



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Efecto de la ingeniería de métodos en los productos defectuosos de la empresa de
Calzado JULY S.A.C., 2019**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

AUTORAS:

Br. Llanos De La Cruz Jackelin Leticia (ORCID: 0000-0001-8209-5576)

Br. Neyra Calderon Ana Yulisa (ORCID: 0000-0002-2005-0713)

ASESOR:

Mg. Santos Santiago Javez Valladares (ORCID: 0000-0002-6790-5774)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

TRUJILLO-PERÚ

2020

Dedicatoria

Esta tesis está dedicada a nuestros padres quienes con su amor, paciencia y esfuerzo nos han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en nosotros el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque ellos estarán con nosotros siempre.

A nuestros hermanos (as) por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar con nosotros en todo momento gracias. A toda nuestra familia porque con sus consejos y palabras de aliento hicieron de nosotros unas mejores personas y de una u otra forma nos acompañaron en todos nuestros sueños y metas.

Agradecimiento

Agradecemos a nuestros padres, por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado.

Agradecemos a nuestros asesores de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra investigación.

Índice

| | |
|---|-----------|
| Carátula..... | i |
| Dedicatoria..... | ii |
| Agradecimiento..... | iii |
| Índice..... | iv |
| RESUMEN..... | v |
| ABSTRACT..... | vi |
| I. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| II. MÉTODO..... | 8 |
| 2.1. Tipo y diseño de Investigación..... | 8 |
| 2.2. Operacionalización de Variables..... | 9 |
| 2.3. Población y muestra y muestreo..... | 11 |
| 2.4. Técnicas e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad..... | 11 |
| 2.5. Procedimiento..... | 12 |
| 2.6. Métodos de análisis de datos..... | 13 |
| 2.7. Aspectos éticos..... | 13 |
| III. RESULTADOS..... | 13 |
| IV. DISCUSIÓN..... | 18 |
| V. CONCLUSIONES..... | 20 |
| VI. RECOMENDACIONES..... | 21 |
| REFERENCIAS..... | 22 |
| ANEXOS..... | 25 |

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo general desarrollar una ingeniería de métodos en la empresa de calzado JULY S.A.C. para disminuir los productos defectuosos; debido a que, se puede observar que las concentraciones de los problemas se deben a la falta de supervisión (10.14%), falta de estandarización de métodos de trabajo (9.86%), desconocimiento del tiempo estándar de producción (8.48%), mal manejo de métodos de trabajo (10.60%), falta de capacitación (8.11%), etc. Perjudicando directamente a varios indicadores lo que conlleva a obtener productos defectuosos, lo cual afecta a la rentabilidad de la empresa.

Se analizó a detalle las fallas más recurrentes en el proceso de producción mediante un diagrama SIPOC, para determinar las principales causas de estos desperfectos mediante la técnica de los 5 porqués y el método de 5W2H para las soluciones. Siendo estos, manuales e instructivos de procedimiento por área, capacitaciones y análisis del diagrama de recorrido; determinando actividades innecesarias, por lo cual se procedió a la contratación de un nuevo personal, encargado de la suministración del material a las estaciones y el control de calidad de los productos en curso; obteniendo que, las actividades productivas en el área de corte aumentaron un 16%, en devastado y perfilado un 5%, en armado un 4%. Para finalmente medir el impacto, generando un aumento de S/. 6 010.00 de utilidad después de la mejora

Palabras clave: Estandarización, Proceso, Producción

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop a method engineering in the footwear company JULY S.A.C. to reduce defective products; because, it can be observed that the concentration of problems is due to lack of supervision (10.14%), lack of standardization of working methods (9.86%), ignorance of standard production time (8.48%), poor management of working methods (10.60%), lack of training (8.11%), etc. Directly damaging several indicators which leads to obtaining defective products, which affects the profitability of the company.

The most recurrent failures in the production process were analyzed in detail by means of a SIPOC diagram, to determine the main causes of these damages by means of the 5 whys technique and the 5W2H method for the solutions. Being these, manuals and instructions of procedure by area, training and analysis of the route diagram; determining unnecessary activities, whereby a new staff was hired, responsible for the supply of the material to the stations and the quality control of the products in progress; obtaining that, the productive activities in the area of cut increased 16%, in devastated and profiled 5%, in armed 4%. To finally measure the impact, generating an increase of S/. 6 010.00 utility after improvement.

Keywords: Standardization, Process, Production

I. INTRODUCCIÓN

Históricamente, hablar de **ingeniería de métodos** es una instrucción de finales del siglo XVII, considerando su aplicación para acrecentar productividad y estandarización de sus procesos; ocupándose de la investigación del ser humano dentro del proceso productivo. (Correa E., y otros, 2012 pág. 98). En el año 2018 se produjeron 24.200 millones de pares a nivel mundial, generando un crecimiento del 2,7% en comparación con el año anterior. En promedio 3,1 pares de zapatos por cada ser. La producción de zapatos posee un índice de crecimiento del 20% en los últimos nueve años. (World Footwear, 2019 pág. 12). En el continente europeo lideró el camino en el mayor valor en dólares en las exportaciones de calzado de cuero, que alcanzó los \$ 29.2 mil millones allí en 2014. Sin embargo, el continente asiático estaba detrás no muy lejos, alcanzando \$ 28.4 mil millones en ventas de exportación ese mismo año. Estas cifras indican un aumento porcentual de 32.1 entre 2010 y 2014 (Ripleybelieves, 2019 pág. 53). A nivel nacional la exportación de calzado asciende a 23.1 millones entre enero y octubre en el 2019, se refleja una dedicación en Colombia y Chile, señaló la Asociación de Exportadores (Adex). Perú exporta calzado a 62 países, encabezando la lista de clientes tenemos a Chile, pese a reflejar una caída de 6% en sus adquisiciones (Agencia Peruana de Noticias, 2014 pág. 49). A nivel nacional, La Libertad produce a nivel nacional un 25% del calzado, señaló el Ministerio de la Producción. Esta región cuenta con más de cinco mil mYPES de calzado formales, pero de la misma forma continúa existiendo una mayor cantidad de microempresas informales, por lo tanto, limita la falta de capacidad en los aspectos tecnológicos, recursos humanos, materiales y en el ámbito financiero. (La República, 2015 pág. 3). Se define entonces en el Perú, como **producto defectuoso**, “Producto que no ofrece la seguridad a la que las personas que por ley tienen derecho, en los aspectos de como ha sido puesto al mercado, el diseño del producto, los materiales que conforman el producto, el contenido del producto y su condición. (INDECOPI, 2011 pág. 41). El Perú ha mostrado un crecimiento importante en los ámbitos económicos y social. Durante el periodo 2000-2017, la economía peruana creció un 5,1%, con una inflación anual de 2,7% aparte de ello incremento 6 veces su valor total de sus exportaciones de bienes y casi duplica el ingreso por habitante. (Peruano, 2018 pág. 72)

La empresa de objeto de estudio, Calzado July S.A.C, está direccionada a fabricar de calzados para damas, teniendo como objetivo lograr satisfacer las necesidades de sus clientes, en cuanto a calzado. Sin embargo, a lo largo del proceso productivo se observó falencias que se pueden mejorar (Anexo B5), se puede observar que la concentración de los problemas que conllevan a los productos defectuosos, se deben a la falta de supervisión (10.14%), falta de estandarización de métodos de trabajo (9.86%), desconocimiento del tiempo estándar de producción (8.48%), mal manejo de métodos de trabajo (10.60%), falta de capacitación (8.11%), falta de control de calidad en el producto (8.66%), falta de análisis de registro de calidad (7.93%), falta de registro de los defectos de calidad (8.20%), falta de control de calidad para cada etapa (7.83%), desorganización de materiales (7.19%), desorganización del lugar de trabajo (6.54%) y desorden en el área de trabajo (6.45%). Lo mencionado anteriormente, perjudica directamente a varios indicadores lo que conlleva a obtener productos defectuosos, lo cual reduce la rentabilidad de la empresa.

Durante la realización del estudio se encontró antecedentes como la tesis denominada “Mejora de los procesos productivos de la empresa Calza cuero, cuyo objetivo es optimizar los procesos aplicando de Ingeniería de métodos para así poder incrementar la productividad, para ello realizó un estudio de tiempos, movimientos se detectó problemas como la acumulación de desperdicios generados por productos defectuosos, mediante un análisis de desperdicios se determinó cuales fueron las causas de las rupturas de piezas el cual tiene el siguiente porcentaje de un 78.32%, representando al primer semestre, analizamos en cuanto al desperdicio debido a lacras el cual tiene un porcentaje de 21.6%, el tiempo estándar de la creación de un par de calzado es de 43.24, la mejora de proceso se estableció en el proceso de cortado, costura y armado, el tiempo estándar redujo en 2,1%, por ello aumento la productividad a un 8.21%. Esta investigación contribuyó como referencia la aplicación de la herramienta de estudio de tiempos. (Mattos, 2012).

En la tesis titulada “Improving Factory production system Anaconda Shoes” se buscó generar un programa de mejoramiento en el sistema productivo de Calzado Anaconda, para lo cual realizó la implementación de unas 5S'. Se consiguió lograr un área limpia y ordenada descartando desechos e impurezas para una mejor ejecución de actividades, lo cual represento un 25.4% de crecimiento en volumen productivo. Se programo un plan de capacitación anti productos defectuosos, mediante un estudio de método y toma

de tiempos la eficiencia alcanzo un 92.6% en el área de plantillado y un 91.4% para el área de troquelado.

Esta investigación contribuyo a la presente en su modelo de diagrama de operaciones para mejorar los procesos. (Rojas, 2012).

En la tesis titulada “Estandarización en los Procesos de la producción y su incidencia en cuanto la Eficiencia de la Gestión en la Industria del Calzado del Perú” determina lo que obtuvimos como resultado a lo que refiere estandarizar en los procesos de producción; ellos determina el nivel de organización que tiene la empresa, midiendo el aspecto en logística identificando la calidad, utilizando Ishikawa para poder identificar el problema que afecta la Industria del calzado y diagrama de Pareto para encontrar los puntos críticos. Mediante el uso de una encuesta el 72% de las personas encuestadas opinan que el deleite del cliente y la calidad del producto tienen acontecimiento las metas y en el cumplimiento de normas, por ello un 13% menciona que la calidad del producto si depende de lo antes mencionado, asimismo con un 5% utiliza el siguiente programa de SPSS, por ello afirmamos que los procesos productivos si admite mejorar dichas unidades producidas y de tal manera satisfacer al cliente pero no tienen efecto de la eficiencia para cumplir con el objetivo. Por ello quiere decir que al realizar la respectiva aplicación de métodos se daría mejor resultado para el mejoramiento en la industria. Esta investigación contribuye a la presente en el desarrollo de las 5´S en el rubro del calzado para la mejora de sus procesos. (Fernández Á., 2011).

Además, en la investigación titulada “Aplicación de la Ingeniería de Métodos en el mejoramiento del proceso de tejido de redes textiles para incrementar la productividad en la empresa Badinotti Perú S.A.”, mediante el uso de las herramientas Ishikawa se determinó cuáles fueron causas que generan una baja productividad, por ello se aplicó Diagrama de Pareto para encontrar las causas que más influían en una productividad baja , asimismo se utilizó el diagrama de análisis de proceso, diagrama de flujo de procesos, el diagrama de operaciones de procesos, y el diagrama de recorrido; logrando aumentar la productividad en 21%, logrando mejorar los procesos analizados en la empresa. Esta investigación contribuye a la presente, dejando en claro la aplicación de la ingeniería de métodos. (Villanueva R., 2018)

En otra investigación titulada “Implementación de un modelo de gestión productiva basado en las herramientas Lean Manufacturing para mejorar la calidad del producto

en la empresa negocios e inversiones HGS en el año 2014”, Se realizó un Check List para determinar la situación actual de la empresa en donde resulto que el nivel de cumplimiento con las especificaciones técnicas establecidas representa un 20.23%, de los defectos encontrados las manchas representan un 88%. Según Ishikawa los 3 defectos más frecuentes se deben a la falta de orden, limpieza, y clasificación en las áreas de Armado y Habilitado, también por no obtener las herramientas necesarias para el trabajo y así poder evitar daño al momento de calzar; por otra parte, al no tener fichas de especificaciones técnicas de sus modelo no se puede generar un indicador de calidad en el producto terminado .La aplicación de 5´S genero estándares de limpieza en las áreas de producción y orden en la fabricación de la producción. La implementación de Lean Manufacturing demostró un crecimiento de 44.05% en el indicador de cumplimiento de especificaciones técnicas del calzado. Esta investigación contribuye a la presente como referencia de estudio la metodología usada con los trabajadores. (Ibarra, 2014).

Y por último en una investigación titulada “Gestión de la calidad y su incidencia en la producción de calzado de las MYPES del distrito la Esperanza año 2013” se realizó aplico una encuesta a los trabajadores de la empresa para después aplicar un diagrama de Ishikawa y poder organizar las causas por nivel de criticidad mediante un diagrama de Pareto. El 60% establece como prioridad la calidad de materia prima ante una selección de proveedores, el 67% de los colaboradores planifican su producción acorde a la demanda; y el 77% de los trabajadores de las microempresas tienen plan de capacitación en producción. En conclusión, la mejora de gestión de calidad infiere positivamente en la producción de calzado. Esta investigación contribuye a la presente complementando el correcto desarrollo de la ingeniería de métodos en conjunto con los trabajadores. (Escobedo, 2013).

El presente estudio de investigación se justifica teóricamente porque demostrara la importancia, el cual influenciara en la mejora del proceso de producción en los sectores del entorno de la empresa para así mejoraren las fallas con respecto a la calidad de los productos de calzado de las MYPES, la cual existen deficiencias en la creación de un producto que cumpla con los estándares de calidad otorgados a sus clientes y así poder ser competitivo en el mercado, así como lo indica industria peruana; “La competencia en el mundo es mediante calidad, que toda empresa debe tener presente” según Renzo Guerrero; en base a esto es necesario generar iniciativa de calidad a las MYPES,

mediante las herramientas de calidad el cual permite un mejoramiento en la calidad de los productos, asimismo, realizamos un análisis obteniendo cuales con las causas que producen sus productos defectuosos, para así mejorar los métodos de trabajo; lo cual finalmente repercutirá en la calidad del producto, obteniendo así una mejora de sus ingresos. Por ello, metodológicamente esta investigación utiliza herramientas de ingeniería de métodos ya comprobadas científicamente que están incorporadas mediante formatos y rubricas establecidas con las cuales mediremos el proceso de producción y una vez terminado demostraremos su validez y confiabilidad para poder servir de guía para otros investigadores.

Según Niebel , los procedimientos básicos de la **ingeniería de métodos**, necesitamos realizar un recorrido de ocho etapas para así realizar un respectivo estudio de métodos: etapa 1, elegir dicho trabajo o proceso que se estudiará; etapa 2, realizar un registro los datos más relevantes de la labor, utilizando las técnicas apropiadas y analizando los datos; etapa 3, examinar los hechos más críticos, el modo de realizar el trabajo, el lugar, la secuencia y los métodos utilizados, para poder realizar las actividades; etapa4, establecemos los métodos más, efectivos y eficientes; etapa 5, evaluamos los resultados logrados con el método aplicado; etapa 6, precisar y elegir el distinto método de manera clara en un determinado tiempo, presentar el método a todas las personas; etapa 7, constituir el método; etapa 8, examinar la aplicación de la nueva método para impedir el regreso del método anterior. (Niebel, 2013 pág. 103).

El estudio de la ingeniería de métodos aplica herramientas de apoyo de visualización y análisis de actividades como es el caso de: **Diagrama de análisis de procesos** (DAP). Según, George Kanawaty es así que lo define como la representación simbólica y gráfica de un proceso productivo; el cual registra la trayectoria de una persona y el recorrido de la materia prima, por el cual utiliza para estudiar trabajos que no se rehacen maquinalmente los mismos actos (K., 2015 pág. 97).

Diagrama operaciones (DOP). Es una gráfica mediante símbolos para construir el diagrama del proceso operativo o de operaciones: el círculo representa la operación, el cuadrado representa la inspección; el diagrama evidencia la continuación de todas las operaciones, inspecciones, tiempos permitidos y materiales (Kanawaty, 2014 pág. 81). Asimismo, frecuentemente se observa que la calidad del producto es afectado por la manera como se encuentra el ambiente de trabajo; como la cultura del orden, limpieza, por ello se debe a emplear la **metodología 5S**:

Seiri-Separar; para implementar esta primera; Seiri visual que con la ayuda de etiquetas rojas se puede realizar el sellado, separando dichos desperdicios, Seiton-Ordenar; para realizar la implementación, dicha herramienta se usa el Seiton visual, el cual permite a los colaboradores poder identificar y recolectar fácilmente las herramientas y materiales; Seiso-Limpieza; incluye realizar la actividad de asear el respectivo lugar de trabajo y las herramientas; la aplicación tiene como finalidad a que ayude a tener un lugar de trabajo limpio, para lograr un agradable ambiente de trabajo; Seiketsu- Estandarización; aquel que tiene un periodo de limpieza y una buena organización para así lograr cuando aplicamos de las iniciales 3^{as}; Shitsuke-Mantener; buscando incentivar a los colaboradores que realicen acciones de mantenimiento. Realizamos un checklist para identificar las actividades que logran cumplir los estándares , ayuda a disminuir los productos defectuosos (Camargo C., 2015 pág. 117). En la evaluación de los productos defectuosos y obtención de un producto de calidad conforme a los estándares preestablecidos y solicitados por el cliente, se recurre al uso de herramientas de la calidad, por lo que resulta necesario conocer cada una de las herramientas para saber cuál aplicar en cada momento y situación concreta. (Lopez L., 2016 pág. 95).

Teniendo la **hoja de recogida de datos**, herramienta utilizada para reunir datos basados en la observación con la finalidad de detectar inconvenientes. Estos documentos son el soporte para la recolección de datos, que permiten dar seguimiento de trabajo en el proceso de solución de problemas, se contabilizan las frecuencias de las diferentes categorías. (Gehisy, 2017 pág. 136)

Además, el **diagrama de Ishikawa** es un método gráfico el cual permite visualizar una correlación entre una peculiaridad de la calidad y de aquellos elementos el cual favorece que exista, por ello en el lado derecho, se escribe el problema, y en el lado izquierdo se detallan las causas potenciales, de la manera que se congregan de acuerdo a sus semejanzas en ramas y subramas. (Romero B., y otros, 2014 pág. 72). Añadiendo, el **diagrama de pareto** es una gráfica que se establecen codificaciones de los datos por ordenanza descendente, de izquierda a derecha por medio de barras, el 80% de los efectos totales se originan en el 20% de los elementos. La minoría vital aparece gráfica y la mayoría útil de una sola clasificación denominada otros, por lo que continuamente es situada en el extremo de la derecha. La escala vertical es para el coste en unidades monetarias, frecuencia o por fotos de antes y después para señalar que avance se ha

conseguido (Ruiz, y otros, 2016 pág. 128). Un **diagrama de flujo** es una representación gráfica de una sucesión de movimientos, etapas, operaciones. Teniendo como objetivo ordenar y separar los procesos para así ser utilizado individualmente, aunque puede resultar más seguro si se emplea conjuntamente con alguna otra herramienta de calidad; de tal manera ayudando a entender todo el proceso completo, ya sea los problemas y sus respectivos puntos críticos que presente (Carrera F., 2017 pág. 142). El gráfico de control es aquella técnica gráfica el cual se observa y se vigila una propiedad de calidad de una sola variable. El gráfico tiene una función principal el cual es obtener un valor para así describir aquella inestabilidad de dichas características; identifican si un proceso está bajo control estadístico o no, representan de forma clara la información recopilada del resultado de las operaciones de algún producto. En el proceso de recopilar dichos datos para la implementar la herramienta, usamos el check list para así reconocer y establecer las funciones que se cumplen o no en proceso de agregar valor al proceso productivo (Ramírez M., 2018 pág. 203).

Para concluir cuales son dichos productos que no cumplen con los estándares establecidos por los clientes se hace uso de las **Especificaciones técnicas de calidad**, siendo un documento el cual determina un grupo de requerimientos que un producto requiere; también definen los requisitos para efectuar y así dar cumplimiento con el contrato y las especificaciones del producto, en las cuales tenemos: Para que se puede realizar una mejora en la producción; el calzado no debe carecer de defectos ocasionados por ralladuras, raspados y acabado; teniendo en cuenta los insumos del producto deben ser del mismo origen (Salas, 2017 pág. 214). Por ellos decimos que los **productos defectuosos** son aquellos que no ofrecen la seguridad necesaria para el cliente, aquellos que no cumplen con las normas establecidas por el debido control interno de calidad, pero que justifican su arreglo para así venderse al final como un producto bueno, y proporcionar un aceptable ingreso. (INDECOPI, 2011 pág. 41).

La formulación del problema para la actual investigación es presentada en relación a: ¿En cuánto disminuyen los productos defectuosos con el efecto de la ingeniería de métodos en la empresa de calzado “JULY S.A.C.” en el año 2019?

La hipótesis de la actual investigación es presentada como, “El efecto de la ingeniería de métodos disminuye los productos defectuosos en la empresa de calzado “JULY S.A.C” en el año 2019”.

El objetivo general en la actual investigación es, desarrollar una ingeniería de métodos en la empresa de calzado JULY S.A.C. para disminuir los productos defectuosos.

Siendo los objetivos específicos: identificar la situación actual de cada proceso de la empresa de calzado JULY S.A.C., determinar las fallas en el proceso de producción en la empresa de calzado JULY S.A.C., aplicar la ingeniería de métodos para reducir los productos defectuosos de la empresa de calzado JULY S.A.C y medir el impacto de la implementación de las mejoras de métodos de trabajo empresa de calzado JULY S.A.C.

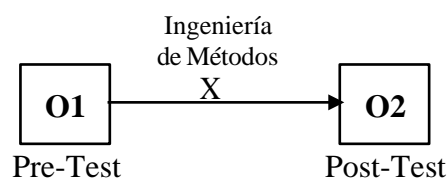
II. MÉTODO

Se usó el método experimental, modificando la variable independiente (ingeniería de métodos), determinando el impacto de la variable dependiente (productos defectuosos) mediante un determinado estudio pre experimental de pre prueba y post prueba y longitudinal pues se procedió a realizar mediciones de la variable aleatoria antes y después de manipular intencionalmente la variable independiente.

2.1. Tipo y diseño de Investigación

Es un estudio aplicado, porque busca realizar un análisis la relación existente entre la ingeniería de métodos y los productos defectuosos para así, proponer un modelo adecuado que pueda mejorar su producción en la empresa. Al mismo tiempo es pre experimental, porque se manipula intencionalmente la ingeniería de métodos mediante las herramientas de control, evaluando sus efectos en los productos con defectos.

Pre experimental, porque existió un control limitado de la variable de la independiente, se trabaja con un solo grupo (G) al cual se le aplico un estímulo (Ingeniería de Métodos) para determinar su efecto en la variable dependiente (Productos Defectuosos), aplicándose un Pre test y Post test luego de aplicar el estímulo.



G: Empresa “JULY S.A.C.”

O1: Productos Defectuosos de la empresa antes de aplicar la Ingeniería de Métodos.

X: Aplicación de la Ingeniería de Métodos.

O2: Productos Defectuosos de la empresa después de aplicar la Ingeniería de Métodos.

2.2.Operacionalización de Variables

Variable Independiente, cuantitativa, se entiende por ingeniería de métodos, una aplicación para acrecentar productividad y estandarización de sus procesos; ocupándose de la investigación del ser humano dentro del proceso productivo.; se analizará esos aspectos en la empresa de calzado “JULY S.A.C.”. (Correa E., y otros, 2012 pág. 98)

Variable Dependiente, cuantitativa, se define como producto defectuoso a aquello que no ofrece la seguridad y por lo tanto aquel que no cumplen con la normas establecida por el control interno de calidad, pero que pueden justificar su arreglo para así venderse al final como productos buenos, y así proporcionar un aceptable ingreso; se analizará esos aspectos en la empresa de calzado “JULY S.A.C.”. (INDECOPI, 2011 pág. 41)

Tabla 1. Cuadro de Operacionalización de Variables

| | VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIÓN | INDICADORES | | ESCALA DE MEDICIÓN |
|----------------------------------|-----------------------|--|--|---|--|---|--------------------|
| VARIABLE INDEPENDIENTE | INGENIERÍA DE MÉTODOS | La Ingeniería de métodos es el diseño , la creación y la selección de los mejores métodos de fabricación, procesos, herramientas, equipos y habilidades para manufacturar un producto con base en las especificaciones desarrolladas por el área de ingeniería del producto. Cuando el mejor método coincide con las mejores habilidades disponibles se presenta una relación trabajador-máquina eficiente ." (NIEBEL, 2014) | La aplicación de Ingeniería de métodos es la estrategia que nos permitirá disminuir las fallas en los productos. | 5S: Clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplinar. | % de implementación | $5 S = \frac{\text{Calificación Obtenida} *}{\text{Calificación Anterior}}$ | Razón |
| | | | | | Grado de implementación | Excelente 75% - 100% Bueno 50%- 75% Regular 25%- 50% Pésimo 0%-25% | |
| | | | | Mejoras de método de trabajo en procesos críticos. | Técnica de Análisis de Problemas 5W2H | What (Qué) Who(Quién) | Razón |
| | | | | | | When(Cuándo) Why(Porqué) | |
| | | | | | | Where(Dónde) How(Cómo) | |
| | | | | | | How Much(Cuánto) | |
| | | | | DIAGRAMA DE RECORIDO | | Razón | |
| DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS | | | | | | | |
| TECNICA DEL INTERROGATORIO | | | | | | | |
| VARIABLE | PRODUCTOS DEFECTUOSOS | Producto que no ofrezca la seguridad y no cumplen con las normas establecidas por el control interno de calidad. | Nivel de incumplimiento con las especificaciones técnicas de calzado | Productos Defectuosos | % de productos defectuosos | $x = \% \frac{\text{Productos Defectuosos} *}{\text{días}} * 100$ | Razón |
| | | | | | Frecuencia de defectos en los productos terminados | N° de productos defectuosos /día | Razón |

Fuente: Elaboración Propia

2.3. Población y muestra y muestreo

Población: Constituida por los 27 trabajadores de la empresa, durante el periodo Septiembre – Diciembre, 2019 en la empresa “JULY S.A.C.”

Muestra: La muestra son los colaboradores del área de producción, dado que se realiza un muestreo no probabilístico; por tanto, la elección depende de fundamentos relacionadas con las particularidades de la investigación y la finalidad de los investigadores (H. Sampieri, y otros, 2014 pág. 356) en “JULY S.A.C.”

Unidad de Análisis: La unidad de análisis para el presente proyecto de investigación será un trabajador del área de producción en la empresa “JULY S.A.C.”

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

Tabla 2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

| OBJETIVOS ESPECÍFICOS | TÉCNICAS | INSTRUMENTOS |
|---|--------------------|---|
| 1. Identificar la situación actual de cada proceso de la empresa de calzado JULY S.A.C. | Estudio de trabajo | Formato Diagrama de Análisis de Procesos (Anexo C2) |
| | Estudio de tiempos | Formato SIPOC (Anexo C4) |
| 2. Determinar las fallas en el proceso de producción en la empresa de calzado JULY S.A.C. | Método de Trabajo | Formato Técnica del interrogante sistemático (Anexo C8) |
| | | Formato de Matriz de Evaluación de Causas Priorizadas (Anexo C2) |
| 3. Aplicar herramientas de mejora en el área de producción dentro de la empresa de calzado JULY S.A.C. | Método de Trabajo | Formato de instructivos de trabajo (Anexo C1) |
| | | Formato del plan 5W2H (Anexo C5) |
| | | Diagrama de Recorrido (Anexo C7) |
| 4. Medir la mejora después de la aplicación de las herramientas de ingeniería de métodos en la empresa de calzado JULY S.A.C. | Estudio de Métodos | Formato Diagrama de Análisis de Procesos Propuesto (Anexo C2) |
| | | Formato de Diagrama de Recorrido Propuesto (Anexo C7) |

Validez y Confiabilidad

Tabla.3. Juicio de Expertos para los instrumentos

| Nro. | C.I.P. | Expertos | Criterio |
|------|----------|---------------------------------|-----------|
| 1 | 46053390 | Robles Lora Marcos Alejandro | Aplicable |
| 2 | 72047722 | Hernández Villalobos Yrvin Alex | Aplicable |

Fuente: Elaboración Propia

Contando con 8 instrumentos que miden distintas aristas en el ámbito de la presente investigación, éstas fueron evaluadas por 2 distintos expertos; cuantificando la relevancia de los nueve ítems en una escala de cinco elementos compendiados en los valores pertinentes para la V de Aiken, adquiriendo una validez del 100%.

Con relación a la confiabilidad, debido a que los instrumentos siguientes no se basan en una escala psicométrica de puntuación, sino en un conjunto de datos numéricos sobre hechos, la precisión de medida en estos instrumentos responde a una equivalencia y estabilidad.

2.5.Procedimiento

- Para analizar la situación actual de cada proceso de la empresa de Calzado JULY S.A.C; se realizó un diagrama de operaciones en general (Ver Anexo A6) y para cada área: corte (Anexo A7), devastado y perfilado (Anexo A8), armado (Ver Anexo A9) y alistado (Ver Anexo A10), del cual hallamos la cantidad de actividades dentro del proceso productivo, además se realizó un diagrama SIPOC (Ver Anexo A11) con la finalidad de visualizar las entradas y salidas dentro del proceso productivo para la fabricación de balerinas que nos sirvió para desarrollar la ficha de especificaciones técnicas de calidad (Anexo A12) teniendo como resultado las fallas de calidad de cada proceso de producción.
- Para analizar cuáles fueron las causas en defectos del calzado de dicha empresa; se procedió a llevar a realizar mediante las herramientas: lluvia de ideas (Ver Anexo A20), consideramos las dimensiones mano de obra, ambiente laboral, método, material y medición por cada defecto; diagrama de Ishikawa (Ver Anexo B2-B6), hallando las causas y efectos de cada dimensión, diagrama de Pareto (Ver Anexo B7-B11), para priorizar las causas además se llevó a cabo mediante la técnica de los 5 porqués (Ver Anexo A31-A35) para determinar la causa-raíz de los defectos encontrados a lo largo del proceso productivo y desarrollar por medio de 5W2H (Ver

Anexo A36) hallando la causa raíz de las fallas y darles posibles soluciones.

- En la aplicación de herramientas de mejora se realizaron manuales e instructivos de procedimiento por área (Ver Anexo A38-A42), capacitaciones (Ver Anexo A43-A45) y se analizó el diagrama de recorrido (Ver Anexo A60-A65), luego de realizar este diagrama se procedió a analizar cuales actividades se requerían y cuales eran innecesarias, se decidió contratar un empleado nuevo que se encargara de suministrar el material en las estaciones de trabajo a tiempo y controlara la calidad de los productos en proceso.
- Para medir la mejora después de la aplicar las herramientas de ingeniería de métodos en la empresa de calzado JULY S.A.C; se implementó las 5S (Ver Anexo B12-B43) también se realizó un análisis (Ver Anexo A66-A67) y obtuvimos el precio de venta del producto, el costo unitario, costo de arreglar y precio de remate para poder hallar la utilidad después de la mejora.

2.6. Métodos de análisis de datos

A nivel descriptivo se tabularán los datos de los indicadores de las variables dependiente e independiente en tablas estadísticas, gráficos de barras para interpretar los datos con el uso del software Microsoft Excel para evaluar los productos defectuosos en la empresa de calzado JULY S.A.C.

A nivel inferencial para probar la hipótesis se verificarán los productos defectuosos para estudios no paramétricos por corresponder las variables de escala de razón.

2.7. Aspectos éticos

Los aspectos éticos y valores en los que se basará el desarrollo del presente proyecto serán el respeto por la propiedad intelectual y proteger la identidad de la empresa de calzado JULY S.A.C, sin distorsionar la información, así también, el uso de la información exclusivo es solo para fines académicos.

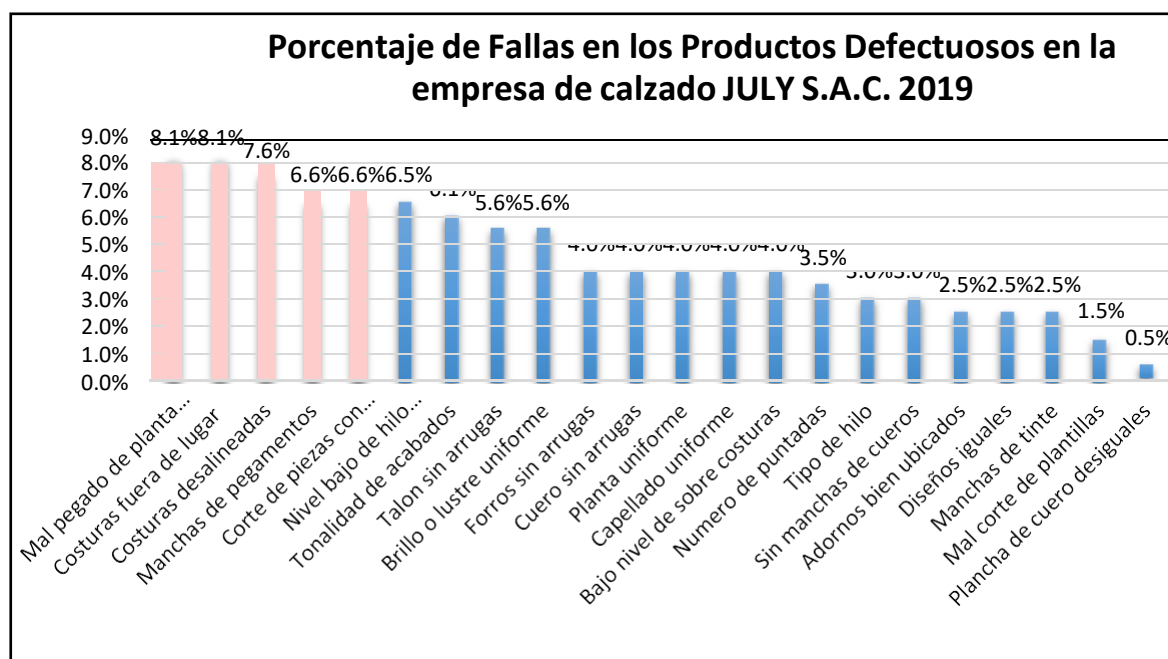
III. RESULTADOS

Objetivo 1: Identificar la situación actual de cada proceso de la empresa de calzado JULY S.A.C

En el desarrollo del objetivo uno, para la evaluación de la situación del área de producción, se realizó un diagrama SIPOC (Ver Anexo A11) con la finalidad de visualizar las entradas y salidas dentro del proceso productivo para la fabricación de balerinas que nos servirán para el desarrollo de la ficha de

especificaciones técnicas de calidad (Ver Anexo A12) teniendo como resultado las fallas de calidad de cada proceso de producción, que se muestran en el siguiente diagrama:

Gráfico 1. Porcentaje de Fallas en los Productos Defectuosos en la empresa de calzado JULY S.A.C. 2019



Pudiéndose notar en el grafico 1 que los porcentajes de defectos que se presentan a lo largo del proceso productivo en la fabricación de balerinas, las cuáles tomaremos en cuenta para nuestro estudio son las siguientes causas: Mal pegado de planta uniforme 8.1%, Costuras fuera de lugar 8.1%, Costuras desalineadas 7.6%, Manchas de pegamento 6.6%, Corte de piezas con dimensiones desiguales 6.6%.

Objetivo 2: Determinar las fallas en el proceso de producción en la empresa de calzado JULY S.A.C.

Consecutivamente en el objetivo dos, para analizamos las causas que generan las fallas de los productos defectuosos se llevó a cabo mediante la técnica de los 5 porqués (Ver Anexo A31-A36) para determinar la causa-raíz de los defectos encontrados a lo largo del proceso productivo y desarrollar por medio de 5W2H (Ver Anexo A37) las soluciones a las causas encontradas anteriormente, los cuales se muestran en la tabla A37.

Tabla A37. Causas y Soluciones de Fallas por Área en la empresa JULY S.A.C.

| AREA | FALLAS | CAUSA RAÍZ | PROPUESTA DE MEJORA |
|-----------|--|---|---|
| ARMADO | Mal pegado de planta uniforme | La empresa no cuenta con un instructivo de trabajo para los procedimientos del desvastado del modelo | Instructivos de trabajo para los procedimientos |
| PERFILADO | Costuras fuera de lugar | La empresa no está comprometida con el personal | Un acta de compromiso |
| DEBASTADO | Costuras desalineadas | La empresa no cuenta con una cultura organizacional del puesto de trabajo | Se generó una cultura organizacional y de limpieza del puesto de trabajo a través de la aplicación de la metodología 5s |
| PERFILADO | Manchas de pegamento | La empresa no cuenta con un Plan de capacitación sobre el control de calidad del desvastado del modelo. | Un plan de capacitación sobre: los procedimientos de control de calidad , la metodología 5s y sus pasos |
| CORTE | Corte de piezas con dimensiones desiguales | La empresa no cumple con la fecha de pedido solicitada | Indicadores de cumplimiento para cada área |

En la tabla A37 se muestran las distintas fallas por áreas, resaltando sus causas en conjunto con las soluciones que serán aplicadas con las herramientas de mejora que se desarrollará.

Objetivo 3: Aplicar herramientas de mejora en el área de producción dentro de la empresa de calzado JULY S.A.C.

En la aplicación de herramientas de mejora se realizaron manuales e instructivos de procedimiento por área (Ver Anexo A38-A42), capacitaciones (Ver Anexo A43) y se analizó el diagrama de recorrido (Ver Anexo A62) luego de realizar este diagrama se procedió a analizar cuales actividades se requerían y cuales eran innecesarias, se decidió contratar un empleado nuevo que se encargara de suministrar el material en las estaciones de trabajo a tiempo y controlara la calidad de los productos en proceso(Ver Anexo A68-A69).En la Tabla A37 se aprecia las técnicas y herramientas que ayudaron a solucionar nuestros problemas:

| ÁREAS | PRODUCTOS DEFECTUOSOS | TÉCNICAS O HERRAMIENTAS | | | | | |
|-------------------------|---|-------------------------|---------------|-----------------------|------|-----------------------------------|----------------------------------|
| | | 5W2H | 5S | DIAGRAMA DE RECORRIDO | PERT | DIAGRAMAS DE ANÁLISIS DE PROCESOS | ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS |
| ARMADO | Mal pegamento de planta de uniforme | X | X | X | | X | |
| PERFILADO | Costuras fuera de Lugar | X | X | X | | X | |
| DEBASTADO | Costuras desalineadas | X | X | X | | X | |
| ALISTADO | Manchas de pegamento | X | X | X | | X | |
| CORTE | Dimensiones de puntadas manuales inapropiadas | X | X | X | | X | |
| CUMPLIMIENTO (%) | | 100% | 92.79% | 100% | | 100% | |

Interpretación: Se puede apreciar que en el plan de mejora 5W2H hubo un cumplimiento del 100%, en la aplicación de las 5S un cumplimiento de 92.79%, en el diagrama de recorrido aplicamos a todas las áreas del proceso productivo teniendo un cumplimiento del 100%, además en los diagramas de análisis de procesos hubo mejoras con las actividades improductivas teniendo un nivel de cumplimiento del 100%.

Objetivo 4: Medir la mejora después de la aplicación de las herramientas de ingeniería de métodos en la empresa de calzado JULY S.A.C.

Luego de haber aplicado las herramientas de mejora, realizamos una evaluación con las especificaciones técnicas dando realce a las fallas priorizadas, dónde reflejamos los datos obtenidos en la comparación que se muestra en la siguiente tabla:

| PRODUCTOS DEFECTUOSOS | ANTES DE LA MEJORA | DESPUÉS DE LA MEJORA | DIFERENCIA |
|---|--------------------|----------------------|---------------|
| Mal pegamento de planta de uniforme | 96 | 6 | 90 |
| Costuras fuera de lugar | 100 | 5 | 95 |
| Costuras desalineadas | 94 | 5 | 89 |
| Manchas de pegamento | 105 | 4 | 101 |
| Dimensiones de puntadas manuales inapropiadas | 83 | 2 | 81 |
| TOTAL | 395 | 20 | 375 |
| % DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS | 45.72% | 2.31% | 43.40% |

En la tabla A66, se observa que el número de productos defectuosos antes de haber aplicado la ingeniería de métodos es de un 45.72%; luego de haber aplicado las herramientas de ingeniería de métodos tenemos un 2.31%, por lo tanto, observamos que hay un 43.40% de mejora en los productos defectuosos.

Después de haber aplicado los procedimientos e instructivos de trabajo, el diagrama de recorrido propuesto se pudo medir el impacto en la utilidad de la empresa.

| | Sin Personal | Con Personal | Utilidad Obtenida Sin Personal | Utilidad Obtenida con Personal | |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Pares No Fallidos | 469 | 844 | S/. 7,035.00 | S/. 12,660.00 | |
| Pares Fallidos | 395 | 20 | - | - | |
| Pares Arreglados | 55 | 19 | S/. 550.00 | S/. 190.00 | |
| Pares Rematados | 340 | 1 | S/. -1,700.00 | S/. -5.00 | Diferencia |
| | | Total | S/. 5,885.00 | S/. 11,895.00 | S/. 6,010.00 |

Tabla.6. Utilidad Obtenida con personal en la empresa July S.A.C. 2019

En la tabla 6, se observa que el número de fallas se redujo en 375 pares, por lo cual la empresa generó un aumento de s/. 6 010.00 de utilidad después de la mejora. Además, se redujo la cantidad de pares rematados a solamente uno.

IV. DISCUSIÓN

El efecto de la ingeniería de métodos se basa en aplicar las herramientas de análisis de datos; encerrando un procedimiento táctico en el cual se analiza las operaciones para registrarlas, mejorarlas, estandarizarlas y convertir el trabajo en una actividad más asequible. (Correa E., y otros, 2012 pág. 97)

Mediante el análisis de la situación actual de cada proceso de la empresa, se realizó un diagrama SIPOC para el desarrollo de las fichas de especificaciones técnicas de calidad; pudiendo notar las fallas de estas, en cada proceso de producción. Tomándose en cuenta para el estudio, el mal pegado de plata uniforme con 8.1%, costuras fuera de lugar con 8.1%, costuras desalineadas 7.6%, manchas de pegamento con 6.6% y corte de piezas con dimensiones desiguales con 6.6%. Estos resultados permitieron enfocarse sobre los principales defectos y llegar a las causas importantes, como afirma (Mattos, 2012), en su investigación sobre los desperfectos en el rubro del calzado; aportando en sistemáticas aplicaciones en la reducción de estos desperfectos; así mismo, (Rojas, 2012), descarto los desperfectos de menor implicancia en el producto.

Los productos que presentan defectos son aquellos que no cumplen con los estándares de calidad. (INDECOPI, 2011 pág. 41).

En la determinación de las falencias en el proceso de producción, se utiliza la técnica de los cinco porqués, se concluyó con causas de imperfecciones en el flujo de los procedimientos y actividades de las áreas; por consiguiente, se determinaron soluciones a partir del método 5W2H, teniendo en el área de perfilado, realizamos una capacitación de los procedimientos de control de calidad, la metodología 5'S y un acta de compromiso con el personal, del mismo modo, en el área de armado se trabajó con instructivos de procedimientos, a la par, en el área de corte y desbastado se trabajó con indicadores de cumplimiento y de limpieza del puesto de trabajo respectivamente. La realización de estas soluciones a los desperfectos alude (Fernández Á., 2011), son clave en la familiarización de los trabajadores con la estandarización y el cumplimiento de procedimientos preestablecidos, permitiendo así mejoras en los productos y en repercusiones positivas en las utilidades de la empresa y el desempeño laboral. Así mismo,

(Villanueva R., 2018), en su investigación apunta a que estos son ligeros pasos para una planeación de largo plazo para la eliminación de desperfectos en las características del producto.

Las especificaciones técnicas de calidad, un documento donde se establece los requerimientos de un producto; identificando cuales son los requisitos para dar cumplimiento y efectuar con las especificaciones y el contrato de un producto, en las cuales tenemos: Mejorar la producción; como evitar raspaduras o ralladuras, tonalidad y acabado; insumos establecidos. (Salas, 2017 pág. 214).

En la aplicación de herramientas de mejoramiento en el área de producción en la empresa, fue donde se ejecutó los manuales e instructivos de procedimiento por área; además, se confecciono un diagrama de recorrido alterno; descartándose las actividades innecesarias, creando la oportunidad de un nuevo puesto laboral con funciones claramente dirigidas a la suministración de materiales a las distintas estaciones de trabajo y el control de calidad, revisando imperfecciones, de los productos en curso. Teniendo como resultado que las actividades productivas en el área de corte aumentaron un 16%, en devastado y perfilado un 5%, en armado un 4% y en alistado un 0%, lo cual nos indica, que el porcentaje de actividades improductivas se vio reducido en las distintas áreas. Describe, (Ibarra, 2014), que la reducción de las actividades improductivas repercute en la cantidad de productos defectuosos, sin embargo, estos manuales e instructivos, deben acompañarse de una estrategia e indicadores que faciliten su desarrollo a largo plazo y su continuidad en el tiempo. Además, (Escobedo, 2013), alega que la creación de un cargo laboral para subsanar vacíos en las funciones de los trabajadores es factible teniendo las justificaciones necesarias y beneficios de dicha decisión.

En la evaluación de los productos defectuosos y obtención de un buen producto para el cliente, se recurre al uso de herramientas de la calidad, por lo es necesario conocer cada una de ellas para saber en qué momento aplicar y en qué situación aplicar. (Lopez L., 2016 pág. 95).

Dentro de la medición de la mejora después de la aplicar de la ingeniería de métodos en la empresa, se analizó la utilidad sin y con personal que fue de S/. 5

885.00, que se vio aumentada en S/. 11 895.00, siendo un aumento de S/. 6 010.00. Del mismo modo, (Escobedo, 2013), en su aplicación de mejoras logro un aumento de S/. 3 201.24 eliminando los productos defectuosos; sin embargo, asegura que estos valores pudieron verse incrementados de no ser por las ligeras fallas con porcentajes ligeros aun existentes. Así mismo, (Ibarra, 2014), logro un aumento en su utilidad de S/. 101.52 por cada producto defectuoso descartado en sus lotes de producción.

V. CONCLUSIONES

- A través del primer objetivo se pudo notar las fallas en cada proceso de la producción. Tomándose en cuenta para el estudio, el mal pegado de plata uniforme con 8.1%, costuras fuera de lugar con 8.1%, costuras desalineadas 7.6%, manchas de pegamento con 6.6% y corte de piezas con dimensiones desiguales con 6.6%; permitiendo enfocarse sobre los principales defectos y llegando a las causas importantes.
- Dentro del segundo objetivo, utilizando la técnica de los cinco porqués, se concluyó con causas de imperfecciones en el flujo de los procedimientos y actividades de las áreas; por consiguiente, se determinaron soluciones a partir del método 5W2H, teniendo en el área de perfilado la realización del un plan para así capacitar acerca del procedimiento de control de calidad, la metodología 5´S y un acta de compromiso con el personal, del mismo modo, en el área de armado se trabajó con instructivos de procedimientos, a la par, en el área de corte y desbastado se trabajó con indicadores de cumplimiento y la culturización de limpieza del puesto de trabajo respectivamente.
- Al aplicar el tercer objetivo, fue donde se ejecutó los manuales e instructivos de procedimiento por área; además, se confecciono un diagrama de recorrido alterno; descartándose las actividades innecesarias, creando la oportunidad de un nuevo puesto laboral con funciones claramente dirigidas a la suministración de materiales a las distintas estaciones de trabajo y el control de calidad, revisando imperfecciones, de

los productos en curso. Teniendo como resultado que las actividades productivas en el área de corte aumentaron un 16%, en devastado y perfilado un 5%, en armado un 4% y en alistado un 0%, lo cual nos indica, que el porcentaje de actividades improductivas se vio reducido en las distintas áreas.

- En el desarrollo del cuarto objetivo, se analizó la utilidad sin y con personal que fue de S/. 5 885.00, que se vio aumentada en S/. 11 895.00, siendo un aumento de S/. 6 010.00.

VI. RECOMENDACIONES

- Es recomendable enfocarse sobre los principales defectos y llegar a las causas importantes; aportando en sistemáticas aplicaciones en la reducción de estos desperfectos; así mismo, descartar los desperfectos de menor implicancia en el producto.
- Se recomienda la familiarización de los trabajadores con la estandarización y el cumplimiento de procedimientos preestablecidos, permitiendo así, mejoras en los productos y en repercusiones positivas en las utilidades de la empresa y el desempeño laboral; estos son ligeros pasos para una planeación de largo plazo para la eliminación de desperfectos en las características del producto.
- En el desarrollo del marco de la aplicación la reducción de las actividades improductivas repercute en la cantidad de productos defectuosos, por tal motivo se recomienda, que estos manuales e instructivos, deben acompañarse de una estrategia e indicadores que faciliten su desarrollo a largo plazo y su continuidad en el tiempo. Además, la creación de un cargo laboral para subsanar vacíos en las funciones de los trabajadores es factible, solo con las justificaciones necesarias y beneficios de dicha decisión.
- Recomendamos a los futuros investigadores, tomar en cuenta que al trabajarse con seres humanos, se debe tener la habilidad de comprender la necesidad del empleado y relacionarla con los objetivos de la empresa.

REFERENCIAS

Agencia Peruana de Noticias. 2014. Exportación de calzado peruano ascendió a \$23.1 millones a Octubre. 2014.

Alvarez S., Italo J. y Vicuña S., Katzy A. 2016. *Mejoramiento de la productividad a base de un modelo de mejora continua en una empresa de calzados.* Lima : s.n., 2016. pág. 46.

Besterfield, Dale H. 2013. *Quality Improvement.* s.l. : Pearson Prentice Hall, 2013. Vol. 9th Edition.

Camargo C., Z. Melissa. 2015. Chile : Impacto de las 5 s en la productividad, calidad y clima organizacional en la empresa Cauchometal Ltda., 2015, Scielo.

Carrera F., J. 2017. *Usos de diagramas de flujo y sus efectos en la enseñanza y aprendizaje.* La Paz : s.n., 2017.

Corbo, Leonardo, Pirolo, Luca y Rodrigues, Vasco. 2018. *Business model adaptation in response to an exogenous shock: An Empirical analysis of the Portuguese footwear Industry.* Portugal : SAGE, 2018.

Correa E., A., Gómez M., R. A. y Botero P., C. 2012. *La Ingeniería de Métodos y Tiempos como herramienta en la Cadena de Suministro.* Medellín : Postgrado EIA, 2012.

Cortina N., Julio. 2013. *Estudio e implementación para mejorar la productividad en una planta de fibrocemento.* Barranquilla : Revista Dimensión Empresarial, 2013.

D. Chandler, C. 2010. *Formulation of Lean Six Sigma Critical Business Processes for Manufacturing Facilities.* The University of Texas at Arlington. Texas : s.n., 2010.

Escobedo, Yessica. 2013. *Gestión de la calidad y su incidencia en la producción de calzado de las MYPES del distrito la Esperanza año 2013.* Trujillo : s.n., 2013.

Espinoza R., Gladys. 2017. *AUTOMATIZACIÓN DEL ÁREA DE ARMADO PARA INCREMENTAR LA PRODUCCION EN LA EMPRESA DE CALZADOS MANTARO HUANCAYO 2017.* HUANCAYO : s.n., 2017.

Fernández Á., Miguel L. 2011. *Estandarización de los procesos de los procesos de la producción y su incidencia en la Eficiencia de la Gestión en la Industria del Calzado del Perú.* Lima : s.n., 2011.

G., Lieberman y S. H., Frederick. 2010. *Introduction to operations Research.* s.l. : McGraw-Hill, 2010.

Gehisy. 2017. *Quality.* LIMA : s.n., 2017.

H. Sampieri, R. y Fernández C., C. 2014. *Metodología de la Investigación.* s.l. : Mc Graw Hill, 2014.

Ibarra, Katherine. 2014. *Titulo: Implementación de un modelo de gestión productiva basado en herramientas Lean Manufacturing para mejorar la calidad del producto en la empresa negocios e inversiones HGS en el año 2014.* s.l. : Trujillo, 2014.

- INDECOPI. 2011.** *Ley N° 29571-Código de Protección y Defensa del Consumidor.* Congreso de la República del Perú. Perú : s.n., 2011.
- K., GEORGE. 2015.** *Introduction to Work Study.* 4. GINEBRA : s.n., 2015. pág. 227.
- Kanawaty, G. 2014.** *Introducción al Estudio del Trabajo.* 2. GINEBRA : s.n., 2014. pág. 232.
- Krajewski, Lee y Ritzman, L. 2011.** *Operations Management: Process and Value Chains.* s.l. : Pearson, 2011.
- La República. 2015.** Industria del calzado mueve unos 300 millones de soles al mes en La Libertad. *Industria del calzado mueve unos 300 millones de soles al mes en La Libertad.* [En línea] La Republica, 3 de Octubre de 2015. [Citado el: 7 de Abril de 2019.] <https://larepublica.pe/sociedad/886060-industria-del-calzado-mueve-unos-300-millones-de-soles-al-mes-en-la-libertad/>.
- Lopez L., Carlos P. 2016.** *Responsabilidad por productos defectuosos.* Bogota : s.n., 2016. pág. 16.
- Madrid, Daisy. 2012.** *Improvement of the production processes of the company Calzacuero C.A.* Madrid : s.n., 2012. pág. 35.
- Martínez, M. y March, T. 2015.** *CARACTERIZACIÓN DE LA VALIDEZ Y CONFIABILIDAD EN EL CONSTRUCTO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN SOCIAL.* s.l. : REDHECS, 2015. ISSN: 1856-9331.
- Mattos, Alegre Jhosep Andre. 2012.** *Improved of the production processes of the company calzacuero C.A.* Madrid : s.n., 2012. pág. 35.
- Mishra, A. y Lsoni, M. 2012.** *ABC Analysis Technique of Material Towards Inventory Management.* 2012.
- Niebel. 2013.** *Work Standars And Designs.* s.l. : 12, 2013.
- Padilla Castro, Lucía. 2013.** Proyecto de tesis. *Proyecto de tesis.* 2013.
- Peruano, El. 2018.** *Política Nacional de Competitividad y Productividad.* 2018.
- Pirollo, L., Giustiniani, L. y Nenni, M. 2014.** *The Italian Footwear Industry: an Empirical Analysis.* s.l. : INTECH, 2014.
- Ramirez L., A. y Luna S., K. 2017.** Mexico : Optimizacion de tiempos de proceso en desestibadora y en llenadora., 2017, Redalcy.
- Ramirez M., Esmeralda. 2018.** *Control Estadístico de procesos por atributos: Caso ZF Sachs.* Piura : s.n., 2018.
- Render, B. 2010.** *Principles of operations management.* s.l. : Pearson, 2010.
- Ripleybelieves. 2019.** *Principales países fabricantes de calzado.* s.l. : Ezoic, 2019.
- Rojas, Elsa. 2012.** *Improving factory production system Anaconda Shoes.* Bucaramanga : s.n., 2012.
- Romero B., Erika y Díaz C., Jacqueline. 2014.** Distrito Federal : El uso del diagrama causa-efecto en el análisis de casos, 2014.

Ruiz, A. y Rojas, F. 2016. *Herramientas de Calidad*. Madrid : s.n., 2016.

Salas, Lorena D. M. 2017. *Diseño de un sistema de gestión de la calidad para una microempresa*. Xalapa : s.n., 2017.

Soto Brito, Hernan. 2016. *La competitividad de la industria del calzado en el Perú y en sus proyecciones en el mediano plazo en la empresa CITECCAL*. Lima : s.n., 2016.

T., Hamdy A. 2012. *Operations Resarch: An Introduction*. s.l. : Pearson, 2012.

Vasquez, Jorge Reinoso. 2016. *Propuesta de mejora para la reducción de productos defectuosos en una planta de producción de neumáticos aplicando la metodología Six Sigma*. Lima : s.n., 2016.

Villanueva R., Manuel N. 2018. *Aplicación de la Ingeniería de Métodos en la mejora del proceso de tejido de redes textiles para aumentar la productividad en la empresa Badinotti Perú S.A.* Universidad Privada del Norte. Lima : s.n., 2018.

World Footwear. 2019. *Anuario del sector mundial del calzado: año 2018*. Madrid : Shoes Room, 2019.

ANEXOS

A: TABLAS

A.3: Criterios de evaluación de Coeficiente V de Aiken

| Criterios | |
|-----------|------------|
| 0 | Deficiente |
| 1 | Excelente |

Fuente: Elaboración propia

A. 4: Valorización de Coeficiente V de Aiken

| | |
|---|---|
| Nro de jueces: | 2 |
| c: Número de valores de la escala de valoración : | 2 |

Fuente: Elaboración propia

A. 5: Coeficiente V de Aiken

| ITEM | CALIFICACIONES DE LOS JUECES | | SUMA | V |
|---------------------------|------------------------------|--------|------|-------------|
| | JUEZ 1 | JUEZ 2 | | |
| 1. Congruencia de ítems | 1 | 1 | 2 | 1.00 |
| 2. Amplitud de contenido | 1 | 1 | 2 | 1.00 |
| 3. Redacción de los ítems | 1 | 1 | 2 | 1.00 |
| 4. Pertinencia | 1 | 1 | 2 | 1.00 |
| 5. Metodología | 1 | 1 | 2 | 1.00 |
| 6. Coherencia | 1 | 1 | 2 | 1.00 |
| 7. Organización | 1 | 1 | 2 | 1.00 |
| 8. Objetividad | 1 | 1 | 2 | 1.00 |
| 9. Claridad | 1 | 1 | 2 | 1.00 |
| V DE AIKEN GENERAL | | | | 1.00 |

Fuente: Elaboración propia

A. 6: Diagrama de Análisis de proceso

| ACTIVIDAD/ MATERIAL/ EQUIPOS | | | | | | | |
|---|--|-------------------------------|------------------|---------|------------------------|--|---------------|
| Objeto de estudio: PRODUCCIÓN DE CALZADO DE MUJER | | | Resumen | | METODO ACTU. PROPUESTO | Diagrama N°: 1 | |
| DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO | | | OPERAC. | ● | 51 | LUGAR: Calzado July S.A.C Compuesto por : - Llanos De La Cruz Jackelin - Neyra Calderón Ana | |
| | | | TRANSP. | ➔ | 9 | | |
| | | | ESPERA | ⏸ | 11 | | |
| | | | INSPEC. | ■ | 10 | | |
| | | | ALMACÉN | ▼ | 1 | | |
| | | | Total frecuencia | | 82 | Total horas: 617.7 | |
| PASO | DESCRIPCION | CENTRO DE ACTIVIDAD | TIEMPO (Minutos) | SIMBOLO | | DISTANCIA (metros) | OBSERVACIONES |
| 1 | Recepción de planchas de cuero | Área de corte | 15 | ● | | | operación |
| 2 | Inspección de las planchas de cuero | Área de corte | 3 | ■ | | | Inspección |
| 3 | Cortado de capellada | Área de corte | 5 | ● | | | operación |
| 4 | Espera para el siguiente proceso | Área de corte | 5 | ⏸ | | | espera |
| 5 | Cortado de talones | Área de corte | 4 | ● | | | operación |
| 6 | Cortado de tiras | Área de corte | 3 | ● | | | operación |
| 7 | Cortado de hebilleras | Área de corte | 2 | ● | | | operación |
| 8 | Cortado de plantillas | Área de corte | 4 | ● | | | operación |
| 9 | control de calidad | Área de corte | 4 | ■ | | | Inspección |
| 10 | Espera para el transporte | Área de corte | 3 | ⏸ | | | espera |
| 11 | Transporte al área de devastado | Área de corte | 6 | ➔ | | 8 | Traslado |
| 12 | Devastado de cuero | Área de Devastado y Perfilado | 4 | ● | | | operación |
| 13 | Recepción de piezas devastadas | Área de Devastado y Perfilado | 16 | ● | | | operación |
| 14 | revisión de piezas | Área de Devastado y Perfilado | 2.5 | ■ | | | Inspección |
| 15 | Transporte a perfilado | Área de Devastado y Perfilado | 19 | ➔ | | 10 | Traslado |
| 16 | Espera para el pintado de piezas | Área de Devastado y Perfilado | 7 | ⏸ | | | espera |
| 17 | Pintado de piezas devastadas | Área de Devastado y Perfilado | 8.2 | ● | | | operación |
| 18 | Agregar pegamento a piezas devastadas | Área de Devastado y Perfilado | 2.4 | ● | | | operación |
| 19 | Unir piezas devastadas | Área de Devastado y Perfilado | 18 | ● | | | operación |
| 20 | Pegado de piezas devastadas | Área de Devastado y Perfilado | 8 | ● | | | operación |
| 21 | Espera para el secado de piezas devastadas | Área de Devastado y Perfilado | 2.5 | ⏸ | | | operación |
| 22 | Costura de piezas | Área de Devastado y Perfilado | 7 | ● | | | Traslado |
| 23 | Preparar figuras | Área de Devastado y Perfilado | 1.4 | ● | | | operación |
| 24 | Espera para la preparación de figura | Área de Devastado y Perfilado | | ⏸ | | | espera |
| 25 | inspeccionar | Área de Devastado y Perfilado | 3.5 | ■ | | | Inspección |
| 26 | Agregar pegamento o figuras | Área de Devastado y Perfilado | 1.4 | ● | | | operación |
| 27 | Pegar figuras | Área de Devastado y Perfilado | 1.2 | ● | | | operación |
| 28 | Costura de figuras | Área de Devastado y Perfilado | 7.2 | ● | | | Traslado |
| 29 | Costura de forros | Área de Devastado y Perfilado | 24 | ● | | | Inspección |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|------------|
| 30 | Costura de forros con el cuero | Área de Devastado y Perfilado | 57 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 31 | Recorte de hilos y forros | Área de Devastado y Perfilado | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 32 | inspección | Área de Devastado y Perfilado | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | Inspección |
| 33 | Colocar hebilla | Área de Devastado y Perfilado | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | espera |
| 34 | Espera | Área de Devastado y Perfilado | 2.5 | | | | | | | | | | | | | | | | Inspección |
| 35 | Transporte al área de armado | Área de Devastado y Perfilado | 18 | | | | | | | | | | | | | | | 15 | Traslado |
| 36 | Recepción de la plantas | Área de Armado | 3.2 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 37 | Preparar plantas | Área de Armado | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 38 | Transporte a la rematadora | Área de Armado | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | Inspección |
| 39 | Lijar planta | Área de Armado | 10.8 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 40 | Espera | Área de Armado | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | Inspección |
| 41 | Transporte de plantas de halogen | Área de Armado | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | Traslado |
| 42 | Lavar con halogen | Área de Armado | 0.8 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 43 | Inspección | Área de Armado | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | Inspección |
| 44 | Transporte de plantas al armado | Área de Armado | 1.6 | | | | | | | | | | | | | | | 12 | espera |
| 45 | Agregar aguaje | Área de Armado | 0.8 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 46 | Agregar cemento | Área de Armado | 0.8 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 47 | Espera hasta ser requerida | Área de Armado | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | espera |
| 48 | Recepción de las falsas | Área de Armado | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 49 | Cortar en una franja | Área de Armado | 1.2 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 50 | Clavar en la horma | Área de Armado | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 51 | Recorte final de falsas | Área de Armado | 2.4 | | | | | | | | | | | | | | | | Inspección |
| 52 | inspección | Área de Armado | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 53 | Agregar pegamento a la falsa | Área de Armado | 3.2 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 54 | Espera | Área de Armado | 38 | | | | | | | | | | | | | | | | espera |
| 55 | Armado | Área de Armado | 33.6 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 56 | Quitar tachuelas a la falsa | Área de Armado | 0.8 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 57 | Marcado de la horma | Área de Armado | 0.8 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 58 | Transportar a la rematadora | Área de Armado | 0.8 | | | | | | | | | | | | | | | | Traslado |
| 59 | Lijado de horma | Área de Armado | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 60 | Transportar al área de armado | Área de Armado | 0.8 | | | | | | | | | | | | | | | 8 | Traslado |
| 61 | Agregar cemento a la horma | Área de Armado | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 62 | Calentar en horno | Área de Armado | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 63 | Pegado de planta | Área de Armado | 23.6 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 64 | Descalzado | Área de Armado | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 65 | Inspección | Área de Armado | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | Inspección |
| 66 | Transporte al área de alistado | Área de Alistado | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 6.5 | Traslado |
| 67 | Agregar pegamento a zapato | Área de Alistado | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 68 | Agregar pegamento a plantilla | Área de Alistado | 4.4 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 69 | Colocar arco | Área de Alistado | 5.2 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 70 | Colocar la plantilla | Área de Alistado | 1.6 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 71 | Quemar hilos y retirar pegamento | Área de Alistado | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 72 | Pasado de bencina | Área de Alistado | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 73 | Pasado de tinte | Área de Alistado | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 74 | Inspección | Área de Alistado | 3.5 | | | | | | | | | | | | | | | | Inspección |
| 75 | Colocar numero | Área de Alistado | 28 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 76 | Colocar etiqueta | Área de Alistado | 0.8 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 77 | Inspección | Área de Alistado | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | Inspección |
| 78 | Poner en bolsa | Área de Alistado | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 79 | Colocar en cajas | Área de Alistado | 2.6 | | | | | | | | | | | | | | | | operación |
| 80 | espera | Área de Alistado | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 81 | Transporte de cajas a almacén | Área de Alistado | 2.8 | | | | | | | | | | | | | | | 4.5 | Traslado |
| 81 | almacén | Área de Alistado | 2.4 | | | | | | | | | | | | | | | | almacén |
| TOTAL | | | 617.7 | 51 | 9 | 11 | 10 | 1 | 64 | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

A.7: Diagrama de Análisis de proceso del área de corte

| PASO | DESCRIPCIÓN | CENTRO DE ACTIVIDAD | TIEMPO (Minutos) | SIMBOLO | | | | | DISTANCIA (metros) | OBSERVACIONES |
|------|-------------------------------------|---------------------|------------------|---------|---|---|---|---|--------------------|---------------|
| | | | | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | |
| 1 | Recepción de planchas de cuero | Área de corte | 15 | ● | | | | | | operación |
| 2 | Inspección de las planchas de cuero | Área de corte | 3 | | | | | | | Inspección |
| 3 | Cortado de capellada | Área de corte | 5 | ● | | | | | | operación |
| 4 | Espera para el siguiente proceso | Área de corte | 5 | | | | | | | espera |
| 5 | Cortado de talones | Área de corte | 4 | ● | | | | | | operación |
| 6 | Cortado de tiras | Área de corte | 3 | ● | | | | | | operación |
| 7 | Cortado de hebilleras | Área de corte | 2 | ● | | | | | | operación |
| 8 | Cortado de plantillas | Área de corte | 4 | ● | | | | | | operación |
| 9 | control de calidad | Área de corte | 4 | | | | | | | Inspección |
| 10 | Espera para el transporte | Área de corte | 3 | | | | | | | espera |
| 11 | Transporte al área de devastado | Área de corte | 6 | | | | | | 8 | Traslado |

| ÁREA DE CORTE | |
|---------------|-----------|
| SIMBOLO | CANTIDAD |
| ● | 6 |
| ➔ | 1 |
| ◐ | 2 |
| ■ | 2 |
| ▼ | 0 |
| TOTAL | 11 |

| | | |
|--------------------|---------------------------|------------|
| ACTIVIDADES | ACTIVIDADES PRODUCTIVAS | 73% |
| | ACTIVIDADES IMPRODUCTIVAS | 27% |






Fuente: Elaboración propia

A. 8: Diagrama de Análisis de proceso del área de devastado y perfilado

| PASO | DESCRIPCIÓN | CENTRO DE ACTIVIDAD | TIEMPO (Minutos) | SIMBOLO | | | | | DISTANCIA (metros) | OBSERVACIONES |
|------|--|-------------------------------|------------------|---------|---|---|---|---|--------------------|---------------|
| | | | | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | |
| 12 | Devastado de cuero | Área de Devastado y Perfilado | 4 | ● | | | | | | operación |
| 13 | Recepción de piezas devastadas | Área de Devastado y Perfilado | 16 | ● | | | | | | operación |
| 14 | revisión de piezas | Área de Devastado y Perfilado | 2.5 | ● | | | | | | Inspección |
| 15 | Transporte a perfilado | Área de Devastado y Perfilado | 19 | ● | | | | | 10 | Traslado |
| 16 | Espera para el pintado de piezas | Área de Devastado y Perfilado | 7 | ● | | | | | | espera |
| 17 | Pintado de piezas devastadas | Área de Devastado y Perfilado | 8.2 | ● | | | | | | operación |
| 18 | Agregar pegamento a piezas devastadas | Área de Devastado y Perfilado | 2.4 | ● | | | | | | operación |
| 19 | Unir piezas devastadas | Área de Devastado y Perfilado | 18 | ● | | | | | | operación |
| 20 | Pegado de piezas devastadas | Área de Devastado y Perfilado | 8 | ● | | | | | | operación |
| 21 | Espera para el secado de piezas devast | Área de Devastado y Perfilado | 2.5 | ● | | | | | | operación |
| 22 | Costura de piezas | Área de Devastado y Perfilado | 7 | ● | | | | | | Traslado |
| 23 | Preparar figuras | Área de Devastado y Perfilado | 1.4 | ● | | | | | | operación |
| 24 | Espera para la preparación de figura | Área de Devastado y Perfilado | 0 | ● | | | | | | espera |
| 25 | inspeccionar | Área de Devastado y Perfilado | 3.5 | ● | | | | | | Inspección |
| 26 | Agregar pegamento o figuras | Área de Devastado y Perfilado | 1.4 | ● | | | | | | operación |
| 27 | Pegar figuras | Área de Devastado y Perfilado | 1.2 | ● | | | | | | operación |
| 28 | Costura de figuras | Área de Devastado y Perfilado | 7.2 | ● | | | | | | Traslado |
| 29 | Costura de forros | Área de Devastado y Perfilado | 24 | ● | | | | | | Inspección |
| 30 | Costura de forros con el cuero | Área de Devastado y Perfilado | 57 | ● | | | | | | operación |
| 31 | Recorte de hilos y forros | Área de Devastado y Perfilado | 8 | ● | | | | | | operación |
| 32 | inspección | Área de Devastado y Perfilado | 3 | ● | | | | | | Inspección |
| 33 | Colocar hebilla | Área de Devastado y Perfilado | 16 | ● | | | | | | espera |
| 34 | Espera | Área de Devastado y Perfilado | 2.5 | ● | | | | | | Inspección |
| 35 | Transporte al área de armado | Área de Devastado y Perfilado | 18 | ● | | | | | 15 | Traslado |

Fuente: Elaboración propia

| | | |
|--------------------|---------------------------|-----|
| ACTIVIDADES | ACTIVIDADES PRODUCTIVAS | 75% |
| | ACTIVIDADES IMPRODUCTIVAS | 25% |

| ÁREA DE CORTE | |
|---|-----------|
| SÍMBOLO | CANTIDAD |
|  | 15 |
|  | 3 |
|  | 3 |
|  | 3 |
|  | 0 |
| TOTAL | 24 |






Fuente: Elaboración propia

A. 9: Diagrama de Análisis de proceso del área de armado

| PASO | DESCRIPCIÓN | CENTRO DE ACTIVIDAD | TIEMPO (Minutos) | SIMBOLO | | | | | DISTANCIA (metros) | OBSERVACIONES |
|------|----------------------------------|---------------------|------------------|---------|---|---|---|---|--------------------|---------------|
| | | | | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | |
| 36 | Recepción de la plantas | Área de Armado | 3.2 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | operación |
| 37 | Preparar plantas | Área de Armado | 6 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | operación |
| 38 | Transporte a la rematadora | Área de Armado | 1 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | Inspección |
| 39 | Lijar planta | Área de Armado | 10.8 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | operación |
| 40 | Espera | Área de Armado | 3 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | Inspección |
| 41 | Transporte de plantas de halogen | Área de Armado | 1 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | Traslado |
| 42 | Lavar con halogen | Área de Armado | 0.8 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | operación |
| 43 | Inspección | Área de Armado | 4 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | Inspección |
| 44 | Transporte de plantas al armado | Área de Armado | 1.6 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | 12 | espera |
| 45 | Agregar aguaje | Área de Armado | 0.8 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | operación |
| 46 | Agregar cemento | Área de Armado | 0.8 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | operación |
| 47 | Espera hasta ser requerida | Área de Armado | 36 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | espera |
| 48 | Recepción de las falsas | Área de Armado | 4 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | operación |
| 49 | Cortar en una franja | Área de Armado | 1.2 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | operación |
| 50 | Clavar en la horma | Área de Armado | 1 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | operación |
| 51 | Recorte final de falsas | Área de Armado | 2.4 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | Inspección |
| 52 | inspección | Área de Armado | 6 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | operación |
| 53 | Agregar pegamento a la falsa | Área de Armado | 3.2 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | operación |
| 54 | Espera | Área de Armado | 38 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | espera |
| 55 | Armado | Área de Armado | 33.6 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | operación |
| 56 | Quitar tachuelas a la falsa | Área de Armado | 0.8 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | operación |
| 57 | Marcado de la horma | Área de Armado | 0.8 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | operación |
| 58 | Transportar a la rematadora | Área de Armado | 0.8 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | Traslado |
| 59 | Lijado de horma | Área de Armado | 10 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | operación |
| 60 | Transportar al área de armado | Área de Armado | 0.8 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | 8 | Traslado |
| 61 | Agregar cemento a la horma | Área de Armado | 8 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | operación |
| 62 | Calentar en horno | Área de Armado | 1 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | operación |
| 63 | Pegado de planta | Área de Armado | 23.6 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | operación |
| 64 | Descalzado | Área de Armado | 6 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | operación |
| 65 | Inspección | Área de Armado | 5 | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | Inspección |

Fuente: Elaboración propia

| | | |
|--------------------|---------------------------|-----|
| ACTIVIDADES | ACTIVIDADES PRODUCTIVAS | 77% |
| | ACTIVIDADES IMPRODUCTIVAS | 23% |






| ÁREA DE CORTE | |
|---|-----------|
| SIMBOLO | CANTIDAD |
|  | 19 |
|  | 2 |
|  | 5 |
|  | 4 |
|  | 0 |
| TOTAL | 30 |

Fuente: Elaboración propia

A.10: Diagrama de Análisis de proceso del área de alistado

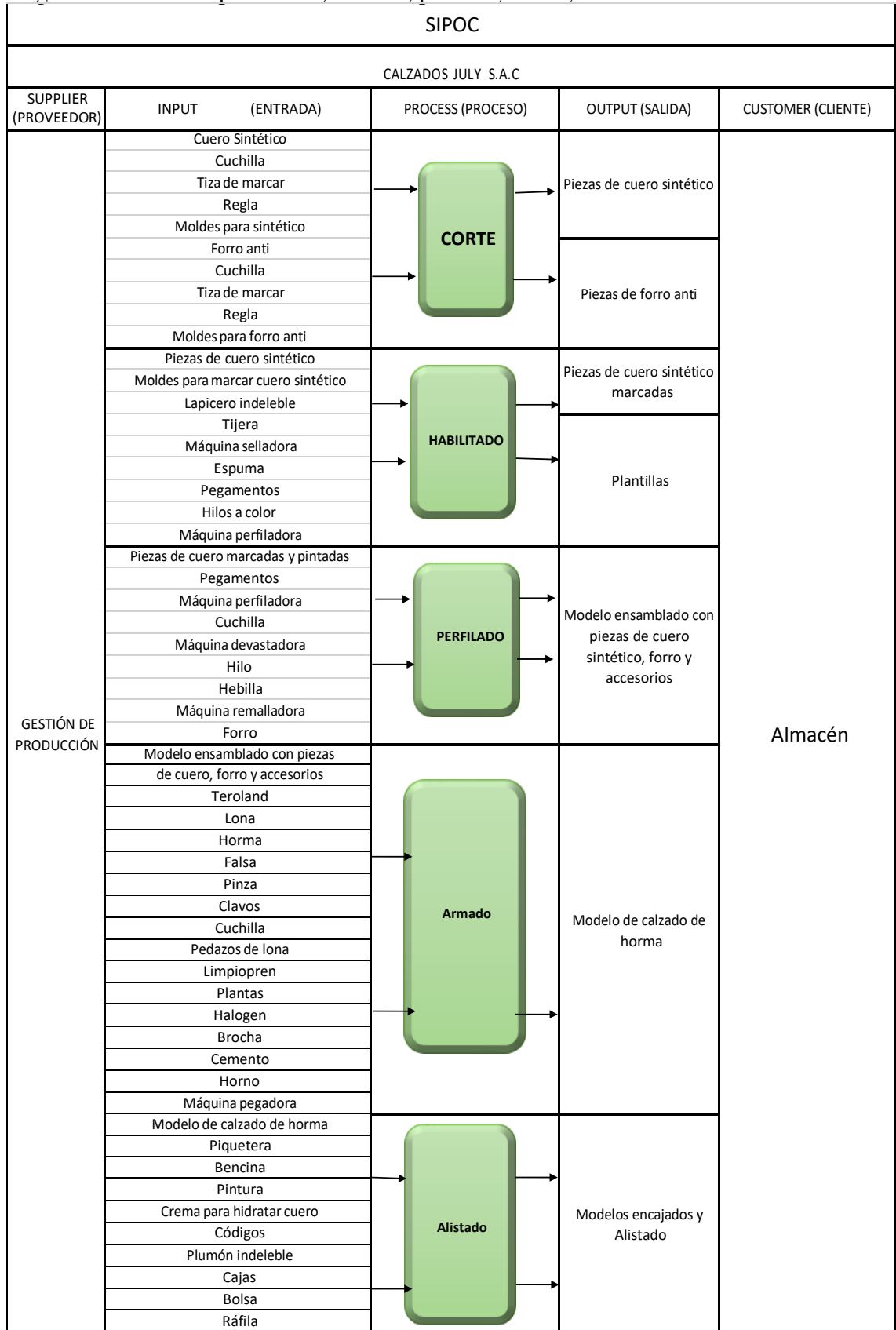
| PASO | DESCRIPCIÓN | CENTRO DE ACTIVIDAD | TIEMPO (Minutos) | SIMBOLO | | | | | DISTANCIA (metros) | OBSERVACIONES |
|------|----------------------------------|---------------------|------------------|---------|---|---|---|---|--------------------|---------------|
| | | | | ● | ➔ | ◐ | ■ | ▼ | | |
| 66 | Transporte al área de alistado | Área de Alistado | 2 | | | | | | 6.5 | |
| 67 | Agregar pegamento a zapato | Área de Alistado | 1 | | | | | | | |
| 68 | Agregar pegamento a plantilla | Área de Alistado | 4.4 | | | | | | | |
| 69 | Colocar arco | Área de Alistado | 5.2 | | | | | | | |
| 70 | Colocar la plantilla | Área de Alistado | 1.6 | | | | | | | |
| 71 | Quemar hilos y retirar pegamento | Área de Alistado | 7 | | | | | | | |
| 72 | Pasado de bencina | Área de Alistado | 23 | | | | | | | |
| 73 | Pasado de tinte | Área de Alistado | 24 | | | | | | | |
| 74 | Inspección | Área de Alistado | 3.5 | | | | | | | |
| 75 | Colocar numero | Área de Alistado | 28 | | | | | | | |
| 76 | Colocar etiqueta | Área de Alistado | 0.8 | | | | | | | |
| 77 | Inspección | Área de Alistado | 4 | | | | | | | |
| 78 | Poner en bolsa | Área de Alistado | 2 | | | | | | | |
| 79 | Colocar en cajas | Área de Alistado | 2.6 | | | | | | | |
| 80 | espera | Área de Alistado | 0 | | | | | | | |
| 81 | Transporte de cajas a almacén | Área de Alistado | 2.8 | | | | | | 4.5 | |
| 81 | almacén | Área de Alistado | 2.4 | | | | | | | |

| | | |
|--------------------|---------------------------|-----|
| ACTIVIDADES | ACTIVIDADES PRODUCTIVAS | 76% |
| | ACTIVIDADES IMPRODUCTIVAS | 24% |

| ÁREA DE CORTE | |
|---|-----------|
| SIMBOLO | CANTIDAD |
|  | 11 |
|  | 2 |
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 1 |
| TOTAL | 17 |

Fuente: Elaboración propia

A. 11: Diagrama de SIPOC: proveedor, entrada, proceso, salida, cliente.



Fuente: Elaboración propia

A. 12: Ficha de Especificaciones Técnicas

| FICHA DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | | | | | |
|------------------------------------|---------------------|--|------------------------------------|---|----------|
| ÁREA | INPUT | ESPECIFICACIONES | OUTPUT | ESPECIFICACIONES | CRITERIO |
| CORTE | Cuero | Tipo sintético Estampados pequeños Textura lisa Tipo PU | Piezas de cuero sintético | Piezas de cuero sintético completas | I |
| | Tiza | Tipo crayón para cuero | | Corte uniforme de piezas de cuero sintético de acorde al molde | |
| | Regla | Tipo metálica Medida mínima: 60 cm Medida máxima: 100 cm | | Piezas de cuero sintético con textura uniforme | |
| | Moldes | Material de cartón con lata Depende del modelo Están codificados | | Piezas de cuero sintético sin manchas | |
| | Forro Anti | Badana de ovino con un espesor de 1.8 mm | Piezas de forro anti | Corte uniforme de piezas de forro anti acorde al molde Piezas de forro anti con textura uniforme Piezas de forro anti sin manchas | II |
| HABILITADO | Lapicero indeleble | Tinta seca | Piezas de cuero sintético marcadas | Marcado uniforme de las piezas de cuero sintético acorde a las dimensiones del molde | III |
| | Tijera | Metálica | | | |
| | Máquina selladora | Eléctrica Temperatura mínima 25° C Temperatura máxima 30° C | Plantillas | Sellado céntrico de la marca en la plantilla Cosido en todo el contorno de la plantilla Plantilla sin manchas | IV |
| | Espuma | Espuma mínimo de 2mm de grosor espuma máximo de 3mm de grosor | | | |
| | Pegamentos | Multiuso Líquido | | | |
| | Hilos a color | Nylon número | | | |
| | Máquina perfiladora | Eléctrica 2 agujas | | | |

Fuente: Elaboración propia

| | | | | | |
|-----------|---------------------|--|--|---|-----|
| PERFILADO | Pegamentos | En grano | Modelo ensamblado con piezas de cuero, forro y accesorios. | Piezas remalladas uniformemente Entrega completa con todos los accesorios Cosido con 7 puntadas por centímetro Limpieza del modelo Modelo devastado | V |
| | Hebilla | Medida mínima 1 cm Medida máxima 2 cm Tono Níquel | | | |
| | Máquina devastadora | Eléctrica Digital | | | |
| | Máquina remalladora | Eléctrica Aguja número 16 | | | |
| | Teroland | Presentación en balde color lechoso | | | |
| | Lona | Espesor mínimo 1 mm Espesor máximo 2 mm | | | |
| ARMADO | Horma | Material de madera Taco 3 Calzada 6 1/2 Serie grande: 33-36 Serie mediana: 27-32 Serie pequeña: 23-26 | Modelo armado descalzado de horma | Cuero templado uniformemente Asimetría uniforme del modelo Pegado uniforme de las plantas Modelo sin manchas | VI |
| | Falsa | Material de cartón prensado Espesor de 1.8mm | | | |
| | Pinza | Metálica Punta pico de pato 20.5 cm de longitud, 1.7 cm de alto | | | |
| | Clavos | De 3/4" | | | |
| | Cuchilla | Metálica con acero | | | |
| | Pedazos de lona | Número (más ligero) | | | |
| | Limpiador | Presentación en galón Tipo at-20 (tipo industrial) | | | |
| | Plantas | Tipo TR y neolite de 2.7 mm de espesor | | | |
| | Halogen | Tipo cl- 110 | | | |
| | Brocha | Material: plástico o madera Cerdas gruesas | | | |
| | Cemento universal | Presentación en lata Tipo adhesivo de contacto | | | |
| | Horno | Temperatura mínima 40° C Temperatura máxima 55°C | | | |
| | Máquina pegadora | Presión mínima 70 psi Presión máxima 80 psi | | | |
| ALISTADO | Piquetera | Metálica | Modelos encajados y alistados | Modelos sin hilos sobresalientes Pegado uniforme de las plantillas Modelo limpio de pegamentos y marcado Modelos encajados por media docena | VII |
| | Bencina | Presentación en galón | | | |
| | Pintura | Acrílica con alto brillo | | | |
| | Crema para hidratar | Tipo incoloro | | | |
| | Códigos | Formato: orden de producción, número del modelo | | | |
| | Plumón | Tipo indeleble Punto M | | | |
| | Cajas | Material de cartón plastificado Serie grande (33-36): 14 cm de ancho, 23 cm de largo y 8.5 cm de Serie mediana (27-32): 14 cm de ancho, 23 cm de largo y 8.2cm de Serie pequeña (23-26): 13.2 cm de ancho, 19.3 cm de largo y 8 cm de | | | |
| | Bolsa | Material de plástico tipo en brillo Serie grande (33-36): 10*15 Serie mediana (27-32): 8*12 Serie pequeña: (23-26): 8*12 | | | |
| | Ráfia | Tipo sintético | | | |

Fuente: Elaboración propia

A. 13: Toma de muestra de Especificaciones Técnicas (Semana 1)

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | PARES DE BALERINAS DEFECTUOSAS POR SEMANA | | | | | | TOTAL DE BALERINAS DEFECTUOSAS POR SEMANA |
|---------------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| | DÍA 1 | DÍA 2 | DÍA 3 | DÍA 4 | DÍA 5 | DÍA 6 | |
| Pegado de planta uniforme | 1 | 7 | 3 | 2 | 3 | 5 | 21 |
| Costuras fuera de lugar | 3 | 5 | 6 | 1 | 2 | 4 | 21 |
| Costuras Alineadas | 2 | 3 | 2 | 6 | 3 | 2 | 18 |
| Cuero con arrugas | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 21 |
| Nivel bajo de hilo sobresalientes | 4 | 3 | 1 | 5 | 2 | 3 | 18 |
| Dimensiones de puntadas manuales inap | 4 | 5 | 3 | 5 | 2 | 1 | 20 |
| Manchas de pegamentos | 1 | 2 | 2 | 6 | 2 | 3 | 16 |
| Planta de calzado con fallas | 4 | 2 | 3 | 1 | 5 | 2 | 17 |
| Tonalidad bajo de acabados | 1 | 7 | 3 | 5 | 2 | 4 | 22 |
| Talón con arrugas | 2 | 2 | 1 | 3 | 5 | 7 | 20 |
| Brillo o lustre mal acabado | 3 | 2 | 6 | 5 | 2 | 4 | 22 |
| Capellado uniforme | 5 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 15 |
| Forros con arrugas | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 19 |
| Bajo nivel de sobre costuras | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 5 | 15 |
| Numero de puntadas | 4 | 3 | 2 | 5 | 2 | 1 | 17 |
| calidad baja en los tipos de hilo | 3 | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 19 |
| Manchas de cueros | 4 | 1 | 3 | 3 | 6 | 7 | 24 |
| Adornos mal ubicados | 2 | 4 | 2 | 1 | 3 | 4 | 16 |
| Diseños disperejos | 2 | 7 | 3 | 7 | 2 | 1 | 22 |
| Manchas de tinte | 4 | 5 | 2 | 4 | 1 | 3 | 19 |
| Color del cuero opaco | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 18 |
| Color de antitranspirante deficiente | 1 | 5 | 1 | 3 | 6 | 2 | 18 |
| TOTAL | 60 | 80 | 62 | 77 | 71 | 68 | 19 |

Fuente: Elaboración propia

A.14 Toma de muestra de Especificaciones Técnicas (Semana 2)

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | PARES DE BALERINAS DEFECTUOSAS POR SEMANA | | | | | | TOTAL DE BALERINAS DEFECTUOSAS POR SEMANA |
|---------------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| | DÍA 1 | DÍA 2 | DÍA 3 | DÍA 4 | DÍA 5 | DÍA 6 | |
| Pegado de planta uniforme | 2 | 4 | 2 | 1 | 5 | 3 | 17 |
| Costuras fuera de lugar | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 16 |
| Costuras Alineadas | 3 | 2 | 6 | 4 | 2 | 7 | 24 |
| Cuero con arrugas | 6 | 3 | 2 | 1 | 4 | 2 | 18 |
| Nivel bajo de hilo sobresalientes | 4 | 2 | 1 | 5 | 3 | 4 | 19 |
| Dimensiones de puntadas manuales inap | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 19 |
| Manchas de pegamentos | 2 | 5 | 4 | 7 | 2 | 4 | 24 |
| Planta de calzado con fallas | 3 | 4 | 2 | 1 | 5 | 3 | 18 |
| Tonalidad bajo de acabados | 3 | 2 | 4 | 2 | 6 | 3 | 20 |
| Talón con arrugas | 4 | 1 | 3 | 3 | 6 | 7 | 24 |
| Brillo o lustre malacabado | 3 | 2 | 5 | 2 | 1 | 5 | 18 |
| Capellado uniforme | 4 | 3 | 1 | 2 | 7 | 4 | 21 |
| Forros con arrugas | 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 2 | 19 |
| Bajo nivel de sobre costuras | 5 | 2 | 3 | 7 | 2 | 3 | 22 |
| Numero de puntadas | 4 | 5 | 2 | 4 | 1 | 3 | 19 |
| calidad baja en los tipos de hilo | 2 | 1 | 4 | 2 | 5 | 2 | 16 |
| Manchas de cueros | 7 | 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 24 |
| Adornos mal ubicados | 3 | 4 | 1 | 3 | 6 | 2 | 19 |
| Diseños disperejos | 1 | 3 | 5 | 2 | 4 | 5 | 20 |
| Manchas de tinte | 1 | 5 | 1 | 0 | 6 | 2 | 15 |
| Color del cuero opaco | 3 | 2 | 5 | 2 | 5 | 1 | 18 |
| Color de antitranspirante deficiente | 3 | 2 | 1 | 5 | 2 | 4 | 17 |
| TOTAL | 70 | 63 | 67 | 66 | 86 | 75 | 19 |

Fuente: Elaboración Propia

A. 15: Toma de muestra de Especificaciones Técnicas (Semana 3)

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | PARES DE BALERINAS DEFECTUOSAS POR SEMANA | | | | | | TOTAL DE BALERINAS DEFECTUOSAS POR SEMANA |
|---------------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| | DÍA 1 | DÍA 2 | DÍA 3 | DÍA 4 | DÍA 5 | DÍA 6 | |
| Pegado de planta uniforme | 6 | 3 | 1 | 2 | 4 | 2 | 18 |
| Costuras fuera de lugar | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 19 |
| Costuras Alineadas | 3 | 2 | 1 | 5 | 2 | 4 | 17 |
| Cuero con arrugas | 3 | 2 | 6 | 2 | 3 | 5 | 21 |
| Nivelbajo de hilo sobresalientes | 2 | 7 | 2 | 5 | 6 | 2 | 24 |
| Dimensiones de puntadas manuales inap | 6 | 3 | 5 | 2 | 1 | 4 | 21 |
| Manchas de pegamentos | 7 | 1 | 2 | 2 | 2 | 5 | 19 |
| Planta de calzado con fallas | 6 | 2 | 4 | 1 | 1 | 3 | 17 |
| Tonalidad bajo de acabados | 2 | 3 | 1 | 5 | 6 | 6 | 23 |
| Talon con arrugas | 3 | 5 | 1 | 2 | 7 | 3 | 21 |
| Brillo o lustre malacabado | 7 | 1 | 3 | 2 | 6 | 5 | 24 |
| Capellado uniforme | 6 | 3 | 5 | 2 | 4 | 2 | 22 |
| Forros con arrugas | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 7 | 18 |
| Bajo nivel de sobre costuras | 1 | 3 | 2 | 6 | 2 | 5 | 19 |
| Numero de puntadas | 5 | 5 | 3 | 5 | 6 | 2 | 26 |
| calidad baja en los tipos de hilo | 1 | 6 | 2 | 7 | 2 | 7 | 25 |
| Manchas de cueros | 5 | 2 | 1 | 4 | 5 | 4 | 21 |
| Adornos mal ubicados | 3 | 3 | 1 | 4 | 2 | 7 | 20 |
| Diseños disperejos | 5 | 6 | 2 | 1 | 4 | 3 | 21 |
| Manchas de tinte | 6 | 1 | 2 | 6 | 3 | 2 | 20 |
| Color delcuero opaco | 7 | 2 | 2 | 3 | 5 | 3 | 22 |
| Color de antitranspirante deficiente | 5 | 1 | 3 | 2 | 5 | 6 | 22 |
| TOTAL | 95 | 66 | 55 | 74 | 79 | 91 | 21 |

Fuente: Elaboración Propia

A.16: Toma de muestra de Especificaciones Técnicas (Semana 4)

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | PARES DE BALERINAS DEFECTUOSAS POR SEMANA | | | | | | TOTAL DE BALERINAS DEFECTUOSAS POR SEMANA |
|--------------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| | DÍA 1 | DÍA 2 | DÍA 3 | DÍA 4 | DÍA 5 | DÍA 6 | |
| Pegado de planta uniforme | 2 | 3 | 5 | 3 | 2 | 2 | 17 |
| Costuras fuera de lugar | 5 | 3 | 1 | 2 | 5 | 2 | 18 |
| Costuras Alineadas | 1 | 2 | 3 | 5 | 3 | 6 | 20 |
| Cuero con arrugas | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 17 |
| Nivelbajo de hilo sobresalientes | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 10 |
| Dimensiones de puntadas manuales ina | 3 | 5 | 2 | 5 | 5 | 3 | 23 |
| Manchas de pegamentos | 6 | 6 | 7 | 6 | 1 | 1 | 27 |
| Planta de calzado con fallas | 5 | 1 | 4 | 2 | 6 | 1 | 19 |
| Tonalidad bajo de acabados | 2 | 6 | 4 | 4 | 1 | 3 | 20 |
| Talon con arrugas | 2 | 2 | 1 | 3 | 5 | 7 | 20 |
| Brillo o lustre malacabado | 5 | 1 | 7 | 3 | 4 | 2 | 22 |
| Capellado uniforme | 3 | 2 | 4 | 1 | 2 | 3 | 15 |
| Forros con arrugas | 2 | 1 | 3 | 5 | 2 | 6 | 19 |
| Bajo nivel de sobre costuras | 6 | 2 | 2 | 6 | 2 | 4 | 22 |
| Numero de puntadas | 5 | 2 | 1 | 6 | 3 | 3 | 20 |
| calidad baja en los tipos de hilo | 1 | 3 | 4 | 2 | 5 | 3 | 18 |
| Manchas de cueros | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 3 | 23 |
| Adomos mal ubicados | 1 | 5 | 3 | 2 | 3 | 3 | 17 |
| Diseños disperejos | 3 | 4 | 2 | 1 | 6 | 7 | 23 |
| Manchas de tinte | 5 | 2 | 1 | 3 | 2 | 5 | 18 |
| Color del cuero opaco | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | 5 | 17 |
| Color de antitranspirante deficiente | 3 | 6 | 7 | 2 | 5 | 1 | 24 |
| TOTAL | 74 | 63 | 71 | 71 | 75 | 75 | 20 |

Fuente: Elaboración propia

A. 17: Cantidad de productos defectuosos de las fallas priorizadas

| SEMANAS | PRODUCTOS TERMINADOS | CANTIDAD DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS | | | | | TOTAL DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS | % DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS |
|--------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|---|--------------------------------|----------------------------|
| | | MAL PEGAMENTO DE PLANTA DE UNIFORME | COSTURAS FUERA DE LUGAR | COSTURAS DESALINEADAS | MANCHAS DE PEGAMENTO | DIMENSIONES DE PUNTADAS MANUALES INAPROPIADAS | | |
| SEMANA 1 | 216 | 21 | 21 | 18 | 16 | 20 | 96 | 44.44% |
| SEMANA 2 | 216 | 17 | 16 | 24 | 24 | 19 | 100 | 46.30% |
| SEMANA 3 | 216 | 18 | 19 | 17 | 19 | 21 | 94 | 43.52% |
| SEMANA 4 | 216 | 17 | 18 | 20 | 27 | 23 | 105 | 48.61% |
| TOTAL | 864 | 73 | 74 | 79 | 86 | 83 | 395 | 45.72% |

Fuente: Elaboración Propia

A. 18: Priorización de fallas

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | % FALLAS | % ACUMULADO |
|--|-----------------|--------------------|
| Pegado de planta uniforme | 8.1% | 8.1% |
| Costuras en su lugar | 8.1% | 16.2% |
| Costuras Alineadas | 7.6% | 23.7% |
| Nivel bajo de hilo sobresalientes | 6.6% | 34.3% |
| Dimensiones de puntadas manuales uniformes | 6.6% | 40.9% |
| Manchas de pegamentos | 6.6% | 47.5% |
| Tonalidad de acabados | 6.1% | 57.6% |
| Talón sin arrugas | 5.6% | 63.1% |
| Brillo o lustre uniforme | 5.6% | 68.7% |
| Forros sin arrugas | 4.0% | 76.8% |
| Cuero sin arrugas | 4.0% | 27.8% |
| Planta uniforme | 4.0% | 51.5% |
| Capellada uniforme | 4.0% | 72.7% |
| Bajo nivel de sobre costuras | 4.0% | 80.8% |
| Numero de puntadas | 3.5% | 84.3% |
| Tipo de hilo | 3.0% | 87.4% |
| Sin manchas de cueros | 3.0% | 90.4% |
| Adornos bien ubicados | 2.5% | 92.9% |
| Diseños iguales | 2.5% | 95.5% |
| Manchas de tinte | 2.5% | 98.0% |
| Mal corte de plantillas | 1.5% | 99.5% |
| Plancha de cuero desiguales | 0.5% | 100.0% |
| TOTAL | 0% | |

Fuente: Elaboración propia

A. 19: Análisis de fallas por procesos

| ANÁLISIS DE FALLAS POR PROCESOS | | |
|---------------------------------|--|----------------------|
| PROCESO | DESCRIPCIÓN DE FALLAS | CANTIDAD DE DEFECTOS |
| CORTE | Mal corte de plantillas | 2 |
| | Plancha de cuero desiguales | |
| PERFILADO Y DEVASTADO | Costuras en su lugar | 6 |
| | Costuras Alineadas | |
| | Nivel bajo de hilo sobresalientes | |
| | Dimensiones de puntadas manuales uniformes | |
| | Bajo nivel de sobre costuras | |
| | Tipo de hilo | |
| ARMADO | Pegado de planta uniforme | 10 |
| | Tonalidad de acabados | |
| | Talón sin arrugas | |
| | Forros sin arrugas | |
| | Cuero sin arrugas | |
| | Planta uniforme | |
| | Capellado uniforme | |
| | Numero de puntadas | |
| | Adornos bien ubicados | |
| | Diseños iguales | |
| ALISTADO | Manchas de pegamentos | 4 |
| | Brillo o lustre uniforme | |
| | Sin manchas de cueros | |
| | Manchas de tinte | |

Fuente: Elaboración propia

A. 20: Formato de lluvia de ideas analizando dimensiones

| FACTORES | CAUSAS | | IMPACTO | SOLUCIÓN |
|-----------------------|---|--|--------------|--|
| | PRIMARIAS | SECUNDARIAS | | |
| Medición | No se realiza un control de calidad del producto. | Le toma tiempo al operario inspeccionar de manera específica su producto | Alto | Modelar métodos de trabajo (fichas técnicas de calidad, fichas de registro) |
| | No se realiza un análisis de registro de calidad. | No está dentro de las normas hacer un análisis de registro de calidad. | | |
| | No se realiza un registro de los defectos de calidad. | Toma tiempo al operario registrar los defectos de calidad. | | |
| | No se realiza control de calidad. | Le toma tiempo al operario inspeccionar su producto de su estación de trabajo. | | |
| Materiales | Materiales no están organizados en un área específica | Falta de tiempo para organizar los materiales | Alto | Plantear métodos de organización |
| Medio ambiente | El desorden del área de trabajo genera congestión | El personal no toma conciencia | Alto | Capacitar e incentivar al personal que labora en la empresa, para que mantenga su área de trabajo organizado y limpio. |
| | Existe desorganización del lugar de trabajo | Le toma tiempo al operario organizar su lugar de trabajo | | |
| Maquinaria | Herramientas inadecuadas que ocasionan errores y reproceso | Falta de capacitación | Medio | Capacitar al personal para que utilice sus herramientas de trabajo de manera adecuada. |
| Método | Los métodos de trabajo no están estandarizados (no hay ficha técnica) | El operario está acostumbrado a realizar su método de trabajo de manera empírica | Alto | Realizar un estudio de tiempos e identificar las fallas. |
| | Se desconoce el tiempo estándar de producción | El operario desconoce el tiempo estándar porque realiza sus métodos de acuerdo a su manera | | |
| | Algunos métodos de trabajo que ocasionan constantes fallas | Los operarios no tienen técnicas establecidas | | |
| | Algunos métodos de trabajo que ocasionan desperdicios de tiempo | El operario realiza métodos de forma empírica | | |
| Mano de obra | El personal no coloca las herramientas en su lugar | Falta de sensibilización del trabajador | Medio | Capacitar y sensibilizar al personal para que mantenga sus herramientas en el lugar adecuado |

Fuente: Elaboración propia

A. 21: Matriz de evaluación de causas de mal pegado de planta uniforme

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE VARIABLES del mal pegado de planta uniforme

Proyecto Efecto de la ingeniería de métodos en los productos defectuosos
 Empresa Calzados JULY SAC
 Líder Llanos De La Cruz Jackelin-Neyra Calderon Ana Yulisa

| | | Evaluadores | | | | |
|----|---|--|--------------------|---------------------------|---------------------------|---------|
| | | Jefe de almacén | Jefe de producción | Neyra Calderon Ana Yulisa | Neyra Calderon Ana Yulisa | |
| N° | Variable | Ponderación (con referencia a productos defectuosos) | | | | Puntaje |
| 1 | Personal no aplica el pegamento a la plantilla según lo requerido | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 2 | Desmotivación laboral | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 |
| 3 | Mala calidad del ambiente de trabajo | 1 | 1 | 3 | 1 | 6 |
| 4 | Control de calidad inadecuado del pegado de plantilla | 3 | 1 | 1 | 3 | 8 |
| 5 | Entrega tardía | 3 | 3 | 3 | 1 | 10 |
| 6 | No existe liderazgo en el puesto de trabajo | 3 | 3 | 1 | 3 | 10 |
| 7 | Personal deja destapado los pegantes | 6 | 6 | 6 | 6 | 24 |
| 8 | Estrés laboral | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 |
| 9 | Control inadecuado del material | 6 | 6 | 6 | 3 | 21 |

Fuente: Elaboración propia

A. 22: Matriz de evaluación de causas de costuras fuera de lugar

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE VARIABLES DE COSTURAS FUERA DE LUGAR

Proyecto Efecto de la ingeniería de métodos en los productos defectuosos
 Empresa Calzados JULY SAC
 Líder Llanos De La Cruz Jackelin-Neyra Calderon Ana Yulisa

| | | Evaluadores | | | | |
|----|---|--|--------------------|---------------------------|---------------------------|---------|
| | | Jefe de almacén | Jefe de producción | Neyra Calderon Ana Yulisa | Neyra Calderon Ana Yulisa | |
| N° | Variable | Ponderación (con referencia a productos defectuosos) | | | | Puntaje |
| 1 | Desbastado inadecuado del modelo | 3 | 3 | 1 | 1 | 8 |
| 2 | Desmotivación laboral | 1 | 1 | 3 | 3 | 8 |
| 3 | Mala calidad del ambiente de trabajo | 1 | 1 | 3 | 1 | 6 |
| 4 | Control de calidad inadecuado del desbastado del modelo | 3 | 1 | 1 | 3 | 8 |
| 5 | Tardanza en la entrega del hilo | 3 | 3 | 3 | 1 | 10 |
| 6 | No existe liderazgo en el puesto de trabajo | 3 | 3 | 1 | 3 | 10 |
| 7 | Personal trabaja de manera empírica | 6 | 6 | 6 | 6 | 24 |
| 8 | Personal sigue los procedimientos establecidos | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 |
| 9 | Presión laboral | 6 | 6 | 6 | 3 | 21 |

Fuente: Elaboración propia

A. 23: Matriz de evaluación de causas de costuras desalineadas

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE VARIABLES DE COSTURAS DESALINEADAS

Proyecto Efecto de la ingeniería de métodos en los productos defectuosos
 Empresa Calzados JULY SAC
 Líder Llanos De La Cruz Jackelin-Neyra Calderon Ana Yulisa

| Evaluadores | | | |
|-----------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|
| Jefe de almacén | Jefe de producción | Neyra Calderon Ana Yulisa | Neyra Calderon Ana Yulisa |

| N° | Variable | Ponderación (con referencia a productos defectuosos) | | | | Puntaje |
|----|---|--|---|---|---|---------|
| 1 | Desbastado inadecuado del modelo | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 |
| 2 | Desmotivación laboral | 6 | 6 | 3 | 3 | 18 |
| 3 | Mala calidad del ambiente de trabajo | 3 | 3 | 6 | 3 | 15 |
| 4 | Control de calidad inadecuado del desbastado del modelo | 3 | 1 | 1 | 3 | 8 |
| 5 | Tardanza en la entrega del hilo | 3 | 1 | 3 | 1 | 8 |
| 6 | No existe liderazgo en el puesto de trabajo | 6 | 6 | 6 | 6 | 24 |
| 7 | Personal trabaja de manera empírica | 6 | 6 | 6 | 6 | 24 |
| 8 | Personal sigue los procedimientos establecidos | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 |
| 9 | Presión laboral | 6 | 6 | 6 | 3 | 21 |

A. 24: Matriz de evaluación de causas de manchas de pegamento

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE VARIABLES de MANCHAS DE PEGAMENTO

Efecto de la ingeniería de métodos en los productos defectuosos
 Proyecto defectuosos
 Empresa Calzados JULY SAC
 Líder Llanos De La Cruz Jackelin-Neyra Calderon Ana Yulisa

| Evaluadores | | | | | | |
|-------------|---|--|--------------------|---------------------------|---------------------------|---------|
| | | Jefe de almacén | Jefe de producción | Neyra Calderon Ana Yulisa | Neyra Calderon Ana Yulisa | |
| N° | Variable | Ponderación (con referencia a productos defectuosos) | | | | Puntaje |
| 1 | Personal labora con manos con pegamento | 1 | 3 | 1 | 1 | 6 |
| 2 | Desmotivación laboral | 3 | 6 | 6 | 6 | 21 |
| 3 | Mala calidad del ambiente de trabajo | 6 | 3 | 3 | 3 | 15 |
| 4 | Control de calidad inadecuado de la limpieza del modelo | 5 | 3 | 3 | 1 | 12 |
| 5 | Textura frágil del modelo | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 |
| 6 | No existe liderazgo en el puesto de trabajo | 6 | 3 | 1 | 1 | 11 |
| 7 | Actividades repetitivas por el manchado del modelo | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 |
| 8 | Falta de habilidades interpersonales | 3 | 3 | 1 | 3 | 10 |
| 9 | Estrés laboral | 6 | 6 | 6 | 6 | 24 |
| 10 | No existe liderazgo en el puesto de trabajo | 6 | 6 | 6 | 6 | 24 |

Fuente: Elaboración propia

A. 25: Matriz de evaluación de causas de corte de piezas con dimensiones desiguales

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE VARIABLES DE CORTE DE PIEZAS CON DIMENSIONES DESIGUALES

Proyecto Efecto de la ingeniería de métodos en los productos defectuosos
 Empresa Calzados JULY SAC
 Líder Llanos De La Cruz Jackelin-Neyra Calderon Ana Yulisa

| | | Evaluadores | | | | |
|----|--|--|--------------------|---------------------------|---------------------------|---------|
| | | Jefe de almacén | Jefe de producción | Neyra Calderon Ana Yulisa | Neyra Calderon Ana Yulisa | |
| N° | Variable | Ponderación (con referencia a productos defectuosos) | | | | Puntaje |
| 1 | Personal incrustaba con imprecisión la chaveta a las piezas de forro | 1 | 3 | 1 | 3 | 8 |
| 2 | Control de calidad inadecuado del corte piezas | 1 | 3 | 1 | 1 | 6 |
| 3 | Mala calidad del ambiente de trabajo | 6 | 3 | 6 | 6 | 21 |
| 4 | Desmotivación Laboral | 3 | 3 | 6 | 3 | 15 |
| 5 | No existe liderazgo en el puesto de trabajo | 3 | 6 | 6 | 6 | 21 |
| 6 | Entrega tardía del material | 3 | 3 | 1 | 3 | 10 |
| 7 | Control de calidad inadecuado del material | 3 | 3 | 1 | 3 | 10 |
| 8 | Estrés laboral | 6 | 6 | 6 | 6 | 24 |
| 9 | Mala actitud del personal | 3 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| 10 | Postura laboral inadecuada | 6 | 3 | 6 | 6 | 21 |

Fuente: Elaboración propia

A. 26: Priorización de causas de mal pegado de planta uniforme

| N° | CAUSAS | PUNTAJE | | | | FRECUENCIA | % | % ACUMULADO | 80-20 |
|----|--|---------|---|---|---|------------|--------|-------------|-------|
| | | | | | | | | | |
| 1 | Personal deja destapado los pegantes | 6 | 6 | 6 | 6 | 24 | 16.00% | 16.00% | 80% |
| 2 | Control inadecuado del material | 6 | 6 | 6 | 3 | 21 | 14.00% | 30.00% | 80% |
| 3 | Desmotivación laboral | 6 | 3 | 6 | 6 | 21 | 14.00% | 44.00% | 80% |
| | Personal deja destapado los pegantes | 6 | 3 | 6 | 6 | 21 | 14.00% | 58.00% | 80% |
| 4 | Estrés laboral | 6 | 3 | 3 | 3 | 15 | 10.00% | 68.00% | 80% |
| 5 | Entrega tardía | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 8.00% | 76.00% | 80% |
| 6 | No existe liderazgo en el puesto de trabajo | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 8.00% | 84.00% | 80% |
| 7 | Control de calidad inadecuado del pegado de plantilla | 3 | 3 | 1 | 3 | 10 | 6.67% | 90.67% | 80% |
| 8 | Mala calidad del ambiente de trabajo | 3 | 1 | 3 | 1 | 8 | 5.33% | 96.00% | 80% |
| 9 | Personal no aplica el pegamento a la plantilla según lo requerido. | 1 | 1 | 3 | 1 | 6 | 4.00% | 100.00% | 80% |

Fuente: Elaboración propia

A. 27: Priorización de causas de costuras fuera de lugar

| N° | CAUSAS | PUNTAJE | | | | FRECUENCIA | % | % ACUMULADO | 80-20 |
|----|---|---------|---|---|---|------------|--------|-------------|-------|
| | | | | | | | | | |
| 7 | Personal trabaja de manera empírica | 6 | 6 | 6 | 6 | 24 | 16.55% | 16.55% | 80% |
| 9 | Presión laboral | 6 | 6 | 6 | 6 | 24 | 16.55% | 33.10% | 80% |
| 8 | Personal sigue los procedimientos establecidos | 3 | 6 | 6 | 6 | 21 | 14.48% | 47.59% | 80% |
| 5 | Tardanza en la entrega del hilo | 6 | 3 | 6 | 6 | 21 | 14.48% | 62.07% | 80% |
| 6 | No existe liderazgo en el puesto de trabajo | 3 | 3 | 6 | 3 | 15 | 10.34% | 72.41% | 80% |
| 1 | Desbastado inadecuado del modelo | 3 | 3 | 1 | 3 | 10 | 6.90% | 79.31% | 80% |
| 2 | Desmotivación laboral | 3 | 3 | 1 | 3 | 10 | 6.90% | 86.21% | 80% |
| 4 | Control de calidad inadecuado del desbastado del modelo | 3 | 1 | 1 | 3 | 8 | 5.52% | 91.72% | 80% |
| 10 | Mala calidad laboral | 1 | 1 | 3 | 1 | 6 | 4.14% | 95.86% | 80% |
| 3 | Mala calidad del ambiente de trabajo | 1 | 1 | 3 | 1 | 6 | 4.14% | 100.00% | 80% |

Fuente: Elaboración propia

A. 28: Priorización de causas de costuras desalineadas

| N° | CAUSAS | PUNTAJE | | | | FRECUENCIA | % | % ACUMULADO | 80-20 |
|----|---|---------|---|---|---|------------|--------|-------------|-------|
| | | | | | | | | | |
| 1 | desbastado inadecuado del modelo | 6 | 6 | 6 | 6 | 24 | 18.90% | 18.90% | 80% |
| 2 | Desmotivación laboral | 6 | 3 | 6 | 6 | 21 | 16.54% | 35.43% | 80% |
| 3 | Mala calidad del ambiente de trabajo | 3 | 6 | 6 | 6 | 21 | 16.54% | 51.97% | 80% |
| 4 | Control de calidad inadecuado del desbastado del modelo | 6 | 3 | 6 | 6 | 21 | 16.54% | 68.50% | 80% |
| 5 | Tardanza en la entrega del hilo | 3 | 3 | 1 | 3 | 10 | 7.87% | 76.38% | 80% |
| 6 | No existe liderazgo en el puesto de trabajo | 3 | 3 | 1 | 3 | 10 | 7.87% | 84.25% | 80% |
| 7 | Personal trabaja de manera empírica | 1 | 3 | 3 | 1 | 8 | 6.30% | 90.55% | 80% |
| 8 | Personal sigue los procedimientos establecidos | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 | 4.72% | 95.28% | 80% |
| 9 | Presión laboral | 3 | 1 | 1 | 1 | 6 | 4.72% | 100.00% | 80% |

Fuente: Elaboración propia

A. 29: Priorización de causas de manchas de pegamento

| N° | CAUSAS | PUNTAJE | | | | FRECUENCIA | % | % ACUMULADO | 80-20 |
|----|---|---------|---|---|---|------------|--------|-------------|-------|
| | | | | | | | | | |
| 1 | Personal labora con manos con pegamento | 6 | 6 | 6 | 6 | 24 | 15.69% | 15.69% | 80% |
| 2 | Desmotivación laboral | 3 | 6 | 6 | 6 | 21 | 13.73% | 29.41% | 80% |
| 3 | Mala calidad del ambiente de trabajo | 6 | 3 | 6 | 6 | 21 | 13.73% | 43.14% | 80% |
| 4 | Control de calidad inadecuado de la limpieza del modelo | 6 | 3 | 6 | 6 | 21 | 13.73% | 56.86% | 80% |
| 5 | Textura frágil del modelo | 3 | 3 | 3 | 6 | 15 | 9.80% | 66.67% | 80% |
| 6 | No existe liderazgo en el puesto de trabajo | 3 | 3 | 6 | 3 | 15 | 9.80% | 76.47% | 80% |
| 7 | Actividades repetitivas por el manchado del modelo | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 7.84% | 84.31% | 80% |
| 8 | Falta de habilidades interpersonales | 3 | 3 | 1 | 3 | 10 | 6.54% | 90.85% | 80% |
| 9 | Estrés laboral | 1 | 3 | 1 | 3 | 8 | 5.23% | 96.08% | 80% |
| 10 | No existe liderazgo en el puesto de trabajo | 1 | 1 | 3 | 1 | 6 | 3.92% | 100.00% | 80% |

Fuente: Elaboración propia

A. 30: Priorización de causas de corte de piezas con dimensiones desiguales

| N° | CAUSAS | PUNTAJE | | | | FRECUENCIA | % | % ACUMULADO | 80-20 |
|----|--|---------|---|---|---|------------|--------|-------------|-------|
| | | | | | | | | | |
| 1 | Personal incrustaba con imprecisión la chaveta a las piezas de forro | 6 | 6 | 6 | 6 | 24 | 17.52% | 17.52% | 80% |
| 2 | Control de calidad inadecuado del corte piezas | 3 | 6 | 6 | 6 | 21 | 15.33% | 32.85% | 80% |
| 3 | Mala calidad del ambiente de trabajo | 3 | 6 | 6 | 6 | 21 | 15.33% | 48.18% | 80% |
| 4 | Desmotivación Laboral | 6 | 6 | 6 | 3 | 21 | 15.33% | 63.50% | 80% |
| 5 | No existe liderazgo en el puesto de trabajo | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 8.76% | 72.26% | 80% |
| 6 | Entrega tardía del material | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 8.76% | 81.02% | 80% |
| 7 | Control de calidad inadecuado del material | 3 | 3 | 1 | 3 | 10 | 7.30% | 88.32% | 80% |
| 8 | Estrés laboral | 1 | 3 | 1 | 1 | 6 | 4.38% | 92.70% | 80% |
| 9 | Mala actitud del personal | 1 | 1 | 3 | 1 | 6 | 4.38% | 97.08% | 80% |
| 10 | Postura laboral inadecuada | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2.92% | 100.00% | 80% |

Fuente: Elaboración propia

A. 31: 5 porqués de las causas potenciales del defecto mal pegado de planta uniforme

| Mal pegado de planta uniforme | | | | | |
|---|--|--|---|--|---|
| CAUSA | POR QUÉ | POR QUÉ | POR QUÉ | POR QUÉ | POR QUÉ |
| Personal no aplica el pegamento a la plantilla según lo requerido | Personal echa discontinuamente pegante a la plantilla | Personal utiliza poco pegante para realizar el pegado de la plantilla | Personal utiliza su criterio para realizar los procedimientos del pegado de la plantilla | La empresa no capacita al personal sobre los procedimientos del pegado de la plantilla | La empresa no cuenta con instructivos de trabajo para los procedimientos del pegado de la plantilla |
| Desmotivación laboral | La empresa no reconoce el trabajo del personal | La empresa no emplea un programa de reconocimiento e integración | La empresa desconoce de programas de reconocimiento e integración | La empresa no tiene una cultura motivacional hacia el trabajador. | La empresa no está comprometida con el personal. |
| Mala calidad del ambiente de trabajo | Puesto de trabajo desordena | Personal coloca desorganizadamente sus herramientas | La empresa no organiza el puesto de trabajo con espacios específicos para colocar cada uno de los materiales y herramientas | La empresa desconoce de elementos de organización | La empresa no tiene una cultura organizacional del puesto de trabajo. |
| Control de calidad inadecuado del pegado de plantilla | Control de calidad del pegado de la plantilla se realiza a decepcionar el producto en el almacén y no en el mismo puesto de trabajo. | No se destina a un operario que controle la calidad del producto en el puesto de trabajo | El área de producción no cuenta con personal capaz para realizar control de calidad del producto en el puesto de trabajo. | La empresa no capacita al personal sobre el control de calidad del producto. | La empresa no cuenta con un Plan de capacitación sobre el control de calidad del pegado de la plantilla |

Fuente: Elaboración propia

A. 32: 5 porqués de las causas potenciales del defecto costuras fuera de lugar

| Costuras fuera de su lugar | | | | | |
|---|--|---|--|---|---|
| CAUSA | POR QUÉ | POR QUÉ | POR QUÉ | POR QUÉ | POR QUÉ |
| Devastado inadecuado del modelo | Personal devasta solo por un lado del modelo | Personal utiliza su criterio para desbastar el modelo | El área de producción no cuenta con personal capaz para realizar los procedimientos del desbastado del modelo | La empresa no capacita al personal sobre los procedimientos del desbastado del modelo | La empresa no cuenta con un instructivo de trabajo para los procedimientos del desbastado del |
| Desmotivación laboral | La empresa no reconoce el trabajo del personal | La empresa no emplea un programa de reconocimiento e integración | La empresa desconoce de programas de reconocimiento e integración | La empresa no cuenta con una cultura motivacional hacia el trabajador | La empresa no está comprometida con el personal |
| Mala calidad del ambiente de trabajo | Puesto de trabajo desordenado | Personal coloca desorganizadamente sus materiales y herramientas | La empresa no organiza los puestos de trabajo con espacios específicos para colocar c/u de las herramientas y materiales | La empresa desconoce de métodos de organización | La empresa no cuenta con una cultura organizacional del puesto de trabajo |
| Control de calidad inadecuado del desbastado del modelo | Control de calidad ineficiente | No se destina a un operario que controle la calidad del producto en el puesto de trabajo. | El área de producción no cuenta con personal capaz para realizar el control del producto en el puesto del trabajo. | La empresa no capacita al personal sobre el control de calidad del producto | La empresa no cuenta con un Plan de capacitación sobre el control de calidad del desbastado del modelo. |

Fuente: Elaboración propia

A. 33: 5 porqués de las causas potenciales del defecto costuras desalineadas

| Costuras desalineadas | | | | | |
|---|--|---|--|---|---|
| CAUSA | POR QUÉ | POR QUÉ | POR QUÉ | POR QUÉ | POR QUÉ |
| Desbastado inadecuado del modelo | Personal devasta solo por un lado del modelo | Personal utiliza su criterio para desbastar el modelo | El área de producción no cuenta con personal capaz para realizar los procedimientos del desbastado del modelo | La empresa no capacita al personal sobre los procedimientos del desbastado del modelo | La empresa no cuenta con un instructivo de trabajo para los procedimientos del desbastado del modelo |
| Desmotivación laboral | La empresa no reconoce el trabajo del personal | La empresa no emplea un programa de reconocimiento e integración | La empresa desconoce de programas de reconocimiento e integración | La empresa no cuenta con una cultura motivacional hacia el trabajador | La empresa no está comprometida con el personal |
| Mala calidad del ambiente de trabajo | Puesto de trabajo desordenado | Personal coloca desorganizadamente sus materiales y herramientas | La empresa no organiza los puestos de trabajo con espacios específicos para colocar c/u de las herramientas y materiales | La empresa desconoce de métodos de organización | La empresa no cuenta con una cultura organizacional del puesto de trabajo |
| Control de calidad inadecuado del desbastado del modelo | Control de calidad ineficiente | No se destina a un operario que controle la calidad del producto en el puesto de trabajo. | El área de producción no cuenta con personal capaz para realizar el control del producto en el puesto del trabajo. | La empresa no capacita al personal sobre el control de calidad del producto | La empresa no cuenta con un Plan de capacitación sobre el control de calidad del desbastado del modelo. |

Fuente: Elaboración propia

A. 34: 5 porqués de las causas potenciales del defecto manchas de pegamento

| Manchas de pegamentos | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|
| CAUSA | POR QUÉ | POR QUÉ | POR QUÉ | POR QUÉ | POR QUÉ |
| Personal labora con manos, con pegamento | Porque no emplean brocha para utilizar pegante | Personal utiliza su criterio para realizar los procedimientos del pegado del modelo | El área de producción no cuenta con personal capaz para realizar los procedimientos del pegado del modelo | La empresa no capacita al personal sobre lo procedimientos del pegado del modelo | La empresa no cuenta con Plan de capacitación |
| Desmotivación laboral | La empresa no valora ni reconoce el trabajo del personal | La empresa no emplea un programa de reconocimiento e integración | La empresa desconoce de programas de reconocimiento e integración. | La empresa no tiene una cultura motivacional hasta el trabajador. | La empresa no está comprometida con el personal |
| Mala calidad del ambiente de trabajo | Puesto de trabajo desordenado | Personal coloca desorganizadamente sus materiales y herramientas. | La empresa no organiza el puesto de trabajo con espacios específicos para colocar cada uno de los materiales y herramientas de trabajo | La empresa desconoce de métodos de organización | La empresa no tiene una cultura organizacional del puesto de trabajo |
| Control de calidad inadecuado de la limpieza del modelo | Control de calidad de la limpieza del modelo se realizaba al decepcionar el producto en el almacén y no en el mismo puesto de trabajo | No se destina aún operario que controle la calidad en el puesto de trabajo(líder) | El área de producción no cuenta con personal capaz para realizar el control de calidad del producto en el puesto de trabajo. | La empresa no capacita al personal sobre el control de calidad del producto. | La empresa no cuenta con un Plan de capacitación sobre el control de calidad del pegado del modelo. |

Fuente: Elaboración propia

A. 35: 5 porqués de las causas potenciales del defecto corte de piezas con dimensiones desiguales

| Corte de piezas con dimensiones desiguales | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|
| CAUSA | POR QUÉ | POR QUÉ | POR QUÉ | POR QUÉ | POR QUÉ |
| Personal incrusta con imprecisión la chaveta a las piezas de forro | Personal dobla el forro en 4 partes | Personal utiliza su criterio para realizar el doblador e forro | El área de producción no cuenta con personal capaz para realizar los procedimientos del corte de piezas de forro | La empresa no capacita al personal sobre los procedimientos del corte de piezas de forro | La empresa no cuenta con instructivos de trabajo para realizar los procedimientos del corte de piezas |
| Control inadecuado de calidad del corte de forro | Control de calidad del corte del forro se realizaba al decepcionar el producto en el almacén y no en el mismo puesto de trabajo | No se había destinado a un operario que controle la calidad del producto en el puesto de trabajo (líder) | El área de producción no contaba con personal capaz para realizar el control de calidad del producto en el puesto de trabajo | La empresa no había capacitado al personal sobre el control de calidad del producto | La empresa no contaba con un plan de capacitación |
| Mala calidad del ambiente de trabajo | Puesto de trabajo desordenado | Personal colocaba desorganizadamente sus materiales y herramientas | La empresa no había organizado el puesto de trabajo con espacios específicos para colocar cada uno de los materiales y herramientas de trabajo | La empresa desconocía de un método de organización del puesto de trabajo | La empresa no tenía una cultura organizacional del puesto de trabajo |
| Presión laboral | Por fatiga | Por acelerar los procesos | Por la exigencia por parte del gerente | Para el aumento de producción de ventas | Para cumplir a tiempo la entrega de pedido |

Fuente: Elaboración propia

A. 36: Matriz del plan de mejora 5W2H

| CAUSA | QUÉ (se realizó) | DÓNDE (se realizó) | QUIÉN (lo realizó) | CUÁNDO (se realizó) | | CÓMO (se realizó) | POR QUÉ (se realizó) | CUÁNTO (personal se involucró) |
|---|---|---|--------------------|---------------------|------------|--|--|--|
| | | | | INICIO | FIN | | | |
| La empresa no cuenta con un instructivo de trabajo para los procedimientos del desbastado del modelo | Instructivos de trabajo para los procedimientos | Área de corte, perfilado, habilitado y alistado | Investigadores | 4/10/2019 | 4/10/2019 | Mediante una planilla, en la que se especificó: el área, proceso, materiales, herramientas, procedimientos, ilustraciones y criterios para la evaluación final | Personal realizaba inadecuadamente los procedimientos de las variables claves del proceso | Todo el personal de las áreas de corte, perfilado, habilitado y alistado |
| La empresa no está comprometida con el personal | Un acta de compromiso | Área de corte, perfilado, habilitado y alistado | Investigadores | 6/10/2019 | 6/10/2019 | Mediante una previa conversación con el gerente de la empresa | Para que exista un mayor compromiso con el personal en el ambiente de trabajo | Todo el personal de las áreas de corte, perfilado, habilitado y alistado |
| La empresa no cuenta con una cultura organizacional del puesto de trabajo | Se generó una cultura organizacional y de limpieza del puesto de trabajo a través de la aplicación de la metodología 5s | Área de corte, perfilado, habilitado y alistado | Investigadores | 7/10/2019 | 7/10/2019 | Promoviendo una cultura organizacional del puesto de trabajo mediante la aplicación de los pasos de la metodología 5s | Personal colocaba desorganizadamente sus materiales y herramientas | Todo el personal de las áreas de corte, perfilado, habilitado y alistado |
| La empresa no cuenta con un Plan de capacitación sobre el control de calidad del desbastado del modelo. | Un plan de capacitación sobre: los procedimientos de control de calidad, la metodología 5s y sus pasos | Área de corte, perfilado, habilitado y alistado | Investigadores | 9/10/2019 | 9/10/2019 | Mediante una planilla, en la que se especificó: la fecha, temática, objetivo, grupo objetivo y los responsables de la capacitación | Personal no recibió a detalle información sobre los procedimientos de las variables claves del proceso | Todo el personal de las áreas de corte, perfilado, habilitado y alistado |
| La empresa no cumple con la fecha de pedido solicitada | Indicadores de cumplimiento para cada área | Alistado | Investigadores | 12/10/2019 | 12/10/2019 | Mediante un manual en la que se especificó los indicadores de cumplimiento de calidad | No se estaban cumpliendo a tiempo la entrega de productos | Todo el personal del área de alistado |


Fuente: Elaboración propia

A. 37: Tabla de propuestas de mejora

| ÁREA | FALLAS | CAUSA RAÍZ | PROPUESTA DE MEJORA |
|-----------|--|---|---|
| ARMADO | Mal pegado de planta uniforme | La empresa no cuenta con un instructivo de trabajo para los procedimientos del desbastado del modelo | Instructivos de trabajo para los procedimientos |
| PERFILADO | Costuras fuera de lugar | La empresa no está comprometida con el personal | Un acta de compromiso |
| DEBASTADO | Costuras desalineadas | La empresa no cuenta con una cultura organizacional del puesto de trabajo | Se generó una cultura organizacional y de limpieza del puesto de trabajo a través de la aplicación de la metodología 5s |
| PERFILADO | Manchas de pegamento | La empresa no cuenta con un Plan de capacitación sobre el control de calidad del desbastado del modelo. | Un plan de capacitación sobre: los procedimientos de control de calidad, la metodología 5s y sus pasos |
| CORTE | Corte de piezas con dimensiones desiguales | La empresa no cumple con la fecha de pedido solicitada | Indicadores de cumplimiento para cada área |

Fuente: Elaboración propia

A. 38: Instructivo de trabajo para mal pegado de planta uniforme

| INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA MAL PEGADO DE PLANTA UNIFORME | | |
|---|--|---|
| ÁREA : ARMADO | | PROCESO: Pegar la planta al calzado |
| MATERIALES | | HERRAMIENTAS |
| Tijeras para cuero | | Brochas |
| Cartulina | | Reglas |
| Tizas | | |
| Pegamento | | |
| N° | PROCEDIMIENTOS | ILUSTRACIÓN |
| 1 | Limpiar bien el área situada entre el zapato y la suela. |  |
| 2 | Utilizar el pegamento correcto y los adhesivos flexibles y de rápida adherencia. | |
| 3 | Extender una capa fina y uniforme de pegamento en la cara interior de la suela y en la parte exterior del zapato. | |
| 4 | Deja que el pegamento se seque durante cinco o diez minutos. Luego, junta las dos partes y aprieta durante unos segundos la suela y la parte superior del zapato con fuerza para que queden bien unidas. | |
| 5 | Agregar pegamento a todo el modelo empleando la brocha | |
| 6 | Dejar secar como mínimo 20 minutos el modelo | |
| 7 | Tapar bien el pegamento al terminar la actividad | |
| LÍMITE DE ESPECIFICACIÓN DEL CLIENTE PARA LA EVALUACIÓN FINAL | | |
| | | |
| | Pegado de planta bien adherida a la falsa con dunlopillo o látex | Calzado sin manchas de pegamento |


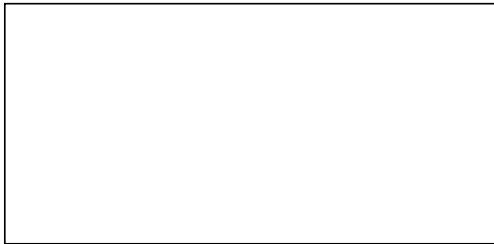

Fuente: Elaboración propia

A. 39: Instructivo de trabajo para costuras fuera de lugar

| INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA COSTURAS FUERA DE LUGAR | | |
|---|--|---|
| ÁREA : PERFILADO | | PROCESO: Cocer en el lugar adecuado |
| MATERIALES | | HERRAMIENTAS |
| Agujas | | Reglas |
| Hilos | | Martillo |
| Pegamento | | Tijera |
| Nº | PROCEDIMIENTOS | ILUSTRACIÓN |
| 1 | Inspeccionar el puesto de trabajo |  |
| 2 | Recepcionar materiales de trabajo | |
| 3 | Inspeccionar materiales de trabajo | |
| 4 | Ordenar por tallas los modelos recepcionados | |
| 5 | Ajustar el tipo de hilo a la aguja | |
| 6 | La capellada y talones deben ser firmes(sin partes flojas) | |
| 7 | Cocer por las marcas de la suela para evitar costuras fuera de lugar | |
| LÍMITE DE ESPECIFICACIÓN DEL CLIENTE PARA LA EVALUACIÓN FINAL | | |
|  | |  |
| Costuras bien alineadas a la suela | | Costuras en el lugar correcto del calzado |


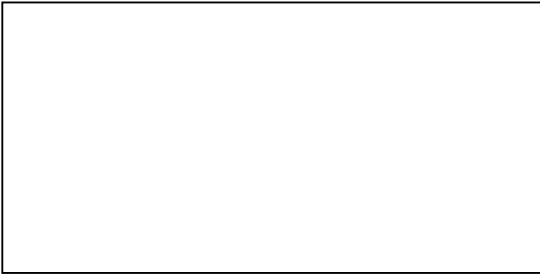

Fuente: Elaboración propia

A. 40: Instructivo de trabajo para costuras desalineadas

| INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA COSTURAS DESALINEADAS | | |
|---|---|--|
| ÁREA : DEBASTADO | | PROCESO: Costuras alineadas |
| MATERIALES | | HERRAMIENTAS |
| Hilos | | Martillo |
| Agujas | | Tenaza |
| Tijeras | | Perfilero |
| | | Punzon corto |
| N° | PROCEDIMIENTOS | ILUSTRACIÓN |
| 1 | Aplicar el pegamento en ambos lados donde irán las costuras |  |
| 2 | Trazar con el compás la anchura para la costuras y marcar las distancias entre puntadas por medio de la ruedecilla. | |
| 3 | Enhebrar el cabo en una aguja fina, despuntada , y hacer pasar la hebra. | |
| 4 | Extraer y enhebrar en la aguja una longitud de cabo de aproximadamente el doble del largo de la costura. | |
| 5 | No comenzar la costura en el extremo que es donde estará sometida a mayor esfuerzo, sino empezar más adentro volviendo después sobre los agujeros vacíos. Tampoco hay que tirar a fondo de las primeras puntadas. | |
| 6 | Cocer correctamente y terminar la costura sin que el nudo quede visible. | |
| 7 | Se tira del cabo fuertemente hacia ambos lados de la | |
| 8 | costura. | |
| 9 | Cortar los extremos sobrantes al ras. | |
| 10 | Guardar los materiales utilizados de manera adecuada. | |
| LÍMITE DE ESPECIFICACIÓN DEL CLIENTE PARA LA EVALUACIÓN FINAL | | |
|  | |  |
| Alinear la costura a la suela del calzado | | Modelo sin costuras desalineadas |

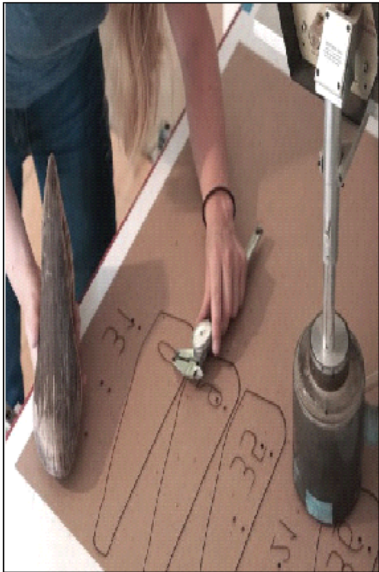
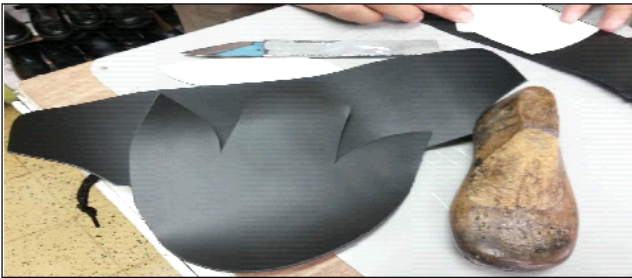
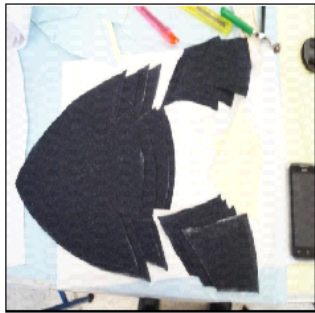
Fuente: Elaboración propia

A. 41: Instructivo de trabajo para manchas de pegamento

| INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA MANCHAS DE PEGAMENTO | | |
|---|--|--|
| ÁREA : Perfilado | | PROCESO: Pegado sin manchas |
| MATERIALES | | HERRAMIENTAS |
| Pegamento | | Mango Cuchilla Bisturí |
| Tijera | | Brocha |
| | | Perfilero |
| | | Regulador calor |
| N° | PROCEDIMIENTOS | ILUSTRACIÓN |
| 1 | Limpiar bien la zona que hay entre el zapato y la suela |  |
| 2 | Eliminar cualquier suciedad o resto de productos | |
| 3 | Utilizar un pegamento fuerte que sea flexible y de rápida adherencia | |
| 4 | Extender una capa fina y uniforme de pegamento | |
| 5 | Deja que el pegamento se seque unos 5-10 minutos y junta las dos partes, la suela con el zapato. | |
| 6 | | |
| 7 | | |
| 8 | Guardar los materiales utilizados | |
| LÍMITE DE ESPECIFICACIÓN DEL CLIENTE PARA LA EVALUACIÓN FINAL | | |
|  | |  |
| Modelo con manchas temporales en la parte exterior del calzado | | Modelo de calzado sin manchas |

Fuente: Elaboración propia

A. 42: Instructivo de trabajo para corte de piezas con dimensiones desiguales

| INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA CORTE DE PIEZAS CON DIMENSIONES DESIGUALES | | |
|--|--|---|
| ÁREA : CORTE | | PROCESO: Cortado de Piezas |
| MATERIALES | | HERRAMIENTAS |
| | | Cuero |
| | | Forros |
| | | Tizas para marcar |
| | | Plantillas |
| | | Moldes |
| | | Cuchillas |
| | | Reglas |
| | | Imanes |
| N° | PROCEDIMIENTOS | ILUSTRACIÓN |
| 1 | Doble costura; previamente el forro de refuerzo de Garibaldi es unido a Garibaldi del corte por el lado carne. |  |
| 2 | Costura al borde, doble costura con atraque hacia los extremos del corte. | |
| 3 | Asentar suavemente la unión de los bordes para evitar se reviente la costura. | |
| 4 | Aplicar adhesivo a ambas partes a unir y asentar suavemente | |
| 5 | Ribetear el borde de la caña del talón con la cinta plástica de 12 mm de ancho. | |
| 6 | Doble costura al borde del forro. | |
| 7 | Doble costura para unir ambas piezas con traba. | |
| 8 | Coloque la etiqueta doblada ambos lados de la lengüeta. | |
| 9 | Una costura con traba en ambos extremos para evitar se desprenda la etiqueta de guardapolvo. | |
| 10 | Doble costura a ambos lados del talón montado sobre capellada con atraque de doble costura en la parte superior de la unión. | |
| LÍMITE DE ESPECIFICACIÓN DEL CLIENTE PARA LA EVALUACIÓN FINAL | | |
|  | |  |
| 4 puntadas x centímetro (distancia entre costura 1.8 a 2.0 mm) | | Pegado que cubre toda la zona de unión en dimensiones iguales. |

Fuente: Elaboración propia

A. 43: Tabla de cumplimiento de las 5s

| 5 S | Propuesta de mejora | Acciones | Asistio | No Asistio | % de cumplimiento |
|-------------------|--|---|---------|------------|-------------------|
| CLASIFICAR | Capacitación a todo el personal sobre la importancia de clasificar su material e instrumentos de trabajo | Se realizó una capacitación al personal de todas las áreas | 22 | 5 | 81.48% |
| | Control de Asistencia a las capacitaciones | Se registró la presencia de cada participante en el formato de control de asistencia | 22 | 5 | 81.48% |
| | Control de método de clasificación | Se realizaron inspecciones para verificar si el personal separó los elementos necesarios de los innecesarios por medio de tarjetas rojas a fin de reubicarlos, eliminarlos o inspeccionarlos los elementos en cada área | 20 | 7 | 74.07% |
| ORDENAR | Organización de elementos y materiales de trabajo | Se organizaron los elementos necesarios conforme a su frecuencia de uso y se colocaron letreros de color para que el personal reconozca el lugar en el que deben colocarse los mismos | 27 | 0 | 100.00% |
| | Delimitación del área de trabajo | Se delimitó el perímetro de trabajo por medio de líneas divisorias colocadas en el suelo del área de cada área | 27 | 0 | 100.00% |
| LIMPIAR | Capacitación a todo el personal sobre la importancia de la limpieza en sus estaciones de trabajo | Se realizó una capacitación al personal de todas las áreas | 25 | 2 | 92.59% |
| | Control de Asistencia a las capacitaciones | Se registró la presencia de cada participante en el formato de control de asistencia | 25 | 2 | 92.59% |
| | a a la empresa y método para mantener las estaciones | Se hizo una limpieza general y se colocaron bolsas de basura por estación de trabajo para evitar la acumulación de desperdicios de todas al áreas | 27 | 0 | 100.00% |
| | Manual de Limpieza | Se elaboró también un manual de limpieza para el personal del área de corte | 4 | 1 | 80.00% |
| | Control de evaluación diaria a las estaciones de trabajo | Se realizó un checklist para la evaluación diaria del orden y limpieza por cada área a cargo de la jefa de producción | 24 | 3 | 88.89% |

| | | | | | |
|------------------------|--|--|----|---|---------|
| ESTANDARIZACIÓN | Políticas de orden y limpieza | Se fijaron políticas de orden y limpieza, con el propósito de sensibilizar al trabajador de que hay una mejor manera de realizar sus actividades en un ambiente laboral ordenado, limpio y por ende seguro | 27 | 0 | 100.00% |
| | Cronograma de limpieza | Se estableció realizar una limpieza general por parte del personal del área de trabajo; para ello se elaboró un cronograma | 26 | 1 | 96.30% |
| | Poka Yoke 1 | Para la concientización del orden y limpieza se colocaron mensajes en letreros de color, a fin de informar y motivar al personal | 27 | 0 | 100.00% |
| | Poka Yoke 2 | También, se colocó letreros con el nombre de las áreas de corte, perfilado, armado y alistado | 27 | 0 | 100.00% |
| DISCIPLINA | Capacitación a todo el personal sobre como mantener los conocimientos y volverlos disciplina | Se realizó una capacitación al personal del área de corte, armado, perfilado y alistado con el objetivo de brindar información sobre el desarrollo del quinto paso de la metodología 5s: disciplina | 26 | 1 | 96.30% |
| | Control de Asistencia a las capacitaciones | Así mismo, se registró la presencia de cada participante en el formato de control de asistencia | 26 | 1 | 96.30% |
| | Auditorías de calidad semanales | Posteriormente, se efectuaron cuatro post-auditorías semanales por cada área: corte, armado, perfilado y alistado, con el propósito de analizar el porcentaje de cumplimiento de cada etapa de la metodología después de aplicarla | 25 | 2 | 92.59% |

Fuente: Elaboración Propia

| PASOS 5S | Cumplimiento |
|------------------------|---------------------|
| CLASIFICAR | 79.01% |
| ORDENAR | 100.00% |
| LIMPIAR | 90.81% |
| ESTANDARIZACIÓN | 99.07% |
| DISCIPLINA | 95.06% |
| | 92.79% |

Fuente: Elaboración Propia

A. 44: Desarrollo del programa de Reconocimiento e Integración

| N° | ACTIVIDAD | DESARROLLO |
|----|--|--|
| 1 | Charla motivacional | Se realizará los días miércoles de cada semana, por parte de los investigadores, con la finalidad de motivar al personal a realizar adecuadamente sus labores. La charla motivacional se realizará conforme al formato de: actividades de la charla motivacional Materiales: .Diapositivas .Videos .Impresos |
| 2 | Reconocimiento al trabajador más proactivo | Se realizará los días sábados de cada semana. En este reconocimiento se distinguirá al trabajador que haya destacado en su labor diaria, desempeño laboral e identificación con la empresa. Proceso de Evaluación: .Evaluación de los trabajadores durante la semana .Elaboración del cuadro del trabajador más proactivo .Publicación del trabajador más proactivo de la semana .Participación del compartir Bases del reconocimiento: .El trabajador más proactivo será elegido todas las semanas .La gerente será la encargada de evaluar a los trabajadores para dicho reconocimiento .La evaluación del trabajador más proactivo será mediante el formato: Ficha de evaluación del trabajador proactivo-Calzados JULY SAC |
| 3 | Reconocimiento al mejor puesto de trabajo | Se llevará a cabo los días sábados de cada semana. Se hará reconocimiento al puesto de trabajo que este más limpia y ordenada. Proceso de Evaluación: .Evaluación del puesto de trabajo durante la semana .Publicación del puesto de trabajo ganadora de la semana .Participación del compartir. Bases del reconocimiento: .La evaluación será realizado por la gerente .La evaluación del puesto de trabajo será mediante formato denomina: Ficha de evaluación del puesto de trabajo modelo–JULY SAC |

Fuente: Elaboración Propia

A. 45: Atributos a tener en cuenta en el área de corte

| ATRIBUTOS DE CALIDAD EN EL ÁREA DE CORTE | | | |
|---|--|--|---|
| ATRIBUTOS | ESPECIFICACIONES | TOLERANCIA | RECHAZO |
| Tono | El tono de las piezas debe ser el mismo. | Se admite ligeras variaciones en la parte interna del talón. | Diferente tono Diferente grabado |
| Limpieza | Las partes visibles (Capellada y lados Externos) del zapato no deben tener tallas. | Solamente se Admiten ligeras venas. | Lacras y otras marcas |
| Consistencia | La capellada y talones deben ser firmes (sin partes flojas) | | Rechazar capelladas y talones soplados. Rechazar piezas cuyos poros se abran demasiado bajo tensión. Piezas cortadas contra la hebra. |

Fuente: Manual de Calzado Compras a mi Perú

A. 46: Atributos a tener en cuenta en el área de corte

| MÉTODO DE CORTE DE LA MANTA DE CUERO | |
|---|--|
| MÉTODO | DESCRIPCIÓN |
| Método selectivo | ando se corta cuero, las mejores partes son seleccionadas para piezas del zapato que tienen mayor uso y la mejor apariencia. La mayoría de las veces el corte es par por par. |
| Método exhaustivo | usa en materiales sintéticos y telas en las cuales la calidad y sustancia son conocidas y constantes, por tanto, el plan de corte puede ser sistemático y de esta manera se alcanza la máxima economía. Este es un método no recomendable para cortar cuero. |

Fuente: Manual de Calzado Compras a mi Perú

A. 47: Especificaciones para reducir el espesor de los diferentes bordes

| ESPECIFICACIONES PARA REDUCIR EL ESPESOR DE LOS DIFERENTES BORDE | | | |
|---|---|-------------------|---|
| CORTE | ESPECIFICACIÓN | TOLERANCIA | RECHAZO |
| Capellada Borde de unión con el talón | Desbastado debe ser de 5 – 6 mm por el lado flor | - 1 mm | - Desbastados no uniformes fuera del margen de tolerancia. |
| Capellada Borde de unión con la lengüeta | Desbastado debe ser de 5 – 6 mm por el lado carne | - 1 mm | |
| Talón borde de unión capellada y talón | Desbastado de 5 – 7 mm por el lado carne | - 1 mm | |
| Talón Borde de unión de talones | Desbastado de 4 – 5 mm por el lado carne | - 1 mm | |
| Lengüeta Borde de unión con capellada | Desbastado de 4 – 6 mm por el lado carne | - 1 mm | - Desbastados . - Rebajado por los lados no correspondientes. |
| Tira de talón en blanco | Desbaste en blanco | | |
| Puntura de inmersión Termoplástica | Desbastado de 6 mm. Por cualquier lado. Por el lado sin adhesivo. | | |
| Contrafuerte de inmersión Termoplástico | Desbastado de 6 – 8 mm. Por cualquier lado Por cualquier lado | | |

Fuente: Manual de Calzado Compras a mi Perú

A. 48: Especificaciones de costura y características de aceptación

| ESPECIFICACIONES DE COSTURA Y CARACTERÍSTICAS DE ACEPTACIÓN | | | | |
|--|----------------------|--|-------------------------|---|
| OPERACIÓN | MATERIALES | PROCEDIMIENTO | ESPECIFICACIONES | RECHAZO |
| Costura de refuerzo de Garibaldi | Hilo poliéster N° 30 | Doble costura; previamente el forro de refuerzo de Garibaldi es unido a Garibaldi del corte por el lado carne. | 4 puntadas x centímetro | Costuras incorrectas, suelta o hilos alzados |
| Cerrar talones interior y exterior | Hilo poliéster N° 30 | Costura al borde. Doble costura con atraque hacia los extremos del corte. | 4 puntadas x centímetro | Costuras fuera de los lados del corte y larga |
| Asentado del talón | Martillo | Asentar suavemente la unión de los bordes para evitar se reviente la costura. | Ninguna | Costuras levantadas |
| Colocar refuerzo de talón | Tocuyo y martillo | Aplicar adhesivo a ambas partes a unir y asentar suavemente | Ninguna | Pegado que no cubra zona de unión |
| Ribeteado | Hilo poliéster N° 30 | Ribetear el borde de la caña del talón con la cinta plástica de 12 mm de ancho. | 4 puntadas x centímetro | La cinta debe estar unida a la caña sin dejar aparte del cuero. |
| Colocar forro de talón | Hilo poliéster N° 30 | Doble costura al borde del forro | 4 puntadas x centímetro | Costura torcida, costura suelta o hilos levantados. |

Fuente: Manual de Calzado Compras a mi Perú

A. 49: Especificaciones de costuras desalineadas y características de aceptación

| ESPECIFICACIONES DE COSTURA Y CARACTERÍSTICAS DE ACEPTACIÓN | | | | |
|--|----------------------|--|--|---|
| OPERACIÓN | MATERIALES | PROCEDIMIENTO | ESPECIFICACIONES | RECHAZO |
| Unir capellada y guardapolvo | Hilo poliéster N° 30 | Doble costura para unir ambas piezas con traba. | 4 puntadas x centímetro | Costura torcida, costura suelta o hilos levantados |
| Colocar etiqueta | Hilo poliéster N° 30 | Coloque la etiqueta doblada ambos lados de la lengüeta. Una costura con traba en ambos extremos para evitar se desprenda la etiqueta de guardapolvo. | 4 puntadas x centímetro | Costuras huecas, la etiqueta no debe estar sin costura. |
| Montar talón a capellada o pala | Hilo poliéster N° 30 | Doble costura a ambos lados del talón montado sobre capellada con atraque de doble costura en la parte superior de la unión. | 4 puntadas x centímetro (distancia entre costura 1.8 a 2.0 mm) | Cerrado sin atraque y mal centrado. |

Fuente: Manual de Calzado Compras a mi Perú

A.50: Tolerancia y Rechazo para para las operaciones de armado

| TOLERANCIA Y RECHAZO DE CADA UNA DE LA OPERACIONES DE ARMADO | | | |
|---|--|-------------------|--|
| OPERACIÓN | ESPECIFICACIÓN | TOLERANCIA | RECHAZO |
| Preparado de la horma | <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar un deslizante a la horma si es de madera. - Fijar la falsa a la horma (con clavos, grapa o silicona). Esta deberá quedar firmemente unida a la horma. - Cementar falsa | Ninguno | <ul style="list-style-type: none"> -La falsa no debe de ser mayor ni menor a la medida de la horma. -No debe de tener sobresalientes o mal recortado. |
| Preparado de corte | <ul style="list-style-type: none"> - Esta etapa significa que el corte está listo para ser montado para la cual debe de contar con punteras y contrafuertes; encontrarse vaporizado, cementar las áreas a unir. | Ninguno | <ul style="list-style-type: none"> - El corte no deberá ser empastado con endurecedor ni otros compuestos en sus laterales ni en capellada para mantener rígido o forme cuerpo. |
| Armado del corte | <ul style="list-style-type: none"> - Arme o monte el corte sobre la horma. - Verifique que la puntadura y el contrafuerte no excedan la medida de 2 mm recomendada sobre la falsa. - Centrar capellada sobre horma. - Fijar la altura del talón correspondiente al número. - La costura de unión de talones debe de quedar bien centrada y asentada. - El corte debe de quedar bien entallado en la horma. | Ninguno | <ul style="list-style-type: none"> -La puntadura y contrafuerte fuera de medida. -Capellada descentrada. - Talones torcidos. -Cachos en la zona de punta o talón. -Corte noasentado a horma. -Garibaldi torcido. |

A.51: Indicaciones para manchas de pegamento

| INDICACIONES PARA EL PERFILADO | | | | |
|--------------------------------|---------------------|--|--|--|
| OPERACIÓN | MAQUINARIA/EQUIPO | MATERIALES | ESPECIFICACIÓN | RECHAZO |
| pegar plantilla | Operación manual | Brocha y pegamento | Bien adherida a la falsa con dunlopillo o látex | Plantillas despegadas, descentradas, arrugadas, Plantillas sin acolchado de dunlopillo o látex |
| Planchado | Máquina de planchar | Ninguno | -El calzado deberá quedar sin arrugas | -Zapatos con arrugas en la capellada |
| Limpieza | Operación manual | Brocha y solventes | -El calzado debe de quedar libre de pegamentos, hilos u otros | -Zapatos sucios de pegamento, hilos sobresalientes, etc. |
| Aplicación del acabado | Operación manual | Barniz, lacas, cremas, ceras, esponjas, etc. | -El acabado del calzado debe de quedar impecable sin grumos o ralladuras | -Zapatos con acabado chorreado o sin el brillo adecuado. |
| Colocar los pasadores | Operación manual | Pasadores según medidas especificadas | El zapato debe de estar presentable con el pasador | Zapatos sin pasador o que el pasador sea diferente al otro. |

Fuente: Manual de Calzado Compras a mi Perú

A.73: Tabla de Toma de muestra de Especificaciones Técnicas después de la mejora (Semana 1)

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | PARES DE BALERINAS DEFECTUOSAS POR SEMANA | | | | | | TOTAL DE BALERINAS DEFECTUOSAS POR SEMANA |
|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|---|
| | DÍA 1 | DÍA 2 | DÍA 3 | DÍA 4 | DÍA 5 | DÍA 6 | |
| Pegado de planta uniforme | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| Costuras fuera de lugar | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Costuras Alineadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Cuero con arrugas | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Nivel bajo de hilo sobresalientes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dimensiones de puntadas manuales inapropiadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Manchas de pegamentos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Planta de calzado con fallas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tonalidad bajo de acabados | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Talón con arrugas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Brillo o lustre mal acabado | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Capellada uniforme | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Forros con arrugas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bajo nivel de sobre costuras | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Número de puntadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| calidad baja en los tipos de hilo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Manchas de cueros | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adornos mal ubicados | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Diseños disperejos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Manchas de tinte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Color del cuero opaco | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Color de antitrspirante deficiente | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL | 0 | 2 | 0 | 3 | 1 | 0 | 6 |

Fuente: Elaboración Propia

A.74: Tabla de Toma de muestra de Especificaciones Técnicas después de la mejora (Semana 74)

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | PARES DE BALERINAS DEFECTUOSAS POR SEMANA | | | | | | TOTAL DE BALERINAS DEFECTUOSAS POR SEMANA |
|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|---|
| | DÍA 1 | DÍA 2 | DÍA 3 | DÍA 4 | DÍA 5 | DÍA 6 | |
| Pegado de planta uniforme | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Costuras fuera de lugar | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Costuras Alineadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cuero con arrugas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nivel bajo de hilo sobresalientes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dimensiones de puntadas manuales inapropiadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Manchas de pegamentos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Planta de calzado con fallas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Tonalidad bajo de acabados | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Talón con arrugas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Brillo o lustre mal acabado | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Capellada uniforme | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Forros con arrugas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bajo nivel de sobre costuras | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Número de puntadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| calidad baja en los tipos de hilo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Manchas de cueros | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adornos mal ubicados | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Diseños disparejos | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Manchas de tinte | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Color del cuero opaco | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Color de antitranspirante deficiente | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 5 |

Fuente: Elaboración Propia

A.54: Tabla de Toma de muestra de Especificaciones Técnicas después de la mejora (Semana 75)

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | PARES DE BALERINAS DEFECTUOSAS POR SEMANA | | | | | | TOTAL DE BALERINAS DEFECTUOSAS POR SEMANA |
|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|---|
| | DÍA 1 | DÍA 2 | DÍA 3 | DÍA 4 | DÍA 5 | DÍA 6 | |
| Pegado de planta uniforme | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Costuras fuera de lugar | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Costuras Alineadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cuero con arrugas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nivel bajo de hilo sobresalientes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dimensiones de puntadas manuales inapropiadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Manchas de pegamentos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Planta de calzado con fallas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tonalidad bajo de acabados | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Talón con arrugas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Brillo o lustre mal acabado | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Capellada uniforme | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Forros con arrugas | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Bajo nivel de sobre costuras | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Número de puntadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| calidad baja en los tipos de hilo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Manchas de cueros | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adornos mal ubicados | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Diseños disparejos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Manchas de tinte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Color del cuero opaco | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Color de antitranspirante deficiente | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| TOTAL | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 5 |

Fuente: Elaboración Propia

A.55: Tabla de Toma de muestra de Técnicas Especificaciones después de la mejora (Semana 4)

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | PARES DE BALERINAS DEFECTUOSAS POR SEMANA | | | | | | TOTAL DE BALERINAS DEFECTUOSAS POR SEMANA |
|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|---|
| | DÍA 1 | DÍA 2 | DÍA 3 | DÍA 4 | DÍA 5 | DÍA 6 | |
| Pegado de planta uniforme | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Costuras fuera de lugar | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Costuras Alineadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cuero con arrugas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nivel bajo de hilo sobresalientes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dimensiones de puntadas manuales inapropiadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Manchas de pegamentos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Planta de calzado con fallas | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Tonalidad bajo de acabados | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Talón con arrugas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Brillo o lustre mal acabado | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Capellada uniforme | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Forros con arrugas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bajo nivel de sobre costuras | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Número de puntadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| calidad baja en los tipos de hilo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Manchas de cueros | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adornos mal ubicados | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Diseños disparejos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Manchas de tinte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Color del cuero opaco | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Color de antitranspirante deficiente | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| TOTAL | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |

Fuente: Elaboración Propia

A.56. Tabla de Toma de muestra de Técnicas Especificaciones después de la mejora (Semana 4)

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | PARES DE BALERINAS DEFECTUOSAS POR SEMANA | | | | | | TOTAL DE BALERINAS DEFECTUOSAS POR SEMANA |
|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|---|
| | DÍA 1 | DÍA 2 | DÍA 3 | DÍA 4 | DÍA 5 | DÍA 6 | |
| Pegado de planta uniforme | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Costuras fuera de lugar | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Costuras Alineadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cuero con arrugas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nivel bajo de hilo sobresalientes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dimensiones de puntadas manuales inapropiadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Manchas de pegamentos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Planta de calzado con fallas | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Tonalidad bajo de acabados | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Talón con arrugas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Brillo o lustre mal acabado | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Capellada uniforme | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Forros con arrugas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bajo nivel de sobre costuras | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Número de puntadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| calidad baja en los tipos de hilo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Manchas de cueros | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adornos mal ubicados | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Diseños disparejos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Manchas de tinte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Color del cuero opaco | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Color de antitranspirante deficiente | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| TOTAL | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |

Fuente: Elaboración Propia

A.57. Resumen de la toma de muestras

| SEMANAS | PRODUCTOS TERMINADOS | CANTIDADE PRODUCTOS DEFECTUOSOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | TOTAL DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS | % DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS | | |
|--------------|----------------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------------|---|----------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------|----------------------|------------------|-----------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| | | MAL PEGADO DE PLANTA | COSTURAS FUERA DE LUGAR | COSTURAS DESALINEADAS | Cuero con arrugas | Nivel bajo de hilo sobresalientes | Dimensiones de puntadas manuales inapropiadas | MANCHAS DE PEGAMENTO | Plantado calzado con fallas | Tonalidad bajo de acabados | Talon con arrugas | Brillo o lustre mal acabado | Capellado uniforme | Forros con arrugas | Bajo nivel de sobre costuras | Numero de puntadas | calidad baja en los tipos de hilo | Manchas de cueros | Adornos mal ubicados | Diseños dispares | Mancha de tinte | | | Color del cuero opaco | Color de antitranspirante deficiente |
| SEMANA 1 | 216 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 6 | 2.78% | |
| SEMANA 2 | 216 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 | 2.31% | |
| SEMANA 3 | 216 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 | 2.31% | |
| SEMANA 4 | 216 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 1.85% | |
| TOTAL | 864 | 4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 20 | 2.31% |

A.58. Resumen de la toma de muestras

| PRODUCTOS DEFECTUOSOS | ANTES DE LA MEJORA | DESPUÉS DE LA MEJORA | DIFERENCIA |
|---|--------------------|----------------------|------------|
| Mal pegamento de planta de uniforme | 96 | 6 | 90 |
| Costuras fuera de lugar | 100 | 5 | 95 |
| Costuras desalineadas | 94 | 5 | 89 |
| Manchas de pegamento | 105 | 4 | 101 |
| Dimensiones de puntadas manuales inapropiadas | 83 | 2 | 81 |
| TOTAL | 395 | 20 | 375 |
| % DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS | 45.72% | 2.31% | 43.40% |

Fuente: Elaboración Propia

A.59. Resumen técnicas o herramientas






| ÁREAS | PRODUCTOS DEFECTUOSOS | TÉCNICAS O HERRAMIENTAS | | | | | |
|------------------|---|-------------------------|--------|-----------------------|------|-----------------------------------|----------------------------------|
| | | 5W2H | 5S | DIAGRAMA DE RECORRIDO | PERT | DIAGRAMAS DE ANÁLISIS DE PROCESOS | ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS |
| ARMADO | Mal pegamento de planta de uniforme | X | X | X | | X | |
| PERFILADO | Costuras fuera de Lugar | X | X | X | | X | |
| DEBASTADO | Costuras desalineadas | X | X | X | | X | |
| ALISTADO | Manchas de pegamento | X | X | X | | X | |
| CORTE | Dimensiones de puntadas manuales inapropiadas | X | X | X | | X | |
| CUMPLIMIENTO (%) | | 100% | 92.79% | 100% | | 100% | |

Fuente: Elaboración Propia

A.60. Diagrama de Análisis de Procesos Actual

| ACTIVIDAD/ MATERIAL/ EQUIPOS | | | | | | | | | |
|---|--|-------------------------------|-------------------------|------------------------|--|---|--------------------|---------------|------------|
| Objeto de estudio: PRODUCCIÓN DE CALZADO DE MUJER | | | Resumen | MÉTODO ACTU. PROPUESTO | Diagrama N°: 1 | | | | |
| DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO | | | OPERAC. | 51 | LUGAR: Calzado July S.A.C Compuesto por : - Llanos De La Cruz Jackelin - Neyra Calderón Ana | | | | |
| | | | TRANSP. | 9 | | | | | |
| | | | ESPERA | 11 | | | | | |
| | | | INSPEC. | 10 | | | | | |
| | | | ALMACÉN | 1 | | | | | |
| | | | Total frecuencia | 82 | Total horas: 617.7 | | | | |
| PASO | DESCRIPCION | CENTRO DE ACTIVIDAD | TIEMPO (Minutos) | SIMBOLO | | | DISTANCIA (metros) | OBSERVACIONES | |
| | | | | ● | → | D | ■ | ▼ | |
| 1 | Recepción de planchas de cuero | Área de corte | 15 | ● | → | | | | operación |
| 2 | Inspección de las planchas de cuero | Área de corte | 3 | ▼ | | | | | Inspección |
| 3 | Cortado de capellada | Área de corte | 5 | ● | → | | | | operación |
| 4 | Espera para el siguiente proceso | Área de corte | 5 | ● | | | | | espera |
| 5 | Cortado de talones | Área de corte | 4 | ● | → | | | | operación |
| 6 | Cortado de tiras | Área de corte | 3 | ● | → | | | | operación |
| 7 | Cortado de hebilleras | Área de corte | 2 | ● | → | | | | operación |
| 8 | Cortado de plantillas | Área de corte | 4 | ● | → | | | | operación |
| 9 | control de calidad | Área de corte | 4 | ▼ | | | | | Inspección |
| 10 | Espera para el transporte | Área de corte | 3 | ● | | | | | espera |
| 11 | Transporte al area de debastado | Área de corte | 6 | ● | → | | | 8 | Traslado |
| 12 | Devastado de cuero | Área de Debastado y Perfilado | 4 | ● | → | | | | operación |
| 13 | Recepcion de piezas debastadas | Área de Debastado y Perfilado | 16 | ● | → | | | | operación |
| 14 | revisión de piezas | Área de Debastado y Perfilado | 2.5 | ▼ | | | | | Inspección |
| 15 | Transporte a perfilado | Área de Debastado y Perfilado | 19 | ● | → | | | 10 | Traslado |
| 16 | Espera para el pintado de piezas | Área de Debastado y Perfilado | 7 | ● | | | | | espera |
| 17 | Pintado de piezas debastadas | Área de Debastado y Perfilado | 8.2 | ● | → | | | | operación |
| 18 | Agregar pegamento a piezas debastadas | Área de Debastado y Perfilado | 2.4 | ● | → | | | | operación |
| 19 | Unir piezas debastadas | Área de Debastado y Perfilado | 18 | ● | → | | | | operación |
| 20 | Pegado de piezas debastadas | Área de Debastado y Perfilado | 8 | ● | → | | | | operación |
| 21 | Espera para el secado de piezas debastadas | Área de Debastado y Perfilado | 2.5 | ● | | | | | operación |
| 22 | Costura de piezas | Área de Debastado y Perfilado | 7 | ● | → | | | | Traslado |
| 23 | Preparar figuras | Área de Debastado y Perfilado | 1.4 | ● | → | | | | operación |
| 24 | Espera para la preparación de figura | Área de Debastado y Perfilado | | ● | | | | | espera |
| 25 | inspeccionar | Área de Debastado y Perfilado | 3.5 | ▼ | | | | | Inspección |
| 26 | Agregar pegamento o figuras | Área de Debastado y Perfilado | 1.4 | ● | → | | | | operación |
| 27 | Pegar figuras | Área de Debastado y Perfilado | 1.2 | ● | → | | | | operación |
| 28 | Costura de figuras | Área de Debastado y Perfilado | 7.2 | ● | → | | | | Traslado |
| 29 | Costura de forros | Área de Debastado y Perfilado | 24 | ● | → | | | | Inspección |
| 30 | Costura de forros con el cuero | Área de Debastado y Perfilado | 57 | ● | → | | | | operación |

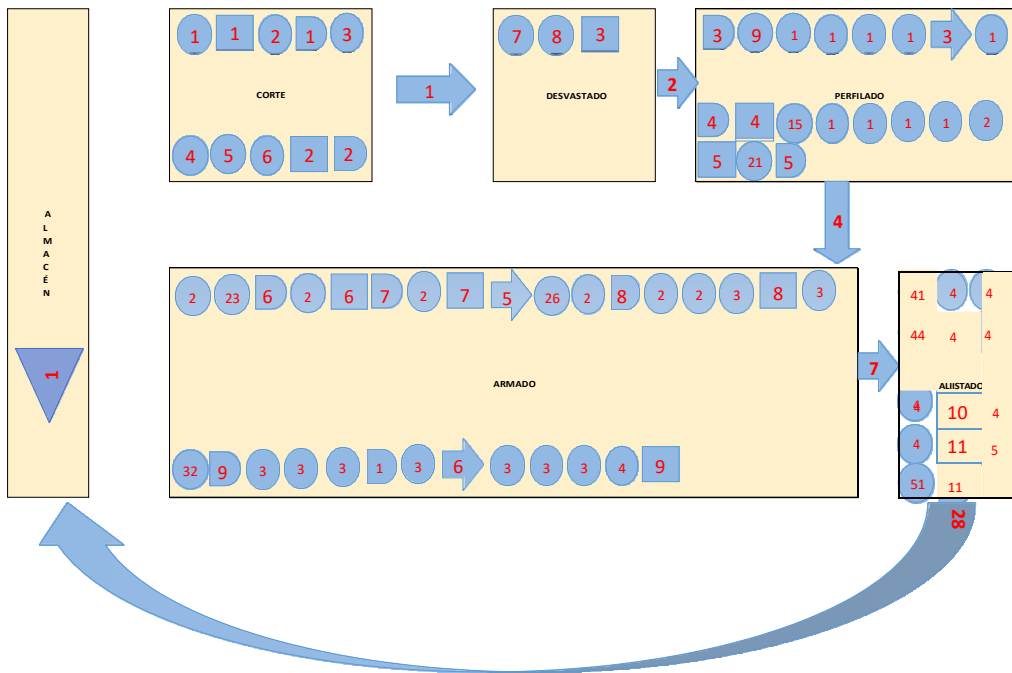
A.61. Resumen de las actividades del proceso

| RESUMEN | |
|---|----|
|  | 51 |
|  | 9 |
|  | 11 |
|  | 10 |
|  | 1 |

| ACTIVIDADES | CORTE | DEVASTADO Y PERFILADO | ARMADO | ALISTADO |
|--|-------|-----------------------|--------|----------|
|  | 6 | 21 | 19 | 11 |
|  | 2 | 3 | 4 | 3 |
|  | 0 | 0 | 0 | 1 |
|  | 1 | 4 | 2 | 2 |
|  | 2 | 3 | 2 | 1 |
| TOTAL | 11 | 31 | 27 | 18 |
| %ACTIVIDADES PRODUCTIVAS | 18% | 10% | 7% | 6% |
| % ACTIVIDADES IMPRODUCTIVAS | 82% | 90% | 93% | 94% |






Fuente: Elaboración Propia

A.62. Diagrama de Recorrido Actual












Fuente: Elaboración Propia

A.63. Diagrama de Análisis de Procesos Propuesto

| ACTIVIDAD/ MATERIAL/ EQUIPOS | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------------|--|------------------------|---------------------------|--|---------------|---|------------|
| Objeto de estudio: | | | Resumen | METODO ACTU. PROPUESTO | Diagrama N°: 1 | | | | |
| PRODUCCIÓN DE CALZADO DE MUJER | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO | | | OPERAC.  TRANSP.  ESPERA  INSPEC.  ALMACÉN  | 51 | LUGAR: Calzado July S.A.C | Compuesto por : - Llanos De La Cruz Jackelin - Neyra Calderón Ana | | | |
| | | | | 9 | | | | | |
| | | | | 11 | | | | | |
| | | | | 10 | | | | | |
| | | | | 1 | | | | | |
| | | | Total frecuencia | 82 | Total horas: 556.3 | | | | |
| PASO | DESCRIPCIÓN | CENTRO DE ACTIVIDAD | TIEMPO (Minutos) | SIMBOLO | | | OBSERVACIONES | | |
| PASO | | | | ● | → | ◐ | ◑ | ▼ | |
| 1 | Recepción de planchas de cuero | Área de corte | 15 | ● | | | | | operación |
| 2 | Inspeccionde las planchas de cuero | Área de corte | 3 | | | | | | Inspección |
| 3 | Cortado de capellada | Área de corte | 5 | ● | | | | | operación |
| 4 | Cortado de talones | Área de corte | 4 | ● | | | | | operación |
| 5 | Cortado de tiras | Área de corte | 3 | ● | | | | | operación |
| 6 | Cortado de hebilleras | Área de corte | 2 | ● | | | | | operación |
| 7 | Cortado de plantillas | Área de corte | 4 | ● | | | | | operación |
| 8 | control de calidad | Área de corte | 4 | | | | | | Inspección |
| 9 | Transporte al área de debastado | Área de corte | 6 | | → | | | | Traslado |
| 10 | Devastado de cuero | Área de Debastado y Perfilado | 4 | ● | | | | | operación |
| 11 | Recepción de piezas debastadas | Área de Debastado y Perfilado | 16 | ● | | | | | operación |
| 12 | Transporte a perfilado | Área de Debastado y Perfilado | 19 | | → | | | | Traslado |
| 13 | Pintado de piezas debastadas | Área de Debastado y Perfilado | 8.2 | ● | | | | | operación |
| 14 | Agregar pegamento a piezas debastadas | Área de Debastado y Perfilado | 2.4 | ● | | | | | operación |
| 15 | Unir piezas debastadas | Área de Debastado y Perfilado | 18 | ● | | | | | operación |
| 16 | Pegado de piezas debastadas | Área de Debastado y Perfilado | 8 | ● | | | | | operación |
| 17 | Espera para el secado de piezas debastadas | Área de Debastado y Perfilado | 2.5 | | | | | | operación |
| 18 | Costura de piezas | Área de Debastado y Perfilado | 7 | ● | | | | | Traslado |
| 19 | inspeccionar | Área de Debastado y Perfilado | 3.5 | | | | | | Inspección |
| 20 | Agregar pegamento o figuras | Área de Debastado y Perfilado | 1.4 | ● | | | | | operación |
| 21 | Pegar figuras | Área de Debastado y Perfilado | 1.2 | ● | | | | | operación |
| 22 | Costura de figuras | Área de Debastado y Perfilado | 7.2 | ● | | | | | Traslado |
| 23 | Costura de forros | Área de Debastado y Perfilado | 24 | ● | | | | | Inspección |
| 24 | Costura de forros con elcuero | Área de Debastado y Perfilado | 57 | ● | | | | | operación |
| 25 | Recorte de hilos y forros | Área de Debastado y Perfilado | 8 | ● | | | | | operación |
| 26 | inspección | Área de Debastado y Perfilado | 3 | | | | | | Inspección |
| 27 | Colocar hebilla | Área de Debastado y Perfilado | 16 | ● | | | | | espera |
| 28 | Transporte al area de armado | Área de Debastado y Perfilado | 18 | | → | | | | Traslado |
| 29 | Recepcion de la plantas | Área de Armado | 3.2 | ● | | | | | operación |
| 30 | Preparar plantas | Área de Armado | 6 | ● | | | | | operación |

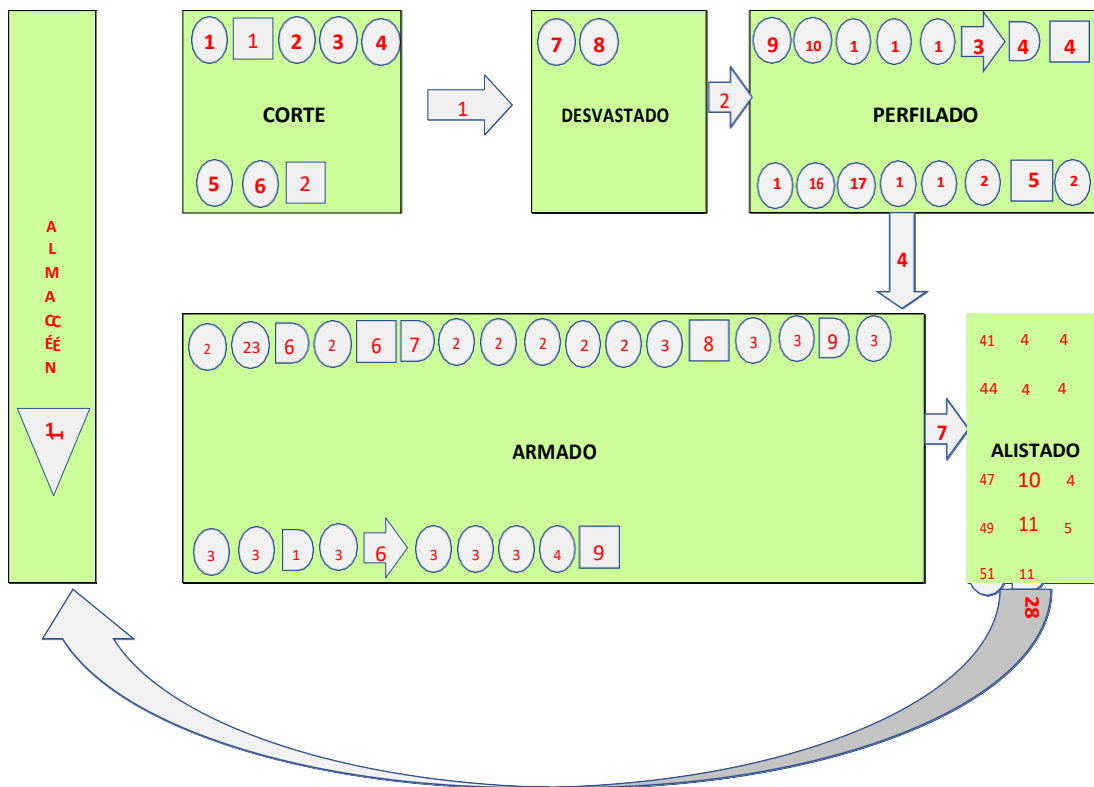
A.86. Resumen del Diagrama de Análisis de Procesos Propuesto

| RESUMEN | |
|---|----|
|  | 51 |
|  | 9 |
|  | 10 |
|  | 1 |

| ACTIVIDADES | CORTE | DEVASTADO Y PERFILADO | ARMADO | ALISTADO |
|---|-------|-----------------------|--------|----------|
|  | 6 | 21 | 19 | 11 |
|  | 2 | 3 | 4 | 3 |
|  | 0 | 0 | 0 | 1 |
|  | 1 | 4 | 2 | 2 |
|  | 2 | 3 | 2 | 1 |
| TOTAL | 11 | 31 | 27 | 18 |
| %ACTIVIDADES PRODUCTIVAS | 18% | 10% | 7% | 6% |
| % ACTIVIDADES IMPRODUCTIVAS | 82% | 90% | 93% | 94% |






Fuente: Elaboración Propia

A.87. Resumen del Diagrama de Análisis de Procesos Propuesto



Fuente: Elaboración Propia

A.66. Tabla comparativa del antes y después de la mejora

| ACTIVIDADES | Antes de la mejora | | | | Después de la mejora | | | |
|---|--------------------|-----------------------|-----------|-----------|----------------------|-----------------------|-----------|-----------|
| | CORTE | DEVASTADO Y PERFILADO | ARMADO | ALISTADO | CORTE | DEVASTADO Y PERFILADO | ARMADO | ALISTADO |
|  | 6 | 15 | 19 | 11 | 6 | 14 | 19 | 11 |
|  | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
|  | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
|  | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 |
|  | 2 | 3 | 5 | 1 | 0 | 1 | 4 | 1 |
| TOTAL | 11 | 24 | 31 | 16 | 9 | 20 | 28 | 16 |
| %ACTIVIDADES PRODUCTIVAS | 73% | 75% | 74% | 81% | 89% | 80% | 79% | 81% |
| % ACTIVIDADES IMPRODUCTIVAS | 27% | 25% | 26% | 19% | 11% | 20% | 21% | 19% |

Fuente: Elaboración Propia

A.67. Utilidad obtenida

| Balerinas | Sin Personal | Con Personal | Utilidad Obtenida Sin | Utilidad Obtenida con |
|-------------------|---------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------|
| Pares No Fallidos | 469 | 844 | S/. 7,035.00 | S/. 12,660.00 |
| Pares Fallidos | 395 | 20 | | |
| Pares Arreglados | 55 | 19 | S/. 550.00 | S/. 190.00 |
| Pares Rematados | 340 | 1 | S/. -1,700.00 | S/. -5.00 |
| | | Total | S/. 5,885.00 | S/. 11,895.00 |

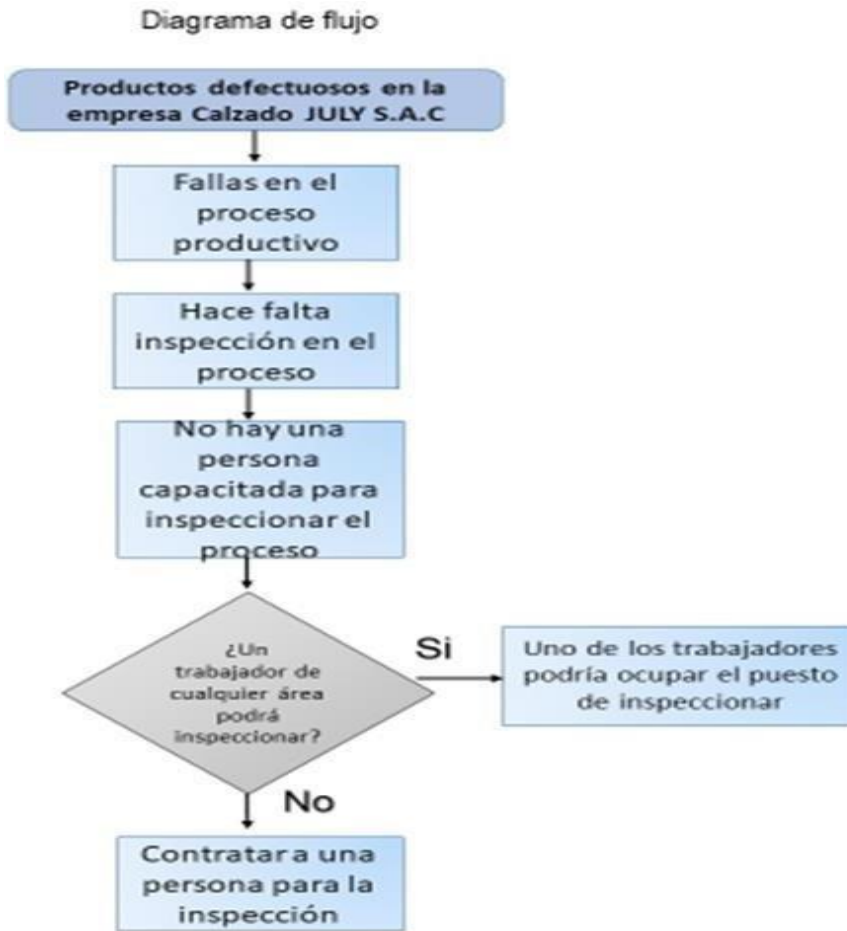
| | |
|--------------------|-----------|
| PV x Par Normal= | S/. 40.00 |
| PV x Par Remate= | S/. 20.00 |
| Costo por Par= | S/. 25.00 |
| PV x Par Reparado= | S/. 35.00 |

S/. 6,010.00

A.68. 5W2H Para Contratación de personal de personal de inspección

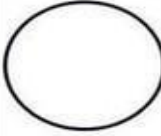

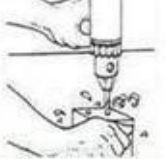

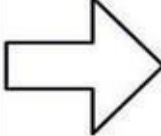







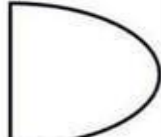
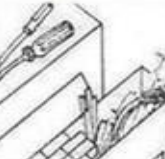


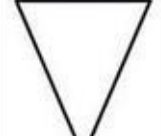


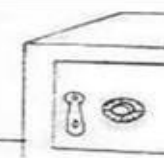
| CAUSA | QUÉ (se realizó) | DÓNDE (se realizó) | QUIÉN (lo realizó) | CUANDO (se realizó) | | CÓMO (se realizó) | POR QUÉ (se realizó) | CUÁNTO (personal se involucró) |
|--|---|---|--------------------|---------------------|---------------|---------------------------------|---|---|
| | | | | INCIO | FIN | | | |
| La empresa no cuenta con un trabajador para la inspección de las actividades del proceso | Contrató una persona para inspeccionar las actividades del proceso productivo | Área de corte, perfilado, habilitado y alistado | La empresa | 4/11/2019 | La actualidad | Mediante un contrato de trabajo | No había una persona que inspeccione por lo tanto había actividades improductivas | Los trabajadores del área de producción |

A.69. Diagrama de Flujo



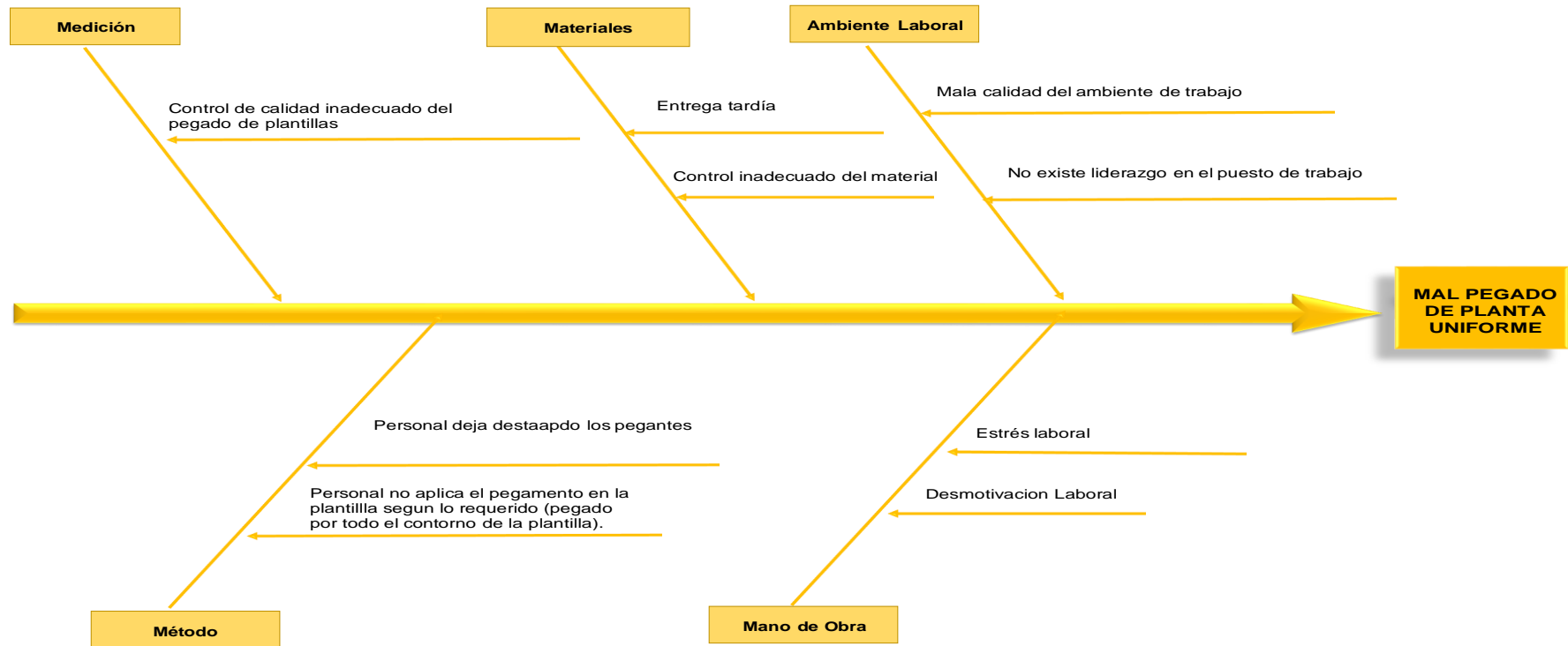
B: FIGURAS

B.1 Simbología de Ingeniería de métodos

| ACTIVIDAD | EJEMPLO | | |
|--|--|--|---|
| OPERACIÓN  |  CLAVAR |  TALADRAR |  DIGITAR TECLAS |
| TRANSPORTE  |  LLEVAR MATERIALES EN CARRETILLA |  ELEVAR MATERIALES CON POLEA |  LLEVAR PAPELES EN LA MANO |
| INSPECCIÓN  |  EXAMINAR CALIDAD Y CALIDAD |  LEER UN MANÓMETRO |  EXAMINAR UN IMPRESO |
| DEMORA  |  MATERIAL ESPERANDO SER UTILIZADOS |  EN ESPERA DE UN ASCENSOR |  DOCUMENTOS PARA ARCHIVARSE |
| ALMACENAMIENTO  |  MATERIAS PRIMAS |  PRODUCTO TERMINADO |  DOCUMENTOS EN CAJA FUERTE |

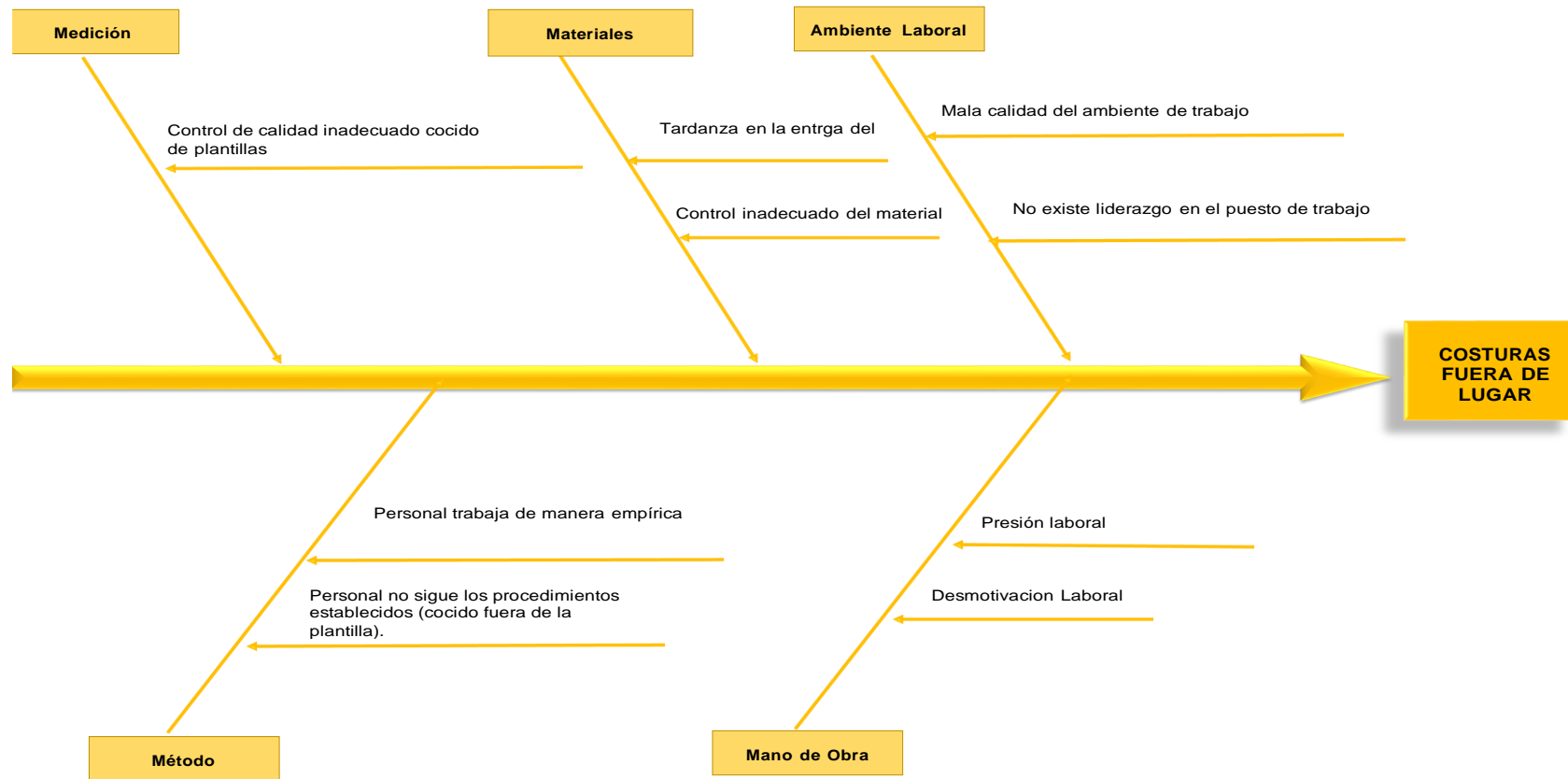
Fuente: Tecnólogo Gestión De Talento Humano

B.2 Diagrama de Ishikawa de Mal pegado de Planta Uniforme



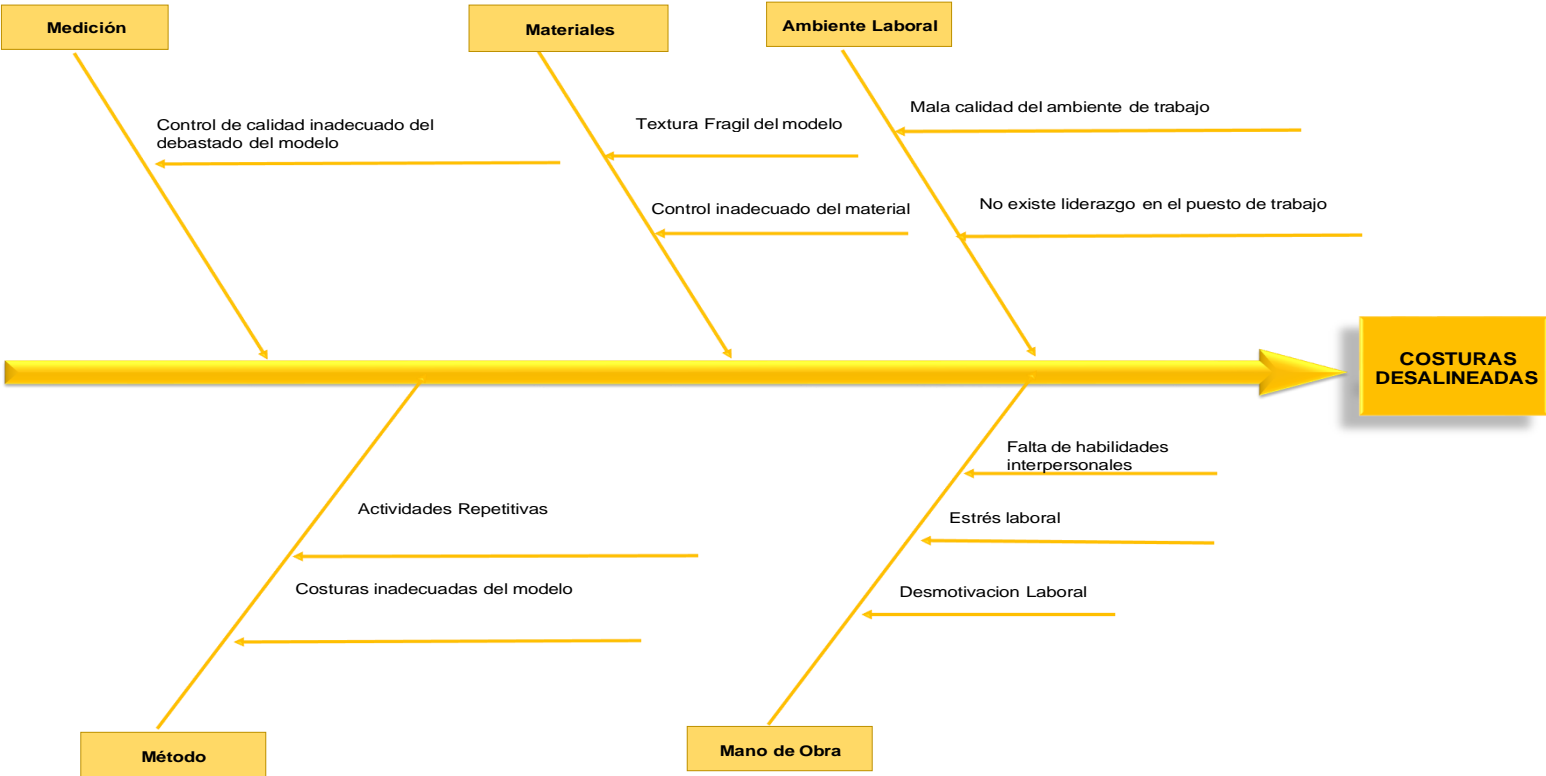
Fuente: Elaboración Propia

B.3 Diagrama de Ishikawa de Costuras Fuera de Lugar



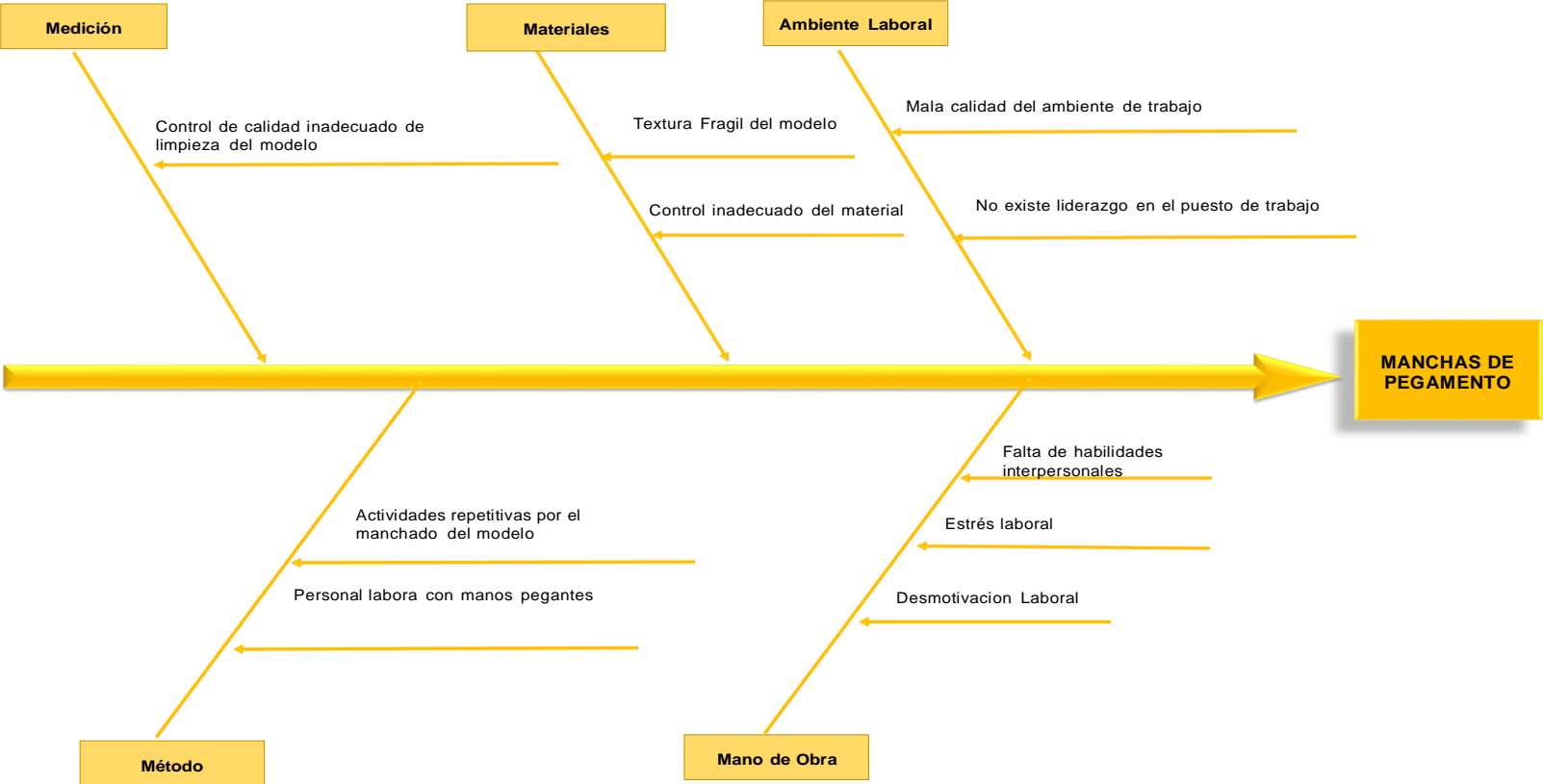
Fuente: Elaboración Propia

B.4 Diagrama de Ishikawa de Costuras Desalineadas



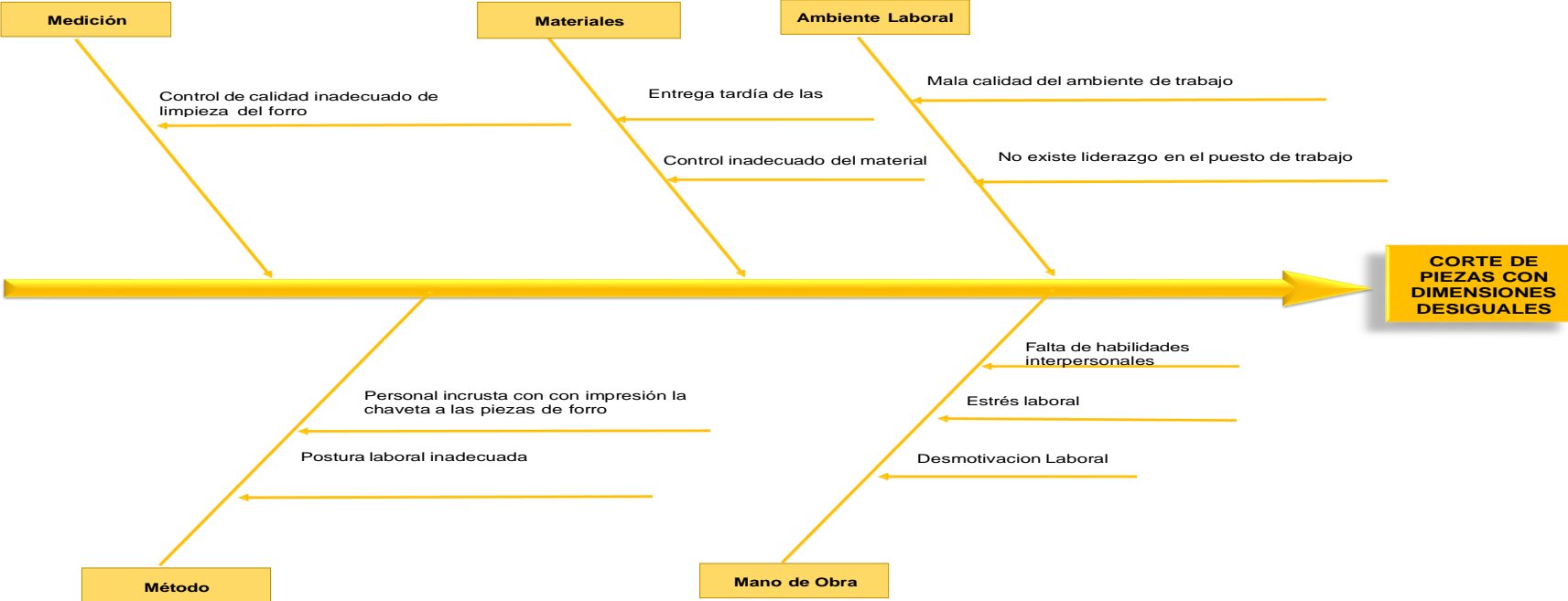
Fuente: Elaboración Propia

B.5 Diagrama de Ishikawa de Manchas de Pegamento



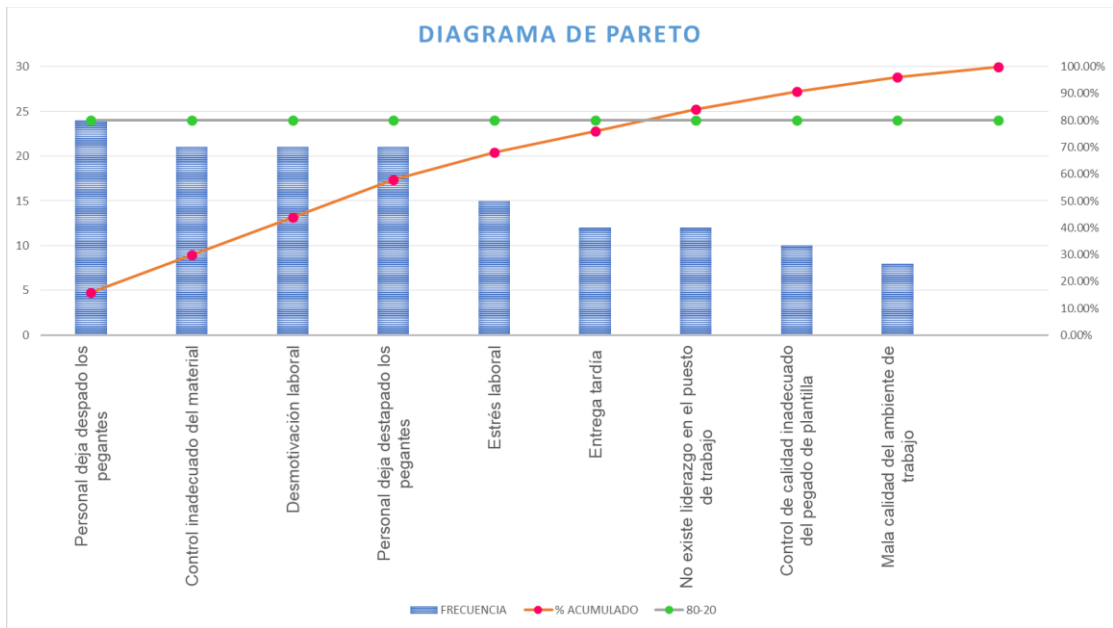
Fuente: Elaboración Propia

B.6 Diagrama de Ishikawa de Corte de Piezas con Dimensiones Desiguales



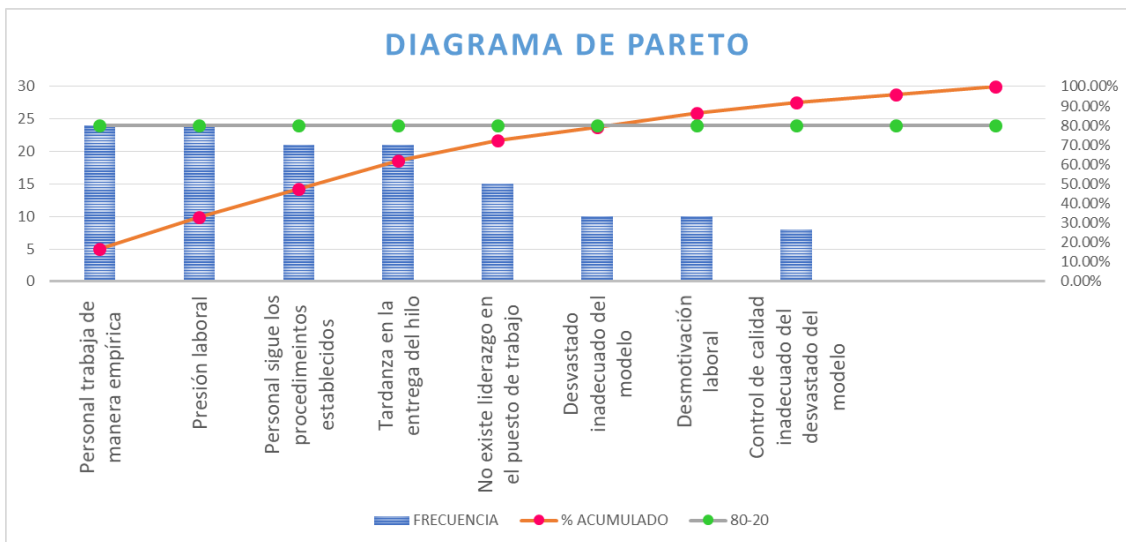
Fuente: Elaboración Propia

B.7. Diagrama de Pareto de Mal Pegado de la Planta Uniforme



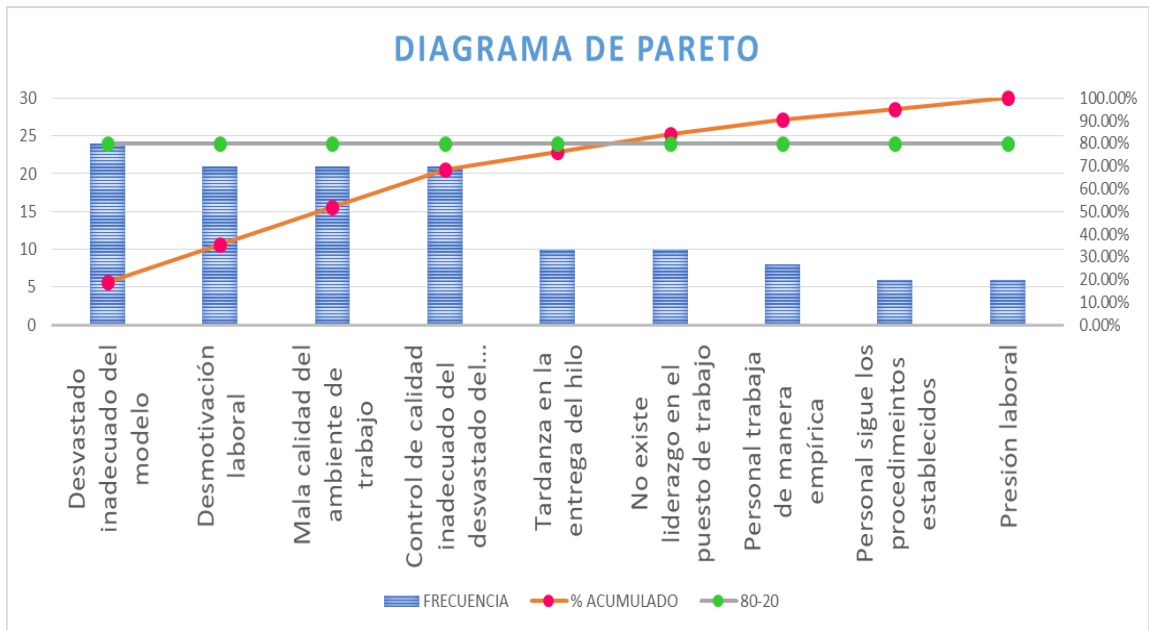
Fuente: Elaboración Propia

B.8. Diagrama de Pareto de Costuras Fuera de Lugar



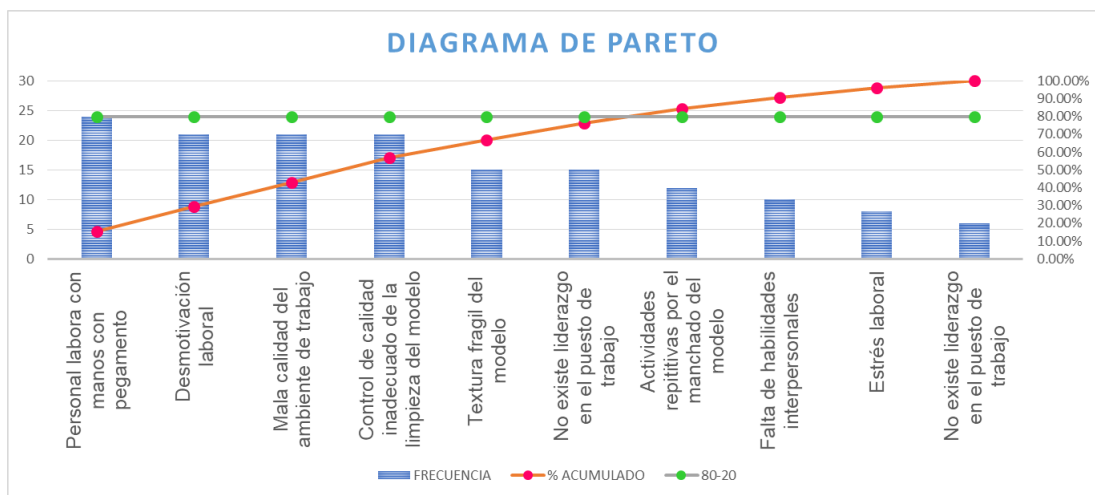
Fuente: Elaboración Propia

B.9. Diagrama de Pareto de Costuras desalineadas

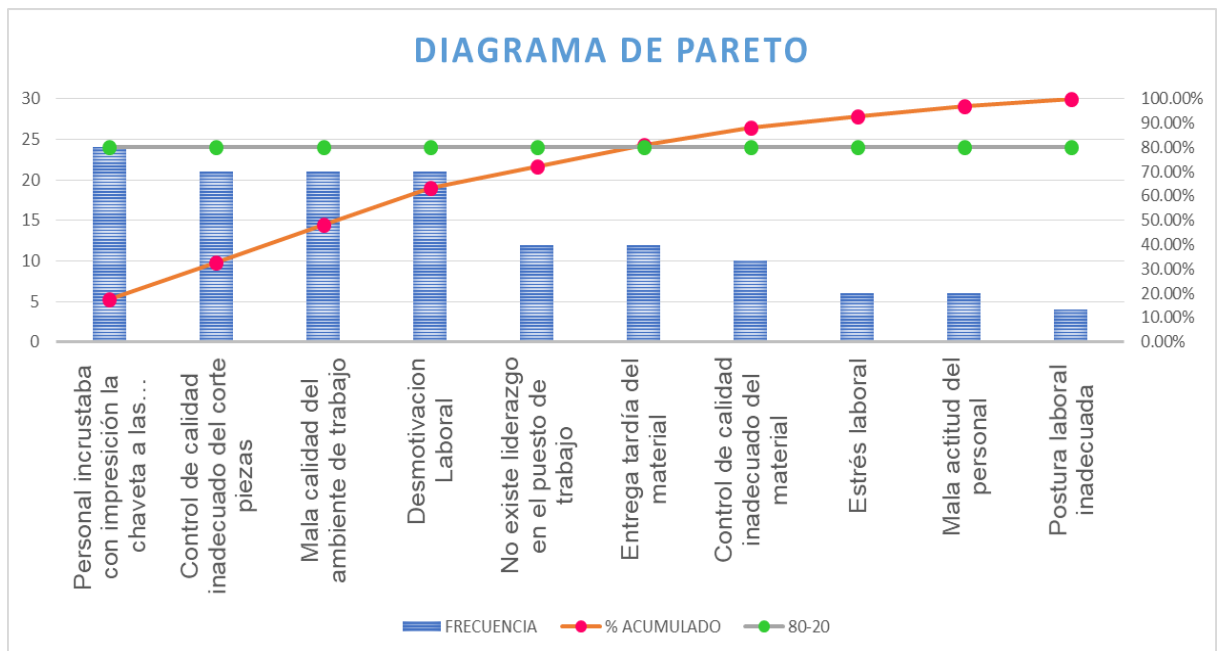


Fuente: Elaboración Propia

B.10. Diagrama de Pareto de Manchas de Pegamento



B.11. Diagrama de Pareto de Corte de Piezas con Dimensiones Desiguales



B.12 Capacitación sobre procedimientos para realizar los procesos de las variables

Corte de piezas forro




The document 'ÁREA DE CORTE' includes a table with columns for 'MATERIALES', 'CANTIDAD', 'UNIDAD', 'CANTIDAD', 'UNIDAD', 'CANTIDAD', 'UNIDAD', and 'CANTIDAD'. It also features a list of instructions and two small diagrams showing the cutting process.




A man in a blue polo shirt is holding a printed copy of the 'ÁREA DE CORTE' document, standing in front of a brick wall.




Sellado de la marca



The document 'ÁREA DE HABILITADO' includes a table with columns for 'MATERIALES', 'CANTIDAD', 'UNIDAD', 'CANTIDAD', 'UNIDAD', 'CANTIDAD', 'UNIDAD', and 'CANTIDAD'. It also features a list of instructions and three small diagrams showing the marking process.



A man in a camouflage shirt and a dark cap is holding a printed copy of the 'ÁREA DE HABILITADO' document.



Desbastado del modelo

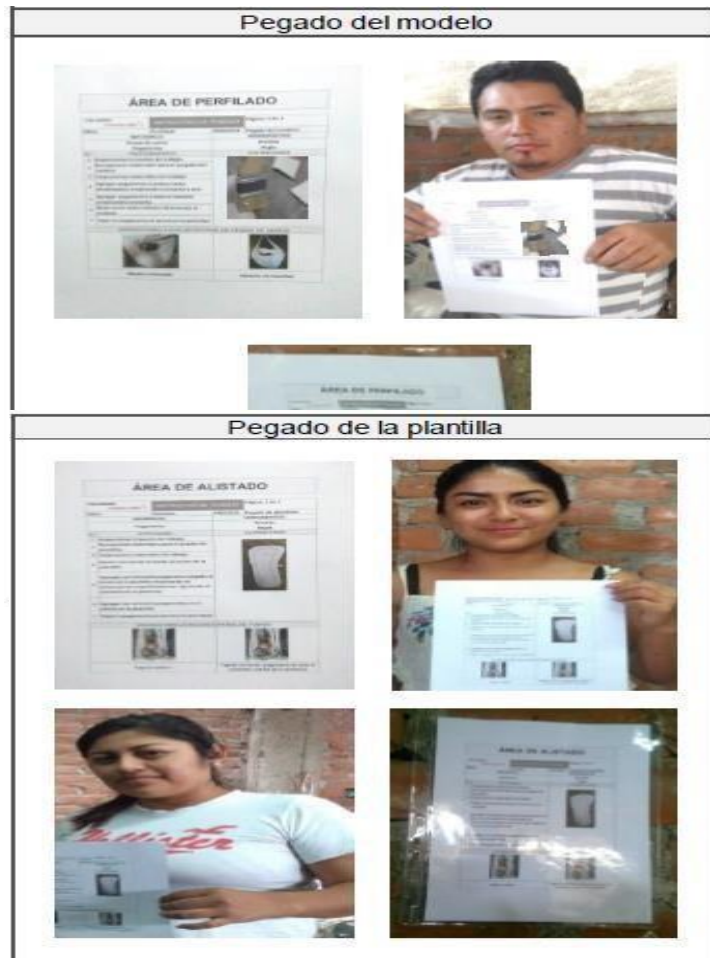


The document 'ÁREA DE PERFILADO' includes a table with columns for 'MATERIALES', 'CANTIDAD', 'UNIDAD', 'CANTIDAD', 'UNIDAD', 'CANTIDAD', 'UNIDAD', and 'CANTIDAD'. It also features a list of instructions and four small diagrams showing the profiling process.



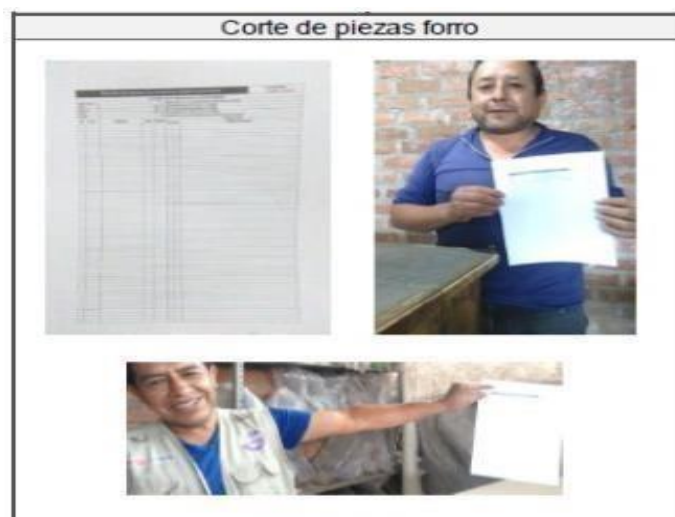
A man in a striped shirt is holding a printed copy of the 'ÁREA DE PERFILADO' document.

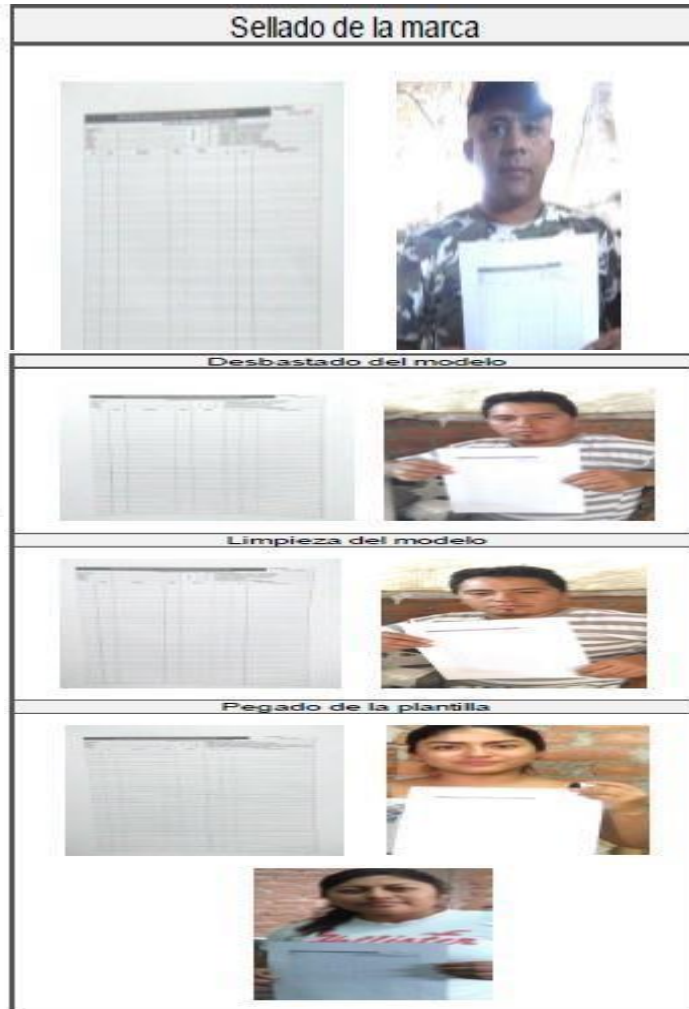




Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.13. Capacitación sobre control de calidad de las variables claves del proceso





Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.14. Capacitación sobre el primer paso de la metodología 5s: Clasificar



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.15. Aplicación de tarjetas rojas área de corte



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.16. Aplicación de tarjetas rojas área de corte



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.17. Aplicación de tarjetas rojas área de perfilado



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.18. Capacitación sobre el segundo paso de la metodología 5s: Ordenar



B.19. Fuente: Empresa de Calzado July Sac Desarrollo del segundo paso de la metodología 5s en el área de corte



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.20. Desarrollo del segundo paso de la metodología 5s en el área de habilitado



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.21. Desarrollo del segundo paso de la metodología 5s en el área de perfilado



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.22. Desarrollo del segundo paso de la metodología 5s en el área de alistado



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.23. Desarrollo del tercer paso de la metodología 5s: Limpiar



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.24. Desarrollo del tercer paso de la metodología 5s en el área de corte



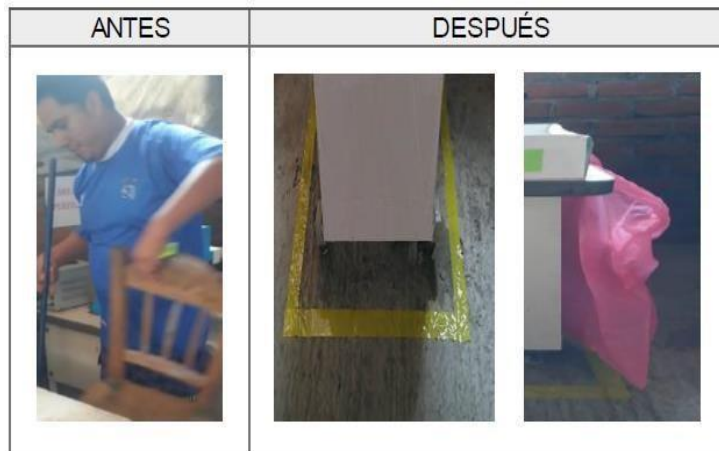
Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.25. Desarrollo del tercer paso de la metodología 5s en el área de habilitado



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.26. Desarrollo del tercer paso de la metodología 5s en el área de perfilado:



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.27. Desarrollo del tercer paso de la metodología 5s en el área de alistado:



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.28. Área de limpieza:



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.29. Publicación del manual de limpieza:



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.30. Capacitación del cuarto paso de la metodología 5s: Estandarizar:



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.31. Publicación de políticas de orden y limpieza:



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.32. Publicación del cronograma de limpieza general semanal:



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.33. Letreros motivacionales



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.34. Letrero con el nombre de área de corte



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.35. Letrero con el nombre de área de habilitado



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.36. Letrero con el nombre de área de perfilado



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.37. Letrero con el nombre de área de alistado



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.38. Capacitación del quinto paso de la metodología 5s: Disciplina



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.39. Charla motivacional sobre el esfuerzo



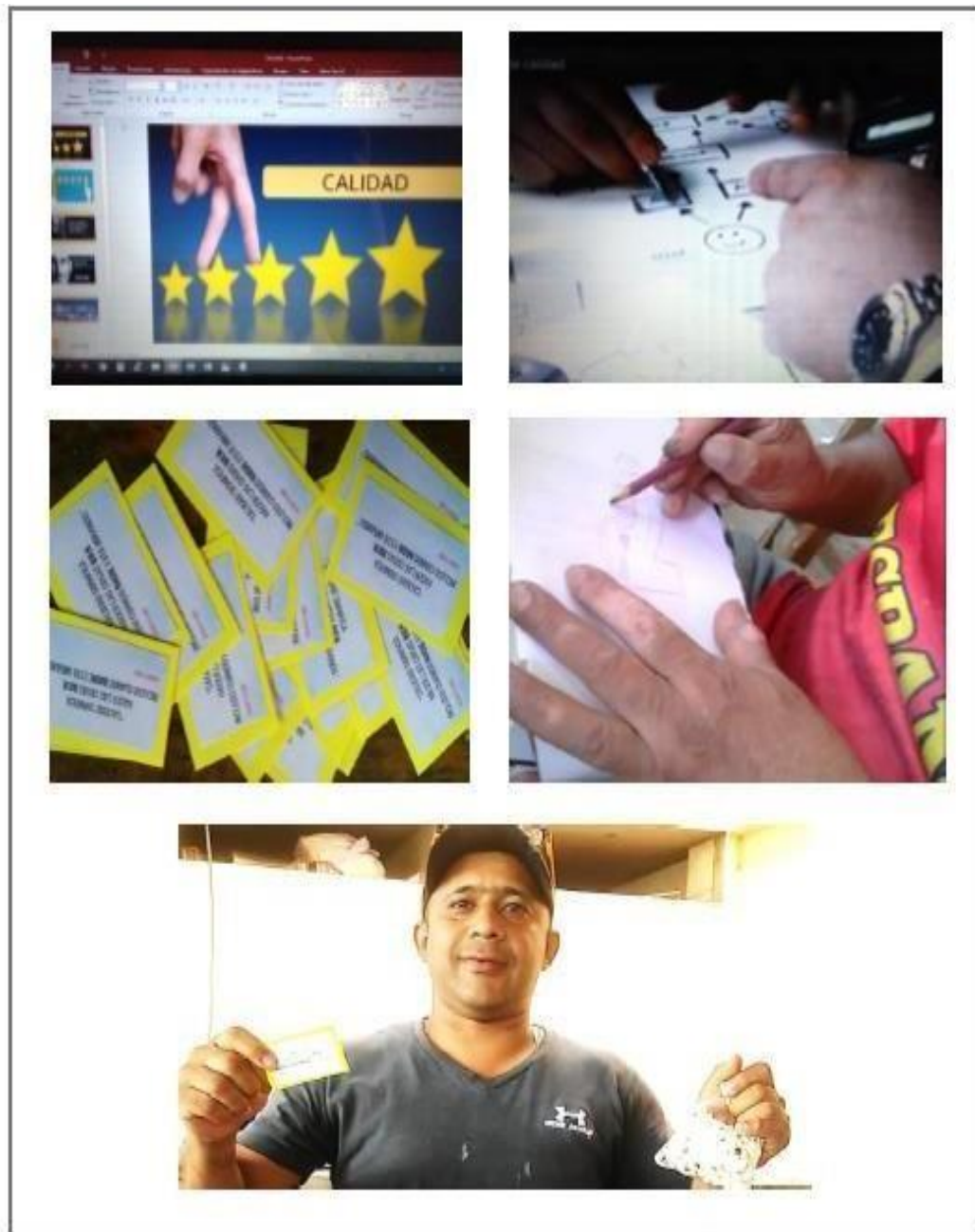
Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.40. Charla motivacional sobre la responsabilidad



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.41. Charla motivacional sobre la calidad



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.42. Reconocimiento al trabajador más proactivo y puesto de trabajo modelo de la semana 28/10/2019



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

B.43. Reconocimiento al trabajador más proactivo y puesto de trabajo modelo de la semana 6/11/2019



Fuente: Empresa de Calzado July Sac

C: INSTRUMENTOS

C.1 Formato de Matriz de evaluación:


**MATRIZ DE EVALUACIÓN DE VARIABLES DE COSTURAS
FUERA DE LUGAR**

Proyecto Efecto de la ingeniería de métodos en los productos defectuosos
 Empresa Calzados JULY SAC
 Líder Llanos De La Cruz Jackelin-Neyra Calderon
 Ana Yulisa

| | | Evaluadores | | | | |
|----|----------|--|--|--|--|---------|
| N° | Variable | Ponderación (con referencia a productos defectuosos) | | | | Puntaje |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

C.2 Formato Diagrama de Análisis de Procesos:

| ACTIVIDAD/ MATERIAL/ EQUIPOS | | | | | | | | | | |
|---|-------------|---------------------|-------------------------|---|------------------------|--|----------------|---|--------------------|---------------|
| Objeto de estudio: PRODUCCIÓN DE CALZADO DE MUJER | | | Resumen | | METODO ACTU. PROPUESTO | | Diagrama N°: 1 | | | |
| DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO | | | OPERAC. |  | 51 | LUGAR: Calzado July S.A.C Compuesto por : - Llanos De La Cruz Jackelin - Neyra Calderón Ana | | | | |
| | | | TRANSP. | | 9 | | | | | |
| | | | ESPERA | | 11 | | | | | |
| | | | INSPEC. | | 10 | | | | | |
| | | | ALMACEN | | 1 | | | | | |
| | | | Total frecuencia | | 82 | Total horas: 617.7 | | | | |
| PASO | DESCRIPCION | CENTRO DE ACTIVIDAD | TIEMPO (Minutos) | SIMBOLO | | | | | DISTANCIA (metros) | OBSERVACIONES |
| 1 | | | | ● | ➔ | D | ■ | ▼ | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

C.3 Ficha de Especificaciones Técnicas:

| FICHA DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | | | | | | |
|------------------------------------|-------|------------------|--------|------------------|----------|--|
| ÁREA | INPUT | ESPECIFICACIONES | OUTPUT | ESPECIFICACIONES | CRITERIO | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

C.4 Diagrama de Sipoc

| SIPOC | | | | |
|-------------------------|--------------------|-------------------|-----------------|--------------------|
| CALZADOS JULY S.A.C | | | | |
| SUPPLIER (PROVEEDOR) | INPUT (ENTRADA) | PROCESS (PROCESO) | OUTPUT (SALIDA) | CUSTOMER (CLIENTE) |
| | | | | |






Fuente: Elaboración Propia

C.5 Técnica de Análisis 5W2H

| CAUSA | QUÉ (se realizó) | DÓNDE (se realizó) | QUIÉN (lo realizó) | CUÁNDO (se realizó) | | CÓMO (se realizó) | POR QUÉ (se realizó) | CUÁNTO (personal se involucró) |
|-------|---------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-----|----------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| | | | | INCIO | FIN | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

C. 7 Diagrama de Recorrido

| Diagrama de recorrido del área de | | | | | | |
|---|--------------------------------|---|--|---|---|---|
| Área de trabajo: | | Código de área: | | Elaborado por: | | |
| | | | | | | |
| Nombre del procedimiento: | | | | | | |
| Código del procedimiento: | | Fecha Aprob: | | | | |
| Simbología a ser utilizados: | | | | | | |
| Conectores a ser utilizados: | | No | Si | Símbolos | | |
| No. Actividades | Descripción de las actividades |  |  |  |  |  |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | oración Propia | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

ACEPTACIÓN DE LA EMPRESA

Trujillo, 01 de Septiembre del 2019

Ante la presente, siendo el Gerente General de la empresa: "Empresa de calzado July S.A.C.", afirmo que los datos recolectados sobre el Proyecto de investigación titulado " **Efecto de la Ingeniería de métodos en los Productos Defectuosos de la Empresa de calzado July S.A.C., 2019** ", son veraces, como la toma de tiempos, las Órdenes de Producción, el costo de materia prima para la elaboración de sandalias para dama, del costo por trabajador por modelo de sandalias para dama y los gastos fijos generales.

Atentamente,

CALZADOS JULY SAC



Eliezer Noe Gutiérrez Rodríguez
GERENTE GENERAL

Eliezer Gutierrez Rodriguez

Gerente General