



**FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA
INDUSTRIAL**

TESIS

**GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN UTILIZANDO LEAN
MANUFACTURING PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA FAMESA S.R.L**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

Autor (es):

**Bach. Zamora Delgado, Andy Segundo
(ORCID: 0000-0002-9123-5045)**

**Bach. Saavedra Baca, Walter Jocsan
(ORCID: 0000-0002-4159-4381)**

Asesor:

**Mg. Carrascal Sánchez, Jenner
(ORCID: 0000-0001-6882-8339)**

Línea de Investigación:

Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

Pimentel – Perú

2021

GESTION DE LA PRODUCCION UTILIZANDO LEAN MANUFACTURING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA FAMESA S.R.L

Aprobación del jurado

Mg. Carrascal Sánchez, Jenner

Asesor

Mg. Carrascal Sánchez, Jenner

Presidente del Jurado de Tesis

Mg. Armas Zavaleta, José Manuel

Secretario del Jurado de Tesis

Msc. Purihuamán Leonardo, Celso Nazario

Vocal del Jurado de Tesis

DEDICATORIA

ZAMORA DELGADO, ANDY SEGUNDO

A Dios, por darme la vida, por guiarme por permitirme cumplir con mis metas, por darme salud. A mis padres por el apoyo brindado y por su persistencia en cumplir con mis metas trazadas.

SAAVEDRA BACA, WALTER JOCSAN

El presente trabajo, va dedicado a Dios y a las personas que más han influenciado en mi vida que son mis padres y mi tía que me educo de pequeño brindándome su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

ZAMORA DELGADO, ANDY SEGUNDO

Agradezco a Dios por que sin El nada de esto se hubiera ejecutado, ya que mi vida depende únicamente de él, A mis padres por los valores inculcados en mí, por su gran esfuerzo y dedicación en educarnos y darnos una carrera profesional. A mi hermana que con sus consejos me ayudaron a nunca rendirme en este proceso y a mis abuelos que también fueron parte de mi formación en general.

SAAVEDRA BACA, WALTER JOCSAN

Agradezco a los docentes de la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Señor de Sipán, por sus enseñanza y concejos durante mi formación profesional, de igual manera, a mis padres por haberme apoyado de mi etapa universitaria.

GESTION DE LA PRODUCCION UTILIZANDO LEAN MANUFACTURING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA FAMESA S.R.L

PRODUCTION MANAGEMENT USING LEAN MANUFACTURING TO INCREASE PRODUCTIVITY AT LA FAMESA S.R.L

Zamora Delgado, Andy Segundo¹

Saavedra Baca, Walter Jocsan²

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo Determinar la Gestión de la producción que utilizando Lean Manufacturing permitirá incrementar la productividad en la empresa Famesa S.R.L, empleando la metodología de tipo aplicada – descriptiva. Obtiene como se demuestran los distintos rangos de edad en los cuales se encuentra el personal dando como resultado que el 35.71% de ellos se encuentran en el rango de edad de 18 entre 28 años, al igual con 35.71% se encuentran de 29 entre 39 años, un 21.43 % están ubicados de 40 entre 50 años y el 7.14 se encuentran de 51 años a más. Concluye que al proponer un plan de mejora en la gestión de la producción logrando incrementar la productividad de 8 ollas / hora a 9 ollas / hora, lo que implica un incremento de productividad de 12.5%.

Palabras clave: *Gestion, Lean Manufacturing, productividad*

¹ *Adscrito a la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial Pregrado. Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email: zdelgadoandy@crece.uss.edu.pe, código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9123-5045>*

² *Adscrito a la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial Pregrado. Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email: sbacawjoc@crece.uss.edu.pe, código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4159-4381>*

Abstract

The objective of this research was to determine the Production Management that using Lean Manufacturing allowed to increase productivity in the company Famesa S.R.L, using the applied-descriptive methodology. Obtains how the different age ranges are shown in which the staff is found, resulting in that 35.71% of them are in the age range of 18 between 28 years, as well as 35.71% are between 29 and 39 years , 21.43% are located between 40 and 50 years old and 7.14 are 51 years or older. It concludes that by proposing an improvement plan in production management, increasing productivity from 8 pots / hour to 9 pots / hour, which implies an increase in productivity of 12.5%

Key words: *Management, Lean Manufacturing, productivity*

Índice

Aprobación del jurado.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento	iv
Resumen.....	v
Abstract.....	vi
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1. Realidad problemática.....	13
1.2. Trabajos Previos.....	14
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	22
1.4. Formulación del Problema.....	29
1.5. Justificación e importancia del estudio.....	29
1.6. Hipótesis.....	30
1.7. Objetivos.....	30
II. MATERIAL Y MÉTODO.....	32
2.1. Tipo y diseño de la investigación.....	32
2.2. Población y Muestra.....	32
2.3. Variables, operacionalización.....	32
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	33
2.5. Métodos de análisis de datos.....	35
2.6. Aspectos éticos.....	35
III. RESULTADOS.....	38
3.1. Diagnóstico de la Empresa.....	38
3.2. Propuesta de Investigación.....	54
3.2.1. Fundamentación.....	54
3.2.2. Objetivos de la propuesta.....	54
3.2.3. Desarrollo de la propuesta.....	54
3.2.4. Situación actual de la empresa Famesa S.R.L. de la variable dependiente PRODUCTIVIDAD con la propuesta.....	70
3.2.5. Análisis de Beneficio / Costo.....	70

3.3. Discusión de resultados.....	73
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	76
4.1. Conclusiones.....	76
4.2. Recomendaciones.....	77
REFERENCIAS.....	78
ANEXOS.....	82

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de variables	32
Tabla 2. Puntuación de las 5's.....	39
Tabla 3. <i>Evaluación de las 5's</i>	39
Tabla 4. Resultados de la aplicación de los instrumentos	43
Tabla 5. Tarjeta roja 5'S.....	56
Tabla 6. <i>Elementos con las tarjetas rojas en el área de producción</i>	57
Tabla 7. <i>Objetos innecesarios</i>	58
Tabla 8. <i>Resumen de la cantidad de elementos con las tarjetas rojas</i>	58
Tabla 9. Delimitación de áreas	60
Tabla 10. Realización de herramientas de promoción	65
Tabla 11 Evaluación de las 5's.....	67
Tabla 12. Análisis de la implementación de las 5's	67
Tabla 13. Costo de personal para la técnica 5S.....	71
<i>Tabla 14.</i> Posibles costos para la elaboración de las tarjetas rojas.	71
Tabla 15 Posibles costos estimados de pintura e indicadores para 5S.	72
<i>Tabla 16.</i> Posibles costos para los artículos de limpieza	72
<i>Tabla 17.</i> Costos de posible inversión de maquina etiquetadora	72
<i>Tabla 18.</i> Costos de posible inversión de personal para el proceso de LIJADO	72
<i>Tabla 19.</i> Costos de posible inversión para el traslado del torno especial.....	73

Índice de figuras

Figura 1. Organigrama general.....	38
Figura 2. Diagrama radial de las 5's	39
<i>Figura 3. Diagrama de recorrido de la olla de aluminio N° 60 – Primer piso de la empresa Famesa S.R.L.....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 4. Diagrama de recorrido de la olla de aluminio N° 60 – Segundo piso de la empresa Famesa S.R.L.....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 5. Flujograma del proceso productivo para la fabricación de ollas de aluminio N° 60</i>	<i>41</i>
Figura 6. Diagrama de operaciones del proceso para la fabricación de ollas de aluminio N° 60	42
Figura 7. ¿ En qué rango de edad se encuentra usted?.....	44
Figura 8. ¿Qué tiempo viene trabajando en la fábrica?.....	45
Figura 9. En tu zona de trabajo ¿Existen objetos o elementos que sean innecesarios para su función?.....	45
Figura 10. Ve en los pasadizos o su zona de trabajo objetos tirados en el piso?	46
Figura 11. ¿Para encontrar una herramienta es necesario dirigirse a otro lugar para conseguirlo?	46
Figura 12. ¿Después de utilizar una herramienta u objeto la guarda de forma ordenada y limpia?	46
Figura 13. ¿Usted se siente seguro en su zona de trabajo?	47
Figura 14. ¿Cada que tiempo realiza limpieza en su zona de trabajo?.....	47
Figura 15. ¿ Al terminar su jornada laboral del día deja limpio y ordenado su área de trabajo?	48
Figura 16. ¿Al iniciar el día de trabajo se encuentra la fábrica limpia y ordenada?	48
Figura 17. ¿Cree usted que la maquinaria recibe un mantenimiento adecuado?	49
Figura 18. ¿Le gustaría recibir capacitaciones?	49
Figura 19. ¿Qué tema quisiera recibir capacitación?	50
Figura 20. ¿Cuándo tiene dificultad y pide a un compañero que lo ayude, lo ayuda?.....	50
Figura 21. De las alternativas ¿Cuál considera usted no existe en la fábrica?.....	51
Figura 22. Diagrama causa – efecto	52

Figura 23. Vsm Actual	53
Figura 24 Necesario e innecesario.	55
Figura 25 Letrero Motivacional	59
Figura 26. Formato de inspección de limpieza e las áreas de trabajo	62
Figura 27. Buzón de sugerencias	63
Figura 28. Formato de lista de chequeo	64
Figura 29. Modelo de auditoria 5S.....	66
Figura 30. Diagrama radial de la implementación de las 5´ s.....	68
Figura 31 Primer piso de la empresa Famesa S.R.L	69
Figura 32 Segundo piso de la empresa Famesa S.R.L.....	69
Figura 33. <i>Vsm Propuesto</i>	70

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática.

1.1.1. Internacional.

En Bolivia, según Mendoza (2015). En aquel reportaje periodístico nos da a conocer las distintas situaciones de las Molineras, algunas de estas empresas atraviesan problemas muy severos que comprometen el desarrollo y a la vez su crecimiento. La mayoría de Molineras se encuentran trabajando a su 40% de su Capacidad de Operación debido a distintos factores tales como los aumentos de los precios, influenciando directamente de forma negativa en sus costos y presupuestos; personal con poco interés en realizar todas las operaciones dentro de la empresa correctamente, mala administración de los recursos a emplear, obteniendo productos de baja calidad y retrasos en el proceso productivo. El Gobierno tomó cartas en el asunto y comenzó a tomar medidas sobre todo en el sector económico apoyando a la industria de la Molinera.

En Colombia, Infante & Erazo (2013). Indican que en la empresa las prendas más solicitadas son las camisetas interiores entre los cuales se encuentra el modelo de cuello redondo de manga corta y cuello “V” manga corta, aquellos modelos de prendas son fabricadas bajo la misma línea de producción. La relación de estos dos modelos de prendas representa entre el 28 % y el 50 % de la producción total y a la vez se obtiene el porcentaje mayoritario de ingresos de la empresa. El volumen de la línea de producción de camisetas interiores tanto de cuello redondo y cuello “V”, ambos siendo de manga corta hoy en día es de 1600 unidades diarias; cuellos de botella, desorden en el área de producción, altos inventarios, estos son solo algunos de los problemas que presenta la empresa obteniendo un proceso que no alcanza con su producción estimada.

En Ecuador, según Bernal (2014). Sostiene que en la industria de papel higiénico surgen problemas tales como, cambio de formato constantes debido a las exigencias de sus clientes, existen tiempos muertos y empleo parcial de la línea de producción, obteniendo como resultado perdidas de ventas, quiebre de stock y menor vida útil de la maquinaria, la cual se ve reflejada en la productividad de las empresas del sector.

1.1.2. Nacional.

En Lima, según Carvalo (2014). Indica que existen cinco rubros de desperdicios en el sistema de línea convencional bajo el régimen de paquete progresivo. Este sistema resulta en un lead time de cuatro días, mientras que solo se necesitan cuatro minutos para procesar una prenda (desperdicio: espera). El tamaño de lote de cuarenta prendas/paquete y la política de mantener stocks de seguridad en “estantería” resultan en un nivel de inventario de 12,000 prendas, que equivale a aproximadamente cuatro días de producción (desperdicio: inventario). Otros desperdicios como transporte, movimientos innecesarios y defectos se presentan también, aunque su impacto es menor al de los dos primeros.

En Lima, Alayo & Becerra (2014). En empresas de producción de alimento balanceado para animales, se halló elevados índices de reproceso, tiempos ociosos, fallas constantes de maquinaria y altas tasas de horas hombre en el mantenimiento correctivo, ocasionando baja productividad y efectividad en el proceso y generando demanda insatisfecha

1.1.3. Local.

En la empresa Famesa S.R.L, se localiza en la calle Manuel Soane 990 – Chiclayo, es una empresa dedicada a la fabricación de ollas de aluminio. Los principales problemas que más resaltan dentro de la producción de la Empresa Famesa S.R.L. son: Se registran índices de merma, estos desperdicios no están cuantificados ni son controlados, originando pérdidas para la empresa. Tiempos muertos. Cuellos de botella, Falta de limpieza y orden en el área de producción. La falta de capacitación al personal en las actividades a realizar y falta de compromiso con la empresa. Costos adicionales.

1.2. Trabajos Previos.

1.2.1. Internacional

En Colombia, Giraldo, Saldarriaga & Moncada (2013). Denotaron en su investigación titulado: “DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE LEAN MANUFACTURING EN UNA PYME”, el siguiente objetivo general: *diseñar una metodología para la implementación de Lean Manufacturing en la empresa Momentos Classic, basado en las herramientas 5S, SMED y JIT*, que permitan minimizar los desperdicios generados por: el desorden, la distribución inadecuada de los puestos de trabajo, descontrol en

la producción y la falta de planeación. Concluyéndose que las implementaciones de la metodología lean en la empresa Momentos Classic, diseñó una propuesta para la correcta distribución física, el orden de la planta, el control de la producción y la eliminación de las actividades que no agregan valor al producto, creando una cultura de eficiencia dentro de la empresa, siendo ello, punto clave para aumentar su productividad.

En el 2013, Jhon Jairo Cardona Betancurth, estudiante de la Universidad Nacional De Colombia, llevó a cabo una investigación titulada: “MODELO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE TÉCNICAS LEAN MANUFACTURING EN EMPRESAS EDITORIALES”, y cuyo objetivo general se basaba en diseñar un modelo de gestión basado en el enfoque de Lean Manufacturing para la empresa de la industria gráfica Editorial Blanecolor S.A.S., y concluyó en el flujo de manufactura de los productos del grupo 6, los cuales ofrecían tiempos de entrega más rápidos y fiables, implicando una seria reducción de costos, para lo cual se utilizaron técnicas y herramientas como 5 S, que apuntan a la creación y mantenimiento de áreas de trabajo más limpias, organizadas y seguras; SMED, que busca disminuir el tiempo de cambio entre producto y producto; TPM, que permite el monitoreo y mantenimiento de los equipos y máquinas a fin de operen de manera correcta; Trabajo Estandarizado, que permite definir los procedimientos correctos para elaborar cualquier producto; y finalmente, el Kaizen, que más que una herramienta es una filosofía general que busca de manera constante realizar mejora continua, por medio de acciones pequeñas y graduales; todo lo cual conlleva a cobijar las demás técnicas con las diferentes oportunidades de mejora que presenten (Cardona Betancurth, 2013).

En Colombia, según Gacharna & Gonzalez (2013), Propuesta de mejoramiento del sistema productivo en una empresa de confecciones Mercy empleando Herramientas de Fabricación Lean Tesis (Título de Ingeniero Industrial) Bogotá Pontificia Universidad Javeriana Facultad de Ingeniería, 2013. La empresa objeto de estudio estuvo sometido al objetivo Principal de elaborar una propuesta de mejoramiento mediante la implementación de herramientas de Lean Manufacturing, y para lo cual los investigadores escogieron que serían las 5s y el VSM. Los investigadores concluyeron que se identificaron las variables que afectaban al proceso productivo de la empresa, y para lo cual se elaboran una comparación entre metodologías para la mejor elección y la implementación y esto conlleva a que se redujera el tiempo de ciclo en un 12 % El Takt time en un 20%, y que se puede identificar el cuello de botella que afecta al flujo de producción.

1.2.2. Nacional

En Lima; según Rosado (2015). Para el presente estudio se ha realizado un análisis de la realidad en la que se encuentra la Empresa Procesadora Perú S.A.C. en el departamento de Lambayeque, con su problemática. Lean Manufacturing es la persecución de una mejora del sistema de fabricación mediante la eliminación del desperdicio, entendiendo como desperdicio o despilfarro todas aquellas acciones que no aportan valor al producto y por las cuales el cliente no está dispuesto a pagar. Siendo así que desde nuestro punto de vista la metodología es una herramienta de gran importancia, para mejorar la productividad de la empresa Procesadora Perú S.A.C. El objetivo principal de la investigación fue elaborar una propuesta de mejora de la productividad en el proceso de elaboración de mango congelado de la empresa Procesadora Perú SAC, basado en Lean Manufacturing. El método utilizado es el Deductivo – Analítico y de Estudios Preliminares, que parte de una recopilación de datos y de proceso de conocimientos; iniciándose por la observación de fenómenos particulares, como mejorar la productividad en el proceso de elaboración de mango congelado, con el propósito de llegar a conclusiones y premisas generales. Teniendo como resultado que mediante la propuesta de mejora de la productividad en el proceso de elaboración de mango congelado de la empresa Procesadora Perú SAC, se estima que la producción se incrementa en un 5 %. Se concluye que la propuesta de mejora de la productividad en el proceso de elaboración de mango congelado, basado en lean manufacturing mejora el rendimiento y productividad en la Empresa Procesadora Peru S.A.C.

En Lima, Mio (2017). La presente investigación se titula “Aplicación del Lean Manufacturing para mejorar la Productividad en la empresa ALMAKSA S.A.C, Los Olivos, 2017”, empresa dedicada realizar servicios de estructuras metálicas, obras civiles y servicios en general. El objetivo principal es determinar como la aplicación del lean manufacturing mejora la productividad de la empresa ALMAKSA S.A.C, Los Olivos, 2017. El tipo de investigación aplicada, el nivel descriptivo explicativo y diseño cuasiexperimental porque se manipula la variable independiente para determinar su efecto en la variable dependiente. Además, la población son los proyectos realizados en un periodo de 3 meses antes y después. Se empleó una recolección de datos mediante datos obtenidos en la empresa ALMAKSA S.A.C registrados en la fichas de observación. Se realizó la aplicación de las herramientas lean manufacturing como: Value Stream Mapping, Estandarización, y Pokayoke evidenciando mejorar la eficiencia de un 92% al 99%, asimismo, mejorar la eficacia de un 83% al 92%. Los

datos obtenidos se evaluaron a través de Microsoft Excel para ser llevados al SPSS para la comparación del antes y después de la implementación de las herramientas Lean Manufacturing. Concluyendo, que aplicación del Lean manufacturing mejora la productividad de 77% a un 91%.

En Lima, Bremen (2016). El presente proyecto de investigación trato de determinar de qué manera la aplicación del Lean Manufacturing mejoró la productividad en el área de producción de casacas con forro de polar en la empresa Corporación Kzzu Australia S.A.C. El tipo de investigación que se utilizo fue aplicada, descriptivo - explicativo y el diseño experimental, teniendo una población de 4 meses de producción comprendida entre los meses (marzo – octubre) y una muestra de 4 meses (16 semanas). Se empleó la recolección de datos gracias a la ayuda de la empresa, brindando los datos históricos, siendo proporcionadas por el gerente de dicha empresa. El procesamiento de los datos se realizó a través de tabla de Excel y el programa SPSS Statistics 19, para poder realizar la comparación del antes y el después de la implementación del proyecto realizado. Se emplearon las herramientas Lean más adecuadas al proceso productivo, con el propósito de eliminar todo tipo de despilfarro. Se midió la eficiencia y eficacia, para poder realizar la comparación con el antes y el después y observar la mejora que se obtuvo en la productividad del área de producción de casacas con forro de polar

En Lima, según Olivo (2017). El presente trabajo de investigación se enfocó en el área de ángulos ranurados de la empresa CIA. INDUSTRIAL EL CID SAC., en el cual presentaba problemas de orden en todas sus áreas, lo cual ocasionaba productos defectuosos y retrasos en toda la producción, así como niveles considerables de desorganización. El objetivo general del proyecto es mejorar la productividad a través de técnicas de la Herramienta Lean Manufacturing como la metodología 5'S. Se inició con la realización de la matriz de Ishikawa y Pareto para identificar el problema general, una vez que se supo el problema se procedió a realizar un DOP para saber el proceso productivo de ángulos ranurados. Se procedió a la toma de datos, además se realizaron inspecciones de cada área para analizar el problema de cada una de ellas. Se procedió a la implementación del plan de acción propuesto desde los primeros meses, aplicando formatos de limpieza, formatos de inspección, de productos defectuosos entre otros. Realizándose charlas informativas las cuales incentivaban a los operarios y familiarizarse con estas técnicas, ya que las mejoras serán vistas por ellos mismo. Se concluyó con un registro de normas establecidas y verificaciones a través de un formato de auditoria. Con toda la

implementación de las técnicas ayudo a aumentar la productividad reduciendo tiempo muerto, mejorando su ambiente de trabajo, y aumentando la satisfacción del cliente.

En Lima, Ramos (2012). “Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de fideos en una empresa de consumo masivo mediante el uso de manufactura esbelta”. El objetivo fundamental de la siguiente tesis fue examinar cómo se encuentra en la actualidad la empresa y formular implementar los instrumentos Lean que logre enriquecer la calidad de sus productos, con la finalidad de satisfacer al cliente. La presente tesis llego a las siguientes conclusiones: Fue fundamental para la investigación implementar las 5S, ya que como vimos en el proyecto, nos permitió la implementación de las diferentes herramientas Lean Manufacturing, puesto que sin ella no lograríamos alcanzar nuestros beneficios estimados de la propuesta de mejora. Además, la información acumulada indicada nos permitió conocer los problemas que se ven reflejados en la incesante acumulación de desperdicios desde el punto de vista de la manufactura esbelta.

En Trujillo, en el año 2016, Jesús Iván Castro Vásquez, en su trabajo denominado: “PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA LEAN MANUFACTURING PARA LA MEJORA DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA LINEA DE ENVASADO PET DE LA EMPRESA AJEPER S.A”; arribó al siguiente objetivo: - Analizar la situación actual de la empresa en estudio, a fin de implementar las herramientas de manufactura que le permita mejorar la calidad de sus productos, reducir el tiempo muerto y responder de manera rápida a las necesidad cambiantes del cliente para así poder mejorar su competitividad en el mercado; bajo esa misma línea, generar una propuesta que incremente el indicador OEE, de 63.1% en el 2015 a 70.09% luego de su implementación. Lo cual, traducido en términos monetarios, importa una inversión de S/. 338 393,20 al inicio con un significativo ahorro de S/. 224 680,0 anual. (Castro, 2016).

1.2.3. Local

En Lambayeque, Ramos (2012). El presente trabajo surge de la necesidad de mejorar el proceso productivo de elaboración de fideos dentro de la empresa en estudio mediante uso herramientas de la filosofía de manufactura esbelta con el objetivo de optimizar sus procesos y garantizar su supervivencia en un mercado tan competitivo y cambiante en la cual la empresa y demás empresas manufactureras están inmersas, a través de la sistematización de la eliminación de los desperdicios y problemas presentes en dicho proceso.

En Pimentel, según Paredes (2016). Gonzales, Sari Ashley Atenas “Aplicación de Herramientas Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la empresa TDEM S.R.L.-SMP 2015” Tesis (Ingeniero Industrial). Lima, Perú: Universidad César Vallejo, 2016, 300 p. El objetivo principal de esta tesis es concluir como las distintas herramientas de Lean Manufacturing mejoran la productividad de la organización. La presente tesis recomienda lo siguiente: Para que se dé un aumento en la productividad es primordial que cada uno de los miembros de la empresa tenga una participación activa en la aplicación de las distintas herramientas Lean y como consecuencia de ello generen un incremento en la productividad. Además es primordial tener a disposición toda la información completa de la orden de suministro (mapa y teléfono del usuario) para que no hallan inconvenientes como el retraso del servicio, lo cual genera retraso en la programación del día y la molestia del usuario. Por último es necesario escoger la ruta más adecuada con las órdenes de servicio para que se pueda realizar la mayor cantidad de órdenes en el día y efectuarlas antes de su fecha de vencimiento.

En pimentel, Contreras & Sanchez(2014).El presente estudio tiene como objetivo principal elaborar un Diseño de Procesos de Producción de Kekitos y Alfajores, basados en Lean Manufacturing para reducir Costos de Producción en la Panadería y Pastelería Rikitos SAC. A partir de esta situación surgió la interrogante ¿Permitirá el diseño de procesos de Producción de kekitos y alfajores en el Marco Lean Manufacturing, reducir costos de Producción en la Panadería y Pastelería Rikitos SAC- Chiclayo? Como medio de recolección de información para el desarrollo del análisis de los procesos y poder definir el adecuado se realizó el método analítico, sintético; así mismo técnicas como: guías de observación y entrevista, encontrando diversos problemas identificados en un Mapeo de Procesos (VSM) y luego se procedió a proponer la implementación de las técnicas del Lean Manufacturing tales como: 5S´s y Poka Yoke. Se logró diseñar un proceso mejorado para la Elaboración de kekitos y alfajores, implementando maquinaria necesaria para la adecuada elaboración y se fijó nuevos tiempos y costos, que determinarían un ahorro para la Empresa. Se determinó los nuevos costos de producción, presentando un ahorro razonable y un incremento de ventas para la empresa (aumentarían entre 20% a 30%) y se podrá cubrir una nueva demanda. La propuesta de Investigación tiene muy claros sus objetivos y de esta misma manera, el Proyecto logra ser rentable y sin obstáculos para ser Ejecutado.

En Pimentel, Garcia & Olazabal (2016). El presente estudio tuvo como objetivo general elaborar un plan de mejora continua en el proceso productivo Harina de Loche en la Procesadora Agroindustrial Muchick S.A aplicando Manufactura Esbelta, Pacora-2014. Bajo este marco se analizó el diagnostico actual en el proceso productivo de harina de loche, surgiendo la interrogante: ¿La elaboración de un Plan de Mejora Continua, mejorará el Proceso Productivo de Harina de Loche en la Procesadora Agroindustrial Muchick S.A. aplicando Manufactura Esbelta, Pacora-2014?

La empresa en estudio se dedica a la producción y comercialización de harina de loche. A fin de conocer la situación actual del proceso productivo de harina de loche se realizaron métodos tales como: deductivo, inductivo, analítico, sintético; así mismo técnicas como: observación, encuesta y entrevista, encontrando diversos problemas de las cuales se graficó a través del mapeo del flujo de valor (VSM), posteriormente se determinó la necesidad de la incorporación de técnicas de la Manufactura Esbelta tales como: Mantenimiento Productivo Total y las 5S's. El plan busca eliminar los principales desperdicios identificados en el proceso productivo de harina de loche además de elevar producción y calidad del producto.

El sistema de manufactura esbelta aumentará la producción al sacar provecho del factor humano y de las máquinas en función del tiempo. Al hacer este plan de mejora continua costará S/. 20,690.20 obteniendo un beneficio anual de S/.35,256.00. Con lo que aumentará en un 2% a la producción diaria.

En Pimentel, Orozco (2016). Esta investigación se centra en una problemática por la que está atravesando la empresa ATLÁNTICA S.R.L, específicamente por la falta de un mantenimiento constante a la maquinaria, en especial la del área de Telares, así como un elevado porcentaje de mermas un gran número de paradas de máquina y desorden en los almacenes. Por este motivo, en esta investigación se plantea la siguiente interrogante: ¿La mejora continua en el área de producción utilizando Kaizen permitirá el incremento de la productividad de la empresa Atlántica SRL – Lambayeque 2016? La hipótesis de la investigación afirma que, si se implementa la mejora continua en el área de producción utilizando Kaizen, entonces se incrementará de la productividad de la empresa Atlántica SRL – Lambayeque 2016. La presente investigación tiene como objetivo principal elaborar un plan de mejora continua en el área de producción utilizando Kaizen para incrementar la productividad de la empresa ATLÁNTICA S.R.L. – Lambayeque 2016. Para lograr esto se desarrolló un diagnóstico y las propuestas de mejora para buscar el logro del objetivo. El

método empleado fue descriptivo, ya que se analizó y recolectó información de las variables objeto de estudio, y de esta manera poder realizar la propuesta planteada en la investigación. A partir de lo mencionado se pudo identificar los problemas principales de la empresa es por esto que se propone la implementación de herramientas de la filosofía Kaizen como la metodología de las 5 S, el Mantenimiento Productivo Total y el sistema Kanban. Para lograr esto se realizó un análisis situacional de la empresa específicamente del área de producción, se definió los aspectos de evaluación de la herramienta Kaizen, seguido se redacta las mejoras de acuerdo al diagnóstico obtenido teniendo en cuenta los lineamientos que establece esta filosofía Kaizen y se desarrolló el análisis beneficio costo. El propósito principal es proponer una mejora continua para incrementar la productividad del área de producción de sacos de polipropileno en la empresa ATLÁNTICA S.R.L. de la Región Lambayeque.

En Pimentel, según Cubas & Riojas (2015). La presente Tesis muestra el estudio para el mejoramiento del proceso productivo en la empresa de confecciones textiles LALANGUE, mediante la aplicación de herramientas de Lean Manufacturing para eliminar los desperdicios y problemas presentes en dicho proceso. Para empezar, se realizó un análisis de los productos que fabrica la empresa, ya que tiene más de 3 productos diferentes, es por ésta razón que se identificó el producto estrella de la empresa, para lo cual se utilizó datos históricos proporcionados por la gerencia. Para este análisis se tomó en cuenta tres factores; la cantidad de producción, la cantidad de desperdicios y los ingresos por ventas. Posteriormente, se ubicaron los principios y herramientas de Lean Manufacturing para la identificación y solución de problemas; además, se estudió el proceso productivo de la empresa; el comportamiento de las ventas; el movimiento de inventarios y la productividad de los recursos humanos. Se estudió cada uno de los desperdicios encontrados con el fin de analizar y plantear posibles soluciones por medio de la aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing, posteriormente se formuló e implementó un plan para poner en práctica dichas herramientas. Luego de su implementación se hizo un análisis costo/beneficio.

En Pimentel, Gárate (2016). La presente investigación se basa en el diseño de un sistema de producción para mejorar la productividad en la “Fábrica de Accesorios Y Tuberías Plásticas E.I.R.L.” Chiclayo 2015, basado en producción esbelta. En las actividades de la empresa, objeto de este estudio, se estableció una línea de producción de tubo de PVC de luz Liviano $\frac{3}{4}$ “. Siendo el objetivo principal, el diseñar un sistema para mejorar la productividad en la “Fábrica

de Accesorios Y Tuberías Plásticas E.I.R.L.”, basado en producción esbelta. Utilizando información de datos históricos, entrevistas y encuestas con el personal para la evaluación inicial de la empresa. En dicha evaluación se encontraron problemas como: maquinarias que generan elevado cuello de botella, desperdicio de materia prima por falta de limpieza, cantidad de operarios inadecuados para algunas estaciones de trabajo, falta de estandarización en sus procesos productivos, falta de orden y limpieza. Es por esto, que se emplearon herramientas de manufactura esbelta como 5 S establecidas con la realidad y objetivos de la empresa, además se realizó un estudio de tiempos para diagnosticar el estado actual de la empresa. Se tiene la hipótesis que el diseño de un sistema de producción en la Fábrica de Accesorios y Tuberías Plásticas E.I.R.L, basado en estudio de tiempos y movimientos y en la herramienta de producción esbelta: 5S's, permitirá mejorar la productividad de los factores productivos: Hombre y Materiales. Cabe destacar que en los resultados obtenidos, se diseñó un sistema de producción, que emplea producción esbelta mediante el empleo de la herramientas 5S's y se realizó la estandarización de los procesos mediante un estudio de tiempos y movimientos como apoyo para esta investigación. Los cuales conseguirían que los indicadores de eficiencia se incrementen y poder obtener un incremento o variación de productividad total considerable para la empresa.

1.3. Teorías relacionadas al tema.

1.3.1. Productividad

Prokopenko (1989). Según una definición general, la productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así pues, la productividad se define como el uso eficiente de recursos — trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información — en la producción de diversos bienes y servicios.

Una productividad mayor significa la obtención de más con la misma cantidad de recursos, o el logro de una mayor producción en volumen y calidad con el mismo insumo. Esto se suele representar con la fórmula:

$$\text{Productividad} = \text{Productos Obtenidos} / \text{Recursos Utilizados}$$

La productividad también puede definirse como la relación entre los resultados y el tiempo que lleva conseguirlos. El tiempo es a menudo un buen denominador, puesto que es una medida universal y está fuera del control humano. Cuanto menor tiempo lleve lograr el resultado deseado, más productivo es el sistema. Independientemente del tipo de sistema de

producción, económico o político, la definición de productividad sigue siendo la misma. Por consiguiente, aunque la productividad puede significar cosas diferentes para diferentes personas, el concepto básico es siempre la relación entre la cantidad y calidad de bienes o servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados para producirlos. La productividad es un instrumento comparativo para gerentes y directores de empresa, ingenieros industriales, economistas y políticos. Compara la producción en diferentes niveles del sistema económico (individual, y en el taller, la organización, el sector o el país) con los recursos consumidos. A veces la productividad se considera como un uso más intensivo de recursos, como la mano de obra y las máquinas, que debería indicar de manera fidedigna el rendimiento o la eficiencia, si se mide con precisión. Sin embargo, conviene separar la productividad de la intensidad de trabajo porque, si bien la productividad de la mano de obra refleja los resultados beneficiosos del trabajo. La gestión de la productividad exceso de esfuerzo y no es sino un «incremento» de trabajo. La esencia del mejoramiento de la productividad es trabajar de manera más inteligente, no más dura. El mejoramiento real de la productividad no se consigue intensificando el trabajo; un trabajo más duro da por resultado aumentos muy reducidos de la productividad debido a las limitaciones físicas del ser humano.

1.3.1.1.Importancia y Función de la productividad

La importancia de la productividad para aumentar el bienestar nacional se reconoce ahora universalmente. No existe ninguna actividad humana que no se beneficie de una mejor productividad. Es importante porque una parte mayor del aumento del ingreso nacional bruto, o del PNB, se produce mediante el mejoramiento de la eficacia y la calidad de la mano de obra, y no mediante la utilización de más trabajo y capital. En otras palabras, el ingreso nacional, o el PNB, crece más rápido que los factores del insumo cuando la productividad mejora. Por tanto, el mejoramiento de la productividad produce aumentos directos de los niveles de vida cuando la distribución de los beneficios de la productividad se efectúa conforme a la contribución. En la actualidad, no sería erróneo indicar que la productividad es la única fuente mundial importante de un crecimiento económico, un progreso social y un mejor nivel de vida reales.

Por ejemplo, en el informe de la Junta Nacional de Productividad de Singapur acerca de un estudio sobre la productividad, de 1984, se indica que más de la mitad de la contribución al aumento del producto interior bruto per capita (PIB) en Singapur es atribuible a la productividad del trabajo con respecto al período 1966-1983.

Esto significa que la productividad del trabajo ha sido el principal factor del aumento del nivel de vida en Singapur, como lo prueba el aumento cuádruple logrado en los últimos diecisiete años. Al mismo tiempo, se puede ver fácilmente el efecto de la baja productividad en Filipinas. La inmensa mayoría de los aumentos logrados en el producto total del país (97,7 por ciento) de 1900 a 1960 se deben a incrementos en los factores extensivos de producción (es decir, en el uso de más recursos) y sólo el 2,3 por ciento se puede atribuir a la productividad. Esto pone de relieve un defecto esencial en el proceso del crecimiento económico en largo plazo en Filipinas, el hecho de que se ha basado en un uso intensivo de los factores. Por consiguiente, se reconoce que los cambios de la productividad tienen considerable influencia en numerosos fenómenos sociales y económicos, tales como el rápido crecimiento económico, el aumento de los niveles de vida, las mejoras de la balanza de pagos de la nación, el control de la inflación e incluso el volumen y la calidad de las actividades recreativas. Esos cambios influyen en los niveles de las remuneraciones, las relaciones costos/precios, las necesidades de inversión de capital y el empleo. La productividad determina asimismo en gran medida el grado de competitividad internacional de los productos de un país. Si la productividad del trabajo en un país se reduce en relación con la productividad en otros países que fabrican los mismos bienes, se crea un desequilibrio competitivo. Si los mayores costos de la producción se transfieren, las industrias del país perderán ventas, dado que los clientes se dirigirán a los abastecedores cuyos costos son inferiores. Sin embargo, si el aumento de los costos es absorbido por las empresas, sus beneficios disminuirán. Esto significa que tendrán que reducir la producción o mantener los costos de producción estables mediante la disminución de los salarios reales. Algunos países que no logran seguir el ritmo de los niveles de productividad de los competidores tratan de resolver esos problemas devaluando sus monedas nacionales. No obstante, de ese modo se reduce el ingreso real de esos países al resultar los bienes importados más caros y al aumentar la inflación interna. Prokopenko (1989).

1.3.2. Lean Manufacturing

Lean Manufacturing que en español significa “Producción ajustada”. Es el seguimiento de modernizar la estructura de los procesos de un bien o servicio, mediante la anulación de todas las actividades innecesarias que generan sobrecostos. Se puede tener en cuenta también que son un conglomerado de técnicas japonesas que están sometidas particularmente a Deming con sus principios de calidad (Rajadell y Sánchez, 2013, p.2).

Por otro lado, Palencia (2014, p.9) lo define como procedimientos de una organización incluida en la forma de pensar que tiene un objetivo que es buscar siempre un control y seguimiento en las actividades, realizar las actividades con el menor tiempo con la misma producción y más. También con la eliminación de actividades en exceso que causan demoras y por ende costos elevados lo cual el cliente no va a pagar. Lean Manufacturing puede traducir como “Sin Grasa”, “Esbelto”, esta filosofía es insertada para agilizar los procesos o actividades con seguridad que se cumplirá todo lo establecida. Esta bajo los principios de “Sistema Toyota” y “Just in Time”. También, es una manera de pensar en centro de labores ya que principalmente se concentra en el capital humano. Donde se centra la forma correcta de realizar alguna actividad, al mismo tiempo mejorando cada actividad del modelo de procesos que cada empresa posee. Se busca lo que no es necesario para la actividad para poder erradicarla del sistema, a esto se le denomina “Desperdicios” que pueden ser “sobrecostos”, “inventario”, “movimiento” y “defecto”. La filosofía Lean muestra todo lo innecesario que se está realizando en los centros de trabajo y en las actividades correspondientes a cada proceso de producción para que sean eliminados del sistema. También, se puede decir que no es algo rígido que solo se necesita seguir los pasos al pie de la letra, tampoco que es una forma pensar fuera de lo común. Su metodología consiste en estudiar los procesos y analizarlos para luego mediante los elementos, herramientas o técnicas se pueda mejorar cada actividad.

Cabe resaltar que la filosofía va mejorando según lo aprendido en cada estudio realizado y en la aplicación, según cada herramienta o dimensión utilizada en la implantación en una industria o servicios (Hernández y Vizán, 2013, p.10-11).

Y por último Lean Manufacturing es un método asociado “socio-tecnológico” de implementación en las actividades de trabajo para mejorar, donde los “Despilfarros” son un todo lo que no aumenta el valor al producto terminado. Eliminarlos puede ahorrar tiempo, costo y aumentar la calidad y productividad (Tejeda, 2011, p.282)

1.3.2.1.Pensamiento Lean:

En Lean philosophy, las actividades que no agregan valor se identifican y se reducen o eliminan, lo que resulta en una reducción del costo, mejora de la productividad, mejor calidad y tiempo de entrega. Lean es un viaje de Mejora continua en lugar de un destino.

El objetivo de Lean continuo acorta el tiempo entre el pedido del cliente y el envío al eliminar todo lo que aumenta el tiempo y el costo.

1.3.2.2.Principios lean:

El principio de lean es un enfoque con las industrias de fabricación, pero puede ser igualmente aplicable a los procesos de administración y servicio. No es un fenómeno nuevo. Los fabricantes de automóviles japoneses han estado desarrollando Lean por más de 50 años. El principio Lean se centra en el principio 5 de Lean.

1.3.2.3.Herramientas / Prácticas / Técnicas Lean:

El objetivo básico de LM es fabricar el producto con el mínimo desperdicio y la mejora continua de todas las actividades y procesos involucrados en cualquier forma de trabajo.

Para los siguientes son elementos clave que se han reconocido como:

1. Kaizen [mejora continua]
2. 5s
3. Just In Time
4. Visual Management
5. Value stream Mapping [VSM]
6. Andon
7. Gemba [The real place]
8. Mantenimiento Productivo Total [TPM]
9. TAKE Time
10. Single Minute Exchange of Die [SMED]
11. Cellular layout [flexible operation]
12. Gestion de la Cadena de Suministro [SCM]

1.3.2.4.5s:

Es un sistema de implementación que se basa en las ideas de la limpieza y el orden en el centro de actividades de una forma metodológica que se rige a procedimientos. Esta técnica es muy conocida a nivel mundial por todas las industrias debido a que sus procesos no son complicados y que los resultados son muy restantes y sencillas. Las 5´s es muestra los resultados en forma cuantifica y tangible ya que se trabaja directamente con el personal de la organización. De esta manera se pretende que el cambio se note por ellos mismo y por consiguiente seguir

con la misma filosofía para poder cambiar la actitud al momento de realizar las actividades correspondientes a cada uno de ellos. Por otro el objetivo es llegar a la toma de conciencia que las pequeñas cosas son importante en su entorno, esto instintiva a la proactividad donde cada uno se hará responsable de su centro de labores (Hernández y Vizán, 2013, p.27-28). Las 5's se caracteriza por ser términos japonés donde cada uno de los principios empiezan con dicha letra los cuales son: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke. Que la eliminación de lo que no sirve, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina respectivamente. Lo cuales será descritos a continuación:

Seiri

Que en español quiere decir “Organización”, en este principio se incita que se realice un análisis de los objetos que se encuentran el área de trabajo. Ya que mediante este análisis se predeterminará que objetos son necesarios para la actividad a realizarse y con este resultado se debe organizar los dichos objetos. Los artículos innecesarios roturarlos y ubicarlos en su respectivo lugar asignado y si no cuenta con uno, crearle uno almacenaje para tener de su disposición inmediata pos si es necesario para otra actividad. Así mismo Palencia (2014, p.29), lo describe como una técnica para clasificar y eliminar los artículos que no tienen nada que ver en la operación, con un solo propósito de esquivar que algunos objetos no sean impedimento para realizar la actividad de forma correcta. Esta técnica te aumenta la seguridad de trabajar sin impedimentos, donde se podrá facilitar la visualización del trabajar para alguna anomalía.

Seiton

Que en términos españoles quiere decir “Orden”, en este principio se promueve realizar el análisis de frecuencia de los artículos que están dentro de la actividad que debe realizar el trabajador dicho artículos deben estar ya separadas de las que no son necesarias (Seiri). Los artículos serán ordenados según a la frecuencia de uso, colocando los artículos cerca o lejos del trabajador según su orden de frecuencia. De igual forma Tejada (2011, p.295) describe que este principio es la forma como ubicar los artículos correctamente ordenados, según la frecuencia de utilización del trabajador.

Seiso

Que en términos españoles quiere decir “Limpieza”, en este principio se tienden a cuidar el centro de trabajo mediante el respectivo deshecho de partículas que puedan dañar a las maquinas o por ser totalmente fastidiosas como el polvo, papeles tirados, etc. Cabe resaltar que

este principio de deber realizar de forma progresiva, donde quiere decir que este principio viene después de ordenar. Además Palencia (2014, p.30) menciona que es inspeccionar todo el centro de trabajo con el fin de encontrar lugares sucios y poder eliminarlos, dado que esto ayuda adelantarse algún problema que se pueda presentar en alguna parte del centro de trabajo.

Seiketsu

Que en términos españoles quiere decir “Estandarización”, en este principio se debe consolidar todo lo realizado en los tres principios anteriores, que no sea solo por un día o una semana, como normalmente suele suceder por ende no se consiguen los objetivos trazados. Se tiende a seguir con la metodología implementada. Se crean procedimientos para que esta filosofía se mantenga. Lo que se promueve es crear el hábito del orden y limpieza para un trabajo organizado. También Tejada (2011, p.295) menciona que este principio se encarga de verificar se lleva a cabo los principios anteriores.

Shitsuke

En términos españoles quiere decir “Disciplina”, este principio es el más importante y clave para que la implementación sea exitosa. Dado que su objetivo es incentivar la aceptación y la colaboración en la nueva cultura. En este caso el líder a cargo de la implementación debe usar diversas técnicas o mecanismos para que se logre lo mencionado. También Rajadell y Sánchez (2013, p.62) describe que es una normalización que tiene el propósito de crear el hábito a la utilización de las técnicas implementadas. Se debe crear el autocontrol, donde cada trabajador de responsabilice por seguir en la misma filosofía. Es la mejor conducta a seguir donde se incrementa con la práctica donde cada personal podrá resolver los problemas que se presente en el centro de trabajo.

1.3.2.5.KAIZEN:

Teniendo en cuenta que según la filosofía de Kaizen los grandes resultados provienen de muchos pequeños cambios acumulados en el tiempo, no se debe tomar el Kaizen como sinónimo de pequeños cambios a secas, sino que todos en la organización deben implicarse en la implementación de la mejora y si bien la mayoría de cambios pueden ser pequeños, los Kaizen dirigidos por la alta dirección o por equipos pueden generar cambios de mayor impacto (Kaizen Institute, n.d.). Kaizen requiere un cambio cultural significativo de todos quienes conforman la empresa, tanto la alta gerencia como los operarios, y puede no implementarse adecuadamente si se sigue pensando en el enfoque de resultados a corto plazo; para que el

programa Kaizen sea exitoso, se requiere prácticas de operación que revelen las ineficiencias, participación total para que todos se involucren, y constante capacitación (Evans y Lindsay, 2015)

1.4. Formulación del Problema.

¿Qué Gestión de la producción usando Lean Manufacturing permitirá incrementar la productividad en la empresa FAMESA S.R.L?

1.5. Justificación e importancia del estudio.

Si la empresa FAMESA S.R.L. no implementa Este proyecto de investigación se desarrollara para lograr incrementar la productividad en el área de producción de ollas de aluminio utilizando las herramientas de Lean Manufacturing en la empresa FAMESA S.R.L. Lo cual permitirá a la empresa:

- a) Incrementar la productividad.
- b) Disminuir los tiempos muertos.
- c) Disminuir los cuellos de botella.
- d) Reducir la merma.
- e) Obtener un ambiente de trabajo limpio y ordenado.

las herramientas de Lean Manufacturing en su área de producción, las amenazas son: tiempos muertos u ociosos entre procesos, problemas de cuello de botella, incremento de los costos adicionales, inapropiado manejo de mermas, falta de responsabilidad de los operarios con su actividad a realizar y otros problemas que pueden afectar directamente a la productividad de la empresa.

Desde el punto de vista de lo económico-social, las mejoras que se puedan implementar tendrán un efecto positivo en la identificación con la empresa de parte de los trabajadores, obtendrá beneficios económicos a mediano y largo plazo, menores perdidas y desperdicios el uso adecuado de las herramientas de la Lean Manufacturing. EL trabajo impactara directamente a los 14 trabajadores, obteniendo como resultado la sostenibilidad y rentabilidad de la empresa, influyendo en el bienestar de 60 personas.

Tiene relevancia tecnológica ya que nos permitirá aplicar nuevos conceptos como es el Lean Manufacturing en el desarrollo de la empresa Famesa S.R.L.

La gran importancia de llevar a cabo este estudio de investigación es conveniente por que servirá como un modelo para distintas empresas industriales que busquen incrementar su productividad.

1.6. Hipótesis.

La Gestión de la producción utilizando Lean Manufacturing permitirá incrementar la productividad en la empresa Famesa S.R.L.

1.7. Objetivos.

1.7.1. Objetivo General

Determinar la Gestión de la producción que utilizando Lean Manufacturing permitirá incrementar la productividad en la empresa Famesa S.R.L.

1.7.2. Objetivos Específicos

- 1) Establecer el diagnóstico de la Gestión de la Producción en la empresa Famesa S.R.L.
- 2) Determinar los puntos críticos a mejorar en la Gestión de la producción en la empresa Famesa S.R.L.
- 3) Proponer un plan de mejora para la Gestión de la producción en la empresa Famesa S.R.L. utilizando Lean Manufacturing.
- 4) Establecer el beneficio - costo de la propuesta.

CAPÍTULO II: MATERIAL Y MÉTODO

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de la investigación.

2.1.1. Tipo de investigación

Se empleó un tipo de investigación aplicada - descriptiva, porque desarrolló la propuesta en una situación real basándose en investigaciones similares previamente realizadas por otros autores; es decir, aplicando conocimiento ya existente para mejorar una realidad.

2.1.2. Diseño de investigación

El diseño de investigación a utilizar en este proyecto fue el No experimental – cuantitativa, porque se desarrolló sin manipular intencionalmente las variables, sino solo observando la posición actual de la empresa y después analizando la situación para plantear una propuesta.

2.2. Población y Muestra.

2.2.1. Población

La población de este proyecto de investigación será todos los trabajadores de la empresa Famesa S.R.L.

2.2.2. Muestra:

La muestra para este proyecto de investigación solo será el área de producción de la empresa Famesa S.R.L.

2.3. Variables, operacionalización.

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Recolección de datos	
			Técnica	Instrumento
Variable Independiente Gestión de la Producción	5s -La Organización -El Orden -La Limpieza	-Lista de innecesarios. -materiales ordenados. -protocolo de limpieza. -check list de auditoria.	-Observación directa. -Entrevista, Encuesta.	-Guía de observación directa. -Guía de entrevista. -Cuestionario para encuesta.

	-La estandarización			
	-La Disciplina			
	Kaizen	-horas efectivas entre horas planificadas.		
	-Tiempo improductivo	-unidas producidas.		
	-Sobre producción	-unidas producidas entre metro recorridos.		
	- Desplazamiento			
Variable Dependiente	Materia prima	Kilogramos/unidad	-Observación directa.	-Guía de observación directa.
Productividad	Mano de obra	Unidades producidas/Horas hombre	-Análisis documentario	-Guía de análisis documentario

FUENTE: *Elaboración propia*

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

2.4.1. Técnicas de recolección de datos

a) Observación directa:

Yuni y Urbano (2014) definen a la observación científica como una técnica consistente en inspeccionar y estudiar cosas y hechos empleando los sentidos y conforme a las exigencias de la investigación científica. Para la variable dependiente (Productividad), se empleó observación directa para obtener datos de forma presencial y calcular índices de productividad actuales en base a los flujos y tiempos observados. En cuanto a la variable independiente (Lean Manufacturing), se empleó para conocer los problemas del área de producción, las diferencias de productividad entre la histórica y la presente, y la veracidad de las opiniones y respuestas vertidas por los trabajadores de la empresa en la encuesta con respecto a lo observado.

b) Entrevista:

La entrevista es definida por Yuni y Urbano (2014) como una técnica que “permite al investigador acceder a hechos, descripciones de situaciones o interpretaciones de sucesos o fenómenos” a los que no se podría acceder con otras técnicas como la encuesta o el análisis documentario.

c) Encuesta:

La encuesta según Yuni y Urbano (2014) es un procedimiento propio de la investigación cuantitativa bajo el cual los sujetos brindan información directamente al investigador por medio de un formato previamente codificado denominado cuestionario.

d) Análisis documental:

Se revisaran y analizaran documentos físicos y digitales generados en el área de producción de la empresa.

2.4.2. Instrumentos de recolección de datos

a) Guía de observación directa:

Se requieren hojas estructuradas que poseen en la parte superior las generalidades o datos relevantes de lo que se observa, en la parte inferior un apartado para las observaciones resaltantes e importantes, y no estructuradas para anotar todos los datos que parezcan importantes.

La recolección de datos se hace por medio de la observación, pues se requiere tomar dimensiones de las instalaciones y maquinaria, número de máquinas, desplazamientos por las mismas, métodos de trabajo, requerimientos de personal e insumos, materiales, flujo de los mismos, medios de manejo, y almacenamiento, condiciones de trabajo, orden, limpieza, etc.

b) Guía de entrevista:

Consiste en realizar una entrevista al jefe de planta por medio de preguntas obteniendo respuestas abiertas.

c) Cuestionario para encuesta:

Consiste en las preguntas a realizar en las encuestas a los trabajadores y jefe de planta (con sus respectivas alternativas de respuestas cerradas).

d) Guía de análisis documental:

Se hará uso de estas guías, para facilitar el análisis de los documentos del área de producción de la empresa y registrar la información obtenida de dichos documentos.

2.4.3. Confiabilidad

En esta investigación todos los conceptos son válidos, los mismos que están citados según la norma APA. Asimismo, los cuestionarios utilizados en la entrevista y encuesta serán válidos mediante el juicio de expertos antes de ser utilizados.

2.4.4. Validez

Revisión de los instrumentos hecha por tres expertos.

Según Yuni y Urbano (2014), la validez es la propiedad de un instrumento de recolección de datos para medir lo que se pretende medir, siendo una condición fundamental para obtener la confiabilidad del instrumento y los datos; se le puede denominar credibilidad o validez interna si se refiere a la congruencia entre los trabajos de campo y la realidad percibida por los sujetos, y confirmabilidad o validez externa si se refiere a la garantía de no sesgo en los descubrimientos de la investigación. Este principio científico se llevó a cabo con la ayuda de 3 ingenieros:

Quienes verificaron y evaluaron si la validez de los instrumentos de recolección de datos (encuesta y entrevista) son correctas y cumplen con los requisitos necesarios para aplicarla a los colaboradores del área de producción en la empresa FAMESA S.R.L.

2.5. Métodos de análisis de datos.

Deductivo: Para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa FAMESA S.R.L, mediante un sistema de planificación, programación y control de la producción sería muy beneficioso para la empresa. A través de este razonamiento, se toman hechos y características generales, para llegar a conocer hechos particulares que nos permitirán cumplir con los objetivos de la investigación.

Inductivo: Este proceso, permitió aplicar los principios descubiertos a casos particulares, a partir de un enlace de juicios en general.

2.6. Aspectos éticos.

El proyecto de investigación se llevó a cabo con la colaboración y permiso de la empresa FAMESA S.R.L, la cual permitió la recopilación de información de todo el proceso productivo; esta información fue otorgada para la investigación con la confidencialidad posible que se

requiere para el beneficio de la empresa; teniendo como principal objetivo principal el incremento de la productividad en el área de producción de ollas de aluminio mediante Lean Manufacturing.

La información obtenida en la investigación está debidamente citada para evitar cualquier tipo de plagios, de manera que la investigación esta referenciada por los autores que se han tomado como base.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

III. RESULTADOS

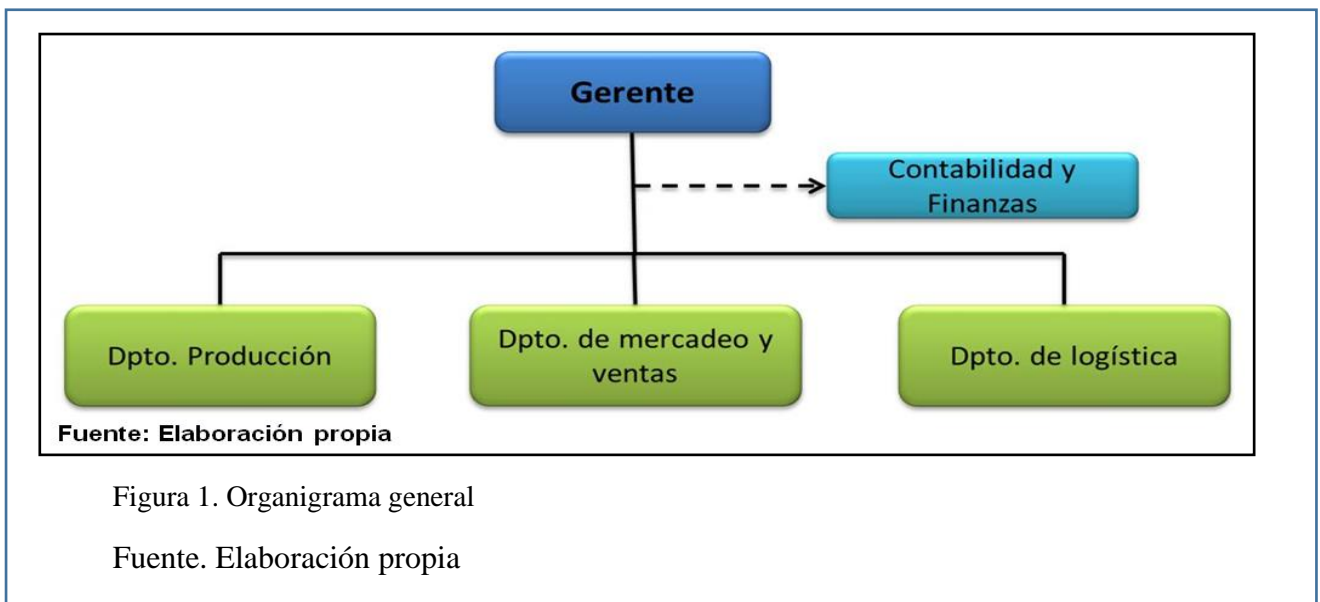
3.1. Diagnóstico de la Empresa

3.1.1. Información General

Nombre: FAMESA S.R.L.

Ruc: 20395111770

Organigrama General:



Misión:

Somos una empresa peruana dedicada a la manufactura y comercialización de utensilios de cocina, para los sectores económicos, medios bajos a nivel nacional. Lo que hacemos se caracteriza por el compromiso y capacitación de nuestro personal para satisfacer a nuestros clientes actuando con honradez, disciplina y respeto mutuo.

Visión:

Ser la empresa líder a nivel nacional dedicada a la fabricación de utensilios para el hogar, utilizando la más alta tecnología del sector y caracterizándonos por la atención personalizada a nuestros clientes.

GRÁFICA DE RADAR de las 5 S.

Se realizó un radar para saber la situación actual de la empresa, por medio de la puntuación de 1 a 5 por cada 5S.

Tabla 2. Puntuación de las 5's

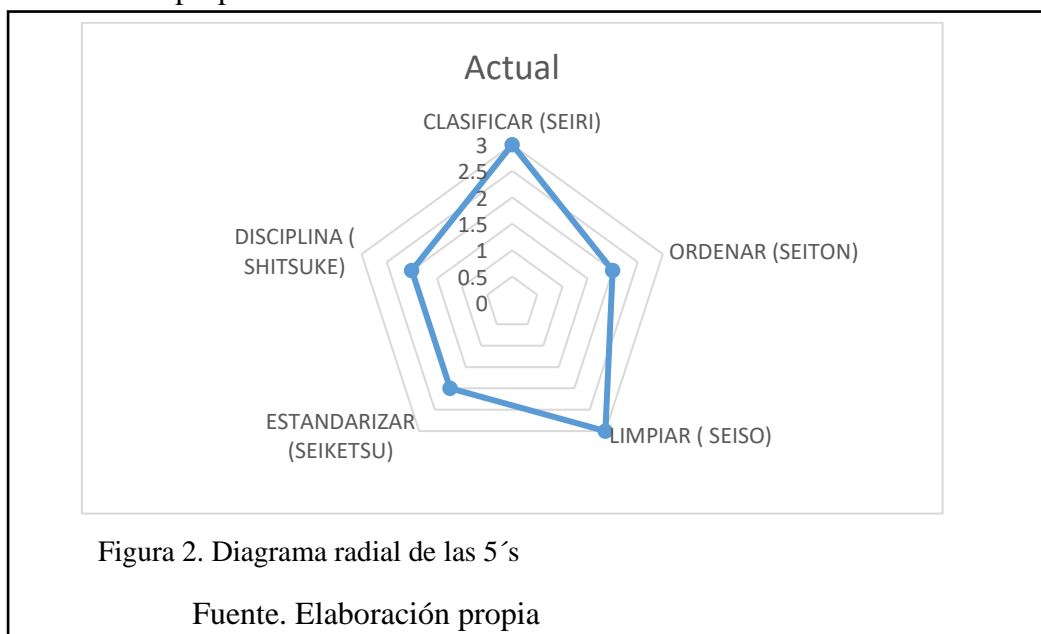
PUNTUACION	
Muy buena	5
Buena	4
Regular	3
Malo	2
Muy malo	1

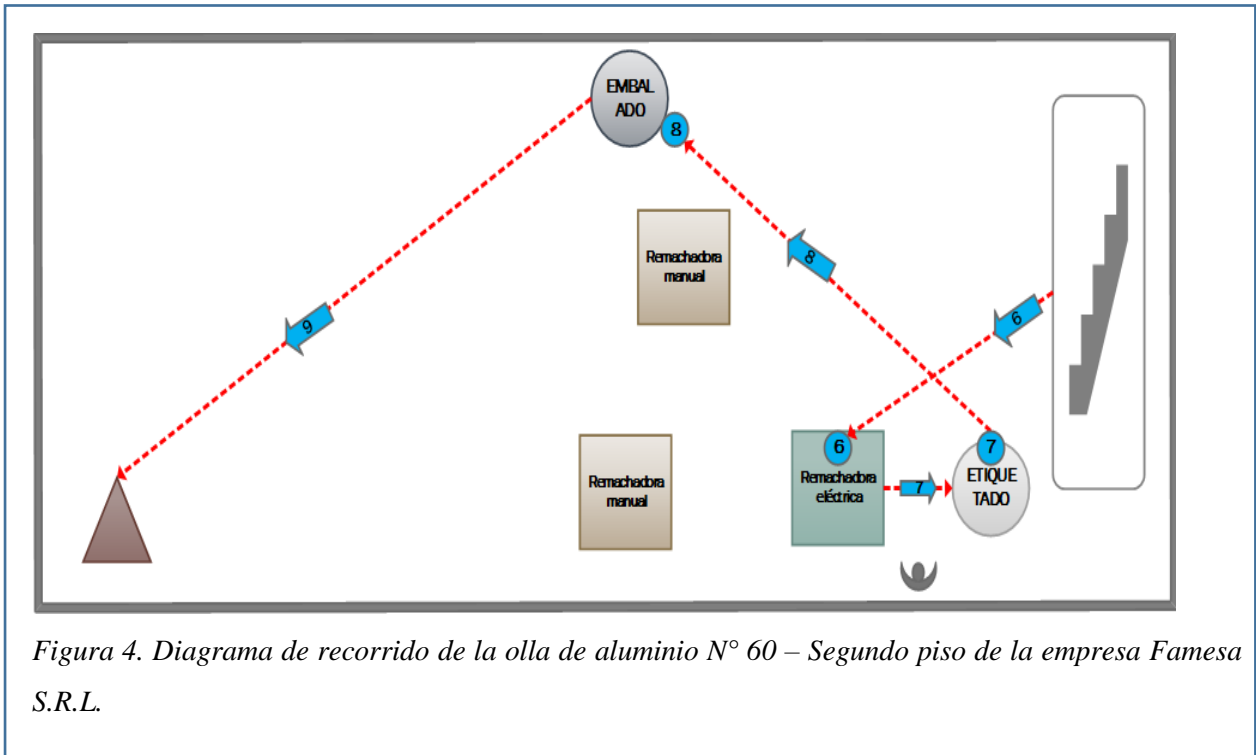
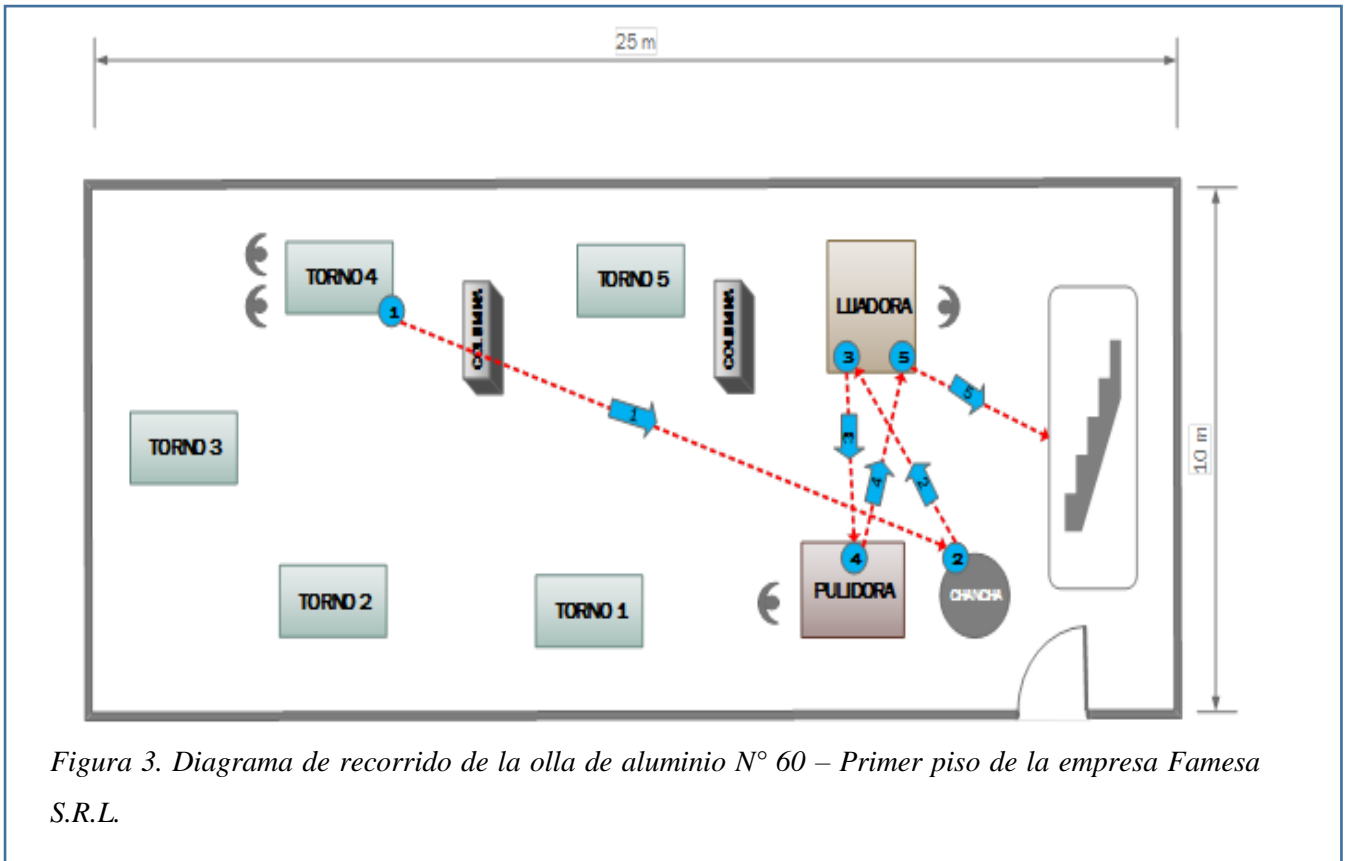
Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Evaluación de las 5's

5 S	Titulo	Actual	Puntos
Clasificar (seiri)	“separar lo necesario de lo Inncesario”	3	
Ordenar (seiton)	“un sitio para coda cosa y cada Cosa en su sitio”		2
Limpiar (seiso)	“limpiar el puesto de trabajo y los equipos, prevenir la suciedad desorden”		3
Estandarizar (seiketsu)	“Formular las normas para la Consolidación de las 3 primeras S”		2
Disciplina (shitsuke)	“respetar las normas Establecidas”		2
TOTAL			12

Fuente: Elaboración propia





3.1.2. Descripción del Proceso Productivo y/o de servicio Diagrama de fabricación de ollas de aluminio N° 60

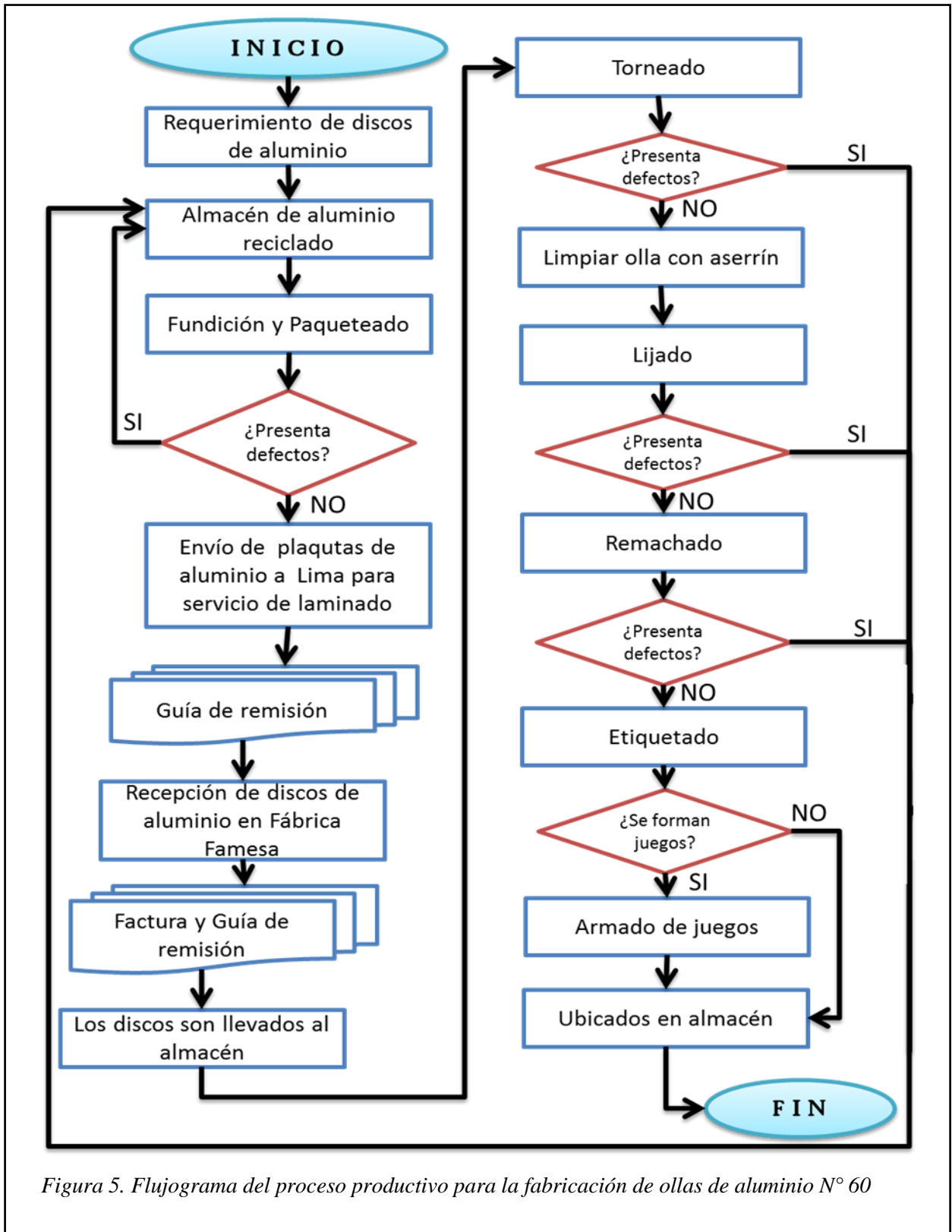


Figura 5. Flujograma del proceso productivo para la fabricación de ollas de aluminio N° 60

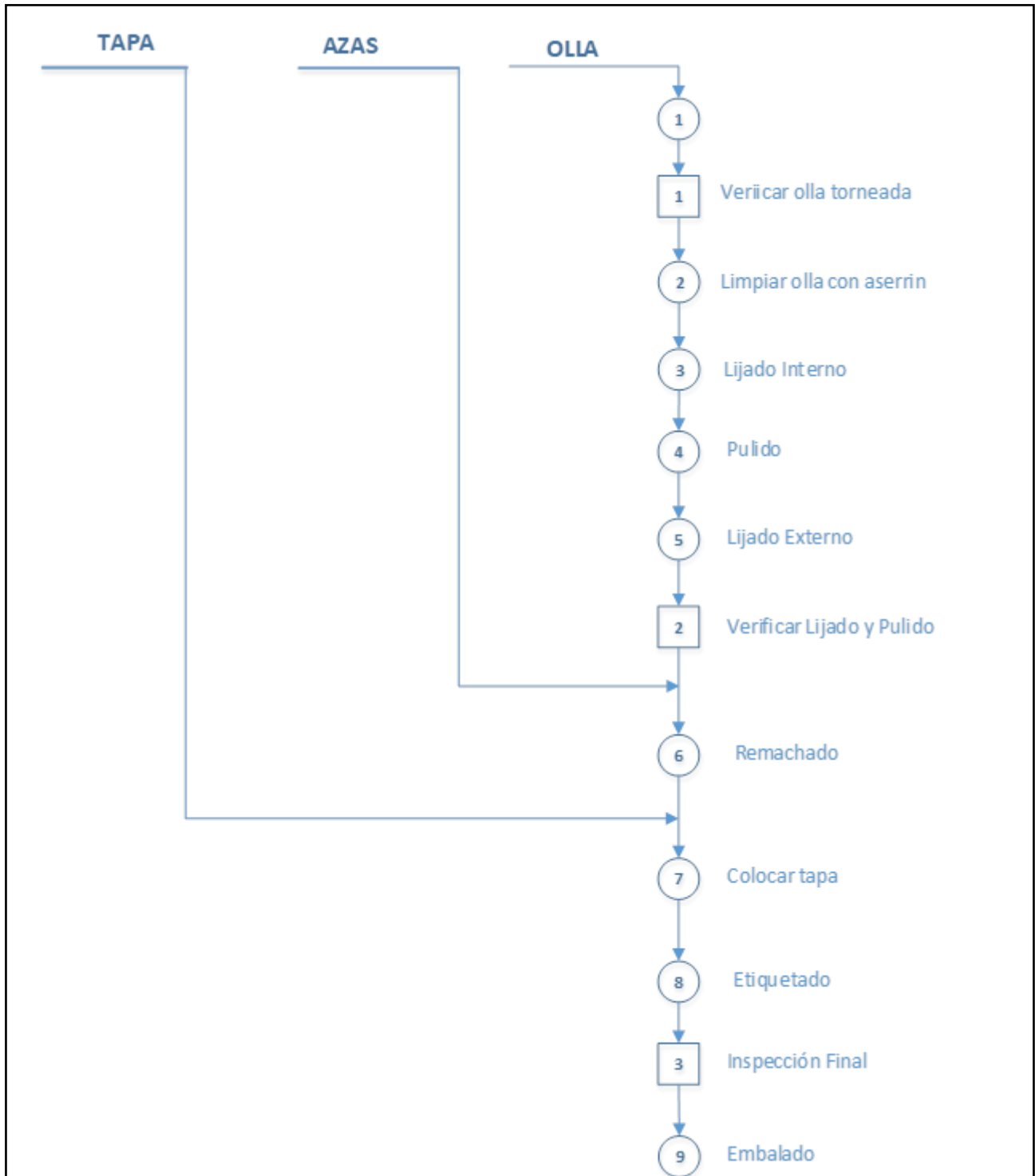


Figura 6. Diagrama de operaciones del proceso para la fabricación de ollas de aluminio N° 60
Fuente. Elaboración propia

3.1.3. Análisis de la Problemática

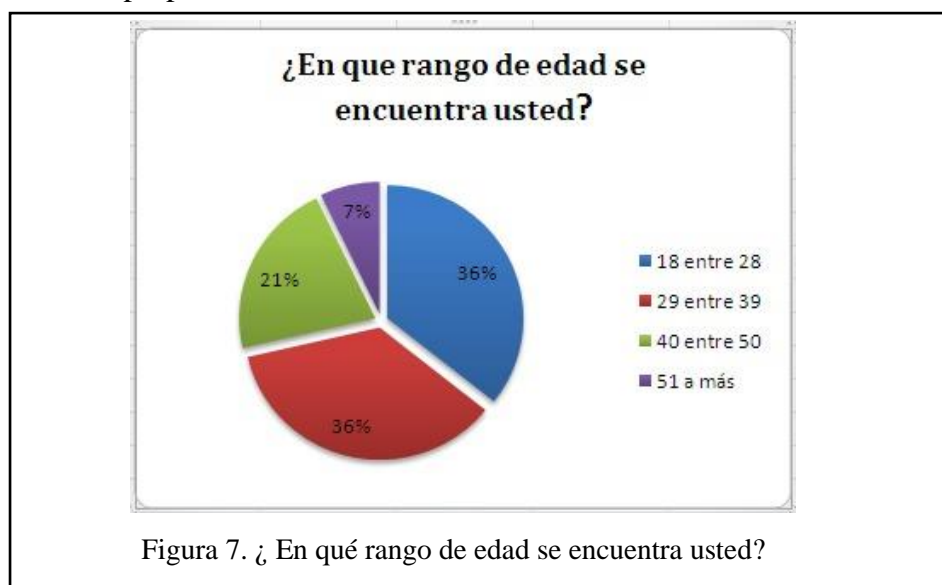
3.1.3.1. Resultados de la Aplicación de los Instrumentos

Tabla 4. Resultados de la aplicación de los instrumentos

ITEM	PREGUNTAS	RESPUESTAS	%	CANT
1	¿En qué rango de edad se encuentra usted?	18 entre 28	35.71%	5
		29 entre 39	35.71%	5
		40 entre 50	21.43%	3
		51 a más	7.14%	1
2	¿Qué tiempo vienes trabajando en la fábrica?	1 a 3 meses	0.00%	0
		3 a 6 meses	0.00%	0
		6 a 1 año	14.29%	2
		1 año a 2 años	85.71%	12
3	En tu zona de trabajo ¿Existen objetos o elementos que sean innecesarios para su función?	Siempre	14.29%	2
		A veces	57.14%	8
		Nunca	28.57%	4
		No se identificarlo	0.00%	0
4	¿Ve en los pasadizos o su zona de trabajo objetos tirados en el piso?	Siempre	7.14%	1
		A veces	64.29%	9
		Nunca	28.57%	4
		No se identificarlo	0.00%	0
5	¿Para encontrar una herramienta es necesario dirigirse a otro lugar para conseguirlo?	Siempre	35.71%	5
		A veces	42.86%	6
		Nunca	21.43%	3
6	¿Después de utilizar una herramienta u objeto la guarda de forma ordena y limpia?	Siempre	78.57%	11
		A veces	21.43%	3
		Nunca	0.00%	0
7	¿Usted se siente seguro en su zona de trabajo?	Si	50.00%	7
		No	50.00%	7
8	¿Cada que tiempo realiza limpieza en su zona de trabajo?	1 vez por día	7.14%	1
		1 vez por semana	78.57%	11
		Cuando termino mi función	7.14%	1
		Cuando se llena de desperdicios mi área y me veo obligado a limpiarla	0.00%	0
		Me veo obligado a limpiar	7.14%	1
		Cuando me acuerdo	0.00%	0
9	¿Al terminar su jornada laboral del día deja limpio y ordenado su área de trabajo?	Siempre	42.86%	6
		A veces	42.86%	6
		Nunca	14.29%	2
		No me acuerdo	0.00%	0
		Siempre	42.86%	6

10	¿Al iniciar el día de trabajo se encuentra la fábrica limpia y ordena?	A veces	42.86%	6
		Nunca	14.29%	2
11	¿Cree usted que la maquinaria recibe un mantenimiento adecuado?	Si	92.86%	13
		No	7.14%	1
12	¿Le gustaría recibir capacitaciones?	Si	100.00 %	14
		No	0.00%	0
13	Si la respuesta anterior fue SI ¿Qué tema quisiera recibir de capacitación?, si la respuesta fue NO, no responder y pasar a la siguiente pregunta: Puedes marcar varias	Seguridad y salud ocupacional	28.57%	4
		Primeros Auxilios	21.43%	3
		Para dar mantenimientos a la herramienta o maquinaria	50.00%	7
		Temas de motivación personal y trabajo en equipo.	0.00%	0
14	¿Cuándo tiene dificultad y pide a un compañero que lo ayude, lo ayuda?	Si	100.00 %	14
		No	0.00%	0
15	De las alternativas ¿Cuál considera usted no existe en la fábrica? Puede marcar varios	Confianza	35.71%	5
		Buena comunicación	35.71%	5
		Trabajo en equipo	21.43%	3
		Puntualidad	14.29%	2
		Responsabilidad	14.29%	2
		Compromiso	14.29%	2

Fuente. Elaboración propia



La figura 7 se muestra los distintos rangos de edad en los cuales se encuentra el personal dando como resultado que el 35.71% de ellos se encuentran en el rango de edad de 18 entre

28 años, al igual con 35.71% se encuentran de 29 entre 39 años, un 21.43 % están ubicados de 40 entre 50 años y el 7.14 se encuentran de 51 años a más.



Figura 8. ¿Qué tiempo viene trabajando en la fábrica?

En la figura 8 se puede observar que el personal viene trabajando en la fábrica con un 14.29% de ellos de 6 meses a 1 año, y el 85.71% de personal tiene de 1 año a 2 años.

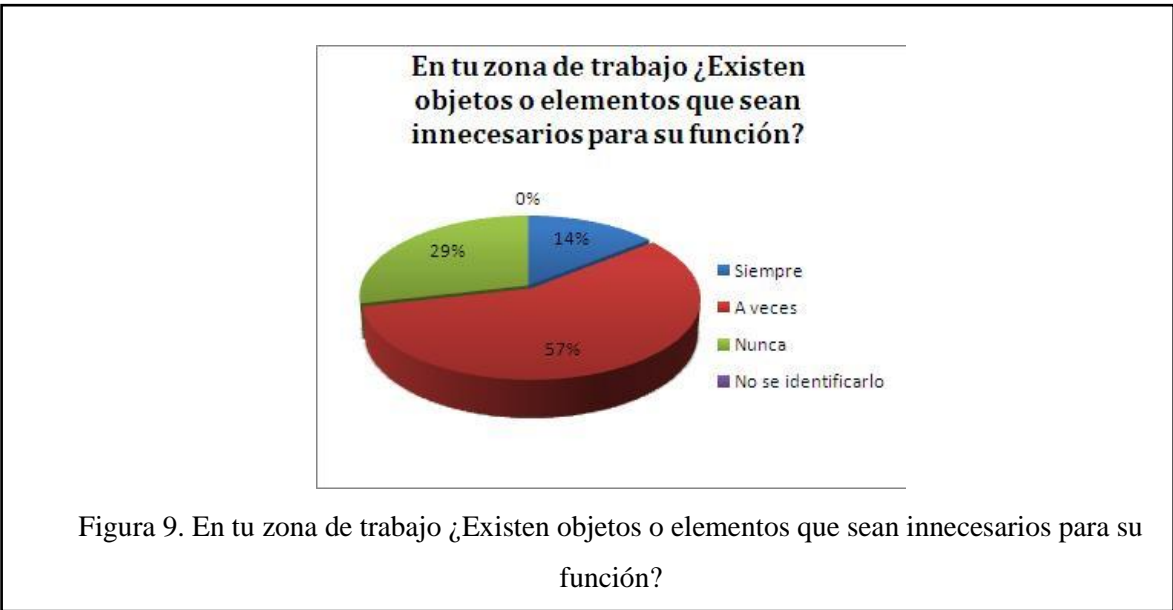


Figura 9. En tu zona de trabajo ¿Existen objetos o elementos que sean innecesarios para su función?

En la figura 9 refleja que existen objetos que son innecesarios en la zona de trabajo, con un 14.29% siempre, con 57.14% a veces y 28.57% nunca.



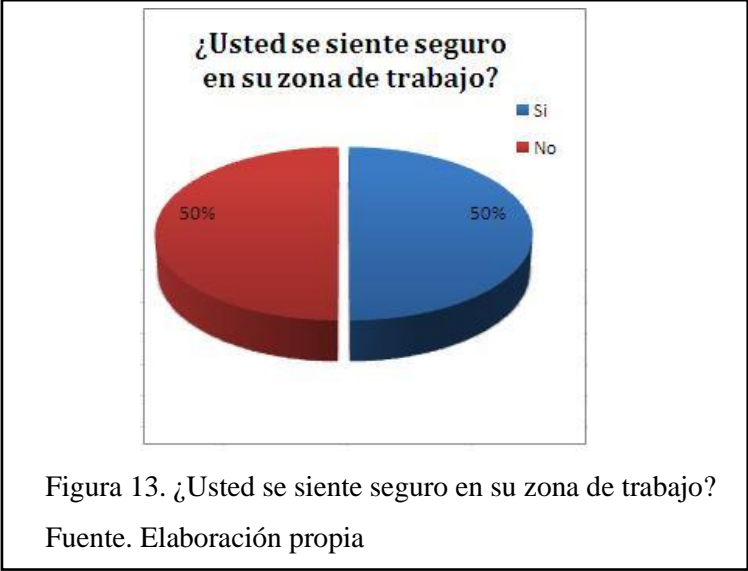
En la figura 10 nos dice que se encuentran objetos tirados en el piso con 7.14% siempre, 64.29% a veces, 28.57% nunca.



En la figura 11 para encontrar una herramienta es necesario dirigirse a otro lugar a conseguirlo, el personal señala que con un 35.71% siempre, 42.86% a veces, 21.43% nunca.



En la Figura 12 nos muestra que tanto el personal después de utilizar una herramienta la guarda de forma ordena y limpia con un 78.57% siempre, y un 21.43% a veces.



En la Figura 13 los resultados sobre si se sienten seguros en su zona de trabajo las respuestas fueron 50% para si y 50% para no.



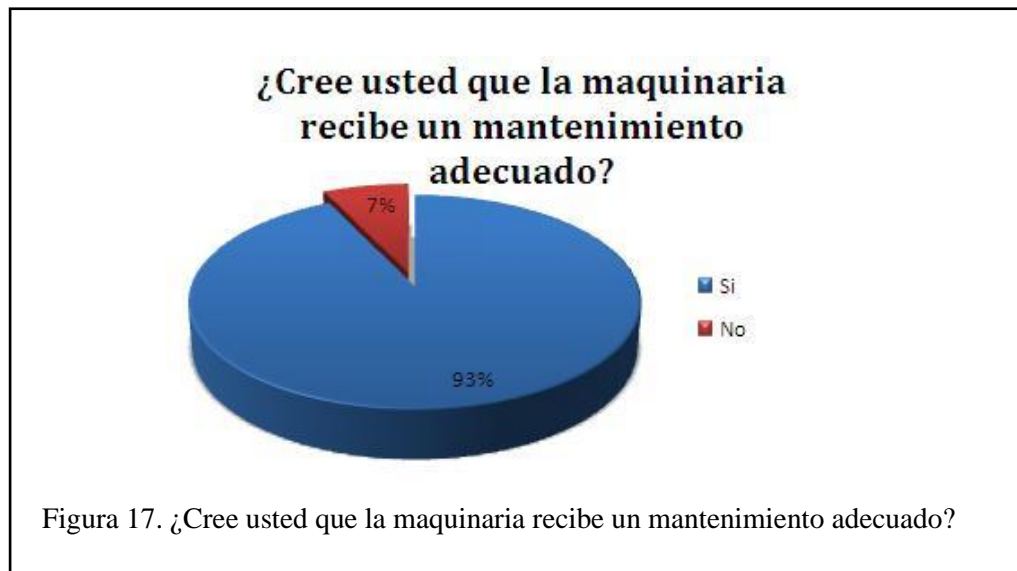
En la Figura 14 se observa cada que tiempo se realiza limpieza en su zona de trabajo, con 7.14% 1 vez por día, un 78.57% realizan 1 vez por semana, 7.14% cuando termino mi función y con 7.14% me veo obligado a limpiar.



En la figura 15, se observa con el 42.86% siempre al terminar su jornada laboral dejan limpio y ordenado su área de trabajo, 42.86% a veces lo hacen y 14.29% nunca.



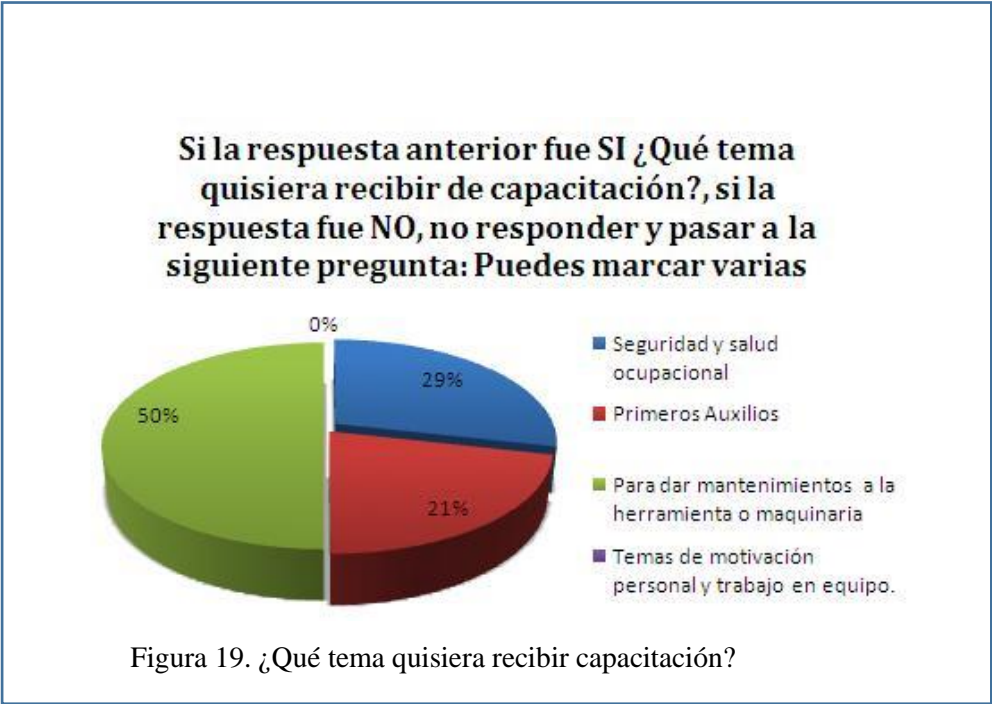
En la figura 16, muestra que tanto encuentran los trabajadores la fábrica limpia y ordenada, con 42.86% siempre, 42.86% a veces y 14.29% de los trabajadores nunca.



En la figura 17 señala si los trabajadores creen que la maquinaria recibe mantenimiento adecuado, con un 93% si creen y el 7 % no creen que reciba en el mantenimiento adecuado



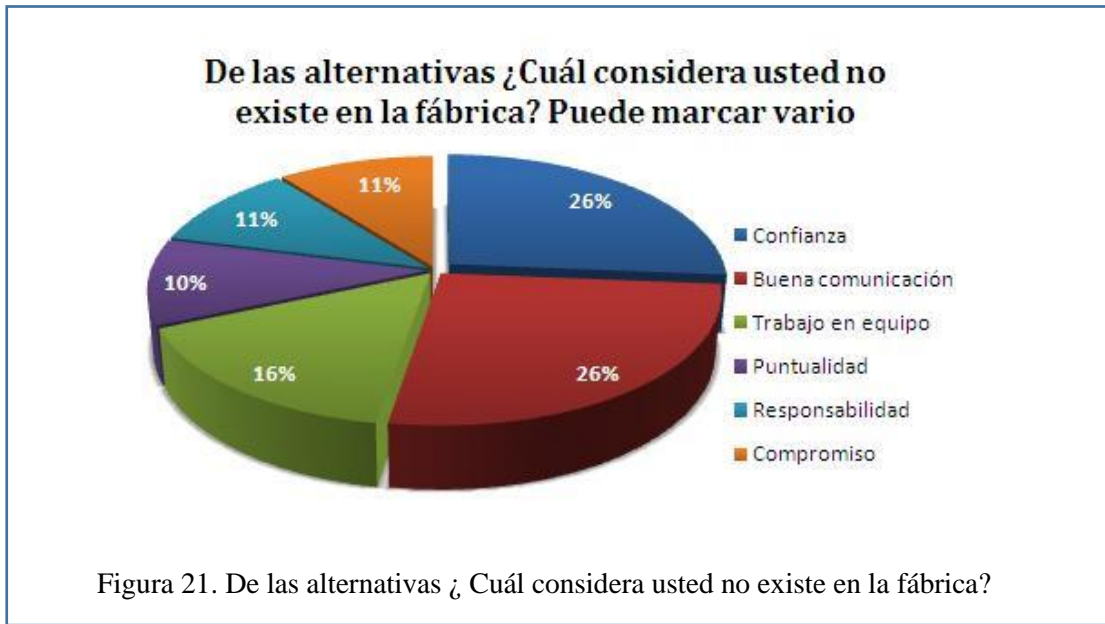
En la Figura 18 muestra que al 100 % de trabajadores si les gustaría recibir capacitaciones.



En la figura 19, nos muestra cual es el tema que les gustaría recibir a los trabajadores de capacitación con un 28.57% de ellos eligen “seguridad y salud ocupacional”, 21.43% escogen primeros auxilios, 50% quieren el tema para dar mantenimiento a la herramienta o maquinaria.



El grafico 14 nos revela que el 100% de trabajadores “SI” lo ayuda un compañero cuando le pide apoyo al tener una dificultad.



En la Figura 21 muestra que valor es el que no existe en la fábrica, con un 26% confianza, con 26% es la buena comunicación, trabajo en equipo con 16%, 10% para puntualidad, 11% responsabilidad y compromiso con 11%.

3.1.3.2.Herramientas de Diagnóstico

Causa – Efecto

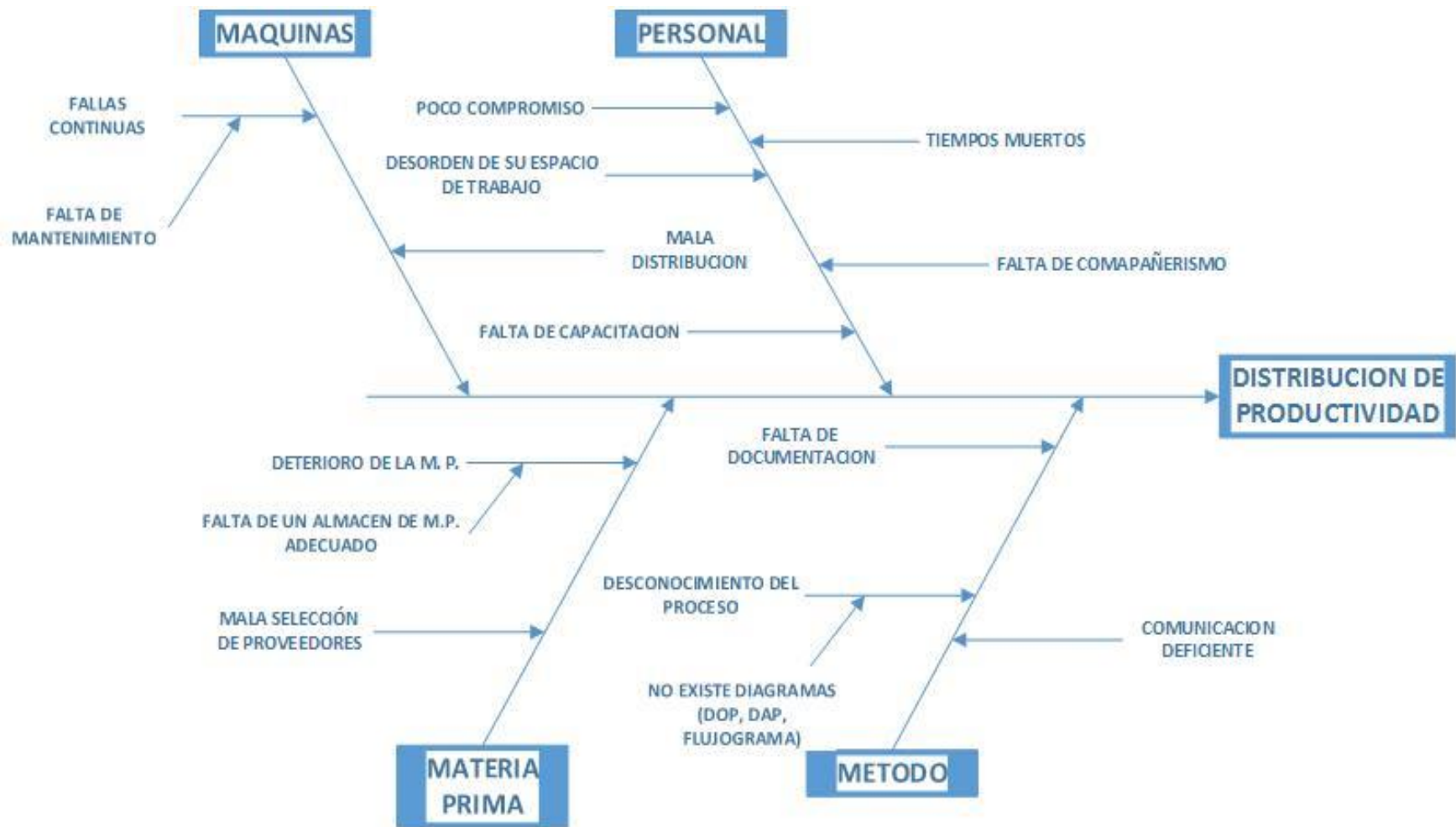
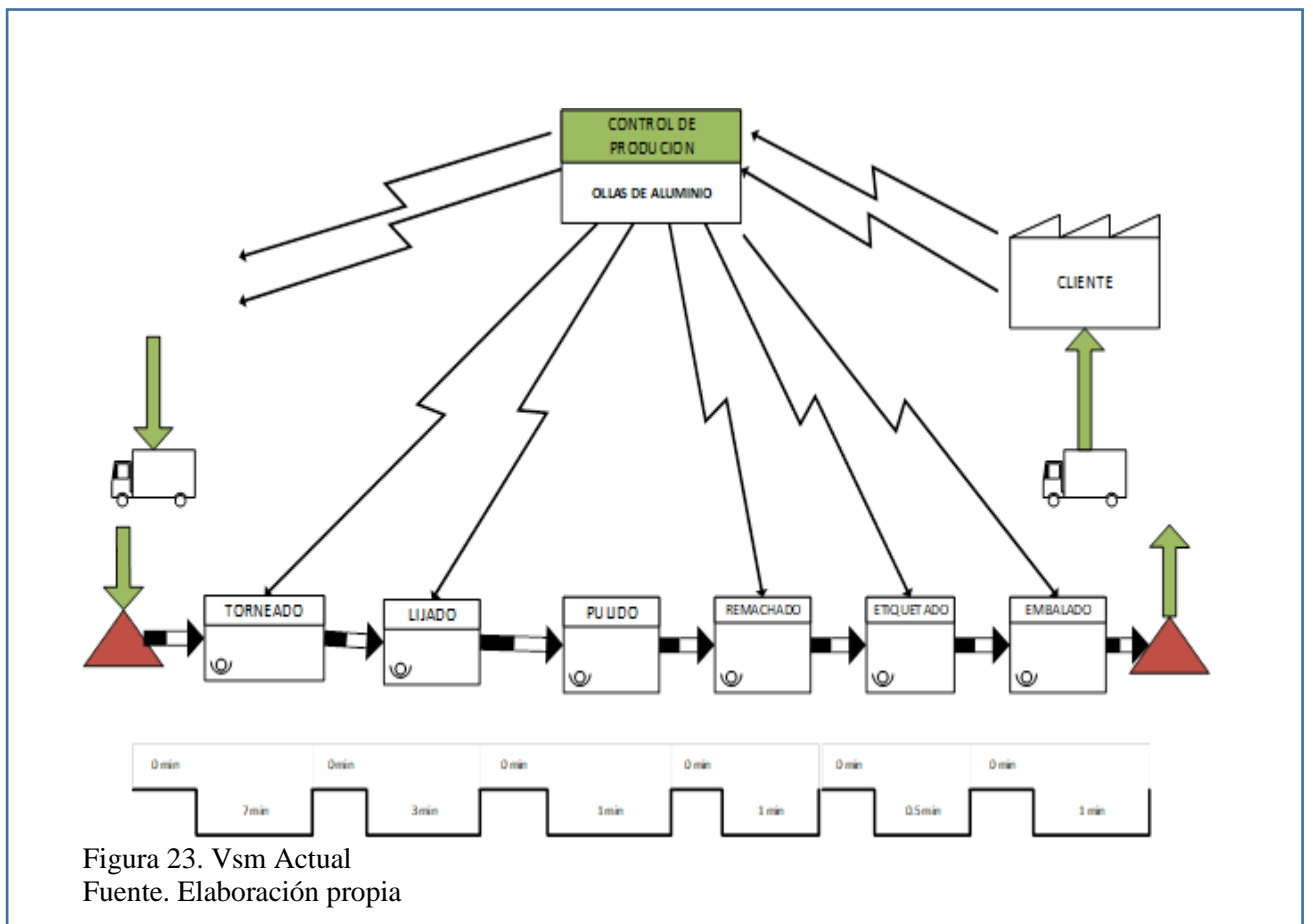


Figura 22. Diagrama causa – efecto



3.1.4. Situación actual de la empresa Famesa S.R.L. de la variable dependiente PRODUCTIVIDAD

Jornada laboral: 8 horas por día.

operarios de producción: 15 operarios

Numero de turnos: 1 turno diario

Días hábiles por mes: 26 días al mes.

Producción actual al mes: 24960 ollas al mes.

Productividad de la Mano de Obra

La productividad mensual con respecto al recurso humano de la empresa Famesa S.R.L es la siguiente:

$$Productividad H - H = \frac{\text{cantidad de producción}}{h - H}$$

$$Productividad H - H(\text{al mes}) = \frac{24960 \text{ unidades}}{(8 \times 15) \times 1 \times 26}$$

$$Productividad H - H(\text{al mes}) = 8 \text{ unidades/h-H}$$

3.2. Propuesta de Investigación

3.2.1. Fundamentación

La investigación realizada se llevó a cabo con la finalidad de poder ayudar a mejorar la productividad de la empresa FAMESA S.R.L. dando aportes como las herramientas del Lean Manufacturing ya que con ellas se puede mejorar los puntos críticos que en su momento la empresa presento, tales como el desorden en todas sus formas (personal, herramientas, objetos, etc.) y con ello hacer que la empresa sea más competitiva en el mercado actual.

3.2.2. Objetivos de la propuesta

- Aumentar la producción y la vez su capacidad de planta; y obtener mayor beneficio.
- Generar un crecimiento económico de la empresa.
- Utilizar las herramientas adecuadas para resolver los puntos críticos de la empresa.

3.2.3. Desarrollo de la propuesta

a. Metodología 5s

1 SEIRI – Clasificar

Para la elaboración de la primera S que es “clasificar” e “eliminar” lo que sea innecesario se determinó la manera de clasificar los elementos los cuales son:

- a) Las cosas necesarias que se usan con frecuencia.
- b) Las cosas que son necesarias solo en ocasiones.
- c) Las cosas que son innecesarias.

Para poder ejecutar la clasificación se evaluaron los elementos que se encuentran ubicados por el área de proceso y se realizó una primera clasificación de las cosas principalmente necesarias. En ello se realizó un diagrama para ver la secuencia a seguir.

**CLASIFICACION DE NECESARIOS-
INNECESARIOS**

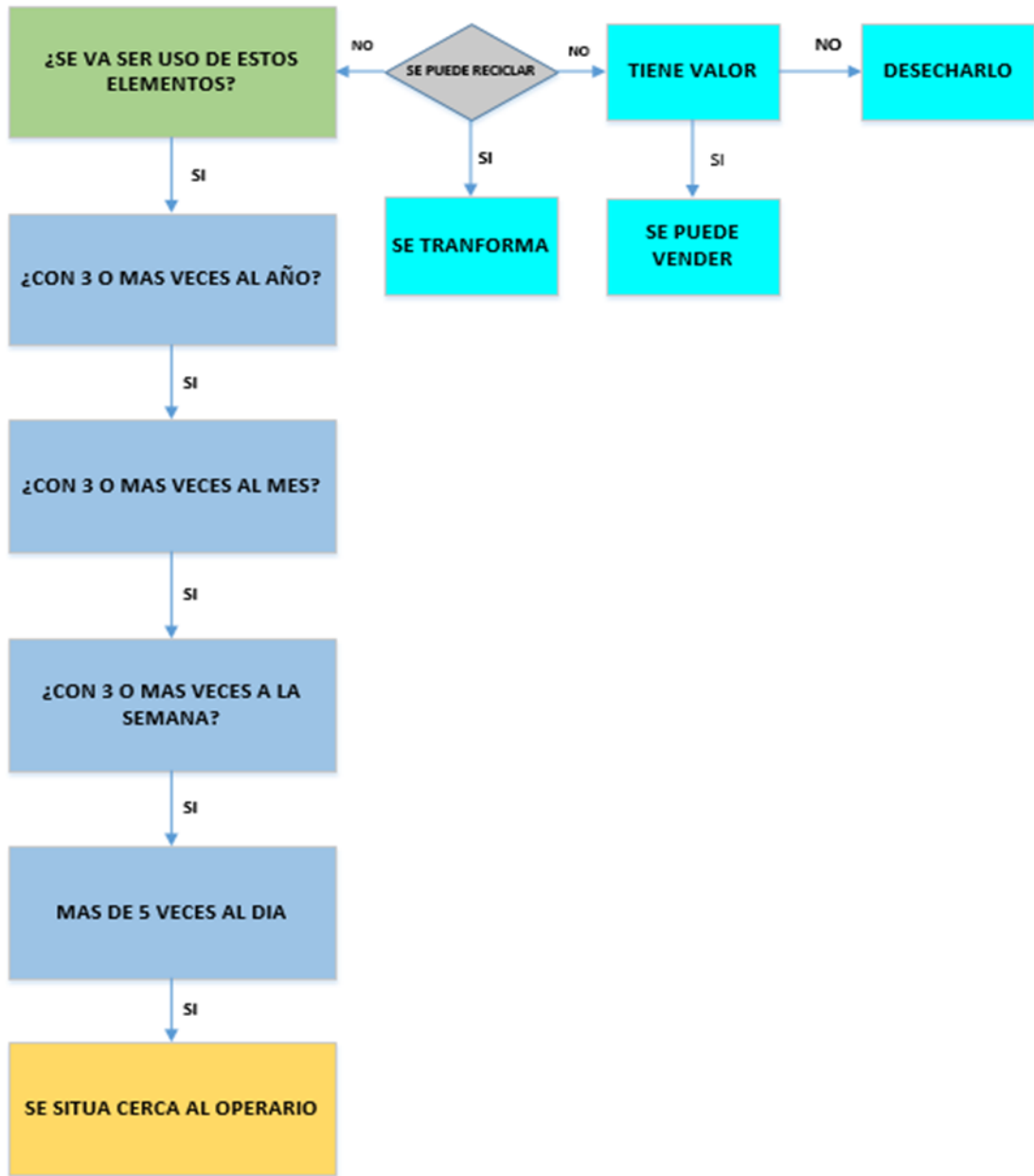


Figura 24 Necesario e innecesario.

Fuente: Elaboración propia

Al realizar el flujograma se diferenci6 de lo que sirve y no sirve, y procedemos de decidir que se realizara con los tipos de materiales es decir los necesarios, pocos necesarios y los innecesarios.

- ✓ En los necesarios: en esta etapa se evalúa frecuencia con que utilizan los operarios en su área estas herramientas o artículos. Ubicando con mayor cercanía al operario las herramientas o artículos de uso repetitivo.
- ✓ En los innecesarios: se tiene varias posibilidades de que hacer antes de realizar su eliminación o desecho final. Para esto se podrá elaborar las tarjetas rojas y así poder realizar la identificaron del elemento.

La planificación de ellos considera varios aspectos a elaborar tales como:

- a. Realizar la aplicación de la primera "S" y disponer de los recursos necesarios para su elaboración; se realizará compra de cartulina dúplex roja para realizar la elaboración de las tarjetas, también la compra de cintillo para colgar cada una de las tarjetas.
- b. Entregar responsabilidades a las personas que trabajan en la empresa y en cada área de la producción. Para los siguientes detalles:
 - ✓ El jefe de producción apoyara en el seguimiento de las actividades asignadas a los trabajadores.
 - ✓ Se seleccionará a un operador para que apoye en el listado de todas las herramientas y objetos que se encuentren por las áreas del proceso de producción.
 - ✓ Con apoyo de otro operador se debe asignar a cada objeto una ubicación preliminar e ir colocando las tarjetas rojas de las cosas que deben eliminarse o moverse a otro lugar.
- c. Se elaborará las tarjetas rojas, y se les pedirá su opinión de los trabajadores de manera que ellos puedan entender el funcionamiento de las tarjetas y puedan ejecutarlas sin dificultades.

Tabla 5. Tarjeta roja 5'S

TARJETA ROJA	
NOMBRE DEL ARTICULO:	
TIPO DE ARTICULO	MATERIA PRIMA
	MAQUINAS
	HERRAMIENTAS

	ARTICULOS DE LIMPIEZA	
	ARTICULOS DE EMPAQUES	
	PRODUCTOS TERMINADOS	
FECHA:	UBICACIÓN:	CANTIDAD:
MOTIVO	INSERVIBLE	
	USO DESCONOCIDO	
	NO ES NECESARIO	
	MATERIAL CONTAMINANTE	
	OTROS	
DECISION	INSPECCIONAR	
	TRANFERIR	
	ELIMINAR	
A CARGO DE:		

Fuente. Elaboración propia

Para la propuesta de la implementación de la primera S se realizó con la separación de los elementos colocando las tarjetas rojas, una vez colocada las tarjetas, las que están con estas se trasladaran a una zona específica para decidir si son inspeccionados, eliminados o se transfieren a otra área o fuera de la empresa.

Tabla 6. Elementos con las tarjetas rojas en el área de producción

N°	HERRAMIENTAS O ARTICULOS	UBICACIÓN PREVIA
1	VIRUTA	MOVER AL AREA DE ALMACEN
2	ESOBAS, RECOGEDOR	MOVER AL AREA DE ALMACEN
3	BALDES	MOVER AL AREA DE ALMACEN
4	BANCOS	LLEVAR A OFICINA DE ADMINISTRACION
5	LADRILLOS	MOVER AL AREA DE ALMACEN
6	TINAS	MOVER AL AREA DE ALMACEN
7	CUADERNOS	LLEVAR A OFICINA DE ADMINISTRACION
8	POLOS, MANDILES	LLEVAR A VESTUARIO (COLGADORES)
9	COCHES TRANSPORTADORES	DESIGNAR UN LUGAR ESPECIFICO EN EL AREA
10	CONOS DE CINTAS USADAS	DESECHAR
11	EXTINTOR EN MAL ESTADO	DESECHAR
12	CORREAS EN MAL ESTADO	DESECHAR

13	PESAS	MOVER AL AREA DE ALMACEN
14	ALICATE	DESIGNAR UN LUGAR ESPECIFICO EN EL AREA
15	TENAZA	DESIGNAR UN LUGAR ESPECIFICO EN EL AREA

Fuente: Elaboración propia

EVALUAR

Ya realizada la identificación de los objetos innecesarios y haberles colocado las tarjetas rojas, se procederá a elaborar la tabla preliminar y en una sesión con todos los colaboradores designados para estas funciones, se realiza la tabla con la disposición definitiva de cada indicador. La cual es descrita a continuación:

Tabla 7. *Objetos innecesarios*

N°	HERRAMIENTAS O ARTICULOS	DESICION FINAL
1	VIRUTA	TRANSFERIR
2	ESOBAS, RECOGEDOR	TRANSFERIR
3	BALDES	TRANSFERIR
4	BANCOS	TRANSFERIR
5	LADRILLOS	TRANSFERIR
6	TINAS	TRANSFERIR
7	CUADERNOS	TRANSFERIR
8	POLOS, MANDILES	TRANSFERIR
9	COCHES TRANSPORTADORES	OTROS
10	CONOS DE CINTAS USADAS	ELIMINAR
11	EXTINTOR EN MAL ESTADO	ELIMINAR
12	CORREAS EN MAL ESTADO	ELIMINAR
13	PESAS	TRANSFERIR
14	ALICATE	OTROS
15	TENAZA	OTROS

Fuente: Elaboración propia

En la tabla . Se mostrará el resumen de las decisiones finales de las que se les dio a los elementos con las tarjetas rojas.

Tabla 8. *Resumen de la cantidad de elementos con las tarjetas rojas*

1	ELEMENTOS ELIMINADOS	3
2	ELEMENTOS INSPECCIONADOS	0
3	ELEMENTOS TRANSFERIDOS	9
4	OTROS	3

Fuente: Elaboración propia

Realización de 1S en el área de producción de ollas de aluminio

En la tabla N° se colocará una lista de elementos para su respectiva ubicación

2 SEITON - ORGANIZAR

En la segunda “S” se procederá a ver ya la correcta ubicación de los elementos que sé si son necesarios y que sea de mejor alcance y rápida reposición para los operarios.

Para poder llevar a cabo la segunda “S” se tendrá que elaborar algunos indicadores de ubicación.

Planificar

Una vez ejecutada la primera “S” se realizará una mejor ubicación de las herramientas y así poder tener mejores espacios para transitar libremente por la planta.

Se considerará los siguientes aspectos:

Con la colaboración de los trabajadores se elaborarán las plantillas para poder con ellos realizar el pintado de los letreros, que pueden ser adquiridos en una carpintería cercana, haciendo así que todos los trabajadores lean y recuerden el compromiso que se debe de tener para llegar a cumplir con los objetivos o metas.



**ERES EL MEJOR,
TU PUEDES.**

Figura 25 Letrero Motivacional

Fuente: Elaboración propia

Letreros y anuncios

Se colocarán diversos anuncios y letreros indicando los siguientes aspectos.


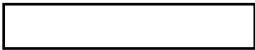





Un indicador de lugares, donde nos muestra el nombre y la ubicación de las herramientas, es decir se adquirirá estanterías, para almacenar los artículos, se realizarán los rotulados con las plantillas ya establecidas en un tablero. Con respecto al área del proceso, se designará un lugar específico con marcaciones en el piso para los coches a fin de que se mantenga el mismo orden y no estén por todo el proceso.

Delimitación de áreas

Esta etapa de establecer límites para cada actividad de la producción, y lo que se quiere lograr con dichas funciones, optimizando los espacios de las áreas.

Se propone realizar una estrategia de pinturas que consiste en la separación de las áreas, por donde se puede transitar libremente, en este caso en el área de proceso. Con líneas divisoras en el suelo respetando las normas específicas.

Tabla 9. Delimitación de áreas

COLOR	SIMBOLO	AREA
AZUL, VERDE Y/O NEGRO		Materiales y componentes, incluyendo materia prima.
BLANCO		Material y aparatos (estaciones de trabajo, carros, estantes, anuncios, etc.) que no estén en otro código de color.
AMARILLO		Celdas de trabajo, pasillos y carriles de tránsito.
ROJO		Defectos, desechos, reproceso y área de los elementos con la tarjeta roja.
ROJO Y BLANCO		Áreas que se deben de mantener libres por motivos de seguridad/normativa (equipo contra incendios y estaciones de primeros auxilios)
NEGRO Y AMARILLO		Áreas que podrían exponer a los empleados a riesgos especiales ya sea físicos o para la salud.
NEGRO Y BLANCO		Áreas que se deben mantener libres por propósitos de operaciones (no relacionados con la seguridad y normativa)

Fuente. Elaboración propia

Orden de área de trabajo

Se logrará tener un área de trabajo organizada donde cualquier persona que esté desarrollando sus actividades, pueda ver y tomar con mayor facilidad sus herramientas o artículos y de la misma manera devolverlos al mismo lugar una vez ya utilizada. Por lo cual todos los artículos o herramientas deben de tener:

Una ubicación fija para ya no tener que buscarlos, una cantidad fija, para eliminar tanto el sobreabastecimiento como el desabastecimiento, etiquetas o marcas para facilitar su localización. Esto se puede realizar con los siguientes métodos:

- a) Etiquetado
- b) Marcado
- c) Señalizado
- d) Codificación de colores

3 SEITO – LIMPIEZA

La tercera “S” que implica limpieza, es la herramienta donde ya se va ejecutar el retiro de las suciedades que se encuentran en el área de producción y en las máquinas trabajo de dicha área, esto se puede realizar en algunas zonas con un simple barrido, sacudido y recogido de polvo e impurezas presentes.

Planificación

Las tareas se realizarán se contará con el apoyo de los trabajadores, en lo cual se les proporcionará los elementos necesarios para su desempeño. La propuesta de esta “S” se basa en la aplicación de dos tipos de limpieza.

Limpieza diaria: Este tipo de limpieza se realizará la primera hora antes de entrar al proceso de producción a través de las personas encargadas, las cuales utilizaran escobas y recogedores para tomar la basura que se encuentra en el piso, y detergente, lejía y agua para limpiar los elementos que se utilizaran en el proceso.

Limpieza con inspección: Es la limpieza que se le realizara a las máquinas y a las áreas trabajo, nos servirán para poder identificar defectos, los cuales deberán informar de manera inmediata al responsable para su solución inmediata.

Propuesta de formato de evaluación

Para constatar la correcta ejecución de esta “S”, se propone un formato en el cual se podrá llenar los nombres de máquinas o equipos. Además, nombrar los insumos o elementos con la cantidad a utilizar; y si se tuvo un inconveniente o se notó algo raro, se podrá anotar en el formato propuesto. Esto se podrá realizar cada día durante quince días, para poder formar un hábito en las personas encargadas.

EMPRESA FAMESA S.R.L.					
INSPECCION DE LIMPIEZA EN LAS AREAS DE TRABAJO					
FECHA		DIA	MES		AÑO
INSPECCIONADO POR					
AREA					
EQUIPOS	INSUMOS O ELEMENTOS EMPLEADOS	CANTIDAD	CUMPLIMIENTO		OBSERVACION
			SI	NO	
FIRMA DEL RESPONSABLE					

Figura 26. *Formato de inspección de limpieza e las áreas de trabajo*

Fuente: Elaboración propia

4 SEIKETSU – ESTANDARIZACION

Llamada también esta cuarta “S” como LIMPIEZA ESTANDARIZADA y que es conocida como una condición o estado estandarizado. Todos los que integran la empresa por lo cual se pueden establecer condiciones tales como:

- a) Ver la asignación de colaboradores responsables para las actividades de organización, limpieza y orden.
- b) Evitar que se generen caídas, por falta de compromiso, para lo cual se integran actividades de trabajo constantes a fin de generar el hábito.

Propuesta para la asignación de responsabilidades para la limpieza que implica la 3S:

Se otorgará responsabilidad a cada trabajador de realizar la limpieza adecuada de su respectiva zona de trabajo. En lo que se hará uso de un mapa de las 5S la cual tendrá una ubicación específica en un tablero grande. A fin de que sea visto por los colaboradores, en el que se graficará el área dividida en secciones y cada sección estará a cargo de un colaborador para la implementación 3S.

También se realizará evaluaciones quincenales a fin de ir realizando un control de indicadores que es el orden y la limpieza, también se hará uso de un buzón de sugerencias para que todo el colaborador de la empresa deje sus opiniones y a fin de hacer partícipe con sus ideas en toda esta implementación y se mantenga el compromiso.



Figura 27. Buzón de sugerencias

Fuente: Elaboración propia

Propuesta de verificación del mantenimiento de la limpieza (3S)

Para la verificación de la limpieza se elaboró un listado de las actividades que cada colaborador de la empresa debe de realizar, que se detallara en la siguiente lista.

LISTADO DE CHEQUEO DE PUNTUACION DE 4				
DESCRIPCION	Puntuación			
	01	02	03	04
Chequeo para organización				
EXISTEN ELEMENTOS INNCSARIOS EN EL AREA DE TRABAJO				
LOS COLABORADORES PUEDEN LOCALIZAR CON FACILIDAD LOS NECESARIOS				
EXISTE MEZCLAS DE LOS ELEMENTOS NECESARIOS CON LOS INNCSARIOS				
Chequeo de orden de las herramientas				
SE PUEDE IDENTIFICAR CADA COSA EN EL LUGAR CORRECTO				
SE PUEDE IDENTIFICAR INDICADORES DE UBICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS				
Chequeo de limpieza				
SE ENCUENTRA LIMPIA EL AREA DE TRABAJO				
LA LIMPIEZA SE REALIZA DIARIAMENTE				
LA LIMPIEZA SE REALIZA CON POCA FRECUENCIA				
LA LIMPIEZA SE REALIZA CON INSPECCION				

Figura 28. Formato de lista de chequeo

Fuente: Elaboración propia

5 SHITSUKE - DISCIPLINA

En este último pilar de las “S” se tiende a establecer la disciplina como un hábito de todos los integrantes de la empresa.

Propuesta de implementación de patrullas para las 3 “S”

Para la realización del patrullaje se requerirá el apoyo de tres personas del área de producción, se realizarán las inspecciones semanalmente y ayudarán a percibir si se está llevando bien la implementación de esta metodología.

Realización de herramientas de promoción

Lo que pretendemos con esta herramienta es que todos los colaboradores de la empresa se eduquen y generen un hábito de ejecutar las 5 “S”. Ya que con esto se logra una cultura sensibilidad y respeto, y tener más cuidados con la institución. Para ello se realizará una lista de herramientas de promoción que se pueden utilizar.

Tabla 10. Realización de herramientas de promoción

N°	HERRAMIENTAS DE PROMOCION	DESCRIPCION	EFECTO
1	MAPAS 5S	Los mapas 5S aclaran las áreas responsables a personas responsables de mantener las condiciones 5s.	Esto promueve a la adherencia hacia la implantación de las 5S.
2	INSIGNIAS 5S	Botones e insignias pueden llevarse sobre el pecho o mangas.	Esto promueve el conocimiento y compromiso de las 5S.
3	ESLOGANES 5S	Los eslóganes 5S pueden mostrarse en las insignias para identificar esta implementación.	Promueve la capacidad de implementar las 5S.

Fuente: Elaboración propia

Auditoria 5s

Empresa: Área:	Auditor: Día:																								
Puntuación																									
0. Inexistente: No se aprecia ninguna realidad respecto a lo preguntado. 1. Insuficiente: El grado de cumplimiento es menor del 50%. 2. Bien: El grado de cumplimiento es mayor del 50% y menor del 90%. 3. Excelente: El grado de cumplimiento es mayor del 90%.	Objetivo Real																								
Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20%;">1°s</td><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td></tr> <tr><td>2°s</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3°s</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4°s</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5°s</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>total</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	1°s				2°s				3°s				4°s				5°s				total			
1°s																									
2°s																									
3°s																									
4°s																									
5°s																									
total																									
1ª S Separar e eliminar innecesarios	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 75%;">0</td><td style="width: 10%;">1</td><td style="width: 10%;">2</td></tr> <tr><td>1</td><td>¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno del trabajo?</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>¿Existen maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?</td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: right;">Total</td><td></td><td></td></tr> </table>		0	1	2	1	¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno del trabajo?			2	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?			3	¿Existen maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?			4	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?			Total			
	0	1	2																						
1	¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno del trabajo?																								
2	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?																								
3	¿Existen maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?																								
4	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?																								
Total																									
2ª S Situar e identificar necesarios	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 75%;">0</td><td style="width: 10%;">1</td><td style="width: 10%;">2</td></tr> <tr><td>1</td><td>¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>¿Están todos los materiales, pallets, contenedores almacenados de forma adecuada?</td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: right;">Total</td><td></td><td></td></tr> </table>		0	1	2	1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?			2	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?			3	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?			4	¿Están todos los materiales, pallets, contenedores almacenados de forma adecuada?			Total			
	0	1	2																						
1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?																								
2	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?																								
3	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?																								
4	¿Están todos los materiales, pallets, contenedores almacenados de forma adecuada?																								
Total																									
3ª S Suprimir la suciedad	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 75%;">0</td><td style="width: 10%;">1</td><td style="width: 10%;">2</td></tr> <tr><td>1</td><td>Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>¿Se limpian las maquinas con frecuencias y se mantienen libres de grasa, polvo y cascara?</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?</td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: right;">Total</td><td></td><td></td></tr> </table>		0	1	2	1	Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?			2	¿Se limpian las maquinas con frecuencias y se mantienen libres de grasa, polvo y cascara?			3	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?			4	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?			Total			
	0	1	2																						
1	Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?																								
2	¿Se limpian las maquinas con frecuencias y se mantienen libres de grasa, polvo y cascara?																								
3	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?																								
4	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?																								
Total																									
4ª S Señalar	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 75%;">0</td><td style="width: 10%;">1</td><td style="width: 10%;">2</td></tr> <tr><td>1</td><td>¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesaria, espacios)?</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?</td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: right;">Total</td><td></td><td></td></tr> </table>		0	1	2	1	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?			2	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesaria, espacios)?			3	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?			4	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?			Total			
	0	1	2																						
1	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?																								
2	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesaria, espacios)?																								
3	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?																								
4	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?																								
Total																									
5ª S Sostener y respetar	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 75%;">0</td><td style="width: 10%;">1</td><td style="width: 10%;">2</td></tr> <tr><td>1</td><td>¿Se realiza el control diario de limpieza?</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>¿Todas las actividades definidas en las 5 S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?</td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: right;">Total</td><td></td><td></td></tr> </table>		0	1	2	1	¿Se realiza el control diario de limpieza?			2	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?			3	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?			4	¿Todas las actividades definidas en las 5 S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?			Total			
	0	1	2																						
1	¿Se realiza el control diario de limpieza?																								
2	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?																								
3	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?																								
4	¿Todas las actividades definidas en las 5 S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?																								
Total																									
Evaluación realizada por: Firma	Evaluación realizada por: Firma																								

Figura 29. Modelo de auditoria 5S

Fuente: Elaboración Propia

Se realizó un radar para comprobar la diferencia entre la situación actual como la situación actual como la situación a través de las 5 S. Esto se basa a través de puntuación de 1 a 5 por cada “S”.

Tabla 11 Evaluación de las 5´s

PUNTUACION	
Muy buena	5
Buena	4
Regular	3
Malo	2
Muy malo	1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12. Análisis de la implementación de las 5´s

5 S	Titulo	Antes Puntos	Después Puntos
Clasificar (seiri)	“separar lo necesario de lo Innecesario”	3	5
Ordenar (seiton)	“un sitio para cada cosa y cada Cosa en su sitio”	2	4
Limpiar (seiso)	“limpiar el puesto de trabajo y los equipos, prevenir la suciedad desorden”	3	4
Estandarizar (seiketsu)	“Formular las normas para la Consolidación de las 3 primeras S”	2	3
Disciplina (shitsuke)	“respetar las normas Establecidas”	2	4
TOTAL		12	20

Fuente: Elaboración propia

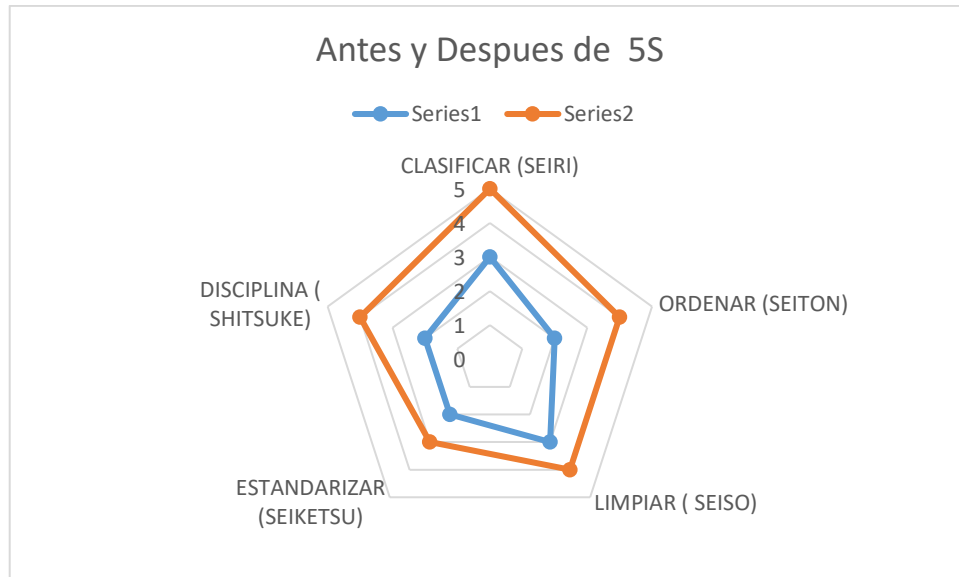


Figura 30. Diagrama radial de la implementación de las 5's

Al aplicar el radar damos como resultado que la implementación de la metodología de 5S es buena ya que la puntuación paso de ser 12 a 20 lo que nos indica que si mejoro. La metodología de 5S es una metodología que va a ayudar a la empresa a mejorar y crear un espacio ordenado, limpio, y con la finalidad de que el personal pueda realizar sus actividades con mucha más rapidez y así con esta implementación se podrá ayudar incrementar también la productividad.

Metodología Kaizen

DEMORA:

- Habiendo analizando que en el proceso de lijado existe una demora en cuanto al lijado de ollas que deja pendientes para el día siguiente siendo el 20%.

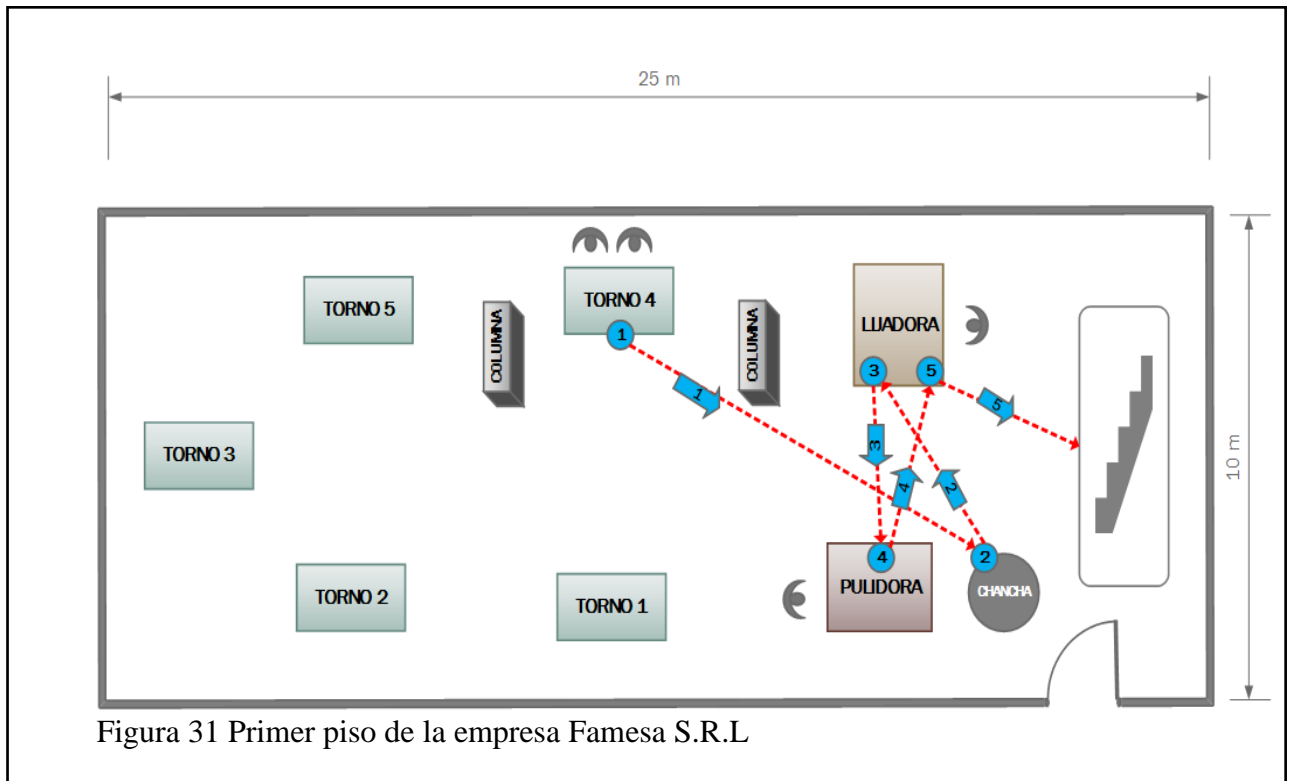
8 horas x 20% =1.6 horas equivalente a 2 h-H(25%)

930 soles x 25%=232.5 soles x 12 meses = 2790 al año

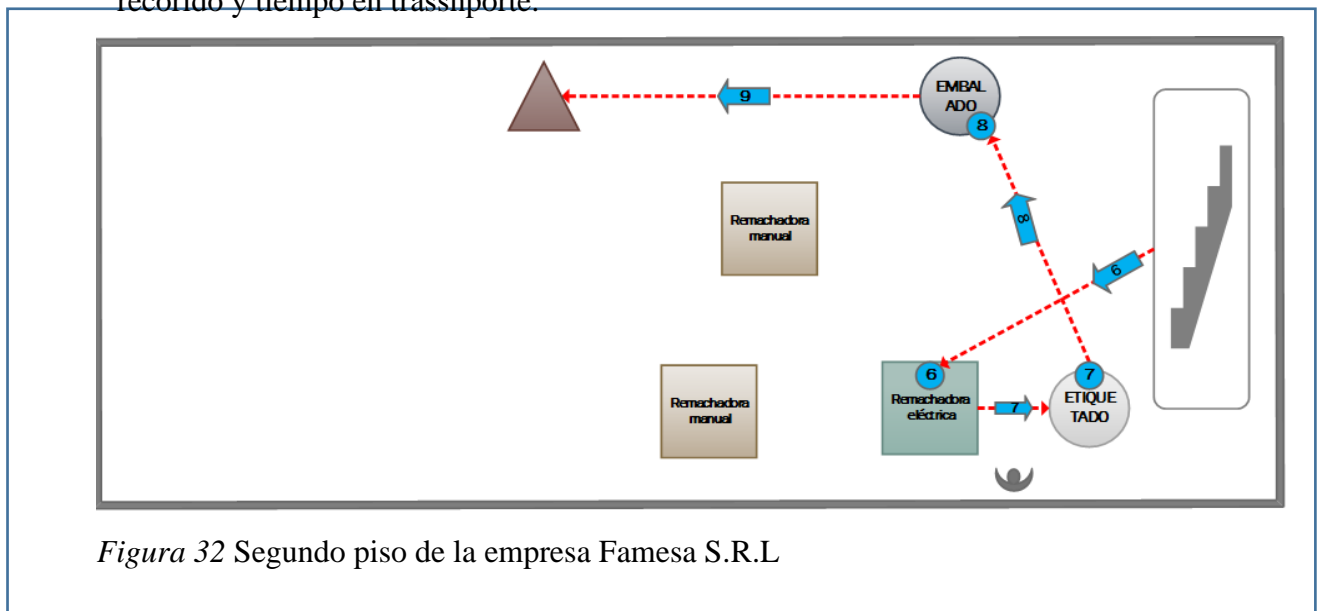
- Se propone contratar a una operario para trabajar 2 horas diarias extras en el proceso de lijado.

TRANSPORTE:

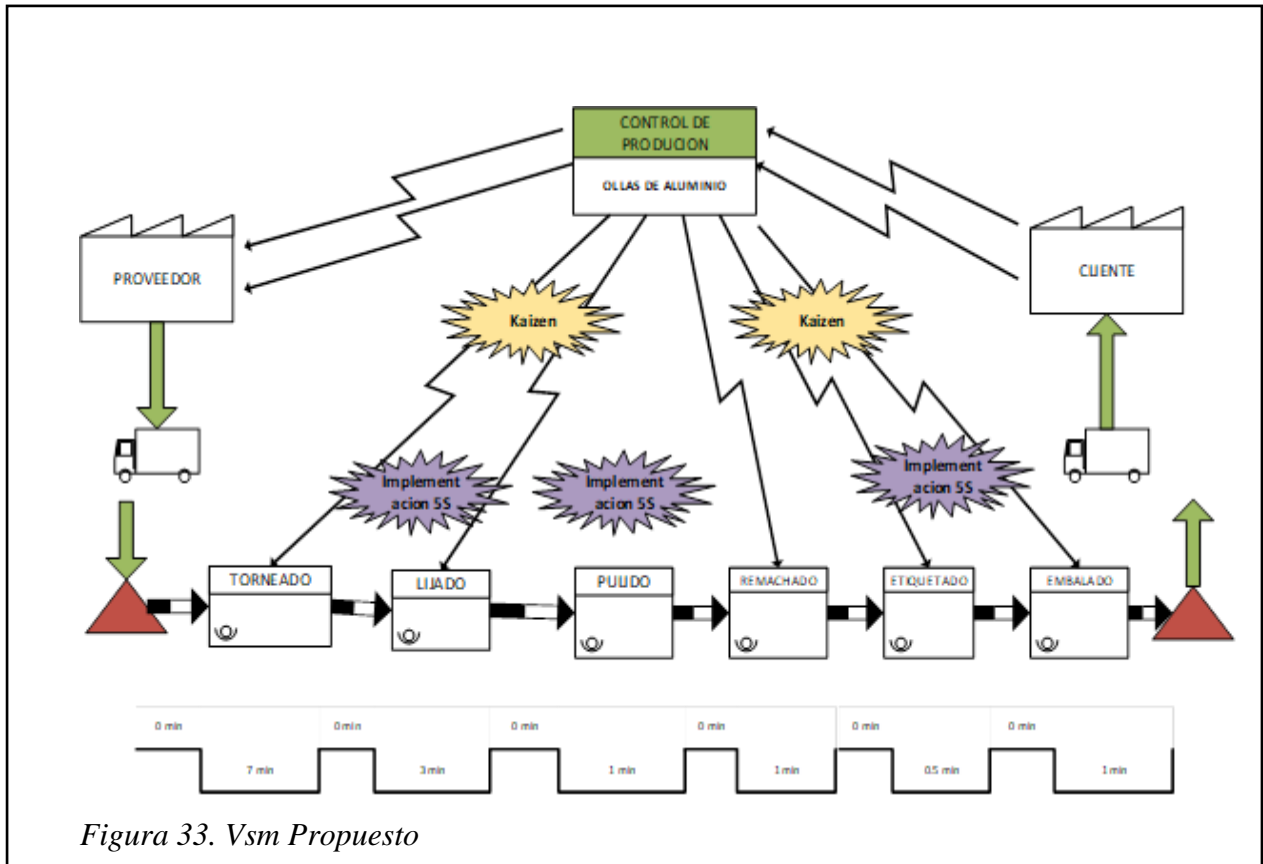
- En el primer piso se propone trasladar el torno especial (4) mas cerca de la ligadora y demas procesos que le siguen a continuacion, acortando una distancia y tiempos de produccion considerable.



- En el segundo piso se propone el trasladar la zona de embalado mas cerca a la escalera , para obtener un mayor espacio para el almacenamiento de las ollas, y obtener menor recorrido y tiempo en trassnporte.



VSM Propuesto



3.2.4. Situación actual de la empresa Famesa S.R.L. de la variable dependiente PRODUCTIVIDAD con la propuesta

$$\frac{28\,080\text{uni}/\text{mes}}{8\text{hr} \times 15\text{tbj} \times 26\text{días}} = \frac{9\text{uni}}{h-H}$$

Incremento de la productividad:

$$\frac{9 \frac{\text{uni}}{h-H} - 8 \frac{\text{uni}}{h-H}}{8 \frac{\text{uni}}{h-H}} \times 100 = 12.5\%$$

Con lo que se demuestra que se ha logrado un incremento con 12.5% de productividad, de ollas/h-H.

3.2.5. Análisis de Beneficio / Costo

BENEFICIO COSTO

MANO DE OBRA:

Propuesto: 9 uni/ h-H

Actual: 8 uni / h-H

1 uni / h-H

Propuesta de producción:

$$9 \times 8 \times 15 \times 26 = 28\,080 \frac{\text{uni}}{\text{mes}}$$

Incremento de producción:

Propuesto – actual

$$28\,080 - 24\,960 = 3\,120 \text{ uni/mes}$$

$3\,120 \times 12 = 37\,440$ x utilidad = $37\,440 \times 5 = 187\,200$ soles (beneficio que se obtiene con la propuesta)

Los costos posibles de inversión, para realizar la técnica 5S serían los siguientes:

Tabla 13. Costo de personal para la técnica 5S.

PERSONAL PARA LA TECNICA 5S				
FUNCION COSTO	CANTIDAD	DURACION (MESES)	SALARIO MENSUAL	
Realizar la capacitación Realizador de la propuesta 000.00	2	6	2500.00	30
De mejora implementando 5S.				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Posibles costos para la elaboración de las tarjetas rojas.

ELEMENTOS DE ELABORACION DE TARJETASS ROJAS				
DESCRIPCION	CANTIDAD	UND	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Empleados	3	Global	180.00	540.00
Papel bond	4	Millar	14.00	56.00
Cartulinas de colores	30	Unidad	1.00	30.00
Impresión	1	Global	100.00	100.00
Útiles de escritorio (borrador, lápiz, corrector, etc.)	1	Global	250.00	250.00
TOTAL				976.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15 Posibles costos estimados de pintura e indicadores para 5S.

ELEMENTOS DE PINTURAS E INDICADORES			
DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Carteles a para los indicadores de las áreas.	5	76.00	380.00
Material para señalización de las áreas.	6	50.00	300.00
Personal de apoyo	3	600.00	1 800.00
TOTAL			2 480.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Posibles costos para los artículos de limpieza

ELEMENTOS DE LIMPIEZA			
DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Material para limpieza (cloro, soda caustica, etc.)	1	1000.00	1 000.00
Kit de limpieza (escoba, Recogedor, balde, etc.)	30	60	1 800.00
TOTAL			2 800.00

Fuente: Elaboración propia

Posibles costos de inversión para la implementación de Kaizen:

Tabla 17. Costos de posible inversión de maquina etiquetadora

EQUIPOS A IMPLEMENTAR			
DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Estoqueadora automática de Etiqueta adhesiva con 1 cabezal (nueva) diseñada para etiquetar ollas con etiqueta adhesiva. Incluye instalación e implementación del diseño.	1	20 000.00	15 000.00
TOTAL			15 000.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Costos de posible inversión de personal para el proceso de LIJADO

PERSONAL PARA EL LIJADO				
FUNCION	CANTIDAD	DURACION (MESES)	SALARIO MENSUAL	COSTO
Personal de apoyo En el proceso de lijado por 2 horas diarias	1	12	232.5	2 790.00
TOTAL				2 790.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Costos de posible inversión para el traslado del torno especial

Transporte			
DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Servicio de traslado de torno especial	1	5954.00	5954.00
TOTAL			5954.00

Fuente. Elaboración propia

Esta propuesta de mejora será llevada a cabo en 6 meses.

Costo total: 60 000.00

$$\frac{b}{c} = \frac{187\,200}{60\,000}$$

$$= 3.12$$

Por cada sol invertido se obtiene una ganancia de 2.12 soles.

3.3. Discusión de resultados

Las principales limitantes que se encontraron en la tesis fue la falta de mayor información para precisar mejor los indicadores para establecer la situación actual del área de producción de la empresa, por otro lado Giraldo, Saldarriaga & Moncada (2013). Denotaron en su investigación titulado: “DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE LEAN MANUFACTURING EN UNA PYME”, concluye que las implementaciones de la metodología lean en la empresa Momentos Classic, diseña una propuesta para la correcta distribución física, el orden de la planta, el control de la producción y la eliminación de las actividades que no agregan valor al producto, creando una cultura de eficiencia dentro de la empresa, siendo ello, punto clave para aumentar su productividad.

Las herramientas que se utilizaron fueron la encuesta, la entrevista y la observación directa. La encuesta y la entrevista fueron validas por 3 ingenieros industriales; mientras que Jhon Jairo Cardona Betancurth, en su investigación “MODELO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE TÉCNICAS LEAN MANUFACTURING EN EMPRESAS EDITORIALES”, concluye que permite definir los procedimientos correctos para elaborar cualquier producto; y finalmente, el Kaizen, que más que una herramienta es una filosofía

general que busca de manera constante realizar mejora continua, por medio de acciones pequeñas y graduales; todo lo cual conlleva a cobijar las demás técnicas con las diferentes oportunidades de mejora que presenten (Cardona Betancurth, 2013).

La propuesta difícilmente pueda hacer aplicada a potra empresa debido a las particularidades del producto y de su proceso de producción, mientras que Gacharna & Gonzalez (2013), Propuesta de mejoramiento del sistema productivo en una empresa de confecciones Mercy empleando Herramientas de Fabricación Lean Tesis (Título de Ingeniero Industrial) Bogotá Pontificia Universidad Javeriana Facultad de Ingeniería, 2013. La empresa objeto de estudio estuvo sometido al objetivo Principal de elaborar una propuesta de mejoramiento mediante la implementación de herramientas de Lean Manufacturing, y para lo cual los investigadores escogieron que serían las 5s y el VSM. Los investigadores concluyeron que se identificaron las variables que afectaban al proceso productivo de la empresa, y para lo cual se elaboran una comparación entre metodologías para la mejor elección y la implementación y esto conlleva a que se redujera el tiempo de ciclo en un 12 % El Takt time en un 20%, y que se puede identificar el cuello de botella que afecta al flujo de producción.

Los resultados obtenidos son muy semejantes a los resultados obtenidos en las anteriores investigaciones realizadas por Leydi Ojeda Jiménez y Gabriela Centurión Vásquez, por otro lado Jesús Iván Castro Vásquez, en su trabajo denominado: “PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA LEAN MANUFACTURING PARA LA MEJORA DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA LINEA DE ENVASADO PET DE LA EMPRESA AJEPER S.A.”; concluye que la empresa en estudio, a fin de implementar las herramientas de manufactura que le permita mejorar la calidad de sus productos, reducir el tiempo muerto y responder de manera rápida a las necesidad cambiantes del cliente para así poder mejorar su competitividad en el mercado; bajo esa misma línea, generar una propuesta que incremente el indicador OEE, de 63.1% en el 2015 a 70.09% luego de su implementación. Lo cual, traducido en términos monetarios, importa una inversión de S/. 338 393,20 al inicio con un significativo ahorro de S/. 224 680,0 anual. (Castro, 2016).

**CAPÍTULO IV:
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES**

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

Se logró proponer un plan de mejora en la gestión de la producción logrando incrementar la productividad de 8 ollas / hora a 9 ollas / hora, lo que implica un incremento de productividad de 12.5%.

Se realizó el diagnóstico de la empresa encontrando que hay desorden, falta de limpieza, traslados excesivos y esperas.

Se usó el diagrama de Ishikawa para determinar las causas y efectos de los problemas, estableciendo que son máquinas, materia prima, personal y método.

En la propuesta para mejorar la gestión de la producción se utilizó las herramientas de 5 S y Kaizen, logrando incrementar la productividad de 8 ollas/ horas a 9 ollas / horas.

Se obtuvo el beneficio/ costo de la propuesta obteniendo un valor de 3.12, lo que significa que por cada sol invertido obtenemos 2.12 soles de utilidad.

4.2. Recomendaciones

Implementar la propuesta de gestión de La producción para incrementar la productividad.
Realizar un estudio de tiempos y movimientos para obtener mayor precisión en el tiempo de producción.

Implementar un plan de capacitación al personal que permita mejorar su productividad y satisfacción en el trabajo.

REFERENCIAS

- AENOR & Renault Consulting. (2012). Lean certification: certificación de un sistema de gestión lean (p. 15). Madrid, España: Asociación Española de Normalización y Certificación. ISBN: 978-84-8143-768-3. Recuperado de <http://goo.gl/s4Datr>
- Alayo & Becerra (2014). Implementación del plan de mejora continua en el área de producción aplicando la metodología PHVA en la empresa Agroindustrias Kaizen (tesis de grado). Universidad de San Martín de Porres, Facultad de ingeniería y arquitectura escuela profesional de ingeniería industrial
- Ampuero & Mendoza (2016) mejora continua en el área de producción Utilizando kaizen para incrementar la Productividad de la empresa Atlántica S.R.L. (tesis de grado) Universidad Señor de Sipán Facultad de ingeniería, arquitectura y Urbanismo, Escuela académico profesional de ingeniería Industrial. Chiclayo Perú
- Alarcón, M. y Sanhueza, A. (2011). Optimización del proceso de elaboración de raciones en un servicio de alimentación colectiva. *Theoria*, 20(2), 7 – 11.
- Bain, D. (2011). Productividad: La solución a los problemas de la empresa (p.3). Ciudad de México, México: McGraw-Hill Interamericana. ISBN: 978-9684- 51-616-8.
- Benítez, J., Amaya, R. & Solís, O. (2010). Implementación de una cultura de mejora continua en los procesos de producción de la empresa Bimbo de El Salvador, a través de la metodología Kaizen (Tesis de maestría). Universidad Don Bosco, Antigua Cuscatlán, El Salvador. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11715/759>
- Bernal, A. (2014). Diseño e implementación de un sistema de producción para incrementar la productividad en el proceso de fabricación de la línea de rollos de papel higiénico en la planta Productos Tissue Ecuador S.A. (Tesis de grado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/6612>
- Cabrera, A. & Gonzales, G. (2014). Mejora de la Productividad del área de producción de tortas finas en la empresa pastelería Briselli SAC aplicando metodología PHVA (Tesis de grado). Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú. Recuperado de <http://goo.gl/wZdU1b>
- Carvalho (2014) Propuesta de aplicación de conceptos de manufactura esbelta a una línea de producción de costura de una empresa de confecciones de tejido de punto para exportación. Sinerg. innov. Vol. 2, Num. 1 - ene-jun 2014 UPC Lima-Perú

- Cardona (2013). Modelo Para La Implementación De Técnicas Lean Manufacturing En Empresas Editoriales (tesis de grado) Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Departamento de Ingeniería Industrial Manizales, Colombia
- Catañeda & Juarez (2016) Propuesta de mejora de la productividad en el proceso de elaboración de mango congelado de la empresa procesadora PERÚ SAC, basado en Lean Manufacturing. tesis de grado) Universidad Señor de Sipán Facultad de ingeniería, arquitectura y Urbanismo, Escuela académico profesional de ingeniería Industrial. Chiclayo Perú
- Castro, L. (2011, 11 de Junio). Los plásticos en el ámbito mundial. En Clúster de Plástico Dominicano. Recuperado de <https://airdplastico.wordpress.com/2011/06/10/exportadoresguatemaltecos-proponen-ajustar-tlc-con-dominicana/>
- Contreras y Sanchez (2016) diseño de procesos de producción de Kekitos y alfajores en el marco de lean Manufacturing para reducir costos de Producción en la panadería y pastelería Rikitos SAC. (tesis de grado) Universidad Señor de Sipán Facultad de ingeniería, arquitectura y Urbanismo, Escuela académico profesional de ingeniería Industrial Chiclayo Perú
- Cuatrecasas, L. (2012). Organización de la producción y dirección de operaciones: sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva (p. 49, 202). Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos. ISBN: 978-84-9969-349- 1. Recuperado de <http://www.ebrary.com>
- Cubas & Rojas (2015) “implementación de un plan de acción en el Marco de lean manufacturing, para mejorar la Productividad en el área de producción de la Empresa Lalangue (tesis de grado) Universidad Señor de Sipán Facultad de ingeniería, arquitectura y Urbanismo, Escuela académico profesional de ingeniería Industrial Chiclayo Perú
- Fernández. (Ed). (2014). Lean Manufacturing en español Como eliminar desperdicios e incrementar ganancias. Lima: editorial imagen
- Flores & Dávila (2016). Aplicación del Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el área de producción de casacas con forro de polar en la Empresa Corporación Kzzu Australia S.A.C. (tesis de grado) Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Industrial Universidad César vallejos Lima Perú
- Garcia & Olazabal (2016). Plan de Mejora Continua en el Proceso Productivo de Harina de Loche en la Procesadora Agroindustrial Muchick S.A. Aplicando Manufactura Esbelta.

- (tesis de grado) Universidad Señor de Sipán Facultad de ingeniería, arquitectura y Urbanismo, Escuela académico profesional de ingeniería Industrial. Chiclayo - Perú
- Gárate (2016). Diseño de un sistema de producción, para mejorar La productividad en la fábrica de Accesorios y Tuberías Plásticas E.I.R.L., basado en producción Esbelta. (tesis de grado) Universidad Señor de Sipán Facultad de ingeniería, arquitectura y Urbanismo, Escuela académico profesional de ingeniería Industrial. Chiclayo - Perú
- Gacharna & Gonzalez (2013). Propuesta de mejoramiento del sistema productivo en la empresa de Confecciones Mercy empleando herramientas de lean Manufacturing (tesis de grado) Pontificia Universidad Javeriana Facultad de Ingeniería Carrera de Ingeniería Industrial Bogotá- Colombia
- Giraldo, Saldarriaga, & Moncada (2013). Diseño de una metodología de implementación de Lean Manufacturing en una pyme. Medellin-Colombia
- Hernández, J. y Vizán, A. (2013). Lean Manufacturing: Conceptos, técnicas e implantación. Madrid, España: Fundación EOI
- Herrera, F. y López, J. (2016) *Impacto de la implementación de la metodología Lean Manufacturing en la producción de la microempresa DJ. Lo Servicios Generales E.I.R.L.* Universidad privada del Norte. Cajamarca, Perú.
- Infante & Erazo (2013). Propuesta de mejoramiento de la productividad de la línea de Camisetas interiores en una empresa de confecciones por medio de la aplicación de herramientas lean manufacturing. (tesis de grado) Universidad De San Buenaventura Cali Facultad De Ingeniería Programa De Ingeniería Industrial Cali - Colombia
- Jaramillo, A., y López. S. (2012). *Propuesta de mejoramiento de procesos productivos para empresas metalmecánicas caso: Productos Confort S.A.* Escuela de Ingeniería de Antioquia. Envigado, Colombia.
- K. Liker, J. (2010). Las claves del éxito de Toyota. Editorial: Gestión 2000.
- Lefcovich, M. L. (2009). Estrategia Kaizen. Córdoba, AR: El Cid Editor | apuntes. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Lefcovich, M. L. (2009). Productividad: su gestión y mejora continua: objetivo estratégico. Córdoba, AR: El Cid Editor | apuntes. Recuperado de <http://www.ebrary.com>
- Medrano (2012) aplicación de herramienta lean manufacturing para mejorar la productividad en la Empresa Cia Industrial El Cid S.A.C (tesis de grado) Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Industrial Universidad César Vallejos Lima Perú

- Mejía, S. (2013). *Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de confecciones de ropa interior en una empresa textil mediante el uso de herramientas de manufactura esbelta*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.
- Mio (2017). *Aplicación del Lean Manufacturing para mejorar la Productividad en la empresa ALMAKSA S.A.C (tesis de grado) Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Industrial Universidad César Vallejos Lima Perú*
- Paredes (2016). *Aplicación de Herramientas Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la empresa TDEM S.R.L.- SMP 201 (tesis de grado). Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Industrial Universidad César Vallejos Lima Perú*
- Ramos (2012). *Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de fideos en una empresa de consumo masivo mediante el uso de manufactura esbelta. (tesis de grado) Pontificia Universidad Católica Del Perú Facultad De Ciencias E Ingeniería Escuela de Ingeniería Industrial Lima - Perú*
- Rajadell, M. y Sánchez, J. (2009) *Lean Manufacturing, la evidencia de una necesidad*. Madrid, ES: Ediciones Díaz de Santos, 2009. ProQuest ebrary. Web. 21 May 2017.
- Reaño, R. (2015). *Propuesta de Mejora de la Productividad en el Proceso de Pilado de Arroz en el Molino Latino S.A.C*. Universidad Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo, Perú.
- Saavedra, A. (2013). *Mejora de la línea de producción de mango fresco en la empresa Gandules INC S.A.C*. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Lambayeque, Perú.
- Sotelo, J. y Torres, J. (2013). *Sistema de mejora continua en el área de producción de la empresa Hermoplas S.R. Ltda. Aplicando la metodología PHVA*. Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú.
- Ulco, A. (2015). *Aplicación de ingeniería de métodos en el proceso productivo de cajas de calzado para mejorar la productividad de mano de obra de la empresa industrias Art Print*. Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, Perú.

ANEXOS



**FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA
INDUSTRIAL**

**GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN UTILIZANDO LEAN
MANUFACTURING PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA FAMESA S.R.L -
CHICLAYO 2021**

ENTREVISTA

- 1) **¿Qué opina del futuro de producción de ollas en el Perú?**

- 2) **¿Qué opina del futuro de producción de ollas en Chiclayo?**

- 3) **¿Qué planes tiene la empresa para el futuro?**

- 4) **¿Cuáles son los principales problemas del área de producción?**

- 5) **¿Qué recomendaciones dará para solucionarlo?**
- 6) **¿Los trabajadores mantienen el orden y la limpieza en el área de trabajo? ¿Qué hacer?**
- 7) **¿Qué es recomendable mejorar en el proceso de producción? ¿Por qué?**
- 8) **¿Cuáles son las principales demoras en el área de producción? ¿Qué hacer para mejorar?**
- 9) **Tiene problemas con:**
- a) **Los proveedores. ¿cuales?**

 - b) **La maquinaria. ¿cuales?**

 - c) **El personal. ¿cuales?**
- 10) **¿Tiene algún plan de o propuesta para mejorar el uso de los recursos de la empresa (horas - hombre, horas - maquinas, materiales)?**

Anexo 1.



**FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA
INDUSTRIAL**

**GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN UTILIZANDO LEAN
MANUFACTURING PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA FAMESA S.R.L -
CHICLAYO 2021**

Encuesta

1. ¿En qué rango de edad se encuentra usted?

18 entre 28 ()

29 entre 39 ()

40 entre 50 ()

51 a más años ()

2. ¿Qué tiempo vienes trabajando en la fábrica?

1 a 3 meses ()

3 a 6 meses ()

6 meses a 1 año ()

1 año a 2 años ()

3. En qué zona de trabajo ¿existen objetos o elementos que son innecesarios para su función?

Cuando me acuerdo ()

9. ¿Al terminar su jornada laboral del día deja limpio y ordenado su área de trabajo?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

No me acuerdo ()

10. ¿Al iniciar el día de trabajo se encuentra la fábrica limpia y ordenada?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

11. ¿Cree usted que la maquinaria recibe un mantenimiento adecuado?

Si ()

No ()

12. ¿Le gustaría recibir capacitaciones?

Si ()

No ()

13. Si su respuesta anterior fue SI ¿Qué tema quisiera recibir de capacitación?, si fue

NO, no responder y pasar a la siguiente pregunta: Puedes marcar varias

Seguridad y Salud ocupacional. ()

Primeros auxilios ()

**Para dar mantenimiento a la
herramienta o maquinaria ()**

**Temas de motivación personal
y trabajo en equipo ()**

14. ¿Cuándo tiene una dificultad y pide a un compañero que lo ayude, lo ayuda?

Si ()

No ()

15. De las alternativas ¿Cuál considera usted no existe en la fábrica? Puede marcar varios:

Confianza ()

Buena comunicación ()

Trabajo en equipo ()

Puntualidad ()

Responsabilidad ()

Compromiso ()

Anexo 2.



Imagen de la falta de limpieza en el área de producción.



Remachadora eléctrica



Desorden en el proceso de lijado



Objetos que no agregan valor a la produccion



Olla N60°



Apilado de ollas en el proceso de lijado

Anexo 3.



AUTORIZACION PARA EL RECOJO DE LA INFORMACION

"Año de la Universalización de la Salud"

CHICLAYO, 30 DE MARZO DEL 2020.

Quien suscribe:

Sr.

Representante legal – Empresa FAMESA S.R.L

AUTORIZA: Permiso para recojo de información pertinente en función del proyecto de investigación, denominada: GESTION DE LA PRODUCCION UTILIZANDO LEAN MANUFACTURING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA FAMESA S.R.L.

Por el presente, el que suscribe, representante legal de la empresa: FAMESA S.R.L , Autorizo a los alumnos ANDY SEGUNDO ZAMORA DELGADO con DNI 73088164 y WALTER JOCSAN SAAVEDRA BACA con DNI 72669463, estudiantes de la Escuela Profesional INGENIERIA INDUSTRIAL, y autores del trabajo de investigación denominado: "GESTION DE LA PRODUCCION UTILIZANDO LEAN MANUFACTURING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA FAMESA S.R.L." al uso de dicha información que conforma el expediente técnico así como las hojas de memoria, cálculos entre otros como planes para efecto exclusivamente académicos de la elaboración de las tesis enunciada líneas arriba.

Se garantiza la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Atentamente.

FABRICA FAMESA S.R.L.


WILLIAM GENARO CENTURION VASQUEZ
GERENTE GENERAL

William Genaro Centurion Vasquez