la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.

En la Tabla nos muestra el beneficio económico que resultó al realizar la implementación del metodología 5s ya que el VAN resultó S/. 66.394 (Ver tabla 22), es decir el proyecto resultó viable porque generó beneficios para el área de producción. Asimismo, el TIR resultó 89% (Ver Tabla 23 y Figura 34) siendo este mayor a la tasa de descuento. Finalmente, el Beneficio/costo nos da un resultado de S/. 1.10, por ser mayor a 1 el proyecto es viable.

Figura 35: Resultados de la Tasa de Retorno (TIR)



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

4.1.1. Interpretación comparativa con los antecedentes de la investigación

Así como López (2014) en su investigación “Implementación de la Metodología “5S” en el Área de producción de materia prima y producto terminado de una empresa de Fundición” Las “5S” logró la mejora en el tiempo de recepción de materia prima de 13 minutos a 7 minutos y 40 segundos; y mejoró en el despacho de materia primera de 11 minutos a 8 minutos.

Para la presente investigación se implementó la metodología “5S” en la cual se denotó una mejora en el tiempo del proceso de producción que varió de 1 min y 51 segundos a 34 segundos.

Según Aquino (2019) en su trabajo titulado “Lean Manufacturing y productividad de la empresa Rj confecciones, San Martin de Porres, 2018”. Cuyo objetivo general fue determinar la mejora de la productividad mediante la implementación de Lean Manufacturing mediante la técnica de 5S. El resultado de la investigación fue el incremento de la productividad en 12%.

Para la presente tesis en la cual se implementó la metodología “5S” en el área de productividad se logró obtener un incremento de la productividad del 23.91% por medio de las capacitaciones llevadas a cabo y la concientización al personal tanto operativo como administrativo.

Carbonel & Prieto (2019) en su investigación titulada “Análisis diagnóstico y presupuesto de mejora en el área de confecciones de una empresa textil”. Cuyo objetivo general fue mejorar la productividad del taller de Confecciones de una empresa textil. Los resultados obtenidos en la investigación fueron el incremento de la capacidad productiva en 19% en el taller, reducción del 6.5% del tiempo de una operación y el incremento de la productividad en 12%.

Por medio de la presente investigación en la cual se implementó la metodología de las “5S” y el análisis del diagnóstico mediante el DAP aplicado al área de producción se obtuvo que la capacidad productiva se mantiene ya que los equipos usados están cumpliendo su función correctamente. Pero si se realizó una reducción del tiempo para la operación dentro del área de producción que consistió disminuir el tiempo inicial de 1 min y 51 segundos a 34 segundos, reducción en su mayoría debido a la aproximación de la materia prima y por ende se obtuvo un incremento de la productividad laboral del 23.91%

Concha & Barahona (2015) en su tesis titulada “Mejoramiento de la productividad en la empresa Induacero Cia. Ltda. en base al desarrollo e implementación de la metodología 5S y VSM, herramientas del lean manufacturing”, se obtuvo el incremento en la eficiencia en un 15% de producción, un aprovechamiento del espacio físico de 91.7 m² y por último un incremento en las ganancias netas del 8.37%.

Para esta presente tesis desarrollada en base a la implementación de la metodología de las “5S” para el incremento de la productividad en el área de producción, se ha logrado aprovechar el espacio físico existente como se mostró en el layout del antes y después en el cual se dio proximidad al lugar donde se encontraba la materia prima lo cual incrementó la productividad en un 23.91%

Quimis (2016) en su tesis “Propuesta de implementación de la metodología “5S” en la Empresa Emsa Airport Service con el fin de mejorar los métodos de trabajo y productividad en el taller de mantenimiento”, se obtuvo como resultado que la cantidad de accidentes disminuyó en un 70% en la empresa.

Por medio de la presente tesis sobre la metodología de las “5S” en el área de producción, logrando clasificar todos los materiales peligrosos encontrados y registrarlos en el formato presentado en para la primera “S” – Seiri – Clasificación, para su posterior eliminación del área de producción lo cual aportó en el salvaguardado del bien estar de los operarios de un 0% a un 100%.

Según Asencios, Daviran (2019) tras su implementación de la metodología de las 5s para reducir los tiempos de operación en el proceso de fabricación de monopolos lograron incrementar la productividad laboral en un 16.78% y redujeron el tiempo de fabricación de los monopolos de 1388 min a 1255 min. En la presente tesis se implementó la metodología 5s en donde se obtuvo una mejora logrando un incremento de la productividad laboral en un 23.91% y respecto al tiempo de fabricación de las botellas pet se redujo de 111 segundos a 34 segundos.

López (2018) tras su diseño de plan de mejora implementando la herramienta 5s, logró un incremento del 13% en su productividad de mano de obra y en materia de lo económico logró una ganancia de S/. 0.52 por cada sol invertido. En el presente trabajo de investigación se logró incrementar la productividad laboral en un 23.91% aplicando las metodologías 5s y redistribución del layout, y respecto al beneficio económico se logró S/. 0.10 por cada sol invertido.

Orozco (2015) elaboró un plan de mejora para el área de producción en el cual para conocer el diagnóstico inicial de la empresa realizó una entrevista al dueño de la empresa, encuestas a los empleados, ficha de observación directa. En base al estudio de tiempos y aplicación de las 5s obtuvo un incremento del 6% en la productividad de mano de obra. En la presente tesis también se utilizó los mismos instrumentos para poder saber el diagnóstico de la empresa y logramos aumentar en un 23.91% la productividad laboral.

Marceliano (2017) en su tesis tuvo como objetivo determinar como la mejora de procesos incrementa la productividad de la empresa en la que utilizó las técnicas como: observación y fichas de observación, registro de datos y recolección de datos, Ishikawa, pareto, entre otros. Logró reducir el tiempo registrado del Diagrama Analítico de Proceso (DAP) de 4480 segundos a 4165 segundos y respecto al beneficio económico en S/. 0.44 por cada sol invertido. En la presente tesis también se utilizó técnicas para conocer el diagnóstico como: entrevista al dueño de la empresa, encuestas a los operarios, ficha de observación directa, diagrama de ishikawa, pareto, entre otros. También se logró reducir el tiempo del DAP de 111 segundos a 34 segundos con un TVA de 17.11% y 47.05% respectivamente. En el beneficio económico se obtuvo S/. 0.10 por cada sol invertido.

4.1.2. Limitaciones de Estudio

Las visitas programadas a la empresa Priya Plast E.I.R.L fueron reducidas de 4 a 2 visitas por mes debido a la coyuntura actual de país originada por el coronavirus (Covid - 19) el cual el presidente declaró en estado de emergencia al país con el Decreto de Urgencia N° 047-2020 (Ver Anexo 16).

Los instrumentos empleados en la presente investigación si fueron validados y aprobados por un experto.

4.1.3. Implicancias

4.1.3.1. Implicancia social y ambiental

En base al formato usado para la implementación de la primera “S” – Seiri – Clasificación (Ver Tabla 14) los operarios logran una correcta clasificación de residuos sólidos, identificando Materiales peligrosos de los cuales el 100% de ellos fueron eliminados del área de trabajo para proteger su salud y bienestar de los trabajadores, y con respecto a los residuos faltantes se vendían a una recicladora utilizando ese dinero recaudado para los desayunos y meriendas de los operarios. A su vez esto aportó a que el personal trabaje de forma más eficiente, mejorando su productividad laboral (Ver Tabla N° 33)

4.1.3.2. Implicancia Práctica

Por medio de la implementación de la metodología “5S” se concientizó a los operarios para desarrollar los formatos de registro (Ver Tablas N° 14, 15, 16, 17 y 18) y flujogramas (Ver Figuras N° 9, 11, 13, 15 y 17) para la correcta ejecución de la metodología.

4.2. Conclusiones

Se realizó el diagnóstico del área de producción a fines de febrero del 2020, en donde se utilizaron los métodos de Diagrama de Pareto (Ver Figura 18), Diagrama de Causa - Efecto (Ver Figura 19), Guía de observación (Ver Anexo 12), encuesta (Ver Anexo 8, 9, 10 y 11) y entrevista (Ver Anexo 5), que permitió identificar las causas de la baja productividad en el área de producción que se originaba por la baja productividad laboral (18%), falta de cultura de orden y limpieza (17%), Mal manejo de desperdicios (14%), Distribución inadecuada de materiales, personal poco capacitado (14%), iluminación deficiente (8%) y falta de auditorías (5%). Mediante el Diagrama Analítico de proceso (DAP) se pudo observar el tiempo que demoraba el operario para fabricar las botellas pet, haciendo un total de 111 segundos obteniendo un TVA del 17.11% y después de la implementación de la metodología 5s y la redistribución del Layout se redujo el tiempo total a 34 segundos obteniendo un TVA del 47.05%.

Del mismo modo, con respecto a nuestro segundo objetivo que fue determinar la influencia de la implementación de la metodología “5S” en el incremento de la productividad laboral en el área de producción, se concluye que en el periodo de 5 meses (desde el final del mes de febrero hasta el final del mes de julio) dentro del 2020 donde se hizo uso de la metodología “5S”, Diagrama de análisis de operaciones (DAP) permitieron que la productividad laboral se incrementara, esto se demuestra debido a que productividad laboral en el mes de Febrero fue de 1134 Und/HH y al finalizar el mes de Julio fue de un total de 1405 Und/HH.

Se concluye que con la implementación de la metodología 5S en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L, la productividad laboral ha incrementado en un 23.91%

después de 06 meses de su implementación (Véase Figura 34) dicho resultado responde a la pregunta de investigación y corrobora la hipótesis planteada para el presente estudio.

Se empleó un flujo de caja con la finalidad de ver la viabilidad de la implementación de la metodología 5s, se halló el VAN obteniendo un valor de S/. 66,394 corroborando que es un proyecto rentable con un valor mayor a la inversión. Asimismo, se halló la tasa interna de retorno (TIR) obteniendo un 89% y en la relación Beneficio/Costo (B/C) se obtuvo un valor de S/. 1.10, lo cual indica que el valor es mayor a 1, concluyendo que es aconsejable financiar el proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

Organización Internacional del Trabajo. (2019). Seguridad y salud en el centro del trabajo del futuro. Ginebra: OIT. Obtenido de https://www.ilo.org/safework/events/safeday/WCMS_686762/lang--es/index.htm

Comité Premio Nacional 5S Argentina (2016). Bases y Condiciones. Guía de Buenas Prácticas y Criterios de Evaluación. Obtenido de: http://www.aotsargentina.org.ar/index.php?id_page=245

Hernández, J; Vizán, A (2013) Lean Manufacturing 5s.

Chase, R; Jacobs, F y Aquilano, N (2009) Administración de operaciones: Producción y cadena de suministro. México, D.F.

Jones, D Y Womack, J (2017) La máquina que cambió eal mundo. España, Profit editorial

Santoyo, F; Murguía, D; López, A; Santoyo, E. (2012) Comportamiento y organización. Implementación del sistema de gestión de la calidad 5s.

Carbonel, P., & Prieto, M. (2019). Análisis diagnóstico y presupuesto de mejora en el área de confecciones de una empresa textil. (Tesis de grado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. Obtenido de: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6210>

Aquino, Z. (2019). Lean manufacturing y productividad en la empresa RJ Confecciones, San Martín de Porres, 2018. (Tesis de grado). Universidad César Vallejo, Lima. Obtenido de: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/24893>

Asencios, Daviran (2019) Implementación de la metodología de las 5s para reducir los tiempos de operación en el proceso de fabricación de monopolos en el área de soldadura de la empresa Esmetel Perú S.A.C. - Lima 2019. (Trabajo de suficiencia profesional) Universidad Privada del Norte

Orozco (2016) Plan de mejora para aumentar la productividad en el área de producción de la empresa confecciones deportivas todo sport Chiclayo 2015. (Tesis de Grado) Universidad Señor de Sipan.

López (2018) Implementación de plan de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en la empresa de calzado Emily'S 2018. (Tesis de Grado) Universidad César Vallejo.

Marceliano (2017) Aplicación de la mejora de procesos para incrementar la productividad del área de producción de una empresa de Calzado, Lima, 2017.(Tesis de Grado) Universidad César Vallejo.

Quimis, O. (2015). Propuesta de implementación de la metodología 5S en la Empresa Emsa Airport Service con el fin de mejorar los métodos de trabajo y productividad en el taller de mantenimiento. Guayaquil: (Tesis de Título). Universidad de Guayaquil. Obtenido de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/13267>

Concha & Barahona (2015) Mejoramiento de la productividad en la empresa Induacero Cia. Ltda. en base al desarrollo e implementación de la metodología 5S y VSM, herramientas del lean manufacturing. Ecuador: (Tesis de Bachiller). Escuela superior Politécnica de Chimborazo. Obtenido de:
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/3026?mode=full>

Castro, M. (2003). El proyecto de investigación y su esquema de elaboración. (2^a.ed.). Caracas: Uyapal. Obtenido de:
<http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2012/01/poblacion-y-muestra.html>

Guajardo, E (1996) Administración de la Calidad Total: Conceptos y enseñanzas de los grandes maestros de la calidad. Segunda Edición. México, D.F: Editorial Pax México.

Sosa, D (1998) Conceptos y Herramientas para la mejora continua. Primera edición. México, D.F: Editorial Limusa, S.A.DE C.V. Grupo Noriega Editores.

James, P (1997) Gestión de la Calidad Total. Primera edición. Madrid: Editorial Prentice Hall Iberia.

Tamayo, M (2000). El proceso de la investigación científica México: Limusa Noriega editores. Cuarta edición.

Gitman, L; Zutter, C (2012) Principios de administración financiera. Déimossegunda Edición. D.R: Pearson Educación de México.

Hernández, R; Fernández, C; Baptista, P (2010) Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. Metodología de la investigación, Sexta Edición. McGraw Hill Education, México.

Hernández, R; Fernández, C; Baptista, P (2014) Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. Metodología de la investigación, Sexta Edición. McGraw Hill Education, México.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) Índice Mensual de la Producción Nacional (Cifras desestacionalizadas) - Diciembre 2020.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_desestacionalizado_dic20.pdf

Rajadell, M; Sánchez, J (2010) Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad. Ediciones: Diaz de Santos.

Niebel, B; Freivalds, A (2009). Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo. Edición: McGraw-Hill/Interamericana Editores.

Tamayo, M (2003) El proceso de la Investigación Científica. México: Limusa Noriega

Socconini, L (2019) Lean Manufacturing. Paso a Paso. Editorial: Alfaomega Marge.

Madariaga, F (2013) Lean Manufacturing: Exposición adaptada a la fabricación repetitiva de familias de productos mediante procesos discretos.

González, N (2011) Control de mermas y desperdicios en almacén de condimentos de industria avícola. Guatemala

Rodríguez, E (2005) Metodología de la Investigación: La creatividad, el rigor del estudio son factores que transforman al estudiante en un profesionalista de éxito.

ANEXOS

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Anexo 1

| Variables | | Definición Conceptual | Dimensiones | Indicadores | Escala de medición |
|-------------------------|------------------|---|----------------------------|--|--------------------|
| Variable Independiente: | Metodología "5S" | La Metodología "5S" es una técnica de la gestión de la Calidad, es original de Japón y se caracteriza por sus 5 etapas que son: Seiri-Clasificar, Seiton-Ordenar, Seiso-Limpiar, Seiketsu-Estandarizar y Shitsuke-Disciplina, esta herramienta crea hábitos y genera incremento tanto en la productividad u otros; manteniendo un trabajo correcto, limpio, y ordenado (Lean Manufacturing 10, 2018). | (Seiri) Clasificar | $IC = \frac{IT.C}{T.I} \times 100\%$ IC = Indicador de clasificación IT.C = Items clasificados T.I = Total de items | Razón |
| | | | (Seiton) Orden | $IO = \frac{IT.O}{T.I} \times 100\%$ IO = Indicador de orden IT.O = Items ordenados T.I = Total de items | |
| | | | (Seiso) Limpieza | $IL = \frac{A.L}{T.A} \times 100\%$ IL = Indicador de limpieza A.L = Zonas limpias T.A = Total de Zonas | |
| | | | (Seiketsu) Estandarización | $IE = \frac{A.E}{T.A} \times 100\%$ IE = Indicador de estandarización A.E = Zonas estandarizadas T.A = Total de zonas | |
| | | | (Shitsuke) Disciplina | $C.M = \frac{P.E}{P.M.V} \times 100\%$ C.M = Cumplimiento de la Herramienta 5s P.E = Puntaje Estimado P.M.V = Puntaje Máximo de Valoración | |
| Variable Dependiente | Productividad | La productividad, es la relación que existe entre los recursos que una empresa invierte en sus operaciones y los beneficios que obtiene de la misma, es un indicador fundamental en el análisis del estado de una compañía y de la calidad de su gestión (Alamar & Guijarro, 2018) | Productividad Laboral | $P.L = \frac{U.P.}{H.H.}$ P. L. = Productividad Laboral U. P. = Unidades Producidas por periodo de tiempo H. H. = Horas Hombre por periodo de tiempo | Razón |

Anexo 2

MATRIZ DE CONSISTENCIA

| PROBLEMA GENERAL | OBJETIVO GENERAL | HIPÓTESIS GENERAL | OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES | METODOLOGÍA | POBLACIÓN Y MUESTRA | | | | | | | | |
|--|---|--|---|-------------|---------------------|-----|---|-------------|-------------|-----------------------|---------------------------------|--|--|
| ¿De qué manera la implementación de metodología 5s incrementa la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.? | Determinar el impacto de la metodología de las 5s en la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L. | La implementación de la metodología 5s incrementa significativamente la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L. | V1: Herramientas de Lean (Socconini, 2019) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 S</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> •Seiri (Clasificación) •Seiton (Organizar) •Seiso (Limpieza) •Seiketsu (Estandarizar) •Shitsuke (Disciplinar) </td> </tr> </tbody> </table> V2: Productividad Laboral (Womack et ál,2017) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Productividad laboral</td> <td>Unidades Producidas/hora hombre</td> </tr> </tbody> </table> | Dimensiones | Indicadores | 5 S | <ul style="list-style-type: none"> •Seiri (Clasificación) •Seiton (Organizar) •Seiso (Limpieza) •Seiketsu (Estandarizar) •Shitsuke (Disciplinar) | Dimensiones | Indicadores | Productividad laboral | Unidades Producidas/hora hombre | Tipo de investigación: Explicativo Enfoque de investigación: Cuantitativo Diseño de investigación: No experimental | Población: Los 4 empleados del área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L. Muestra: Los 4 empleados del área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L. Instrumentos: -Encuesta -Guía de entrevista -Guía de Observación -DAP -Diagrama Causa-Efecto -Diagrama de Pareto |
| Dimensiones | Indicadores | | | | | | | | | | | | |
| 5 S | <ul style="list-style-type: none"> •Seiri (Clasificación) •Seiton (Organizar) •Seiso (Limpieza) •Seiketsu (Estandarizar) •Shitsuke (Disciplinar) | | | | | | | | | | | | |
| Dimensiones | Indicadores | | | | | | | | | | | | |
| Productividad laboral | Unidades Producidas/hora hombre | | | | | | | | | | | | |
| PROBLEMAS ESPECÍFICOS | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | HIPÓTESIS ESPECÍFICAS | | | | | | | | | | | |
| ¿Cómo realizar el diagnóstico del área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.? | Realizar el diagnóstico del área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L. | El diagnóstico del área de producción influye significativamente para poder identificar los factores que generan productos defectuosos y en que parte de la producción se puede mejorar los tiempos en la empresa Priya Plast E.I.R.L. | | | | | | | | | | | |
| ¿De que manera la implementación de la metodología 5s incrementa la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L.? | Determinar la influencia de la implementación de la metodología 5s en el incremento la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L. | La implementación de la metodología "5S" incrementa la productividad laboral en la empresa Priya Plast E.I.R.L. | | | | | | | | | | | |
| ¿Cómo la implementación de herramientas Lean Manufacturing mejora la gestión de talento de la empresa Priya Plast E.I.L, 2020? | Estimar el posible beneficio económico que se obtiene de la implementación de la metodología 5s para incrementar la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L. | La implementación de la metodología "5S" es económicamente viable para la empresa Priya Plast E.I.R.L. | | | | | | | | | | | |

Anexo 3

Antes y después de la implementación

ANTES

DESPUÉS

Anexo 4

Antes y después de la implementación

ANTES

DESPUÉS

Anexo N°5

Entrevista para el gerente general

GUÍA DE ENTREVISTA

Nombre: _____

Cargo: _____

Área: _____

Fecha y hora de inicio: _____

Fecha y hora fin: _____

Buenos días/tardes, somos estudiantes de la Universidad Privada del Norte (UPN) de la carrera Ingeniería Industrial. En esta ocasión tenemos 7 preguntas abiertas a realizar que serán de uso fundamental para el desarrollo de la investigación, el cual consiste en determinar como la implementación de la metodología 5s incrementa la productividad laboral en el área de producción de la empresa Priya Plast E.I.R.L, cuyos resultados serán tratados con la confidencialidad del caso y con fines netamente académicos.

Preguntas:

1. ¿Qué productos comercializa la empresa?
2. ¿Cual es la meta diaria?
3. ¿Por qué no mantienen el orden dentro del área de trabajo?
4. ¿Por qué existen desperdicios dentro del área de producción?
5. ¿Con que frecuencia brindan capacitaciones?
6. ¿Cuáles son las estrategias que emplea para mejorar la productividad de la empresa?
7. ¿Considera que implementar la metodología 5s puede mejorar la productividad laboral de la empresa?

Anexo N°6

Guía de observación

| GUÍA DE OBSERVACIÓN | | | | | |
|-----------------------|------------------------------------|----|----|---------------|--|
| ELABORADO POR: | | | | FECHA: | |
| CARGO: | | | | ÁREA: | |
| N° | ASPECTO A EVALUAR | SI | NO | OBSERVACIONES | |
| 1 | Desorden en el área | | | | |
| 2 | Layout deficiente | | | | |
| 3 | Desperdicios | | | | |
| 4 | Higiene en el área de producción | | | | |
| 5 | Cuenta con señalizaciones internas | | | | |
| 6 | Capacitaciones | | | | |
| 7 | Organización | | | | |

Anexo N°7

Encuesta para operarios del área de producción

| ENCUESTA | | | | | | | | |
|---|----------------------|---------------------------------------|-------------------|------------------------------|---|---|---|---|
| ELABORADO POR: | | | | FECHA: | | | | |
| CARGO | | | | ÁREA: | | | | |
| Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo | Totalmente de acuerdo | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | |
| PREGUNTAS | | | | Escala de Likert | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. ¿Considera que la productividad laboral actual de la empresa es baja? | | | | | | | | |
| 2. ¿La falta de orden y limpieza afecta en su producción laboral? | | | | | | | | |
| 3. ¿Deficiencia de manejo de desperdicios? | | | | | | | | |
| 4. ¿La ubicación de materiales de trabajo están en lugares adecuados para el correcto desempeño de las funciones? | | | | | | | | |
| 5. ¿Falta de capacitación? | | | | | | | | |
| 6. ¿La poca iluminación en el área afecta su desempeño laboral? | | | | | | | | |
| 7. ¿Falta de auditorias? | | | | | | | | |

Anexo 8

Resultado de encuesta

| ENCUESTA | | | | | | | | | |
|---|---------------|--------------------------------|------------|-----------------------|-------------------------|---|---|---|---|
| ELABORADO POR: | | Huaman Elizabeth, Rojas Yourde | | FECHA: | 17/02/20 | | | | |
| CARGO: | | Operario | | ÁREA: | Producción | | | | |
| Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo | Totalmente de acuerdo | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | |
| PREGUNTAS | | | | | Escala de Likert | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. ¿Considera que la productividad laboral actual de la empresa es baja? | | | | | | | | | X |
| 2. ¿La falta de orden y limpieza afecta en su producción laboral? | | | | | | | | X | |
| 3. ¿Deficiencia de manejo de desperdicios? | | | | | | | X | | |
| 4. ¿La ubicación de materiales de trabajo están en lugares adecuados para el correcto desempeño de las funciones? | | | | | | | | X | |
| 5. ¿Falta de capacitación? | | | | | | | X | | |
| 6. ¿La poca iluminación en el área afecta su desempeño laboral? | | | | | X | | | | |
| 7. ¿Falta de auditorías? | | | | | X | | | | |

Anexo 9

Resultado de encuesta

| ENCUESTA | | | | | | |
|---|---------------|--------------------------------|------------|-----------------------|------------|---|
| ELABORADO POR: | | Huaman Elizabeth, Rojas Yourde | | FECHA: | 17-02-20 | |
| CARGO: | | OPERARIO | | ÁREA: | PRODUCCIÓN | |
| Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo | Totalmente de acuerdo | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| PREGUNTAS | | | | Escala de Likert | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 1. ¿Considera que la productividad laboral actual de la empresa es baja? | | | | | ✓ | |
| 2. ¿La falta de orden y limpieza afecta en su producción laboral? | | | | | ✓ | |
| 3. ¿Deficiencia de manejo de desperdicios? | | | | ✓ | | |
| 4. ¿La ubicación de materiales de trabajo están en lugares adecuados para el correcto desempeño de las funciones? | | | | ✓ | | |
| 5. ¿Falta de capacitación? | | | | ✓ | | |
| 6. ¿La poca iluminación en el área afecta su desempeño laboral? | | | | ✓ | | |
| 7. ¿Falta de auditorias? | | ✓ | | | | |

Anexo 10

Resultado de encuesta

| ENCUESTA | | | | | | | | | | |
|---|---------------|--------------------------------|------------|-----------------------|------------------|---|---|---|---|---|
| ELABORADO POR: | | Huaman Elizabeth, Rojas Yourde | | FECHA: | 17-02-20 | | | | | |
| CARGO: | | Operario | | ÁREA: | Producción | | | | | |
| Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo | Totalmente de acuerdo | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | |
| PREGUNTAS | | | | | Escala de Likert | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. ¿Considera que la productividad laboral actual de la empresa es baja? | | | | | | | | | | X |
| 2. ¿La falta de orden y limpieza afecta en su producción laboral? | | | | | | | | X | X | |
| 3. ¿Deficiencia de manejo de desperdicios? | | | | | | | | X | X | |
| 4. ¿La ubicación de materiales de trabajo están en lugares adecuados para el correcto desempeño de las funciones? | | | | | | | | X | X | |
| 5. ¿Falta de capacitación? | | | | | | | X | X | | |
| 6. ¿La poca iluminación en el área afecta su desempeño laboral? | | | | | | X | X | | | |
| 7. ¿Falta de auditorias? | | | | | | X | X | | | |

Anexo 11

Resultado de encuesta

| ENCUESTA | | | | | | | | | |
|---|---------------|--------------------------------|------------|-----------------------|------------------|---|---|---|---|
| ELABORADO POR: | | Huaman Elizabeth, RojasYourde | | FECHA: | 17-02-20 | | | | |
| CARGO: | | Operario | | ÁREA: | Producción | | | | |
| Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo | Totalmente de acuerdo | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | |
| PREGUNTAS | | | | | Escala de Likert | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. ¿Considera que la productividad laboral actual de la empresa es baja? | | | | | | | | X | |
| 2. ¿La falta de orden y limpieza afecta en su producción laboral? | | | | | | | | | X |
| 3. ¿Deficiencia de manejo de desperdicios? | | | | | | | | X | |
| 4. ¿La ubicación de materiales de trabajo están en lugares adecuados para el correcto desempeño de las funciones? | | | | | | | X | | |
| 5. ¿Falta de capacitación? | | | | | | | X | | |
| 6. ¿La poca iluminación en el área afecta su desempeño laboral? | | | | | | | X | | |
| 7. ¿Falta de auditorias? | | | | | X | | | | |

Anexo 12

Guía de Observación resuelta

| GUÍA DE OBSERVACIÓN | | | | | |
|---------------------|------------------------------------|--------------------------------|----|--|------------|
| ELABORADO POR: | | Huaman Elizabeth, Rojas Yourde | | FECHA: | 17/02/20 |
| CARGO: | | | | ÁREA: | Producción |
| Nº | ASPECTO A EVALUAR | SI | NO | OBSERVACIONES | |
| 1 | Desorden en el área | ✓ | | <ul style="list-style-type: none"> - Productos defectuosos tirados - Objetos innecesarios en el área | |
| 2 | Layout deficiente | ✓ | | <ul style="list-style-type: none"> - Mala distribución | |
| 3 | Desperdicios | ✓ | | <ul style="list-style-type: none"> - NO existe un Plan para el manejo de desperdicios. | |
| 4 | Higiene en el área de producción | | ✓ | | |
| 5 | Cuenta con señalizaciones internas | | ✓ | | |
| 6 | Capacitaciones | | ✓ | <ul style="list-style-type: none"> - NO hay capacitaciones constantes | |
| 7 | Organización | | ✓ | <ul style="list-style-type: none"> - No existe un lugar para cada cosa. | |

Anexo 13

Cronograma de Implementación de las "5S" implementada el 2020

| CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA "5S" DENTRO DE LA EMPRESA PRIYA PLAST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------------------|---------|-------|----|-----|----|-------|----|-----|----|------|----|-----|----|-------|----|-----|----|
| | ACTIVIDADES | Duración semanas | Febrero | Marzo | | | | Abril | | | | Mayo | | | | Junio | | | |
| | | | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| CAPACITACIÓN | Sensibilización a los trabajadores sobre la importancia de la metodología "5S" y su utilidad para mejorar el área de producción dentro de la empresa Priya Plast. | 2 | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ¿Qué es la herramienta "5S" | 2 | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| IMPLEMENTACIÓN | Implementación Seiri - Clasificación | Charla introductoria | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Taller "1S" | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| | | Implementación | | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| | Implementación Seiton - Ordenar | Charla introductoria | | | | | | X | | | | | | | | | | | |
| | | Taller "2S" | | | | | | | X | | | | | | | | | | |
| | | Implementación | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| | Implementación Seiso - Limpieza | Charla introductoria | | | | | | | | | X | | | | | | | | |
| | | Taller "3S" | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| | | Implementación | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| | Implementación Seiketsu - Estandarización | Charla introductoria | | | | | | | | | | | | | X | | | | |
| | | Taller "4S" | | | | | | | | | | | | | | X | | | |
| | | Implementación | | | | | | | | | | | | | | | X | | |
| Implementación Shitsuke- Disciplina | Charla introductoria | | | | | | | | | | | | | | | | X | | |
| | Taller "5S" | | | | | | | | | | | | | | | | | X | |
| | Implementación | | | | | | | | | | | | | | | | | | X |

Fuente: Elaboración Propia


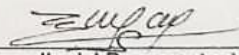
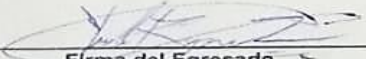
Anexo 14

Registro de cumplimiento de la metodología "5S"

| Registro de Cumplimiento de la Metodología "5S" | | | | | | | |
|---|---|--|--------------------------|---|------------|---|---|
| ELABORADO POR: | | Agustin Rojas Zavalla Elizabeth Huaman Huarcaya | FECHA: | | | | |
| RESPONSABLE: | | Agustin Rojas Zavalla Elizabeth Huaman Huarcaya | AREA: | | Producción | | |
| DESCRIPCIÓN | | | VALORES ASIGNADOS | | | | |
| Nº | SEIRI - CLASIFICACIÓN | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Las herramientas de trabajo se encuentran clasificadas. | | X | | | | |
| 2 | Se encuentra los caminos libres de obstáculos. | | | X | | | |
| 3 | En el área de trabajo se clasifica las cosas que son necesarias y las que no. | | X | | | | |
| 4 | Se cuenta con lo necesario para realizar una buena producción | | | X | | | |
| Nº | SEITON - ORDEN | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Los objetos se encuentran ordenados con nombres que lo identifiquen. | | X | | | | |
| 2 | Los objetos se encuentran ordenadas. | | X | | | | |
| 3 | Los objetos están clasificados según sus características. | | X | | | | |
| 4 | Los objetos de trabajo se encuentran en su lugar. | | | X | | | |
| Nº | SEISO - LIMPIEZA | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | El ambiente de trabajo se encuentra limpio. | | X | | | | |
| 2 | Se realiza las buenas prácticas de higiene dentro del trabajo. | | | X | | | |
| 3 | Se realiza la limpieza del área cada cierto periodo. | | X | | | | |
| 5 | Los materiales dentro del área de producción se encuentran limpios. | | X | | | | |
| Nº | SEIKETSU - ESTANDARIZACIÓN | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | El área de producción se encuentra se mantiene clasificada, limpia y ordenada todos los días. | | X | | | | |
| 2 | El estado del área de producción es el adecuado. | | | X | | | |
| 3 | La capacitación esta estandarizada para el personal del área. | | X | | | | |
| 4 | Existe un ambiente de trabajo limpio y ordenado. | | | X | | | |
| Nº | SHITSUKE - DISCIPLINA | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Los colaboradores se muestran comprometidos en mejorar su área de trabajo. | | X | | | | |
| 2 | Se cumple con la aplicación de las 5S. | | X | | | | |
| 3 | Se encuentra el área de producción limpio. | | X | | | | |
| 4 | Los colaboradores siguen los procedimientos establecidos en la capacitación. | | | X | | | |
| | | Promedio (%) de la Herramienta "5S" | Valores | | | | |
| 1.- SEIRI- Clasificación | | 30% | 1.- Muy deficiente (20%) | | | | |
| 2.- SEITON - Ordenar | | 25% | 2.- Deficiente (40%) | | | | |
| 3.- SEISO - Limpiar | | 25% | 3.- Regular (60%) | | | | |
| 4.- SHITSUKE - Estandarizar | | 30% | 4.- Bueno (80%) | | | | |
| 5.- SEIKETSU - Disciplina | | 25% | 5.- Muy bueno (100%) | | | | |


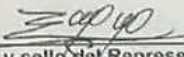
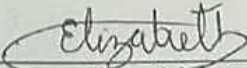
Anexo 15

Carta de Autorización de la empresa Priya Plast E.I.R.L

| CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA | |  UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE |
|--|---------------------|--|
| Yo <u>Elsa Lia Malpartida Mauricio</u> | | |
| Identificado con DNI <u>06569875</u> , en mi calidad de <u>Gerente general</u> <small>(Nombre del puesto del representante legal o persona facultada en permitir el uso de datos)</small> | | |
| del área de <u>producción</u> <small>(Nombre del área de la empresa)</small> | | |
| de la empresa/institución <u>PRIYA PLAST E.I.R.L</u> <small>(Nombre de la empresa)</small> | | |
| con R.U.C N° <u>20601791006</u>, ubicada en la ciudad de <u>Lima</u> | | |
| OTORGÓ LA AUTORIZACIÓN, | | |
| Al señor <u>Yovirde Agustín Rojas Zavalla</u> <small>(Nombre completo del Egresado/Bachiller)</small> | | |
| identificado con DNI N° <u>73970258</u>, egresado de la (x) Carrera profesional o () Programa de Postgrado de <u>Ingeniería Industrial</u> para <small>(Nombre de la carrera o programa)</small> | | |
| que utilice la siguiente información de la empresa: <u>Producción mensual</u> <u>Ganancias</u> <small>(Detallar la información a entregar)</small> | | |
| con la finalidad de que pueda desarrollar su () Trabajo de Investigación, (x) Tesis o () Trabajo de suficiencia profesional para optar al grado de () Bachiller, () Maestro, () Doctor o () Título Profesional. | | |
| Recuerda que para el trámite deberás adjuntar también, el siguiente requisito según tipo de empresa: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vigencia de Poder. <small>(para el caso de empresas privadas)</small>. • ROF / MOF / Resolución de designación, u otro documento que evidencie que el firmante está facultado para autorizar el uso de la información de la organización. <small>(para el caso de empresas públicas)</small> • Copia del DNI del Representante Legal o Representante del área para validar su firma en el formato. | | |
| Indicar si el Representante que autoriza la información de la empresa, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo de la empresa en reserva, marcando con una "X" la opción seleccionada. () Mantener en Reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o () Mencionar el nombre de la empresa. | | |
|  Firma y sello del Representante Legal o Representante del área DNI: <u>06569875</u> | | |
| El Egresado/Bachiller declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Egresado será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar. | | |
|  Firma del Egresado DNI: <u>73970258</u> | | |
| CÓDIGO DE DOCUMENTO | COR-F-REC-VAC-05.04 | NÚMERO VERSIÓN |
| FECHA DE VIGENCIA | 21/09/2020 | 07 PÁGINA |
| | | Página 1 de 1 |

Anexo 16

Carta de Autorización de la empresa Priya Plast E.I.R.L

| | | | | | |
|--|---------------------|---|----|---------------|---------------|
| CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA | |  | | | |
| Yo <u>Elsa Lia Malpartido Mauricio</u> | | | | | |
| Identificado con DNI <u>06569875</u> , en mi calidad de <u>Gerente general</u> <small>(Nombre del puesto del representante legal o persona facultada en permitir el uso de datos)</small> | | | | | |
| del área de <u>Producción</u> <small>(Nombre del área de la empresa)</small> | | | | | |
| de la empresa/institución <u>PRIYA PLAST E.I.R.L.</u> <small>(Nombre de la empresa)</small> | | | | | |
| con R.U.C N° <u>20607791006</u> , ubicada en la ciudad de <u>Lima</u> | | | | | |
| OTORGO LA AUTORIZACIÓN, | | | | | |
| Al señor <u>Elizabeth Sara Huaman Huaracaya</u> <small>(Nombre completo del Egresado/Bachiller)</small> | | | | | |
| identificado con DNI N° <u>74134728</u> , egresado de la <input checked="" type="checkbox"/> Carrera profesional o <input type="checkbox"/> Programa de Postgrado de <u>Ingeniería Industrial</u> <small>(Nombre de la carrera o programa)</small> para | | | | | |
| que utilice la siguiente información de la empresa: <u>Producción mensual</u> <u>Banancias</u> <small>(Detallar la información a entregar)</small> | | | | | |
| con la finalidad de que pueda desarrollar su <input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación, <input checked="" type="checkbox"/> Tesis o <input type="checkbox"/> Trabajo de suficiencia profesional para optar al grado de <input type="checkbox"/> Bachiller, <input type="checkbox"/> Maestro, <input type="checkbox"/> Doctor o <input type="checkbox"/> Título Profesional. | | | | | |
| Recuerda que para el trámite deberás adjuntar también, el siguiente requisito según tipo de empresa: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vigencia de Poder. <small>(para el caso de empresas privadas).</small> • ROF / MOF / Resolución de designación, u otro documento que evidencie que el firmante está facultado para autorizar el uso de la información de la organización. <small>(para el caso de empresas públicas)</small> • Copia del DNI del Representante Legal o Representante del área para validar su firma en el formato. | | | | | |
| Indicar si el Representante que autoriza la información de la empresa, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo de la empresa en reserva, marcando con una "X" la opción seleccionada. | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Mantener en Reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Mencionar el nombre de la empresa. | | | | | |
|  Firma y sello del Representante Legal o Representante del área DNI: <u>06569875</u> | | | | | |
| El Egresado/Bachiller declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Egresado será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar. | | | | | |
|  Firma del Egresado DNI: <u>74134728</u> | | | | | |
| CÓDIGO DE DOCUMENTO | COR-F-REC-VAC-05.04 | NÚMERO VERSIÓN | 07 | PÁGINA | Página 1 de 1 |
| FECHA DE VIGENCIA | 21/09/2020 | | | | |

Anexo 16

Decreto de Urgencia N° 047 - 2020

El Ministerio de Salud, en el marco de lo establecido en la Resolución Ministerial N° 193-2020/MINSA, que aprueba el Documento Técnico de Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de personas afectadas por COVID-19, debe disponer de manera inmediata, la atención y realización de pruebas para descartar COVID-19, de las niñas, niños y adolescentes en situación de riesgo o desprotección familiar, que ingresan al servicio de las Unidades de Protección Especial del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables así como del personal que las atiende, para garantizar su derecho a la salud durante la emergencia sanitaria. Asimismo, en casos de sospecha de contagio del COVID-19 de una niña, niño o adolescente que se encuentre en un Centro de Acogida Residencial público o privado, o en un Centro de Atención Temporal, o de quienes los atienden, el personal de salud en coordinación con los responsables de dichos centros, deben asegurar su tratamiento y cuidados hasta su plena recuperación si dieran positivo, así como realizar las pruebas de descarte para las demás personas residentes y el personal a fin de prevenir el contagio.

Así también, debe disponer de manera inmediata, la atención y realización de pruebas para descartar COVID-19, de las mujeres e integrantes del grupo familiar víctimas de violencia que ingresan a hogares de refugio temporal, para garantizar su derecho a la salud durante la emergencia sanitaria. Asimismo, debe coordinar con los hogares de refugio temporal públicos y privados, en caso que una víctima de violencia residente presente positivo a la enfermedad, a fin de asegurar su tratamiento y cuidados hasta su plena recuperación.

Segunda.- Procedimientos iniciados durante la emergencia sanitaria a causa del COVID-19

Los procedimientos por riesgo y desprotección familiar que se inicien durante la emergencia sanitaria, suspenden el cómputo de sus plazos por treinta (30) días hábiles, el que puede ser extendido de acuerdo a las disposiciones que dicte el Gobierno Nacional durante dicha emergencia.

Las Unidades de Protección Especial pueden aplicar los mecanismos establecidos en la presente norma, para la variación de las medidas de protección, egresos o conclusión de los procedimientos por riesgo o por desprotección familiar que se iniciaron antes y durante la emergencia sanitaria, garantizando su protección.

Tercera.- Continuidad de los servicios

Las instituciones con responsabilidades en el marco de la Ley N° 30364, garantizan la continuidad de sus servicios. Para ello, elaboran y aprueban planes de contingencia que disponen el funcionamiento de los mismos asegurando la habilitación de canales de comunicación (correos electrónicos, teléfonos, celulares o cualquier otro donde quede constancia de la recepción de la comunicación) durante este periodo de forma permanente, así como la coordinación interinstitucional por los medios más celeres posibles.

Cuarta.- Seguimiento y articulación

Las instituciones del Sistema de Administración de Justicia involucradas en la atención de casos de violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo familiar articulan con el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables e informan de las medidas adoptadas para dar cumplimiento a lo previsto en el presente Decreto Legislativo, en el marco de sus competencias.

Quinta.- Financiamiento

La aplicación de lo establecido en el presente Decreto Legislativo se financia con cargo al presupuesto institucional de los pliegos involucrados, sin demandar recursos adicionales al Tesoro Público.

POR TANTO:

Mando se publique y cumpla, dando cuenta al Congreso de la República.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los veintiséis días del mes de abril del año dos mil veinte.

MARTÍN ALBERTO VIZCARRA CORNEJO
Presidente de la República

VICENTE ANTONIO ZEBALLOS SALINAS
Presidente del Consejo de Ministros

WALTER MARTOS RUIZ
Ministro de Defensa

GASTÓN CÉSAR A. RODRIGUEZ LIMO
Ministro del Interior

GLORIA MONTENEGRO FIGUEROA
Ministra de la Mujer y Poblaciones Vulnerables

VÍCTOR ZAMORA MESÍA
Ministro de Salud

CARLOS LOZADA CONTRERAS
Ministro de Transportes y Comunicaciones

1865791-1

DECRETOS DE URGENCIA

DECRETO DE URGENCIA N° 047-2020

DECRETO DE URGENCIA QUE ESTABLECE MEDIDAS EXTRAORDINARIAS PARA REDUCIR EL IMPACTO DE LAS MEDIDAS DE AISLAMIENTO SOCIAL OBLIGATORIO EN LA SITUACIÓN FISCAL DE LOS GOBIERNOS LOCALES Y GARANTIZAR LA CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS PARA ATENDER LA EMERGENCIA SANITARIA, Y OTRAS MEDIDAS

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, mediante el Decreto Supremo N° 008-2020-SA, se declara en Emergencia Sanitaria a nivel nacional por el plazo de noventa (90) días calendario y se dictan medidas de prevención y control del COVID-19, para reducir el impacto negativo en la población ante la existencia de situaciones de riesgo elevado para la salud y la vida de los pobladores, así como mejorar las condiciones sanitarias y la calidad de vida de su población, y adoptar acciones destinadas a prevenir situaciones y hechos que conlleven a la configuración de éstas;

Que, la Organización Mundial de la Salud (OMS) eleva la alerta por el COVID-19 a "nivel muy alto" en todo el mundo tras los casos de brote que se han detectado en más de ciento veinte (120) países", declarando dicho brote como una pandemia por su rápida expansión a nivel global;

Que, mediante Decreto Supremo N° 044-2020-PCM, precisado por los Decretos Supremos N° 045-2020-PCM y N° 046-2020-PCM, se declara el Estado de Emergencia Nacional por el plazo de quince (15) días calendario, y se dispone el aislamiento social obligatorio (cuarentena) así como medidas para el ejercicio del derecho a la libertad de tránsito, por las graves circunstancias que afectan la vida de la nación a consecuencia del brote del COVID-19; habiéndose prorrogado dicho plazo mediante los Decretos Supremos N° 051-2020-PCM, N° 064-2020-PCM y N° 075-2020-PCM;

Que, el riesgo de la alta propagación del coronavirus (COVID-19) en el territorio nacional viene afectando las perspectivas de crecimiento de la economía global y economía peruana, ante el riesgo de la alta propagación

del virus (COVID-19) en el territorio nacional; en especial, las medidas de aislamiento social derivadas de la declaración de Estado de Emergencia Nacional que vienen afectando la dinámica de algunos sectores como: i) alojamiento, restaurantes y agencias de viaje, por la suspensión de actividades turísticas; ii) transporte, almacenamiento y mensajería, por la paralización del transporte aéreo, transporte fluvial, interprovincial, y correo y mensajería, y el menor flujo de transporte público; iii) arte, entretenimiento y esparcimiento, por el aislamiento social; iv) servicios prestados a empresas, por el cierre de instituciones públicas y privadas, y una menor demanda de servicios profesionales en los rubros de derecho, empresas industriales, entre otros; v) servicios inmobiliarios, ante la nula actividad inmobiliaria; vi) servicios financieros, seguros y pensiones, por menores operaciones y transacciones debido al poco comercio, y menor horario de atención en las agencias bancarias; y vii) servicios de educación; asimismo, el sector comercio, excluyendo a los locales de venta de productos alimenticios y farmacéuticos, y el sector construcción han sido afectados por las medidas de prevención y control del COVID-19;

Que, en dicho contexto, los Gobiernos Locales vienen registrando una reducción en la recaudación de sus ingresos correspondiente a las fuentes de financiamiento Recursos Directamente Recaudados y Recursos Determinados en los rubros Impuestos Municipales y Fondo de Compensación Municipal, poniendo en riesgo el financiamiento de sus gastos operativos esenciales y la prestación de los servicios a cargo de dichas instancias descentralizadas en favor de la comunidad;

Que, asimismo, es necesario que los Gobiernos Regionales cuenten con la autorización para poder utilizar los recursos de su presupuesto institucional con el fin de financiar la contratación de personal bajo el régimen del Decreto Legislativo N° 1057, en el marco del numeral 27.2 del artículo 27 del Decreto de Urgencia N° 029-2020, destinados a reforzar el sistema de vigilancia y respuesta sanitaria frente al grave peligro de la propagación de la enfermedad causada por un nuevo coronavirus (COVID-19) en el territorio nacional;

Que, adicionalmente, el artículo 19 del Decreto Legislativo N° 1441, Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Tesorería señala que la Cuenta Única del Tesoro (CUT) tiene por finalidad consolidar los Fondos Públicos, cualquiera sea la fuente que financia el Presupuesto del Sector Público, en una sola cuenta bancaria, y que en la actualidad no se ha cumplido en su totalidad;

Que, de otro lado, los numerales 19.5 del artículo 19 y 27.6 del artículo 27 del Decreto de Urgencia N° 033-2020, Decreto de Urgencia que establece medidas para reducir el impacto en la economía peruana, de las disposiciones de prevención establecidas en la declaratoria de estado de Emergencia Nacional ante los riesgos de propagación del COVID-19, establecen la incorporación de determinados recursos a favor de la Reserva de Contingencia del Ministerio de Economía y Finanzas en las Fuente de Financiamiento Recursos Ordinarios y Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito, de corresponder, para financiar los gastos para la atención de la emergencia sanitaria producida por el COVID-19, así como de otros gastos que se dispongan mediante norma con rango de Ley;

Que, se ha identificado la necesidad de efectuar modificaciones a los citados numerales, de manera que la incorporación mencionada abarque la totalidad de los recursos referidos en los artículos 19 y 27 del Decreto de Urgencia N° 033-2020, a fin de garantizar que su implementación cumpla con la finalidad para la que fueron aprobados, de manera de que se autorice a incorporar todos los recursos comprendidos dentro de los mencionados artículos;

Que, en consecuencia, es necesario adoptar medidas extraordinarias en materia económica y financiera que permitan, excepcionalmente, transferir recursos a favor de los Gobiernos Locales para el financiamiento del gasto operativo esencial, con el fin de minimizar los efectos

en su situación fiscal debido a la menor recaudación de ingresos por parte de los Gobiernos Locales por la fuente de financiamiento Recursos Directamente Recaudados, y Recursos Determinados en los rubros Impuestos Municipales, y Fondo de Compensación Municipal, como consecuencia de la menor actividad económica que viene produciendo la medida de aislamiento social decretada con la declaración de Estado de Emergencia Nacional medidas que, de no adoptarse, podrían afectar la prestación de los servicios públicos de los Gobiernos Locales a favor de la población y con ello afectar la economía nacional;

Que, adicionalmente, resulta necesario implementar medidas que permitan en el corto plazo el registro y la transferencia a favor de la Cuenta Única del Tesoro (CUT) de los recursos financieros provenientes de cuentas, depósitos y otros activos cuya titularidad se encuentra en las diversas entidades y empresas públicas;

En uso de las facultades conferidas por el inciso 19 del artículo 118 de la Constitución Política del Perú;

Con el voto aprobatorio del Consejo de Ministros; y,
Con cargo de dar cuenta al Congreso de la República;

DECRETA:

Artículo 1. Objeto

El presente Decreto de Urgencia tiene por objeto establecer medidas extraordinarias, en materia económica y financiera, para reducir los efectos en la situación fiscal de los Gobiernos Locales por la menor recaudación de ingresos por la fuente de financiamiento Recursos Directamente Recaudados y Recursos Determinados en los rubros Impuestos Municipales y Fondo de Compensación Municipal, como consecuencia de la medida de aislamiento social dispuesta con la declaración de Estado de Emergencia Nacional, así como de la Emergencia Sanitaria a nivel nacional declarada mediante Decreto Supremo N° 008-2020-SA; y otras medidas para transferencias de recursos a la Cuenta Única del Tesoro.

Artículo 2. Apoyo a los Gobiernos Locales para el financiamiento del gasto operativo esencial

2.1 Autorízase, excepcionalmente, durante el Año Fiscal 2020, al Poder Ejecutivo a brindar apoyo a los pliegos Gobiernos Locales a través de transferencias de partidas, con cargo a los recursos de la Reserva de Contingencia del Ministerio de Economía y Finanzas, por la fuente de financiamiento Recursos Ordinarios, para el financiamiento del gasto operativo esencial de dichos pliegos, debido a la menor recaudación de ingresos por las fuentes de financiamiento Recursos Directamente Recaudados y Recursos Determinados en los rubros Impuestos Municipales y Fondo de Compensación Municipal, que vienen registrando por la medida de aislamiento social dispuesta con la declaración de Estado de Emergencia Nacional declarado por Decreto Supremo N° 044-2020-PCM y sus prórrogas, y la consecuente reducción de la actividad económica. Para tal fin, exceptúase de lo establecido en el artículo 39 del Decreto Legislativo N° 1440, Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Presupuesto Público.

2.2 Para efectos del presente Decreto de Urgencia se considera gasto operativo esencial de los Gobiernos Locales, el gasto de las planillas del personal activo y pensionista, así como el gasto operativo vinculado a la prestación de servicios públicos que forman parte de las competencias de los Gobiernos Locales, tales como el saneamiento rural, seguridad ciudadana, atención de emergencias y reducción de vulnerabilidad, y gestión de residuos sólidos, que se encuentren enmarcadas en la Emergencia Sanitaria a nivel nacional.

2.3 Autorízase, una Transferencia de Partidas en el Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2020, con cargo a los recursos de la Reserva de Contingencia del Ministerio de Economía y Finanzas, a favor de los

Anexo 17

Evaluación de Juez Experto 1

EVALUACIÓN DE EXPERTOS*

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación la investigación: **IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD LABORAL DE LA EMPRESA PRIYA PLAST E.I.R.L.** En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

- Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación

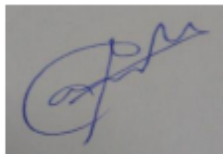
A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

| INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO | CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento | Muy Malo | Malos | Regular | Bueno | Muy Bueno |
|---|---|----------|-------|---------|-------|-----------|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. CLARIDAD | Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión | | | | 3 | |
| 2. OBJETIVIDAD | Están expresados en conductas observables, medibles | | | | 3 | |
| 3. CONSISTENCIA | Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría | | | | | 4 |
| 4. COHERENCIA | Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable | | | | | 4 |
| 5. PERTINENCIA Y SUFICIENCIA | Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento | | | | 3 | |
| SUMATORIA PARCIAL | | | | | | |
| SUMATORIA TOTAL | | 17 | | | | |

Observaciones:

.....

Atentamente,



ARRUNÁTEGUI AGUIRRE CARLOS MIGUEL

DNI: 47915780 / CIP:230304

Anexo 18

Evaluación de Juez Experto 2

EVALUACIÓN DE EXPERTOS*

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación la investigación: **IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD LABORAL DE LA EMPRESA PRIYA PLAST E.I.R.L.** En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

- Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

| INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO | CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento | Muy Malo | Malo | Regular | Bueno | Muy Bueno |
|---|---|----------|------|---------|-------|-----------|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. CLARIDAD | Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión | | | | 3 | |
| 2. OBJETIVIDAD | Están expresados en conductas observables, medibles | | | | 3 | |
| 3. CONSISTENCIA | Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría | | | | 3 | |
| 4. COHERENCIA | Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable | | | | | 4 |
| 5. PERTINENCIA Y SUFICIENCIA | Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento | | | | 3 | |
| SUMATORIA PARCIAL | | | | | | |
| SUMATORIA TOTAL | | 16 | | | | |

Observaciones:

..... especificar los métodos de contrastación de la hipótesis

Atentamente,



Ing. Neicer Campos Vasquez

Anexo 19

Evaluación de Juez Experto 3

EVALUACIÓN DE EXPERTOS*

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación la investigación: **IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA PRIYA PLAST E.I.R.L, 2020**. En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

- Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

| INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO | CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento | Muy Malo | Malo | Regular | Bueno | Muy Bueno |
|---|---|----------|------|---------|-------|-----------|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. CLARIDAD | Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión | | | | 3 | |
| 2. OBJETIVIDAD | Están expresados en conductas observables, medibles | | | | 3 | |
| 3. CONSISTENCIA | Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría | | | | 3 | |
| 4. COHERENCIA | Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable | | | | 3 | |
| 5. PERTINENCIA Y SUFICIENCIA | Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento | | | | 3 | |
| SUMATORIA PARCIAL | | | | | 15 | |
| SUMATORIA TOTAL | | 15 | | | | |

Observaciones:

Atentamente,



ERICK HUMBERTO RABANAL CHÁVEZ