



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERIA INDUSTRIAL

**“Implementación de plan de mejora del proceso productivo para
incrementar la productividad en la empresa de calzado Emily’S,
2018”**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

Autor:

Martin López Sánchez

Asesor:

Mg. Ricardo Steiman Benites Aliaga

Mg. Segundo Gerardo Ulloa Bocanegra.

Línea de Investigación:

Gestión empresarial y productiva

Trujillo - 2018



PAGINA DE JURADO

Código: F07-PP-PR-02.02

Versión: 07

Fecha: 10-07-2018

Página: 1 de 1

El jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) **Martín López Sánchez**, cuyo título es: **“Implementación de plan de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en la empresa de calzado Emily’S, 2018”**

Trujillo, Julio del 2018

PRESIDENTE

Dr. Andrés Alberto Ruíz Gómez

SECRETARIO

Mg. Ulloa Bocanegra Segundo Gerardo

VOCAL

Mg. Ricardo Steiman Benites Aliaga

DEDICATORIA

A mis padres Nicolás y Cristina, a ellos sea mi infinito amor y gratitud, por el incondicional apoyo material, espiritual y moral. A los cuales les dedico este trabajo de investigación fruto de esfuerzo y dedicación.

A mis hermanos: Marino Justiniano, Carlos Erasmo, Eulogia, José Nicolás, Gisela, Roy Ronal y Mel Gibson Fabricio, quienes han sido en este difícil camino para alcanzar el logro profesional, compañeros inseparables de aliento y superación.

A mis maestros y asesores: por haber sido pacientes en compartir los conocimientos para mi formación profesional, así como los valores y principios. Además, por la asesoría para realizar y cumplir con la presentación del presente.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por guiarme y sustentarme durante toda la travesía de este largo camino, a la Universidad César Vallejo por la formación académica que me ha brindado, a los docentes que con su experiencia han contribuido a fortalecer mis habilidades y competencias como ingeniero industrial, y de manera muy especial a mis asesores los ingenieros Segundo G. Ulloa Bocanegra y Ricardo S. Benites Aliaga. Por otro lado, también demuestro mi agradecimiento al señor Santiago Olivares y esposa, propietarios de la empresa de calzados Emily'S quienes me dieron la facultad de realizar mi investigación en su pequeña empresa.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada **“Implementación de plan de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en la empresa de calzado Emily’S, 2018”**, con la finalidad de Implementar el plan de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad de la empresa de calzado Emily’S, la cual contempla ocho capítulos: Capítulo I: Introducción, donde se describen las bases teóricas y empíricas que ayuden a dar solución a la problemática planteada, indicando la justificación del estudio, su problema, hipótesis y objetivos que se persiguen.

Capítulo II: Método, hace referencia al método, diseño, variables, población y muestra, así como las técnicas e instrumentos empleados, los métodos de tratamiento de datos y los aspectos éticos.

Capítulo III: Contempla el resultado de los objetivos, para lo cual se realizó un análisis situacional de la empresa en estudio, determinación de los desperdicios lean, determinación de los indicadores de productividad en la situación actual, diseño del plan de mejora, implementación del plan de mejora del proceso productivo, determinación del impacto del plan de mejora del proceso productivo en la productividad de la empresa y por último se determinó el costo beneficio del proyecto.

Capítulo IV al V: Contempla secuencialmente las discusiones, conclusiones de cada objetivo, donde se llegó a concluir que la implementación del plan de mejora del proceso productivo incrementó la productividad de mano de obra en un 13% y la productividad total en un 11%.

Capítulo VI: Las recomendaciones pertinentes acorde al estudio; y

Capítulo VII: Presenta el resumen de las fuentes bibliográficas usadas en base a la norma ISO 690.

Capítulo VIII: Presenta el resumen de tablas, figuras y técnicas e instrumentos.

Esta investigación ha sido elaborada en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial. Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

El Autor

INDICE

PAGINA DE JURADO.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
PRESENTACIÓN	iv
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	3
I. INTRODUCCIÓN	4
1.1. Realidad problemática	5
1.2. Trabajos previos	6
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	10
1.4. Formulación al problema	20
1.5. Justificación del estudio.....	20
1.6. Hipótesis.....	20
1.7. Objetivos	21
II. MARCO METODOLÓGICO	22
2.1. Tipo de estudio	23
2.2. Diseño de investigación	23
2.3. Variables, Operacionalización.....	24
2.4. Población y muestra	25
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	26
2.6. Métodos de análisis de datos.....	29
2.7. Aspectos éticos	29
III. RESULTADOS.....	31
3.1. Evaluación del proceso productivo actual	32
3.1.1. Generalidades	32
3.1.2. Proceso de producción	37
3.1.3. Costos de producción	57
3.1.4. Determinación de los desperdicios Lean	60
3.1.5. Productividad actual de la empresa	76
3.2. Diseño del plan de mejora del proceso productivo.....	78
3.3. Implementación del plan de mejora	88
3.3.1. Implementación de Layout.....	88
3.3.2. Implementación de balance de línea.....	173

3.3.3.	Implementación de gestión de inventarios de materia prima	182
3.3.4.....		184
3.3.4.	Impacto de la implementación de balance de línea y la gestión de inventarios	197
3.4.	Determinar el impacto de la implementación de plan de mejora en la productividad de mano de obra de la empresa.	203
3.4.1.	Análisis técnico.....	203
3.4.2.	Productividad después de la implementación del plan de mejora.	204
3.4.3.	Análisis estadístico	206
3.5.	Determinar el costo beneficio de la implementación	209
IV.	DISCUSIONES	211
V.	CONCLUSIONES	216
VI.	RECOMENDACIONES	219
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	221
VIII.	ANEXOS	225
A.	ANEXO: TABLAS	226
B.	ANEXO: FIGURAS	342
C.	ANEXO: TECNICAS E INSTRUMENTOS.....	347

INDICE DE TABLAS

- Tabla N° 01: Operacionalización de variables.
- Tabla N° 02: Aspectos éticos.
- Tabla N° 03: Información sobre operarios de la empresa.
- Tabla N° 04: Maquinaria, equipos
- Tabla N° 05: Cartera de productos.
- Tabla N° 06: Observaciones previas al cálculo de la muestra.
- Tabla N° 07: Calculo de tamaño de muestra
- Tabla N° 08: Tiempos actuales del tamaño de muestra de las actividades.
- Tabla N° 09: Tiempo promedio de las actividades agrupadas en operaciones secundarias.
- Tabla N° 10: Tiempo del proceso en línea actual de las operaciones principales del proceso de producción.
- Tabla N° 11: Determinación del tiempo estándar de cada operación secundaria del proceso de producción.
- Tabla N° 12: Calificación Westinghouse, operarios de la empresa Emily'S, 2018
- Tabla N° 13: Resultado de los suplementos para operarios de la empresa Emily'S, 2018.
- Tabla N° 14: Tiempo estándar de cada actividad antes de la implementación del plan de mejora.
- Tabla N° 15: Docenas diarias producidas por operación principal usando el tiempo estándar.
- Tabla N° 16: Costo de materia prima directa por docena.
- Tabla N° 17: Costo de mano de obra directa por docena.
- Tabla N° 18: Costos de materia prima indirecta por docena.
- Tabla N° 19: Costos indirectos de mano de obra indirecta por docena.
- Tabla N° 20: Gastos indirectos de fabricación.
- Tabla N° 21: Costos totales de producción por docena.
- Tabla N° 22: Identificación de los 7 desperdicios Lean
- Tabla N° 23: Actividades que generan desperdicios lean.
- Tabla N° 24: Porcentaje de ocurrencia de los desperdicios Lean actualmente.

Tabla N° 25: Producción de docenas de calzado diarias actualmente.

Tabla N° 26: Plan de mejora del proceso Productivo

Tabla N° 27: Cronograma de implementación de Plan de mejora del proceso Productivo

Tabla N° 28: Distancia de los recorridos por los operarios antes de la mejora de layout.

Tabla N° 29: Tiempo estándar de las actividades antes de la implementación de layout.

Tabla N° 30: Comparación de layout actual y propuesta.

Tabla N° 31: Distancia de los recorridos por los operarios Después de la mejora de layout.

Tabla N° 32: Estudio de tiempos después de la implementación de layout.

Tabla N° 33: Tiempos estándares de las actividades después de la implementación de layout.

Tabla N° 34: Comparación de distancias recorridas antes y después de la implementación layout.

Tabla N° 35: Impacto de la implementación de layout en las distancias recorridas por los operarios.

Tabla N° 36: Comparación de tiempo estándar antes y después de la implementación layout.

Tabla N° 37: Impacto de la implementación de layout en los tiempos estándares.

Tabla N° 38: Resumen de los resultados de la implementación de layout.

Tabla N° 39: Fases de la implementación de las 5'S.

Tabla N° 40: Elección del líder y responsable de cada área de trabajo.

Tabla N° 41: Identificación de materiales, equipo y herramientas en el área de trabajo.

Tabla N° 42: Horario de limpieza

Tabla N° 43: Evaluación de la implementación de las 5's en el segundo piso (área de alistado y cosido de vena)

Tabla N° 44: Rangos de puntuación Porcentual para la evaluación de las 5's.

Tabla N° 45: Resumen de la evaluación semanal de la implementación de las 5's en el segundo piso de la empresa (área de alistado y cosido de vena).

Tabla N° 46: Implementación semanal de cada una de las 5's en el segundo piso de la empresa.

Tabla N° 47: Evaluación de la implementación de las 5's en el tercer piso (áreas de almacén, cortado, desbastado, perfilado, armado).

Tabla N° 48: Resumen de la evaluación semanal de la implementación de las 5's en el tercer piso de la empresa (áreas de almacén, cortado, desbastado, perfilado y armado).

Tabla N° 49: Implementación semanal de cada una de las 5's en el segundo piso de la empresa.

Tabla N° 50: Tiempo estándar de las actividades antes de la implementación de las 5's.

Tabla N° 51: Estudio de tiempos después de la implementación de las 5's.

Tabla N° 52: Tiempo estándar de cada actividad después de la implementación de las 5's.

Tabla N° 53: Comparación de tiempo estándar antes y después de la implementación de las 5's.

Tabla N° 54: Resumen de los resultados de la implementación de las 5's.

Tabla N° 55: Pedidos para entregar en el periodo Mayo - Junio.

Tabla N° 56: Propuesta de horario para la empresa.

Tabla N° 57: Análisis del tiempo disponible en el periodo de fechas de entrega.

Tabla N° 58: Cálculo del Takt time

Tabla N° 59: Calculo del número de operarios necesarios.

Tabla N° 60: asignación de personal por actividad principal.

Tabla N° 61: Numero de operarios necesarios para cumplir con la demanda.

Tabla N° 62: Numero de operarios, tiempo de ciclo y Takt time.

Tabla N° 63: Meta de producción semanal.

Tabla N° 64: Meta de producción diaria.

Tabla N° 65: Programación semanal de la producción.

Tabla N° 66: Costos de mano de obra directa con implementación de balance de línea.

Tabla N° 67: Costos por orden de pedido a mayoristas.

Tabla N° 68: Costos por orden de pedido compra a minoristas.

Tabla N° 69: Perdidas de ventas por incumplimiento en la fecha de entrega.

Tabla N° 70: Costos de inventarios antes de la mejora.

Tabla N° 71: Lista de materia prima y sus costos por docena.

Tabla N° 72: Clasificación ABC de la materia prima.

Tabla N° 73: Cantidades de materia prima para el periodo de Mayo – Junio.

Tabla N° 74 Costos de emisión para materiales clase A.

Tabla N° 75: Costos de emisión para materiales clase B y C.

Tabla N° 76: Costos de mantenimiento de materia prima.

Tabla N° 77: Inventario Inicial de materia prima.

Tabla N° 78: Lote de pedido y punto de pedido de los insumos clase A.

Tabla N° 79: Resultados del control de inventarios de materia prima clase A.

Tabla N° 80: Lote de pedido y punto de pedido de los insumos clase B.

Tabla N° 81: Resultados del control de inventarios de materia prima clase B.

Tabla N° 82: Lote de pedido y punto de pedido de los insumos clase C.

Tabla N° 83: Resultados del control de inventarios de materia prima clase C.

Tabla N° 84: Inventario final de materia prima.

Tabla N° 85: Estudio de tiempos de las actividades involucradas en la implementación de balance de línea y gestión de inventarios.

Tabla N° 86: Actividades que requieren de la implementación de Balance de línea y gestión de inventarios.

Tabla N° 87: Tiempo estándar de las actividades después de la implementación de balance de línea y gestión de inventarios.

Tabla N° 88: Comparación de los tiempos estándar antes y después de la implementación de balance de línea y gestión de inventarios.

Tabla N° 89: Ahorro de tiempos en el proceso productivo con la implementación de balance de línea y gestión de inventarios.

Tabla N° 90: Comparación de costos de inventarios después de la mejora.

Tabla N° 91: Ahorro de tiempos después de la implementación de cada una de las herramientas de mejora.

Tabla N° 92: Tiempo estándar después de la implementación del plan de mejora.

Tabla N° 93: Tiempo estándar de las operaciones principales después de la implementación del plan de mejora.

Tabla N° 94: Comparación de tiempos estándar después de la implementación.

Tabla N° 95: Aumento de la producción semanal.

Tabla N° 96: Indicadores de productividad antes y después de la implementación del plan de mejora.

Tabla N° 97: Tiempo antes vs tiempo después de la implementación.

Tabla N° 98: Prueba de normalidad

Tabla N° 99: Prueba de Hipótesis.

Tabla N° 100: costos de implementación del plan de mejora.

Tabla N° 101: Flujo de la implementación del plan de mejora.

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura N° 01: Simbología para el diagrama de operaciones.
- Figura N° 02: Pasos para la implementación de la Manufactura Esbelta.
- Figura N° 03: Ciclo de Las 5S.
- Figura N° 04: Análisis, frecuencia y acción (SEIRI, Selección)
- Figura N° 05: Destino de los elementos innecesarios.
- Figura N° 06: Modelo de tarjeta verde y roja.
- Figura N° 07: Evolución de los inventarios en el modelo EOQ.
- Figura N° 08: Representación de costes en función del tamaño del lote.
- Figura N° 09: Organigrama de la empresa de calzado Emily'S.
- Figura N° 10: Modelo de calzado seleccionado para el estudio
- Figura N° 11: Descripción técnica de las partes que conforman el calzado.
- Figura N° 12: Diagrama de procesos de producción de calzado.
- Figura N°13: Diagrama de actividades del proceso de calzado modelo 300-301.
- Figura N° 14: Resultados obtenidos en el Diagrama de actividades del proceso de calzado modelo 300-301.
- Figura N° 15: Porcentaje de actividades que generan desperdicios lean actualmente en la empresa.
- Figura N° 16: Diagrama de Pareto identificación de los 7 desperdicios lean.
- Figura N° 17: Layout actual de la empresa, segundo piso.
- Figura N° 18: Layout actual de la empresa (Tercer Piso).
- Figura N° 19: Diagrama de recorrido actual de la empresa, segundo piso.
- Figura N° 20: Diagrama de recorrido actual de la empresa (Tercer Piso).
- Figura N° 21: Layout Propuesto de planta para producción de calzado.
- Figura N° 22: Layout Propuesto de planta para producción de calzado.
- Figura N° 23: Diagrama de recorrido Propuesto de planta para producción de calzado.
- Figura N° 24: Diagrama de recorrido Propuesto de planta para producción de calzado.
- Figura N° 25: Implementación de cada una de las 5's en el segundo piso de la empresa de calzado Emily'S.

Figura N° 26: Implementación de cada una de las 5's en el segundo piso de la empresa de calzado Emily'S.

Figura N° 27: Almacén antes y después de la implementación.

Figura N° 28: Área de cortado antes y después de la implementación de las 5's.

Figura N° 29: Materiales recuperados en el área de cortado.

Figura N° 30: Área de desbastado antes y después de la implementación de las 5's

Figura N° 31: Área de perfilado antes y después de la implementación de las 5's

Figura N° 32: Área de armado antes y después de la implementación de las 5's

Figura N° 33: Área de alistado antes y después de la implementación de las 5's

Figura N° 34: Colocación de perchero en el área de armado y perfilado.

Figura N° 35: Comparación del tiempo Takt – time con los tiempos de asignación de actividades por operario.

Figura N° 36: Clasificación ABC de la materia prima para la producción.

RESUMEN

La presente investigación titulada: “Implementación de plan de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en la empresa de calzado Emily’S, 2018”, enmarcado en las teorías de lean Manufacturing; para lo cual empleó el método deductivo, con una investigación de tipo experimental, aplicándolo a una población o muestra de 175 actividades del proceso productivo de calzado. Para lo cual realizo observación directa al proceso mediante ficha de registro: Diagrama de actividades, la ficha registro de toma de tiempos, la ficha registro de costos de materia prima directa e indirecta, costos de mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación; ficha de registro: formato de identificación de desperdicios lean; ficha de registro: hoja para elaboración de layout de planta y diagrama de recorrido; ficha de registro: hoja check list para la implementación de las 5’s; ficha de registro: hoja para la evaluación de las 5’s; y la ficha registro: pedidos para entregar en el periodo de Mayo – Junio. Obteniendo como principales resultados el 38.29% de actividades que generan desperdicios, una productividad de mano de obra inicial de 0.048 docenas por hora – hombre, una reducción de tiempo en actividades de transportes, traslados y movimientos innecesarios de un 52.94%, disminución de distancias recorridas en 17.50%, en el segundo piso de la empresa (áreas de alistado y cosido de vena) un incremento del 14% al 67% en el orden, limpieza, y disciplina, en el tercer piso (Almacén, Armado, Perfilado, Cortado, desbastado) hubo un incremento del 17% al 78%, también se obtiene una disminución del 54.52% en tiempos de actividades, por esperas de despacho de materia prima, ubicación de materiales y herramientas de trabajo, un incremento en la producción semanal del 54.54%, y el cumplimiento de pedidos de los clientes en el periodo del mes de Mayo – Junio y una reducción de tiempos de espera en la línea de producción por desabastecimiento materia prima en un 70%. Así mismo se logró incrementar la productividad de mano de obra en un 13% con respecto a las docenas por hora – hombre, y un incremento del 38 % con respecto a los ingresos por cada sol invertido en mano de obra, también un incremento del 11% en la productividad total. Al comprobarse la hipótesis se obtuvo un valor de $p < 0,045$, refiriendo que la implementación del plan de mejora incrementa significativamente la productividad de mano de obra en la empresa de calzado Emily’S. Por último, se

estableció una ganancia de 0.52 soles por cada sol invertido en la aplicación de las mejoras en el periodo de Mayo - Junio, lo cual demuestra que esta investigación es beneficiosa.

Palabras claves: plan de mejora del proceso productivo, productividad.

ABSTRACT

The present investigation titled: " Implementation of plan of improvement of the productive process to increase the productivity in the company of footwear Emily'S, 2018 ", framed in the theories of lean Manufacturing; for which it used the deductive method, with an investigation of experimental type, applying it to a population or sample of 175 activities of the productive process of footwear. For which I realize direct observation to the process by means of registration form: Graph of activities, registration form: capture of times, registration form: costs of direct and indirect raw material, costs of direct workforce and indirect expenses of manufacture; registration form: format of identification of wastes read; registration form: leaf for production of layout of plant and graph of tour; registration form: leaf check list for the implementation of them 5's; registration form: leaf for the evaluation of them 5's; and the registration form : orders to deliver in the period of May - June. Obtaining as main results 38.29% of the activities that generate waste, an initial labor productivity of 0.048 dozen per hour - man, a reduction of time in transport activities, movements and unnecessary movements of 52.94%, decrease in distances traveled at 17.50%, on the second floor of the company (areas of enlisted seams and sewing) an increase of 14% to 67% in order, cleanliness and discipline, on the third floor (warehouse, assembly, profiling, cutting, refining) there was an increase of 17% to 78%, there is also a decrease of 54.52% in times of activities, by wait for dispatch of raw material, location of materials and work tools, an increase in weekly production of 54.54%, and the fulfillment of customer orders in the May - June period and a reduction in waiting times in the production line due to lack of raw material supplies by 70%. Likewise, it was achieved labor productivity will increase in 13 % with regard to the dozens per hour- man, and an increase of 38 % with regard to the income for every Sun invested in workforce, also an increase of 11 % in the total productivity. When the hypothesis was tested, a value of $p < 0.045$ was obtained, refiriendo that the implementation of the plan of improvement increases significantly the productivity of workforce in the company of footwear Emily'S. Finally, there established a profit of 0.52 Suns for every Sun invested in the application of the improvements in the period of May - June, which demonstrates that this investigation is beneficial.

Keywords: plan for improvement of the production process, productivity.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

El mercado global de calzado actualmente es el resultado de una dura competencia debido a la entrada de nuevos productores de calzado tanto nacionales como extranjeros. En el Perú no es la excepción, debido a que la comercialización actual de los más de 50 millones de pares de calzado al año, el 45% es exportado desde China, el 15% proviene de Brasil y solo el 35% se producen en el mercado nacional. Esto se debe a las preferencias arancelarias y tratados de libre comercio (TLC), los cuales han permitido que el producto importado llegue a un precio del 25% menos que el nacional, también se debe a la aplicación de técnicas y herramientas de producción muy eficientes que dan lugar a bajos costos de producción y altos niveles competitivos, en especial la industria China. Lo cual ha generado que los productores de calzado de Lima, La Libertad y Arequipa, estén en su hora más difícil (Contreras, 2017, p.5).

En la ciudad de Trujillo existen unas dos mil empresas entre pequeñas y medianas, que son procesadoras de cuero y productoras de calzado. Estas representan el 40% del calzado a nivel nacional, ubicadas principalmente en los distritos de El Porvenir, Florencia de Mora y La Esperanza (Bañales, 2017, p.2). Las cuales son de tipo familiar y técnicamente artesanales en su gran mayoría, es decir los operarios realizan actividades que no agregan valor para los clientes, generando de esta forma sobrecostos, y por ende bajos niveles de productividad y competitividad.

Tal es el caso de la empresa de calzado Emily`S, ubicada en el distrito de El Porvenir, que tiene más de 15 años dedicada a la producción del calzado en cuero para damas y que actualmente cuenta con 22 operarios, de los cuales 5 son armadores, 8 perfiladores, 4 cosedoras de vena, 2 alistadoras, 3 cortadores. Los operarios presentan retrasos en sus actividades debido al desabastecimiento de materiales de producción, a movimientos y traslados innecesarios; además de la incapacidad de planificación de la producción por parte del Gerente de la empresa tanto en saber el número de operarios que necesita como la cantidad de materiales. Motivo por el cual no se cumple con las entregas de pedidos a los clientes.

Además, el ambiente laboral se encuentra desordenado y sucio, es decir los operarios olvidan las herramientas de trabajo en desorden y fuera de su lugar, los insumos en las distintas áreas se encuentran fuera del lugar que les corresponde, las actividades se realizan en áreas de poco espacio debido a los artículos innecesarios que se encuentra y en el piso de las áreas se encuentra basura. No hay control de materia prima, es decir no se sabe cuándo comprar ni en qué cantidad, sino que se recurre a la compra en el momento que falta incurriendo en tiempos de demoras de producción. De continuar esta situación la empresa podría disminuir su presencia y participación en el mercado e incluso desaparecer por la baja productividad y nula competitividad.

En ese sentido, hoy en día existen muchas herramientas para poder mejorar la gestión del empresario, las cuales son desconocidas por la mayoría de empresas productoras de calzado en la ciudad de Trujillo; sin embargo, los beneficios de aplicación ameritan profundizar más en estos temas, tales como: el modelo de Producción Lean Manufacturing; planificación, programación y control de la producción; estudio de métodos, métodos de trabajo, layout, balance de líneas, gestión de inventarios de materia prima. Los cuales a través de sus resultados permiten tomar decisiones más eficientes. En ésta investigación se pretende implementar mejoras en el proceso de producción, partiendo del diagnóstico situacional de los procesos para determinar todos los indicadores de productividad, y luego a través de la implementación de las mejoras incrementar la productividad y competitividad.

12. Trabajos previos

En materia de este estudio se encontró antecedentes que le hacen referencia como: La tesis de Martínez Saydy con el título “Mejoramiento del proceso productivo en la empresa de calzado infantiles Laura Milena”, con motivo de optar por el título de Ingeniero Industrial de la Universidad Industrial de Santander en el año 2015 en la ciudad de Bucaramanga, que busco diseñar e implementar mejoras en el proceso productivo en la empresa infantiles Laura Milena para alcanzar mayores niveles de productividad. Para ello realizo un diagnóstico mediante entrevistas a los responsables del proceso productivo, toma fotográfica y levantamiento de medidas

de las áreas de planta, también se identificó la gestión de los materiales. De igual forma realizó un estudio de tiempos de cada actividad del proceso productivo. En base a los resultados obtenidos planteó las mejoras: formalización de la estructura organizacional, balanceo de línea, redistribución de planta, implementación de las 5's, Metodología para la programación de la producción, formalización de algunos procesos de la empresa, Planeación y desarrollo del producto, Actualización y validación de la información en el software ERP ACCASOFT. Concluyendo que la nueva distribución de planta redujo la distancia recorrida en 35%; con la implementación de las 5's se logró incrementar el orden y limpieza de todos los departamentos en un 20%, con la validación y actualización de los módulos clientes, proveedor, personal, artículos, producción, kardex, ventas y compras, permitió que el nivel de implementación del ERP ACCASOFT aumentara un 44.83%. Esta investigación aportó como referencia de estudio las técnicas y herramientas de implementación.

De igual forma Rojas Pedro en su tesis titulada: "Propuesta de un plan de mejoras en el proceso productivo de la celda toalla rollo de cocina en el área de conversión sur", con motivo de optar por el título de Ingeniero Industrial del Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño en el año 2014 en la ciudad de Valencia – Venezuela, buscó proponer un plan de mejora en el proceso productivo de la celda toalla rollo de cocina en el área de conversión Sur de la empresa Papeles Venezolanos C.A. (PAVECA), para disminuir costos e incrementar los niveles de producción. Para ello realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa por medio de la aplicación de entrevistas, observación directa y diagramas de proceso, identificó el origen y la solución de las deficiencias operacionales del proceso mediante un diagrama de causa-efecto. En base a los resultados obtenidos se diseñó el plan de mejoras, el cual estuvo conformado por la adquisición de una máquina cortadora, el diseño de un plan de mantenimiento preventivo, capacitación del personal y el rediseño de planta. Llegando a la conclusión que el ritmo de la velocidad de producción incremento en 11%; lo que incremento el margen de ganancia en un 25%.

La Tesis de Chang Almendra con el título “Propuesta de Mejora del proceso productivo para incrementar la Productividad en una empresa dedicada a la fabricación de sandalias de baño”, con motivo de optar por el título de Ingeniero Industrial de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo en el año 2016 en la ciudad de Chiclayo- Perú; buscó proponer mejoras del proceso productivo de sandalias de baño para aumentar la productividad, por lo cual realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa determinándose los indicadores de productividad inicialmente, así como la identificación de las causas de los problemas. En base a los resultados del diagnóstico, se llevó a cabo la elaboración e implementación de la propuesta de mejora que consistió en: realizar mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria, la implementación de equipo de protección personal, capacitación a operarios, estudio de tiempos y movimientos, equilibrio de líneas de producción, realización de plan maestro de producción y requerimiento de materiales. Concluyendo que mediante las propuestas de mejora adecuadas aumentó la capacidad utilizada de 35% a 47% aproximadamente. Así mismo, se incrementó las actividades productivas en un 29% y la producción en un 35%. Se logró cubrir el 61% de la demanda actual. También, la productividad de máquina incrementó en un 35% y la productividad en mano de obra incrementó en un 68%. La eficiencia económica incremento en 6%, la eficiencia en línea aumentó en un 21%, redujo el coeficiente de desequilibrio de línea en 67%, se llegó a reducir en un 81% los tiempos ociosos, y un 25% el cuello de botella. Así mismo se obtuvo una tasa interna de retorno de 22%, concluyendo que la propuesta de mejora es rentable porque nos permitirá una ganancia del 10% si se invierte. Esta investigación aportó como referencia de estudio la metodología usada y el instrumento de medición.

De igual manera se hace referencia a este estudio en la tesis de Orozco Eduard titulada “Plan de Mejora para aumentar la Productividad en el área de producción de la empresa Confecciones Deportivas todo Sport. Chiclayo -2015”, con motivo de optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial de la Universidad Señor de Sipan en el año 2016 en la ciudad de Pimentel-Perú; la cual busco elaborar un plan de mejora en el área de producción, para aumentar la productividad de la empresa; para lo cual realizo un diagnóstico de la situación actual mediante una entrevista

estructurada al dueño de la empresa, una encuesta a los empleados de la empresa, una ficha de observación directa del área de producción, así como una ficha de control de tiempos de producción de cada producto, con el fin de determinar los factores que afectan al proceso de producción. En base a los resultados se estableció las acciones de mejora: estudio de tiempos, aplicación de las 5's, VSM. Concluyendo que la productividad parcial de la mano de obra se incrementó en un 6% y la productividad global en un 15%, así mismo se obtuvo una ganancia de S/.1.09 soles. Esta investigación aportó como referencia de estudio la metodología usada.

La tesis de Malca Rafael titulada: "Aplicación de herramientas de manufactura esbelta en el proceso de producción para reducir los desperdicios lean en la empresa de calzado CARUBI S.A.C.", con motivo de optar por el título de ingeniero industrial de la Universidad Cesar Vallejo en el año 2014 en la ciudad de Trujillo-Perú; en la cual buscó reducir los desperdicios lean en el proceso de producción mediante la aplicación de herramientas de manufactura esbelta, para ello realizó un análisis de las actividades del proceso mediante un formato de identificación de desperdicios lean, obteniendo un total de 33 actividades que generan desperdicios, que representan el 30.28% del total. Luego aplicó herramientas de manufactura esbelta como: rediseño de distribución de planta, metodología de las 5's y balanceo de línea. Mediante la aplicación de layout, redujo las distancias recorridas en un 33.68%, dado que se distribuyeron las áreas con un criterio técnico en base al método de diagrama de recorrido del proceso y el espacio requerido para cada área, equipo; con la implementación de las 5's aumentaron los % de auditoría de cada piso, el tercer piso el área de alistado de 9% al 49%, el cuarto piso área de armado de 10% a 53% y el quinto piso área de corte, desbaste, perfilado, sección plantas, de 10% a 58%; y con la implementación de balanceo de línea logró reducir el tiempo en el proceso de armado, y calculó el personal necesario para satisfacer la demanda, aumentando el personal en un 25%. Así mismo logró reducir el tiempo total de operación en un 10% y una reducción de las actividades que generan desperdicios al 7.22% del total.

La tesis de Avalos Sandra y Gonzales Karen, titulada “Propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de calzado de niños para incrementar la productividad de la empresa Bambini Shoes – Trujillo”, con motivo de optar el título de Ingeniero Industrial de la Universidad Privada del Norte en el año 2013 en la ciudad de Trujillo- Perú; la cual busco incrementar la productividad, mediante una propuesta de mejoras del proceso productivo. Para lo cual realizó un diagnóstico inicial mediante: observación directa, entrevistas al personal y a los clientes, y consultas en diversas fuentes de información. Luego se procedió a la descripción del proceso a través de diagramas de proceso, diagramas de flujo o recorrido, diagramas de Pareto; los cuales proporcionaron información detallada para detectar las fallas e irregularidades presentes y plasmarlas en el diagrama de Ishikawa. Seguidamente, realizo el plan de mejora que consistió en la aplicación de las siguientes herramientas: estudio de tiempo y métodos de trabajo, gestión de almacén que incluye: clasificación ABC, codificación y estandarización de los materiales y herramientas, complementándose con el Plan de Requerimiento de Materiales; y finalmente rediseñar la planta. Concluyendo que, mediante el estudio de tiempos y métodos de trabajo se redujo el tiempo total de proceso en 41%; con la gestión de almacén se logró disminuir el tiempo de búsqueda y espera de materiales por área: en el área de cortado se redujo % de tiempo de demora de 3.3% a 1.5%, en el área de perfilado de 3.8% a 1.1%, en el área de armado de 6.1% a 0.9%, en el área de alistado de 4.8% a 4.0%; en total se ahorró 4.5 minutos por estación, lo que es equivalente a 2.6%; con la redistribución de planta los tiempos de traslado se redujeron en un 79%, y la distancia recorrida se redujo en un 78.35%; y finalmente la productividad incremento de 83 doc./semana a 98 doc./semana, lo que es equivalente al 18%.

13. Teorías relacionadas al tema

Para el desarrollo eficiente del presente estudio es necesario sustentarlo científica, tecnológica y humanísticamente. El MAP (2014, p.5) define al plan de mejora del proceso productivo como el conjunto de acciones planeadas, organizadas, integradas y sistematizadas que las organizaciones implementan con el objetivo de producir mejores resultados en su gestión.

El plan de mejora desarrolla un conjunto de acciones que permiten el seguimiento y control de las áreas detectadas críticas durante el diagnóstico. Por tanto, es necesario difundirlas y comunicarlas a todos los colaboradores de la empresa para su conocimiento, apoyo e involucramiento colectivo.

Para llevar a cabo el diagnóstico de la situación actual de la producción dentro de la empresa, con el fin de detectar los problemas que en ella existen y solucionarlos. Es necesario hacer uso de herramientas como el diagrama de actividades, el cual según Krajewski y otros (2008, p.159), es una representación gráfica de todas las actividades que realiza un operario o grupo en un área de trabajo, con un cliente, o con materiales. Las actividades son clasificadas en: operación, inspección, transporte, demoras, almacenamientos, y actividades combinadas. La simbología a usarse se muestra en la figura N° 01 en el anexo – figuras.

Así mismo se define el estudio de tiempos de las actividades del proceso de producción, el cual consiste en la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que le lleva a un operario cualificado ejecutar una tarea definida. Los objetivos del estudio de trabajo son: mejorar la eficiencia del trabajo, estandarizar los tiempos de ciclo, reducir los tiempos muertos o improductivos, balancear la línea de producción, asignar cargas de trabajo adecuados para una persona. Según la metodología del lean Manufacturing los tiempos muertos en el proceso productivo son desperdicios.

Para Hernández y Visan (2013, p.10), el lean Manufacturing es una filosofía de trabajo, que describe la forma de mejorar y optimizar la gestión de producción focalizándose en identificar y eliminar todo tipo de “desperdicios”, tales como: la sobreproducción, exceso de almacenamiento de productos, el tiempo de espera, transporte, sobre-procesamiento o procesos inapropiados, los traslados y movimientos innecesarios, defectos, rechazos y reprocesos. Estos desperdicios se generan cuando no se realiza lo que deberíamos estar haciendo, aumentando los tiempos y costos de producción y disminuyendo la productividad tanto de mano de obra como la rentabilidad.

Se define también al desperdicio como toda aquella actividad que no añade valor para el cliente, que no transforma el producto ni contribuye visiblemente a la consecución del bien final, que además consume recursos y por tanto genera un sobrecosto para el productor que debe ser reducida o eliminada (Corredor, 2015, p.14).

La sobreproducción consiste en producir cantidades no requeridas o de invertir o diseñar equipos con mayor capacidad de la necesaria, está caracterizada por: el exceso de stock, equipos de gran tamaño, grandes lotes de fabricación, desequilibrio en la producción, equipos obsoletos, grandes espacios para almacenaje; esto se debe a lo siguiente: se realizan procesos innecesarios, tiempos de cambio y de preparación de elevados, mayor importancia a los pronósticos no a los pedidos, falta de comunicación en las áreas. Por lo tanto, para llevar a cabo la reducción o eliminación de este desperdicio es necesario llevar a cabo acciones como: flujo de pieza a pieza, implementación del sistema pull mediante kanban, SMED, equilibrio de la producción, estandarización de las operaciones (Hernández y Visan, 2013, p.22).

De la misma manera define al exceso de almacenamiento de productos como la “raíz de todos los males”, que se caracteriza por espacios demasiados grandes de almacén, baja rotación de inventarios, costos de almacenamiento elevados; las causas para que suceda son: procesos deficientes, cuellos de botella, pronóstico de ventas erróneas, sobreproducción, problemas e ineficiencias ocultas. Las acciones para hacer frente a este problema son: equilibrio de producción, distribución del producto en una sección específica, fabricación en células, sistema JIT de proveedores, monitorización estricta de tareas intermedias, cambio de cultura organizacional y gestión de la producción (p.24).

El tiempo de espera lo define como el tiempo perdido en una actividad ineficiente de los operarios o máquinas, se caracteriza por: largas colas de material, paradas no planificadas, tiempo para ejecutar tareas innecesarias, el tiempo en el reproceso, esperas entre operarios y operarios- maquina; las causas posibles son: métodos de trabajo no estandarizados, layout deficiente, falta de maquinaria apropiada,

operaciones retrasadas por desabastecimiento de materiales o piezas, grandes lotes de producción. Para dar solución a este tipo de desperdicios es necesario llevar a cabo acciones como: nivelación de la producción, balanceo de línea, rediseño de planta, producción en células U, Jidoka, SMED, operarios multifuncionales, sistemas de entregas de proveedores (p.25).

El transporte como resultado del movimiento o manipulación de material innecesario, las causas de este desperdicio son: layout obsoleto, programas de producción no uniformes, excesivos almacenes intermedios, baja eficiencia de los operarios y las máquinas, reprocesos constantes. Para enfrentar estos desperdicios se llevan a cabo las acciones de: redistribución de equipos basada en células de fabricación flexibles, producción en flujo pieza por pieza, operarios multifuncionales, rediseño de layout.

El sobre procesamiento es difícil de detectar ya que muchas veces el operario no es consciente de ello. Consiste en que el operario realiza procedimientos innecesarios para procesar y proveer niveles de calidad que los clientes no requieren. Las causas posibles de este desperdicio son: “hacer algo por si acaso”, se cambia el producto y no el proceso, falta de claridad en los requerimientos del cliente, pésima comunicación, aprobaciones o supervisiones innecesarias, las acciones a llevarse a cabo para enfrentar a este tipo de desperdicios son: la estandarización de los métodos de trabajo, capacitación de los operarios.

Los traslados y movimientos innecesarios que no añadan valor al producto son desperdicios. Las causas más comunes son: deficiencia de los operarios, deficiente flujo de trabajo, métodos de trabajo inadecuados, mala distribución de áreas en la planta, desorden y suciedad. Las acciones a llevarse a cabo son: layout de equipo basado en células de fabricación flexibles, metodología de las 5's.

Por último, define el desperdicio por defectos, rechazos y reprocesos, a aquel que se origina por no haber ejecutado de manera correcta el proceso la primera vez, se caracteriza por: la planificación inconsistente, baja calidad, procesos demasiados complejos, contratación adicional de recursos humanos para inspección y

reprocesos, máquinas poca fiables, falta de motivación personal. Las acciones a llevarse a cabo para enfrentar a este tipo de desperdicios son: Jidoka, estandarización de los procesos, Andon, mecanismos (poka-yoke), plan de mantenimiento preventivo, flujo por pieza, control visual kanban, 5's, Andon, mejora del entorno de proceso (Hernández y Visan, 2013, p.26)

Para implementar el Lean Manufacturing, existe una serie de pasos, tales como: definir lo que es lo que agrega valor para el cliente, realizar mapeo de procesos, crear flujo continuo para sincronizar la producción y la demanda, alcanzar la perfección, lo cual se detalla en la figura N° 02 (anexo - figuras).

Estas definiciones de desperdicios, dentro de la empresa de calzados Emily'S nos permite por intermedio de un formato identificarlos y clasificarlos de acuerdo a su tipo. Así como determinar las causas que la producen y plantear las acciones para hacer frente a este fenómeno. En el presente estudio las herramientas a aplicar para reducir y eliminar los desperdicios lean son: rediseño de planta a través de layout, clasificar ordenar y limpiar las áreas de trabajo según los principios de metodología las 5'S, balance de línea y Gestión de inventarios de materia prima.

Para CIDETER (2016, p.3), un layout es la disposición de las máquinas, equipos, materiales, personal y servicios auxiliares, en espacios necesarios que contribuyen al incremento de la producción y la disminución en los retrasos de producción. Así mismo para Jay y Barry (2007, p.256), el layout busca utilizar al máximo el espacio disponible, equipos y personas; mejorar el flujo de los materiales y personas; mejorar la seguridad en el ambiente de trabajo; mejorar la flexibilidad de cambiar en algún momento.

Por otro lado, se define la metodología 5's, según Cruelles (2015, p.1) como una herramienta de mejora de tiempos y las condiciones laborales, siguiendo un procedimiento para establecer y mantener el orden, la limpieza y la disciplina; cuyo objetivo es lograr la calidad y seguridad del espacio en el que trabajamos, reducir los desperdicios, asegurar el rendimiento y la eficiencia para finalmente mejorar la productividad. Para Jaume y otros (2016, p.20), las 5's son la metodología perfecta

para iniciar el cambio hacia la cultura de la mejora continua Ver Figura N°03 del Anexo – figuras. Las 5's, según Reyes (2005, p.15) son: Seiri, Seiton, Seiso, seiketsu, Shitzuke.

La Seiri es la primera de las 5's la cual consiste en separar lo que es útil de lo que es inútil y organizarlo, según el establecimiento de normas que permitan trabajar sin sobresaltos. Para Wyngaard (2012, p.44), la implementación de esta "S" se inicia con determinar si un elemento es necesario en el lugar y la cantidad en que se encuentra, luego se define los criterios de uso y frecuencia para ubicarlos donde les corresponde, ver figura N° 04 (Anexos - figuras). Lo inútil se retira y se dispone en un área para descarte, ver figura N° 05 del anexo - figuras. Y para las cosas innecesarias que se quedan en el lugar de trabajo se debe de colocar tarjetas rojas para que cualquiera pueda distinguirlos, y verdes a las cosas, maquinas, herramientas necesarias, Ver figura N°6 en el anexo – figuras.

Para Hernández y Visan (2013, p.39), la segunda "S" Seiton, consiste en ordenar los artículos que han sido clasificados como útiles, en un lugar definido que facilite su retorno a su posición inicial. Para la implantación del seiton hay que: delimitar las áreas de trabajo, almacén y pasadizos; disponer de un área determinada, evitando duplicidades.

Luego de ordenar las cosas en su lugar, sigue la implementación de la tercera "S" (Seiso), que consiste en realizar una limpieza inicial identificando las fuentes de la suciedad y eliminarlos. Para Wyngaard (2012, p.44), el lugar de trabajo debe de mantenerse limpio ya que permitirá: mejorar la imagen empresarial ante los consumidores, disminuir el riesgo de accidentes, mejorar la operatividad de la maquinaria y aprovechar al máximo las instalaciones.

Después de seleccionar, ordenar las cosas en su lugar, y limpiar el ambiente de trabajo, procederemos a implantar la cuarta "S" (Seiketsu). La cual según INFOTEP (2010, p.33, 34), consiste en mantener y mejorar los resultados ya logrados. Por ello es necesario realizar Auditorías de las 5S, premiaciones por desempeño sobresaliente a los participantes del proceso, llevar a cabo labor de seiso de 5 a 10

minutos diarios en el lugar de trabajo, se publicarán los aspectos más relevantes del proceso, los reconocimientos, instrucciones e informaciones en general en el boletín de la empresa. Por último, la implementación de shitzuke (disciplina), comienza con la estandarización basada en el principio de los 3 no: no artículos ni herramientas u otra cosa innecesaria, no desorden, no sucio. Así mismo consiste en establecer hojas de control para evaluar cómo estamos, en mejorar los estándares de las actividades. Consiste en la rigurosidad y responsabilidad con la que se efectúa para mantener el nivel de referencia alcanzado. Para promover la autodisciplina hay que realizar acciones tales como: Colocar los desechos, chatarras, etc., en lugares destinados para tal fin, respetar las normas establecidas.

Las auditorías tienen el objetivo de medir el cumplimiento de los estándares y normas establecidas, mediante un cuestionario (ver fecha de registro 10: Hoja para la evaluación de las 5's) en anexo – instrumentos, de preferencia por parte de los auditores. Estas auditorías arrojan como resultado un valor representativo del nivel de orden y limpieza del área auditada (INFOTEP, 2010, p.35).

El Balanceo de línea consiste en distribuir los elementos de trabajo para que alcancen el Takt time y de esa manera conseguir evitar que algunos trabajen más de lo normal y que otros no hagan nada. Teniendo en cuenta que la demanda es fluctuante por tanto es necesario rebalancear la línea cada vez que esto suceda. Además de ello el balance de línea tiene la finalidad de igualar las cargas entre los operarios, eliminar el cuello de botella, establecer la velocidad de producción, determinar el número de estaciones de trabajo, el costo de la mano de obra necesaria. Permitiendo finalmente reducir los costos de producción e incrementar la productividad de la organización (Chase, 2009, p.227).

En el balanceo de línea se tiene en cuenta: El Takt time que según Socconini (2013, p.39), es la sincronización del ritmo de ventas y producción; el tiempo de ciclo definido como el tiempo que transcurre desde el inicio de una operación hasta que sea completado; el valor agregado, que es el tiempo de las actividades que actualmente transforman los productos en lo que desea el cliente y que él está dispuesto a pagar; y por último la gráfica de balanceo de operadores, que es una

representación gráfica de los elementos de trabajo, el tiempo de ciclo y los operarios de cada estación. Se usa para explicar de forma visual la relación entre el Takt time y el tiempo de ciclo total.

Así mismo definiremos el tema de gestión de inventarios de materia prima, con el fin de reducir los tiempos de espera en el proceso productivo por desabastecimiento de ello.

Los inventarios son almacenamientos temporales de materias primas, componentes, productos tanto en proceso como terminados a lo largo de la línea de producción. La tenencia genera costos para la empresa. En tal sentido para evitar los costos en mantener inventarios, según (Alfalla y otros, 2008, p1.), es necesario una gestión de inventarios de manera eficiente, el cual consiste en la planificación y control, para lograr que se dispongan los recursos en la cantidad y en el tiempo adecuado.

Así mismo dice que existen dos tipos de sistemas para la gestión de inventarios, el sistema de revisión continua Q y el sistema de revisión periódica P. Para el presente estudio se lleva a cabo la implementación del modelo de cantidad fija de pedido, la cual consiste en solicitar lotes de una misma cantidad a lo largo del horizonte de planificación, denominado lote económico, minimizando el costo total de inventarios. Se emite un pedido nuevo cuando en el almacén se alcanza un nivel de stock denominado punto de pedido, el cual llega al final del tiempo de suministro, cuando el stock en almacén es cero. El modelo se refleja en la figura N° 07 (Anexo - figuras). En este modelo se tienen las variables y parámetros siguientes (p.3).

El tiempo de reaprovisionamiento (TR), el cual se calcula de la siguiente manera:

$$TR = \frac{Q^*}{d}$$

d: demanda diaria.

Q*: lote económico.

Para saber cuánto pedir se aplica la siguiente formula:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 * C_a * D}{C_p * \Theta}}$$

Una vez conocido cuanto pedir, se tiene que saber cuándo pedir un nuevo lote, denominado punto de pedido (Pp). El cual se expresa mediante la fórmula:

$$P_p = Q * \Theta$$

Siendo que los inventarios buscan reducir además de los tiempos de espera en los procesos de producción, los costos de gestión de inventarios, los cuales se calcularan en función del tamaño del lote. La simbología a utilizar en el modelo es:

Q: lote a pedir

Pp: Punto de pedido.

CTa: Costo total de adquisición.

CTe: Costo total de emisión.

CTp: Costo total de posesión.

D: demanda en el periodo de planificación.

Ce: Costo unitario de emisión.

Ca: Costo unitario de adquisición.

Cp: Costo unitario de posesión.

f: Número de pedidos en el periodo de planificación.

Θ: Periodo de almacenamiento.

El costo total de adquisición:

$$CT_a = C_a * f$$

El costo total de emisión:

$$CT_e = C_e * f = C_e * \frac{D}{Q}$$

El costo total de posesión:

$$CT_p = C_p * \frac{Q}{2} * \Theta$$

$$\frac{C_{\text{total}}}{Q} = \frac{(C_{\text{fijo}} + C_{\text{variable}} \cdot Q)}{Q} = \frac{C_{\text{fijo}}}{Q} + C_{\text{variable}}$$

$$C_{\text{total}} = C_{\text{fijo}} + C_{\text{variable}} \cdot Q$$

El costo total resultaría igual a:

$$C_{\text{total}} = C_{\text{fijo}} + C_{\text{variable}} \cdot Q = C_{\text{fijo}} + \frac{C_{\text{fijo}}}{Q} \cdot Q$$

En la figura N° 08 del (Anexo - figuras), se representa los costos de acuerdo al tamaño de lote.

Las herramientas definidas se implementan con el fin de incrementar la productividad inicial de la empresa. La cual según Carro (2013, p.10), es un índice que relaciona las salidas o producto del sistema y las entradas o insumos al sistema productivo. La productividad se expresa en:

$$P = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Horas disponibles}}$$

Se considera la productividad parcial de mano de obra como:

Productividad de mano de obra = unidades producidas/ Horas -h disponibles.

La productividad involucra, a todos los recursos tanto de entrada como de salida.

$$P = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Horas disponibles}}$$

Para García (2011, p.40), la productividad consiste en producir por encima del promedio y en satisfacer plenamente a los consumidores utilizando de manera eficiente y eficaz los recursos disponibles.

Por último, es necesario conocer la viabilidad del proyecto mediante la metodología de costo-beneficio, el cual consiste en analizar de forma económica y financiera la comparación de los ingresos y los costos generados durante el periodo del proyecto, obteniendo el VAN neto de los ingresos y de los costos, luego al dividirlos se encuentra el ratio costo beneficio (Derus, 2008, p.80).

14. Formulación al problema

¿Cuál es el impacto de la implementación de plan de mejora del proceso productivo en la productividad de la empresa de calzado Emily'S, en el año 2018?

15. Justificación del estudio

El presente estudio de investigación se justifica técnicamente por que pretende aplicar las técnicas y herramientas (layout, la metodología de las 5's, balanceo de línea y gestión de inventarios de materia prima) para mejorar el proceso de producción disminuyendo los desperdicios lean identificados como: tiempos de espera, transporte, movimientos, reprocesos, inventarios y otros. Esta implementación de mejoras permitirá rediseñar el sistema de producción e incrementar la productividad de la empresa y por ende la rentabilidad. De manera social la investigación presentara estaciones de trabajo ergonómicas, con espacios congruentes; para mejorar las condiciones en la que trabajan los operarios. De manera legal al propiciar el crecimiento de algunas empresas que tendrán oportunidades de mercados internacionales y buscan la formalización de las mismas. Por último, se justifica metodológicamente ya que servirá de guía para futuras investigaciones interesadas en este tema.

16. Hipótesis

La implementación de plan de mejora del proceso productivo incrementa la productividad de mano de obra en la empresa de calzado Emily'S, 2018.

1.7. Objetivos

General:

Implementar el plan de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad de la empresa de calzado Emily'S.

Específicos:

- Evaluar el proceso productivo actual para identificar las actividades que generan desperdicios lean y determinar los indicadores de productividad de mano de obra y la productividad total.
- Diseñar el plan de mejora del proceso productivo de calzado para la empresa de calzados Emily'S.
- Implementar las herramientas del plan de mejora del proceso productivo en la empresa.
- Determinar el impacto de la implementación de plan de mejora del proceso productivo de calzado, en la productividad de mano de obra en la empresa.
- Determinar el costo beneficio de la implementación.

II. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Tipo de estudio

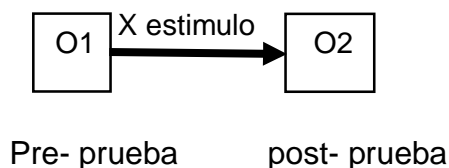
Es un estudio Aplicado porque se hizo uso de los conocimientos teóricos de desperdicios lean, estudio de tiempos, rediseño de planta, metodología de las 5's, balance de línea, gestión de inventarios de materia prima, con el fin de incrementar la productividad de mano de obra. A su vez es un estudio experimental, porque modificó la variable independiente (plan de mejora del proceso productivo), para determinar su impacto en la variable dependiente (Productividad) mediante un estudio de diseño pre experimental de pre test y post test y longitudinal, pues se procedió a realizar mediciones antes y después de manipular intencionalmente la variable aleatoria, para establecer su comportamiento al recibir el estímulo.

2.2. Diseño de investigación

Es Pre experimental, porque existió un control mínimo de la variable independiente, y se trabajó con un solo grupo (G) al cual se le aplicó un estímulo (Plan de mejora del proceso productivo) para determinar su impacto en la variable dependiente (Productividad), aplicándose un pre prueba y post prueba luego de aplicado el estímulo.

Diseño de la investigación

G O1 X O2



Dónde:

G: Grupo o muestra, las actividades del proceso productivo.

O1: Medición inicial de los indicadores de Productividad.

X: Estímulo: Plan de mejora del proceso productivo.

O2: Medición final de los indicadores de productividad.

2.3. Variables, Operacionalización

2.3.1. Definición de variables:

- ❖ **Variable Independiente, cuantitativa:** *plan de mejora del proceso productivo*, que consiste en el conjunto de acciones planeadas, organizadas, integradas y sistematizadas que las organizaciones implementan con el objetivo de producir mejores resultados en su gestión (MAP, 2014, p.5)
- ❖ **Variable Dependiente, cuantitativa:** *productividad*, la cual para Carro (2013, p.10), es un índice que relaciona las salidas o producto del sistema y las entradas o insumos al sistema productivo.

2.3.2 Operacionalización de variables

Tabla N° 01: Operacionalización de variables.

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala
Plan de mejora del proceso productivo	Conjunto de acciones planeadas, organizadas, integradas y sistematizadas que las organizaciones implementan con el objetivo de producir mejores resultados en su gestión	Herramientas estratégicas de gestión que permiten identificar y reducir los problemas en el área de producción medido a través de:		
		Layout	% reducido de tiempos en traslados y movimientos innecesarios.	Razón
		Metodología de las 5'S.	% reducido de tiempos de espera.	

	(MAP, 2014, p.5)	Herramienta Balance de Línea	<u>Tiempo de ciclo</u> Takt time	
		Gestión de inventarios de materia prima.	$\sigma^* = \sqrt{\frac{2 * \sigma * \sigma}{\sigma * \sigma}}$ $\sigma = \sigma * \sigma$	Razón
Productividad	Es un índice que relaciona las salidas o producto del sistema y las entradas o insumos al sistema productivo. (Carro, 2013, p.10)	Índice de Productividad.		
		Mano de obra	Unidades producidas / hora-hombre.	Razón
		Productividad total	Ingresos/costos.	Razón

Fuente: Elaboración propia.

2.4. Población y muestra

Población:

Se procedió a tomar como población del estudio a todas las actividades del proceso, determinando los desperdicios lean en 15 días antes y 10 días después de la implementación del plan de mejora.

Para la toma de tiempos la población se considera infinita, compuesta por los tiempos operativos del proceso productivo, en base a una toma inicial de 15 datos por operación.

Muestra:

Toma de tiempo:

$$n = \left(\frac{40 \sqrt{\sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right)^2$$

Siendo:

n= tamaño de la muestra que deseamos determinar.

n´= número de observaciones del estudio preliminar.

Σ= suma de los valores.

X= valor de las observaciones.

Cuyos valores se observan en la tabla N° 06 (ver anexo-tablas).

Criterios de inclusión: se incluyen todos los tiempos que a criterio del investigador están dentro del contexto normal de cada operación del proceso de producción. También incluye todo tiempo que genera desperdicios en el proceso de producción.

Criterios de exclusión: se excluye aquellos tiempos que a criterio del investigador esta fuera del contexto normal de cada operación.

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

Para el logro de cada uno de los objetivos específicos se procedió a emplear las siguientes técnicas e instrumentos:

Para evaluar el proceso productivo actual, se realizó observación directa al proceso y se recogió la información a través de fichas de registro. Se observó las actividades que realizan los operarios y se registró en un diagrama de actividades (ver anexo: técnicas e instrumentos – Ficha de registro 01), para luego proceder a realizar el estudio de tiempos, siendo necesario la toma de tiempos en una ficha registro de toma de tiempos de las actividades del proceso productivo (ver anexo: técnicas e instrumentos – ficha de registro 02) durante 15 días, con los cuales se calculó el

tamaño de muestra con un nivel de confiabilidad del 95%, el cual resulto ser de 10, usando la misma ficha de registro se realizó las anotaciones correspondientes, a estos tiempos se les agrega las calificaciones y suplementos Westinghouse, los cuales sirvieron para el cálculo del tiempo estándar del proceso de producción, de igual manera se registró los costos de los recursos que consume el proceso en las fichas registro: costos de materia prima directa, costos de materia prima indirecta, costos de mano de obra directa, costos de mano de obra indirecta, gastos indirectos de fabricación (ver anexo: técnicas e instrumentos – fichas de registro 03, 04, 05 y 06). Luego mediante la ficha de registro: Identificación de desperdicios lean (ver anexo: técnicas e instrumentos – ficha de registro 07), se identificó los tipos de desperdicios lean que generan las actividades a lo largo de todo el ciclo de producción y las causas que lo originan, a su vez mediante un diagrama de Pareto se seleccionó los desperdicios con mayor ocurrencia en el proceso. Finalmente, en estas condiciones se determinó los indicadores de productividad con respecto a la mano de obra y la productividad total.

Para Diseñar el plan de mejora del proceso productivo de la empresa se utilizó los datos registrados en la ficha de registro de identificación de desperdicios lean, y luego del análisis de estos se realizó el planteamiento de soluciones (Redistribución de planta mediante Layout, Metodología de las 5's, Balance de línea, Gestión de inventarios de materia prima).

En cuanto a implementar el plan de mejora del proceso productivo, se usaron los datos recolectados mediante observación directa en la ficha registro de identificación de desperdicios lean. Para implementar las herramientas, se necesitó recolectar información:

- Para el rediseño de la distribución de planta se procedió a la observación directa de la distribución de las áreas mediante un gráfico de las áreas en un layout actual de planta, y el recorrido que los operarios realizaban durante el proceso de producción se registró en un diagrama de recorrido (ver anexo: técnicas e instrumentos – ficha de registro 08). Se realizó el análisis de la distribución de las áreas a través de los tiempos de recorrido y se planteó

una nueva distribución de áreas graficándolo en un nuevo layout de planta y a su vez un nuevo diagrama de recorrido para verificar sus mejoras o beneficios.

- Para implementar la herramienta 5's en el proceso de producción se procedió a una observación directa del ambiente de trabajo y su intervención en las actividades del proceso, mediante un check- list (ver anexo: técnicas e instrumentos – ficha de registro 09), posterior a ello se desarrollara cada s en cada etapa del proceso involucrando al personal, en un tiempo de 8 semanas, considerándose que al fin de cada semana se hizo una auditoria mediante un hoja de evaluación de las 5's (ver anexo: técnicas e instrumentos – ficha de registro 10); finalmente se estima los beneficios de la implementación en los tiempos de las actividades del proceso.
- Para la implementación de balance de línea, se llevó a cabo observación directa de los pedidos que tiene la empresa para entregar a los clientes, y se registraron los nuevos pedidos en ficha registro: Pedidos para entregar en el periodo Mayo – junio (ver anexo: técnicas e instrumentos – ficha de registro 11). Luego se calculó el Takt- time, y el tiempo de ciclo, los cuales ayudaron a determinar el número de operarios para el periodo mencionado, y las cantidades diarias a producir para cumplir con el pedido.
- Para implementar el modelo de gestión de inventarios se usó los datos recolectados mediante la ficha de registro: Identificación de desperdicios lean, en donde se detalla los tiempos de espera por el desabastecimiento de materia prima. Además, para la gestión de inventarios de materia prima se llevó a cabo la clasificación ABC de la materia prima, y el modelo de cantidad fija de pedido, mediante el cual se logró determinar la cantidad a pedir y cuanto pedir.

Para determinar el impacto de la implementación del plan de mejora del proceso productivo en la productividad se realizó un análisis técnico para ver el porcentaje

de tiempos estándares reducidos, y las distancias recorridas. Así mismo se realizó un análisis estadístico utilizando la prueba de Wilcoxon.

Se utilizó la metodología del costo beneficio para verificar la viabilidad económica del plan implementado, y se utilizó como instrumento la hoja de cálculo Excel, en donde se aplicó las fórmulas para el análisis.

2.6. Métodos de análisis de datos

Análisis descriptivos

De acuerdo a la escala de las variables de estudio la implementación del plan de mejora del proceso productivo como tiene una escala razón se procedió a tabular los tiempos de cada actividad y se realizan tablas de contingencias para calcular su promedio y luego estandarizarlos por intermedio de calificaciones y suplementos. Así mismo se realizó el análisis de los desperdicios lean mediante la ficha de registro: identificación de los desperdicios lean, los cuales se priorizaron para su intervención según el diagrama de Pareto.

La productividad (escala razón) se procedió a calcularla a través de fórmulas tomando como insumos a los resultados del plan de mejora, para hacer la comparación antes y el después de la implementación del plan de mejora.

Análisis ligados a la hipótesis

Para probar la hipótesis por tratarse de un estudio pre-experimental se hará uso de la prueba estadística T-Student por corresponder a variables de razón, si es que cumple los criterios de normalidad y homogeneidad si no es así se opta por una prueba no paramétrica de comparación de medias (Wilcoxon).

2.7. Aspectos éticos

El investigador se compromete a respetar la propiedad intelectual, a no adulterar la veracidad de los resultados ni de los datos, a guardar la confidencialidad de los datos proporcionados, así como la identidad de los individuos que participan de la investigación y a proporcionar soluciones que guarden armonía con la

responsabilidad social de la investigación. Para ello se ha desarrollado el proyecto con los siguientes criterios éticos:

Tabla N° 02: Aspectos éticos.

Criterio	Características éticas del criterio
Productividad	La implementación del proyecto propició el incremento de la productividad.
Confidencialidad	Se aseguró la protección de la identidad de la empresa y las personas que participaron en el desarrollo del proyecto.
Objetividad	El análisis de la situación desfavorable encontrada se basó en criterios técnicos aplicados según las herramientas de solución.
Originalidad	Se citaron todas las fuentes bibliográficas de la información mostrada, a fin de demostrar la inexistencia de plagio.
Veracidad	La información mostrada es verdadera.
Derechos laborales	La implementación del proyecto propicia un clima favorable en el ambiente laboral, entre empresario y operarios.

Fuente: Elaboración propia.

III. RESULTADOS

3.1. Evaluación del proceso productivo actual

3.1.1. Generalidades

3.1.1.1. Reseña histórica

La historia de la empresa Emily'S dedicada a la fabricación de calzado para damas inicia su actividad en el año 2002, ofreciendo a sus clientes precios similares al mercado de ese entonces, con el paso de los años los precios se hicieron más competitivos en el mercado. Pero la empresa muestra dificultades en el proceso de producción que se manifiesta a través de los desperdicios que se generan.

En la actualidad la empresa distribuye calzado a la Ciudad de Lima y Chiclayo. La participación activa en las ferias de calzado en la localidad y en importantes ciudades del país, abrió nuevos mercados en algunos lugares a nivel nacional y adquirió nueva tecnología para confeccionar el producto de mayor calidad y competitividad.

3.1.1.2. Datos generales de la empresa.

Razón social	: Empresa de calzados EMILY´S.
RUC	: 1018152774
Actividad económica	: Fabricación de calzado para damas.
Propietario	: María Flores Briceño.
Dirección	: Pasaje Gonzales Prada N° 253

3.1.1.3. Misión

Ser una empresa Productora y Distribuidora de calzado que se esfuerza en satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes mediante la Producción, Comercialización y Promoción de productos diferenciados priorizando diseños exclusivos y de avanzada en la industria manufacturera del calzado, con responsabilidad social y ambiental.

3.1.1.4. Visión

Ser una organización líder en el mercado nacional y expandirnos a mercados internacionales con identidad propia, dinámica, competitiva y orientada al

mejoramiento continuo, permitiendo el desarrollo integral del sector del calzado en el Distrito del Porvenir -Trujillo- Perú.

3.1.1.5. Valores corporativos.

- ❖ Responsabilidad
- ❖ Honestidad
- ❖ Compromiso
- ❖ Trabajo en equipo
- ❖ Calidad
- ❖ Servicio
- ❖ Lealtad
- ❖ Profesionalismo
- ❖ Disposición

3.1.1.6. Factor humano

La empresa cuenta con 22 colaboradores, de los cuales 5 son armadores, 8 perfiladores, 4 cosedoras de vena, 2 alistadoras, 3 cortadores. En la siguiente tabla se muestra la distribución de los operarios.

Tabla N° 03: Información sobre operarios de la empresa.

Proceso	Nº de operarios
Cortado	3
Desbastado	1
Perfilado	8
Cosido de vena	3
Armado	5
Alistado	2
Total personal	22

Fuente: Elaboración Propia

3.1.1.7. Organigrama

El organigrama de la empresa es de tipo vertical, es decir se desagregan los diferentes niveles jerárquicos en forma escalonada.

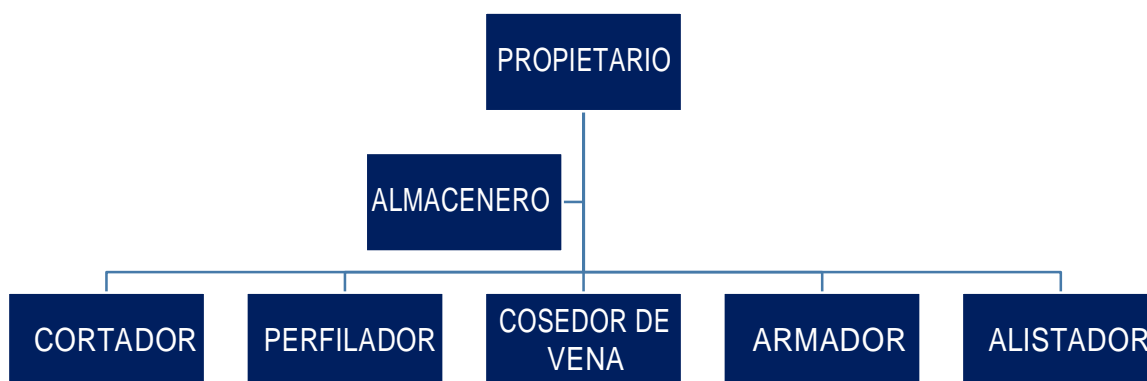


Figura N° 09: Organigrama de la empresa de calzado Emily'S.

Fuente: Elaboración Propia.

3.1.1.8. Maquinaria, Equipos

La empresa es más artesanal y solo cuenta con las siguientes maquinas:

Tabla N° 04: Maquinaria, equipos

Maquina	Cantidad	Estado	Antigüedad - Años
Debastadora.	1	Bueno	5.00
Perfiladoras.	8	Bueno	5.00
Cocina de gas.	3	Bueno	5.00
Cocina eléctrica.	3	Bueno	0.50
Rematadora.	1	Regular	5.00
Pegadora.	1	Bueno	5.00
Compresora.	2	Bueno	5.00
Esmeril.	3	Bueno	1.00
Reactivadora.	1	Bueno	5.00
Boca de sapo.	1	Bueno	5.00

Fuente: Elaboración propia.

3.1.1.9. Productos

Tabla N° 05: Cartera de productos.

Modelo	Código	Planta	Taco	Cuero	Plantilla	Forro	Horma
Sandalias	301	Caucho	2	Guante	Badana	Polibadana	Valerina
	300	Caucho	2	Guante	Badana	Polibadana	Valerina
	211	Caucho	2	Guante	Badana	Polibadana	Valerina
	210	Caucho	2	Guante	Badana	Polibadana	Valerina
Toperol	800	Caucho	3	Guante	Badana	Polibadana	Toperol
	803	Caucho	3	Guante	Badana	Polibadana	Toperol
	806	Caucho	3	Guante	Badana	Polibadana	Toperol
	808	Caucho	3	Guante	Badana	Polibadana	Toperol
	812	Caucho	3	Guante	Badana	Polibadana	Toperol
	816	Caucho	3	Guante	Badana	Polibadana	Toperol
Mocasín	137	Caucho	5	Guante	Badana	Badana	Boca sapo
	138	Caucho	5	Guante	Badana	Badana	Boca sapo
	139	Caucho	5	Guante	Badana	Badana	Boca sapo
	720	Caucho	5	Guante	Badana	Badana	Boca sapo
	722	Caucho	5	Guante	Badana	Badana	Boca sapo
	750	Caucho	5	Guante	Badana	Badana	Boca sapo

Fuente: Elaboración propia.

3.1.1.10. Selección del producto

Se seleccionó el modelo 300 y el 301 de la cartera de productos. Ya que estos son los que más pedidos se tienen.



Figura N° 10: Modelo de calzado seleccionado para el estudio

Fuente: Empresa de calzado Emily'S.

3.1.1.11. Descripción Técnica del producto

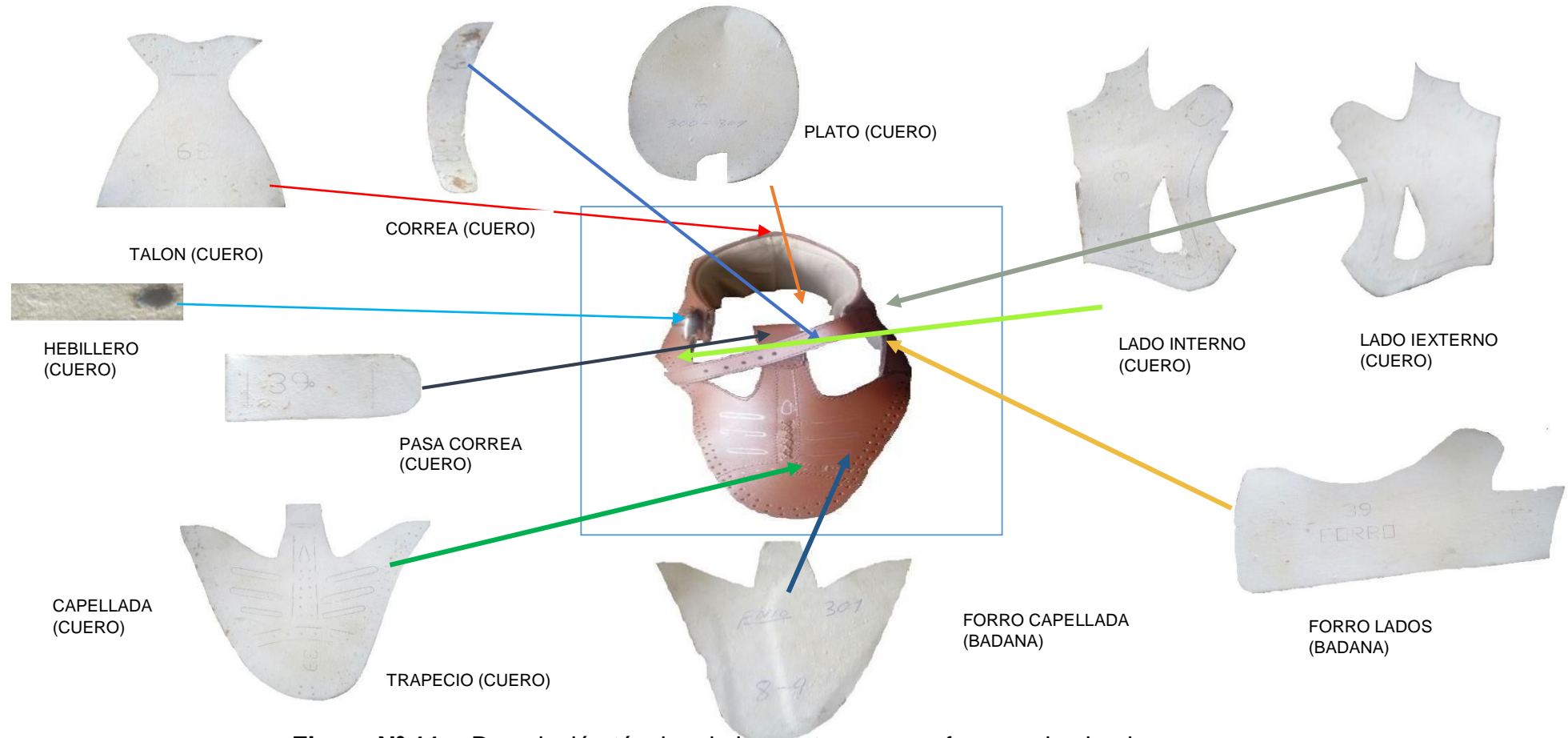


Figura Nº 11: Descripción técnica de las partes que conforman el calzado.

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2 Proceso de producción.

Proceso es toda actividad que utiliza materias primas (entradas) para transformarlos, por medio del consumo de recursos, en productos terminados (salidas). El proceso de elaboración depende del modelo ya que se adicionan o quitan materiales, pero en sí tienen que pasar por los mismos procesos.

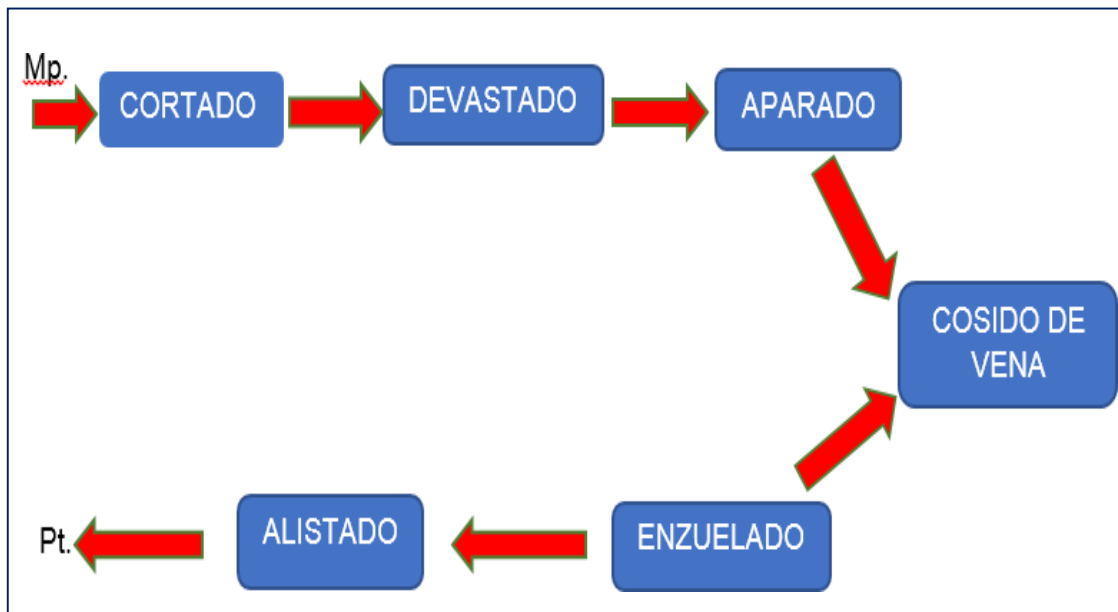
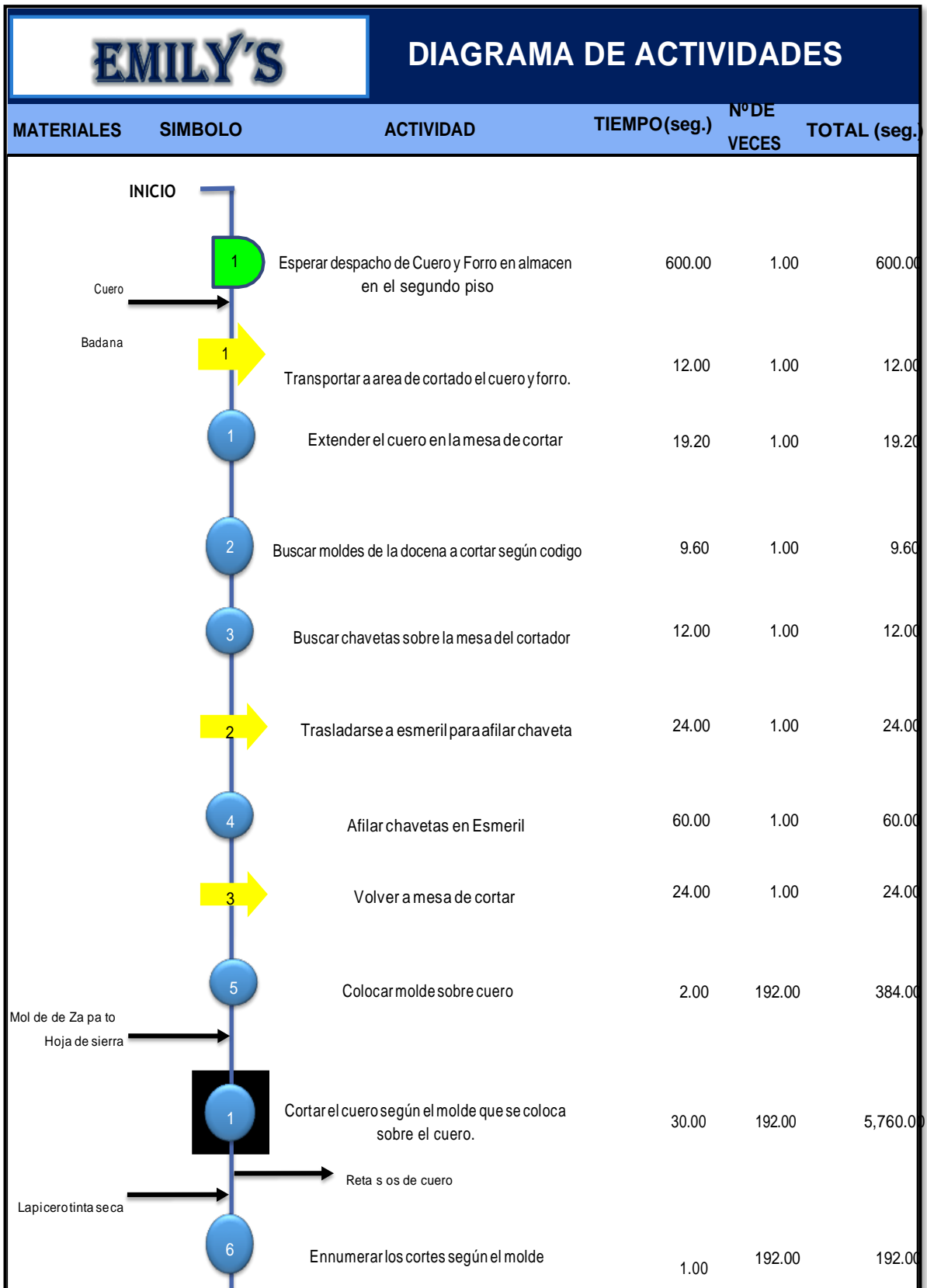


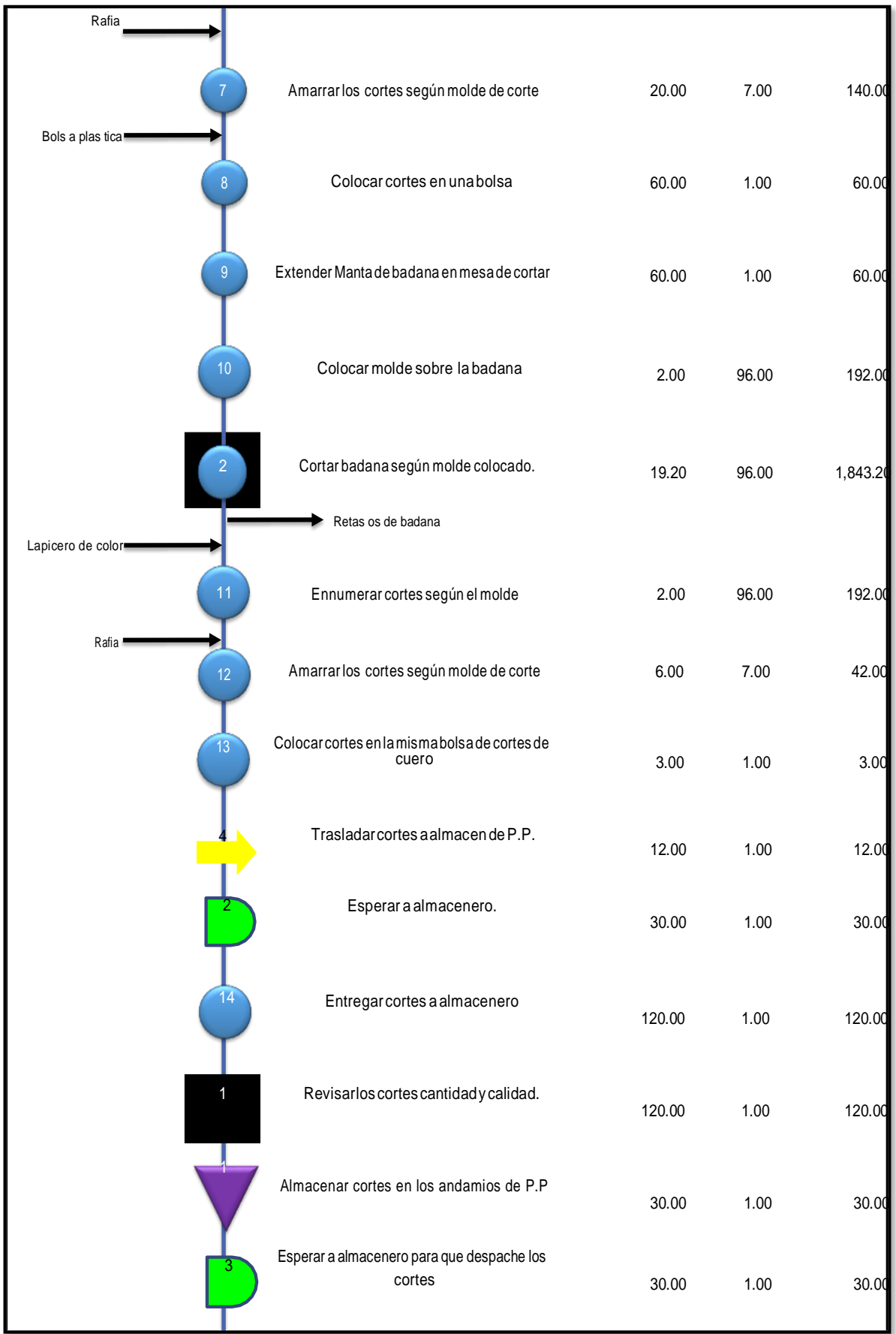
Figura N° 12: Diagrama de procesos de producción de calzado.

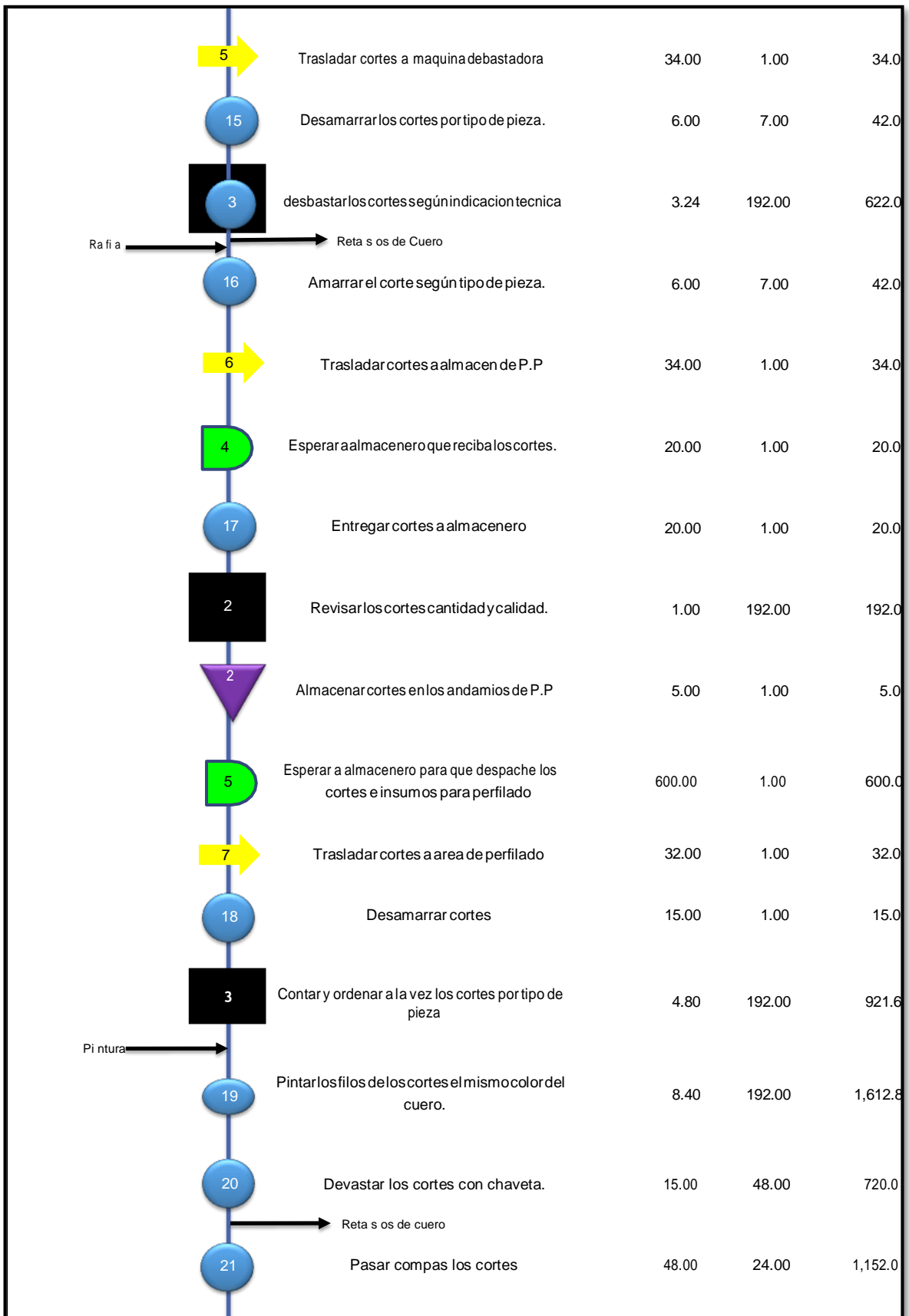
Fuente: Elaboración Propia

En la figura N° 12 se observa el proceso de transformación de la materia prima que empieza en el área de cortado, en donde se corta el cuero y la badana según docena, luego pasa a el área de devastado, donde se desbasta los filos de los cortes para unirlos, una vez desbastados pasan al área de perfilado en donde se consigue dar unir las diferentes piezas a través de costuras según diseño del modelo especificado, ahora continua en el área de armado donde se pega la planta al calzado y finalmente pasa al área de alistado, donde se limpia, se da brillo y se encaja listo para ser vendido. En cada área se realizan distintas actividades las cuales se detallarán en un diagrama de actividades del proceso.

3.1.2.1. Diagrama de actividades del proceso



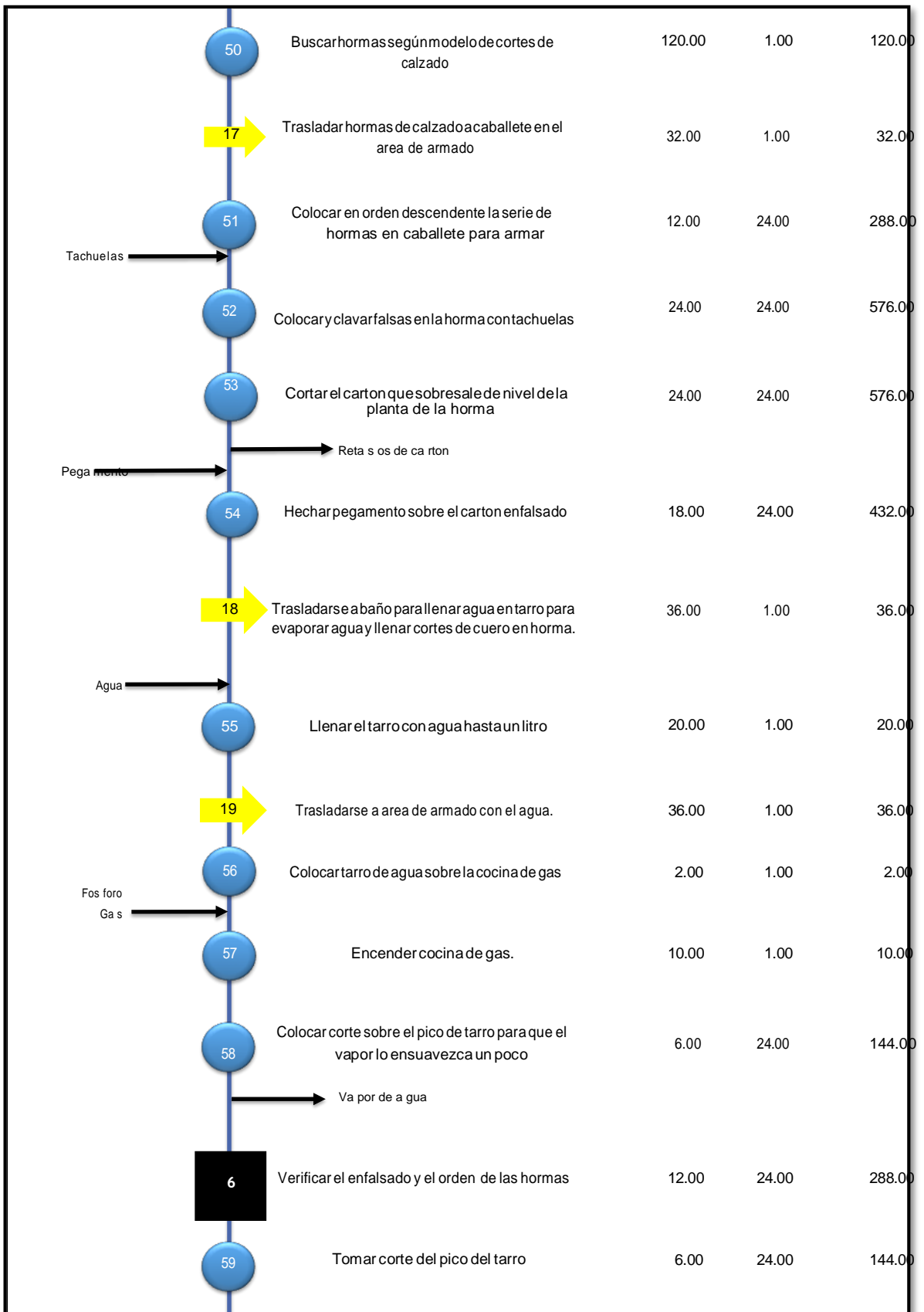


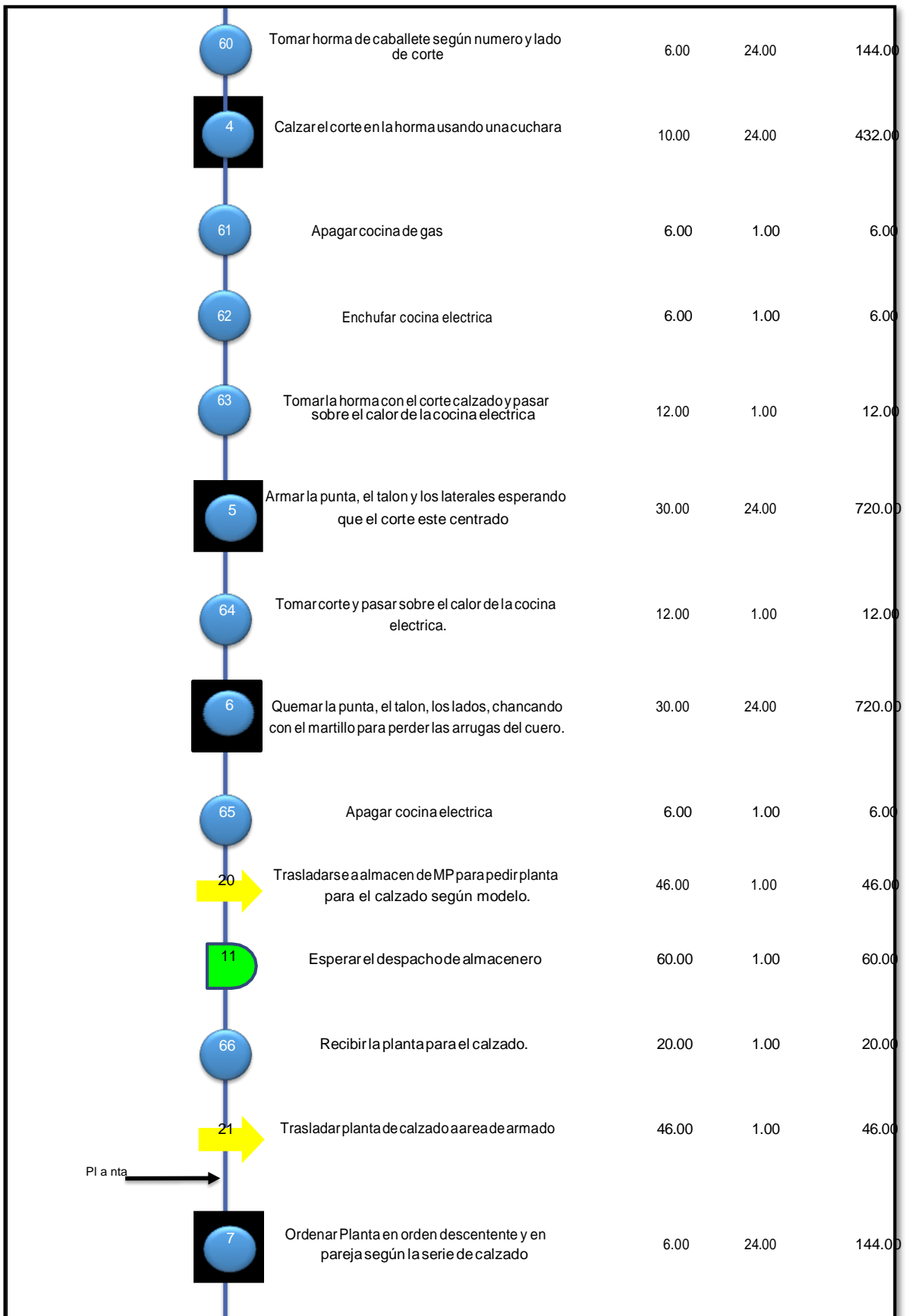


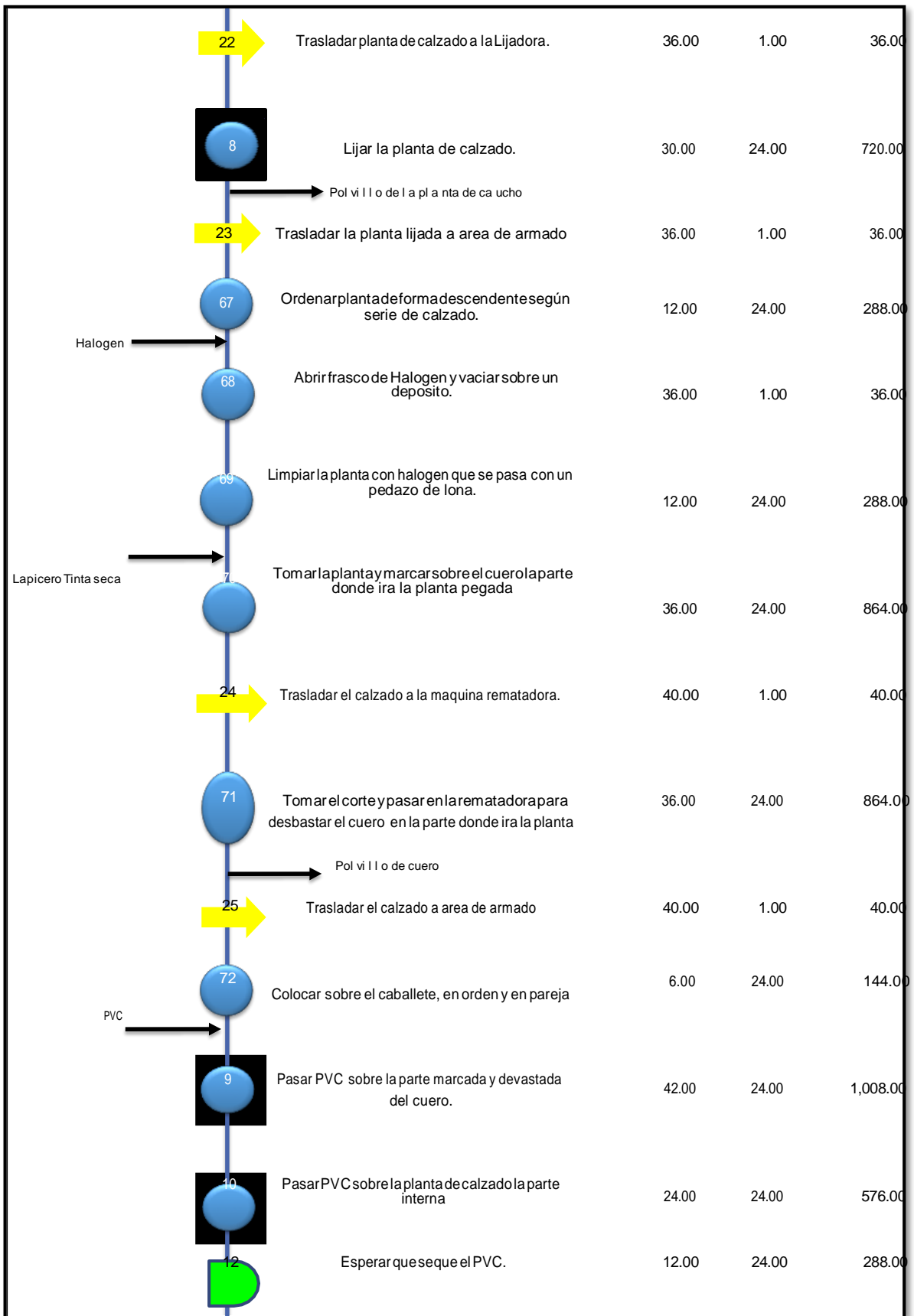
	2	Marcar cortes con molde de modelo de calzado	6.00	144.00	864.00
Pegamento	3	Hechar pegamento a los lados, talon y capellada, cortes de cuero	12.00	96.00	1,152.00
	4	Unir las piezas de forro el talon y los laterales con una costura	27.00	48.00	1,296.00
	5	Unir los lados y talon de cortes de cuero	6.00	96.00	576.00
	6	Pegar el forro a la capellada	30.00	24.00	720.00
Hilo Auja	7	Pasar costura uniendo el forro y el corte de cuero (talon y laterales) formando el cuerpo.	48.00	24.00	1,152.00
Pegamento	8	Pasar pegamento en la parte superior del cuerpo entre el talon y los lados laterales	42.00	24.00	1,008.00
Material de Acolchado	9	Colocar el material de acolchado e ir presionando con el martillo para que pegue bien.	48.00	24.00	1,152.00
Hilo	10	Pasar costura en la parte acolchada del cuerpo del calzado	45.00	24.00	1,080.00
Hilo	11	Pasar costuras sobre la capellada	36.00	24.00	864.00
Pegamento	12	Hechar pegamento en la capellada y la parte que se va a unir al cuerpo	30.00	24.00	720.00
Picador	13	Picar el plato en la parte marcada	120.00	24.00	2,880.00
		Retasos de cuero y ba da na			
	14	Unir la capellada y el cuerpo	24.00	24.00	576.00
Hilo	15	Pasar costura en la union de la capellada y el cuerpo	48.00	24.00	1,152.00
Hilo Hebillas	16	Unir con costura el Hebillero y la correa al cuerpo.	42.00	24.00	1,008.00

37	Picar la parte marcada en la capellada	60.00	24.00	1,440.00
	→ Retas os de cuero y ba da na			
38	Llenar los cortes en la bolsa	10.00	1.00	10.00
8	Transportar cortes a almacen de P.P.	32.00	1.00	32.00
6	Esperar a almacenero para que reciba los cortes	120.00	1.00	120.00
39	Entregar cortes a almacenero	10.00	1.00	10.00
4	Revisar los cortes cantidad y calidad.	20.00	24.00	480.00
3	Almacenar cortes en los andamios de P.P	10.00	1.00	10.00
7	Esperar a almacenero que despache los cortes, hilo y agujas.	300.00	1.00	300.00
9	Transportar cortes e insumos a area de cosido de vena	600.00	1.00	600.00
	→ Hilo Agujas			
40	Cosido de vena para unir el plato y el cuerpo del calzado.	300.00	24.00	7,200.00
10	Trasladar cortes a almacen de P.P.	600.00	1.00	600.00
8	Esperar a almacenero para entregar los cortes con costura de vena	120.00	1.00	120.00
41	Entregar cortes a almacenero	10.00	1.00	10.00
5	Revisar los cortes cantidad y calidad.	10.00	24.00	240.00
4	Almacenar los cortes en almacen de P.P.	20.00	1.00	20.00

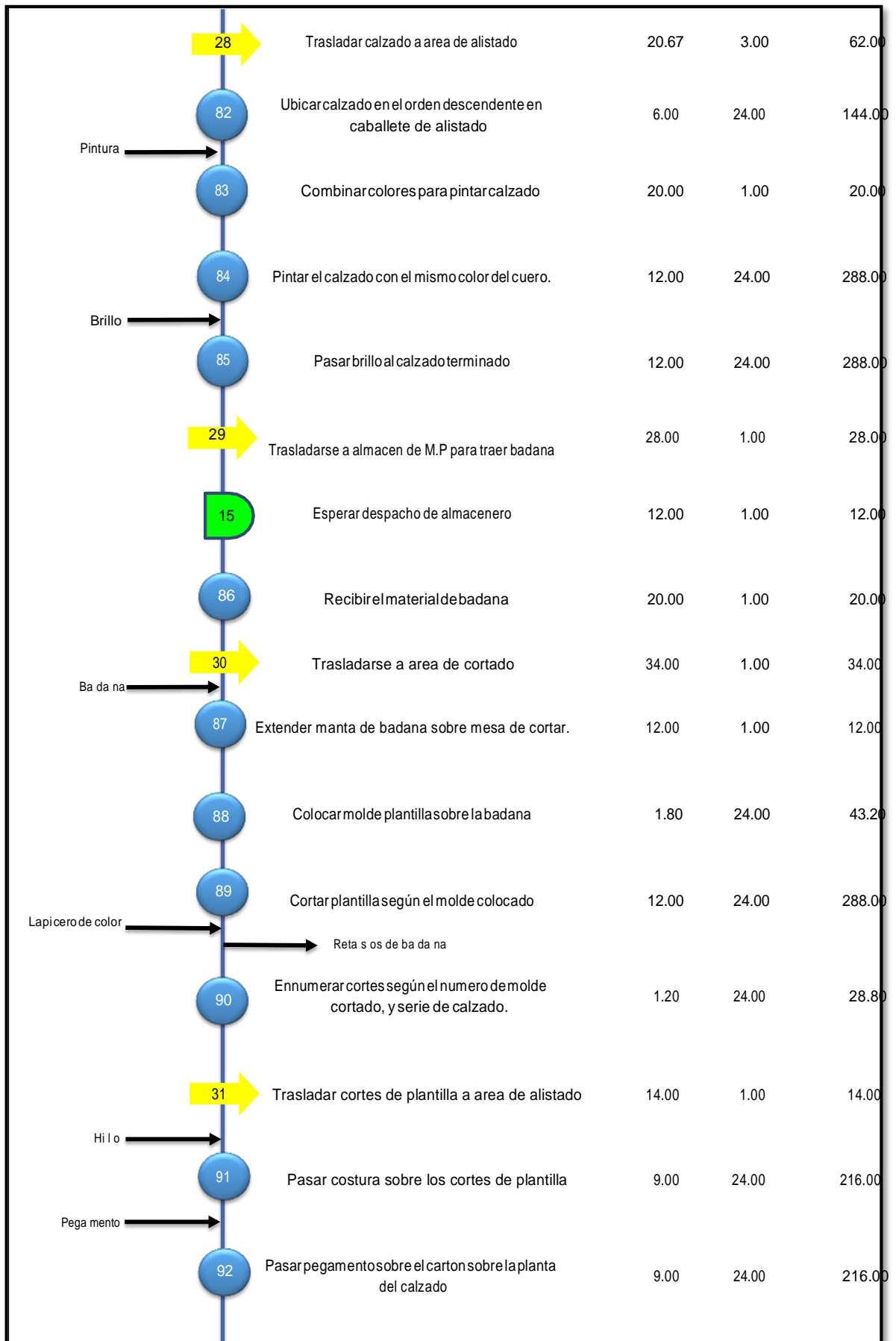
9	Esperar a almacenero para que despache los cortes	60.00	1.00	60.00
11	Transportar cortes a area de Enzuelado o Armado	46.00	1.00	46.00
42	Cortar forro de talon del cuerpo	9.00	24.00	216.00
	Retasos de ba da na			
12	Trasladarse a mesa de cortar	14.00	1.00	14.00
43	Tomar lona del andamio y colocarla sobre la mesa de cortar	6.00	1.00	6.00
44	Cortar lona de acuerdo al modelo de molde.	3.60	48.00	172.80
	Retasos de Lona			
13	Trasladarse a area de armado con la lona	14.00	1.00	14.00
	Pegamento Jebe			
45	Hechar insumos en el talon del cuerpo, los laterales y la parte de la capellada	60.00	24.00	1,440.00
46	Colocar la lona y pegar el forro al cuero.	18.00	24.00	432.00
14	Trasladarse al almacen de M.P, para traer carton para las falsas del zapato	46.00	1.00	46.00
10	Esperar a almacenero para que despache	600.00	1.00	600.00
47	Recibir el material de carton para las falsas.	20.00	1.00	20.00
15	Trasladar material de carton a area de armado	46.00	1.00	46.00
48	Colocar moldes sobre el carton	3.00	1.00	3.00
	Ca rton			
49	Cortar falsas de material de carton.	24.00	24.00	576.00
	Retasos de ca rton			
16	Trasladarse a area de hormas de calzado	32.00	1.00	32.00







26	Trasladar cortes a maquina Reactivadora en el orden de mayor a menor según serie.	11.33	3.00	34.00
11	Colocar la horma de calzado y su planta en la reactivadora	15.00	1.00	15.00
13	Esperar a que el PVC se reactive en la planta y el calzado.	30.00	24.00	720.00
73	Sacar la horma y a planta de la reactivadora	20.00	1.00	20.00
74	Colocar la horma siguiente de calzado y su planta	15.00	23.00	345.00
75	Pegar la planta en el zapato y presionar con el martillo sobre la marca rematada.	36.00	24.00	864.00
76	Abrir la tapa de la pegadora	6.00	1.00	6.00
77	Colocar la horma con la planta pegada en la pegadora a presión.	6.00	24.00	144.00
78	Cerrar tapa de Pegadora	6.00	24.00	144.00
14	Esperar que la pegadora presione al calzado	24.00	24.00	576.00
79	Abrir la tapa de la pegadora para retirar el calzado	10.20	1.00	10.20
27	Trasladar hormas con planta pegada a caballete de armado.	11.33	3.00	34.00
80	Ordenar en forma descendente sobre el caballete las hormas de calzado	9.00	24.00	216.00
81	Descalzar calzado de la horma en orden	18.00	24.00	432.00
7	Verificar cantidad y calidad de calzado	12.00	24.00	288.00



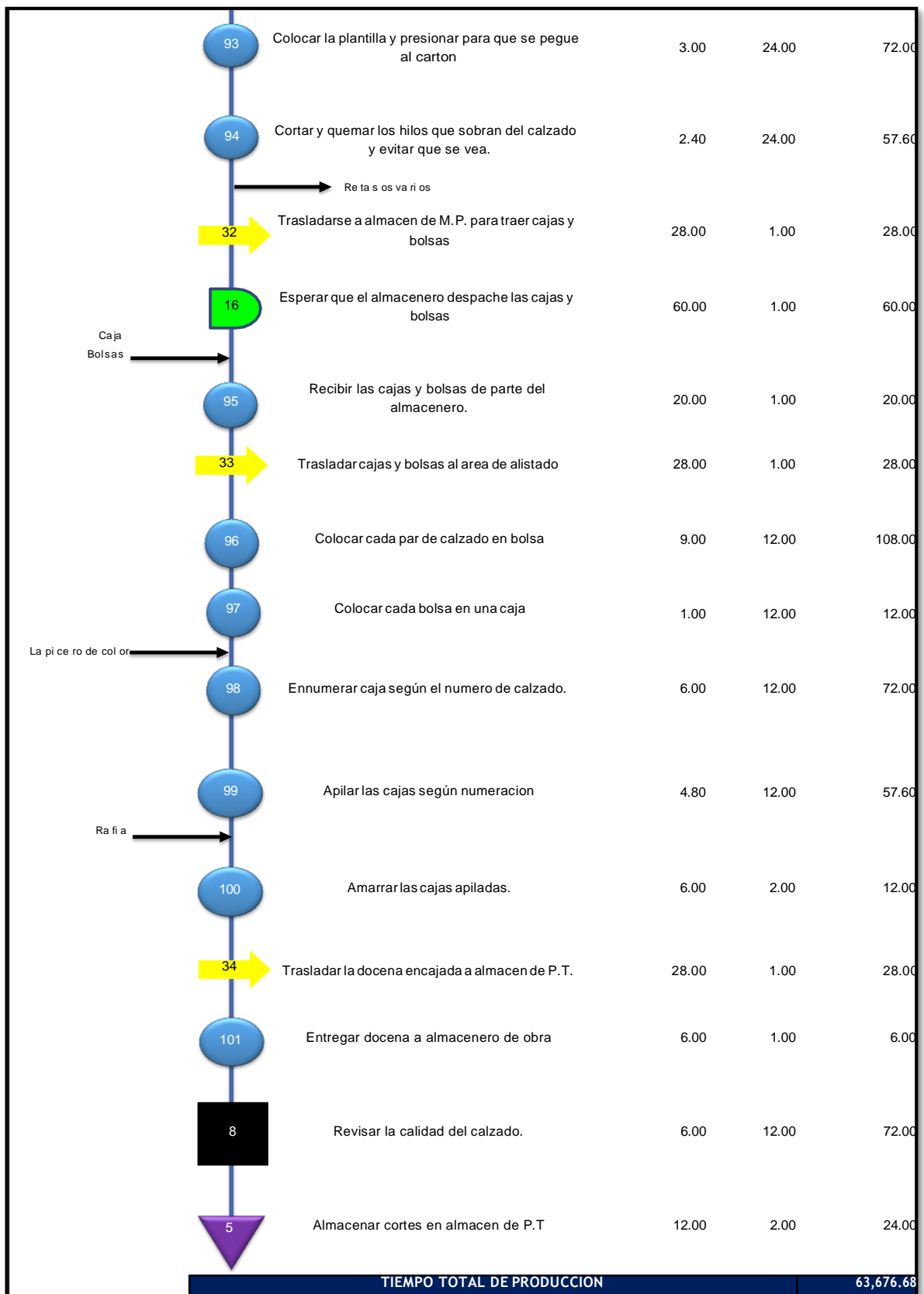


Figura N°13: Diagrama de actividades del proceso de calzado modelo 300-301.

Fuente: Empresa de calzado Emily'S.

En la figura N° 13 se describe las actividades del proceso de producción de calzado de los modelos bandera de la empresa y el tiempo que se utiliza para llevarse a cabo, haciendo un total de 63, 676.68 segundos lo que equivale a 17.68 horas en producir una docena.


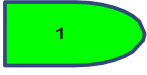

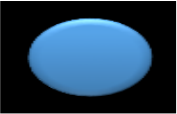
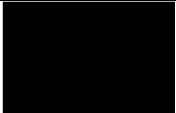

RESUMEN DE ACTIVIDADES			
ACTIVIDAD	N* VECES	TIEMPO (SEG)	TIEMPO (HORAS)
	5.00	89.00	0.02
	16.00	4196.00	1.17
	101.00	41989.80	11.66
	11.00	12560.28	3.49
	8.00	2601.60	0.72
3	 34.00	2240.00	0.62
TOTAL	175.00	63676.68	17.69

Figura N° 14: Resultados obtenidos en el Diagrama de actividades del proceso de calzado modelo 300-301.

Fuente: Empresa de calzado Emily'S.

En la figura N° 14 podemos observar que el proceso de producción está compuesto por 175 actividades clasificadas de acuerdo a su naturaleza: 5 almacenamientos, 16 demoras, 101 operaciones, 8 inspecciones, 11 operaciones y control, 34 transportes.

3.1.2.2. Estudio de Tiempos

a) Determinación del tamaño de muestra

Para llevar a cabo el estudio de tiempos en primer lugar se realizó una toma previa de tiempos de las actividades por un periodo de 15 días, registrados en la tabla N° 06 (ver anexo - tablas). Luego se calculó el tamaño de muestra que se debe de seguir para el estudio de tiempos de cada actividad, de la siguiente manera:

- ❖ Primero calculamos para la primera actividad “esperar despacho de Cuero y Forro en almacén en el segundo piso”, usando la siguiente formula:

$$n = \left(\frac{40^2 \sqrt{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}}{\sum x} \right)^2$$

$$n = \left(\frac{40^2 \sqrt{(15 * 215831 - 3233703.063)}}{1798.25} \right)^2 = 1.87$$

- ❖ De igual manera se calcula para todas las actividades.
- ❖ Por último, se verifica los valores calculados para cada actividad del proceso y se elige el mayor de ellos. En este caso el mayor de los “n” calculados es 9.95, siendo necesario que el tamaño de muestra sea un entero se aproxima a 10, por lo tanto, el tamaño de muestra para el proyecto es de 10 observaciones. (ver tabla N° 07 del anexo – tablas)

Luego de calcular el tamaño de la muestra se procedió a realizar la medición de tiempos durante 10 observaciones en días distintos (tabla N° 08 – anexo tablas), los datos obtenidos por cada actividad se agruparon en operaciones secundarias como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla N° 09: Tiempo promedio de las actividades agrupadas en operaciones secundarias.

Actividades del proceso de producción	Tiempo promedio
Cortado de cuero y forro.	9969.71
Desbastado de los cortes de cuero por pieza.	1042.53
Formar el cuerpo del calzado.	14063.35

Formar la capellada del zapato.	1585.22
Picar el plato.	2880.61
Unir la capellada y el cuerpo del calzado.	4842.27
Cosido de vena.	9093.42
Empastado de cortes de calzado.	2403.96
Enfalsado de las hormas.	2918.64
Armado de calzado.	3177.44
Preparación de la planta del calzado.	1723.53
Rematado de calzado antes de pegar.	1959.57
Pegado de planta a la horma de calzado.	5724.46
Alistado y acabado del calzado.	1849.70
Encajado de calzado.	402.47
Almacenar producto terminado.	131.57

Fuente: empresa de calzado Emily'S

En la tabla N° 09 se muestra los tiempos promedios de las operaciones denominadas secundarias del proceso de producción de calzado.

Tabla N° 10: Tiempo del proceso en línea actual de las operaciones principales del proceso de producción.

Operación	Tiempo promedio seg. / doc.	Tiempo promedio min. / doc.	Tiempo promedio Hora / doc.
Cortado	9,969.71	166.16	2.77
Desbastado	1042.53	17.37	0.29
Perfilado	23371.45	389.52	6.50
Cosido de vena	9093.42	151.55	2.53
Armado	17907.60	298.45	4.98
Alistado	2383.73	39.72	0.67
Total	63,768.44	1,062.87	17.74

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla N° 10 se observan los tiempos actuales de las operaciones principales que a su vez son las estaciones de trabajo de la línea de producción, estos tiempos salen de la sumatoria de los tiempos de la tabla N° 09, que se agrupan en áreas o estaciones. Siendo el tiempo de producción en promedio de 17.74 horas por docena.

b) Determinación del tiempo estándar

Tabla N° 11: Determinación del tiempo estándar de cada operación secundaria del proceso de producción.

ESTUDIO DE TIEMPOS								
FECHA:	01 AL 25 DE ENERO DEL 2018							
EMPRESA:	CALZADO EMILY'S							
A CARGO:	MARTIN LOPEZ SANCHEZ							
Operario	Actividades del proceso de producción	Calificación	Promedio	Tiempo normal	Suplementos	Tiempo estándar (seg)	Tiempo estándar (min)	Tiempo estándar (hr)
Oscar	Cortado de cuero y forro	1.10	9969.71	10,966.68	1.17	12,831.02	213.85	3.56
Ubi	Desbastado de los cortes de cuero por pieza	1.24	1042.53	1,292.74	1.16	1,499.57	24.99	0.42
Flor	Formar el cuerpo del calzado	1.01	14063.35	14,203.99	1.16	16,476.62	274.61	4.58
Eder	Formar la capellada del zapato	1.31	1585.22	2,076.64	1.14	2,367.37	39.46	0.66
Pedro	Picar el plato	0.91	2880.61	2,621.36	1.14	2,988.34	49.81	0.83
Alexander	Unir la capellada y el cuerpo del calzado	1.02	4842.27	4,939.11	1.14	5,630.59	93.84	1.56
Fidencia	Cosido de vena	0.84	9093.42	7,638.48	1.11	8,478.71	141.31	2.36
Ronal	Empastado de cortes de calzado	1.26	2403.96	3,028.99	1.15	3,483.34	58.06	0.97

José	Enfalsado de las hormas	1.06	2918.64	3,093.76	1.09	3,372.19	56.20	0.94
Nicolás	Armado de calzado	0.81	3177.44	2,573.73	1.14	2,934.05	48.90	0.82
Leonor	Preparación de la planta del calzado	1.13	1723.53	1,947.59	1.17	2,278.68	37.98	0.63
Marino	Rematado de calzado antes de pegar	1.25	1959.57	2,449.46	1.11	2,718.90	45.31	0.76
Juan	Pegado de planta a la horma de calzado	1.14	5724.46	6,525.89	1.13	7,374.25	122.90	2.05
Martin	Alistado y acabado del calzado	1.11	1849.70	2,053.16	1.13	2,320.08	38.67	0.64
Daniel	Encajado de calzado	1.06	402.47	426.62	1.13	482.08	8.03	0.13
Fidel	Almacenar producto terminado	1.09	131.57	143.41	1.13	162.05	2.70	0.05
Tiempo estándar total del proceso productivo								20.94

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 11 se realizó el cálculo del tiempo estándar para lo cual primero se tuvo que calcular el tiempo normal, este es la multiplicación de la calificación por el tiempo promedio cronometrado cuyos valores se encuentran en la tabla N° 09, los valores de las calificaciones se encuentran en la tabla N° 12 de anexo – tablas. Después para hallar el tiempo estándar se tuvo que multiplicar el suplemento por el tiempo normal, ver en la tabla N° 13 del anexo – tablas., el resultado de los suplementos.

Para hallar el tiempo estándar de la primera operación secundaria, se tiene que hallar el tiempo normal, de la siguiente:

❖ Tiempo normal = Tiempo promedio (seg) * calificación.

Tiempo normal = 9969.71 (seg)* 1.10

Tiempo Normal = 10,966.68 (seg) = 182.78 (min).

❖ Tiempo estándar = Tiempo normal * suplemento

Tiempo estándar = 182.78 (min)* 1.17

Tiempo estándar = 213.85 (min).

De esta manera se determinó el tiempo estándar para las demás operaciones. Además, se determinó que el tiempo estándar de todo el proceso es de 20.94 horas para producir una docena de calzado. Así mismo se determinó los tiempos estándares de cada actividad, ver tabla N° 14- anexo tablas.

Tabla N° 15: Docenas diarias producidas por operación principal usando el tiempo estándar.

Operaciones	Horas/doc.	Horas diarias trabajadas	Nº de trabajadores	Docenas diarias producidas
Cortado	3.56	10.00	3.00	8.00
Desbastado	0.42	4.00	1.00	10.00
Perfilado	7.63	10.00	8.00	10.00
Cosido de vena	2.36	8.00	3.00	10.00
Armado	6.16	10.00	5.00	8.00
Alistado	0.82	8.00	2.00	13.00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 15 se muestra las docenas diarias que produce cada operación principal, mediante el cual se identificó el cuello de botella en el área de cortado y armado, debido a que es la menor cantidad producida. Por lo tanto, la producción actual de la empresa es de 8 docenas diarias. Generando inventarios de productos en proceso, y tiempos ociosos en algunas estaciones o áreas de trabajo.

3.13. Costos de producción

El costo total de producción es la suma de los costos variables y costos fijos de producción.

Costos directos

❖ Materia prima directa (por docena)

Tabla N° 16: Costo de materia prima directa por docena.

Mp	Cantidad	Unidad medida	Costo unit.	Costo total
Cuero	26.00	Pies	5.00	130.00
Badana	34.00	Pies	1.80	61.20
Planta	1.00	Docena	50.00	50.00
Etiquetas	0.02	Millar	40.00	0.96
Hebillas	1.00	Docena	4.50	4.50
Cajas	1.00	Docena	10.00	10.00
			Total	256.66

Fuente: Elaboración propia

❖ Mano de obra directa (por docena)

Tabla N° 17: Costo de mano de obra directa por docena.

Operación	Costo por docena
Cortador	18.00
Desbastador	3.00
Perfilador	35.00
Cosedor de vena	15.00
Armador	35.00
Alistador	10.00
Total	116.00

Fuente: Elaboración propia

Costos indirectos

❖ Materia prima indirecta

Tabla N° 18: Costos de materia prima indirecta por docena.

Producto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unit.	Costo total
Cartón	Plancha	0.17	10.00	1.67
Lona	Metro	0.10	5.00	0.50
Chinchas	Caja	0.05	7.50	0.38
Pegamento	Galón	0.25	36.00	9.00
Punti	Lata	0.01	95.00	0.71
Cemento	Lata	0.02	220.00	4.95
Halogen	Litro	0.05	22.00	1.10
Hilo naylo (perfilar)	Cono	0.17	6.50	1.08
Hilo naylo (vena)	Cono	0.25	10.00	2.50
Espuma	Plancha	0.10	11.00	1.10
Terry	Metro	0.25	6.00	1.50
Brillo	Litro	0.08	32.00	2.67
Tinte	Galón	0.04	18.00	0.72
Bolsas	Paquete x100	0.24	3.50	0.84
Laca	Litro	0.03	15.00	0.38
Añilina pardo	Gramos	2.50	0.20	0.50
Mutilo	Litro	0.03	20.00	0.50
Total				30.09

Fuente: Elaboración propia

❖ Mano de obra indirecta

Tabla N° 19: Costos indirectos de mano de obra indirecta por docena.

Operario	Costo mensual	Asignación a total del producto	Costo por docena
Propietario-gerente	2,500.00	875.00	4.21

Contador	200.00	70.00	0.34
Almacenero	900.00	315.00	1.51
Vendedor	400.00	140.00	0.67
TOTAL			6.73

Fuente: Elaboración propia

❖ **Gastos indirectos**

Tabla Nº 20: Gastos indirectos de fabricación.

Descripción	Costo
Transporte	3.00
Alquiler de puesto	7.14
Depreciación	0.40
Energía eléctrica	0.88
Teléfono e internet	1.00
COSTO TOTAL	12.42

Fuente: Elaboración propia

Costo total de producción

Tabla Nº 21: Costos totales de producción por docena.

Ítem	Descripción	Costo	Costo total
Costos variables unitarios	Materia prima directa	256.66	409.48
	Materia prima indirecta	30.09	
	Mano de obra directa	116.00	
	Mano de obra indirecta	6.73	
Costos fijos unitarios	Transporte	3.00	12.42
	Alquiler	7.14	
	Depreciación	0.40	
	Energía	0.88	
	Teléfono e internet	1.00	
COSTO TAL UNITARIO			421.90

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 21 se muestra los costos totales de producción por docena que suman un total de S/. 421.90 nuevos soles, semanalmente los costos de producción sumaron S/.20, 505.42 soles.

3.14. Determinación de los desperdicios Lean

El proceso productivo del calzado se analizó mediante la identificación de los 7 desperdicios básicos que describe la filosofía de Lean Manufacturing. Se utiliza la ficha registro de identificación de los 7 desperdicios Lean (ver anexo - instrumentos). Es decir, se especifica los desperdicios encontrados por cada actividad y la causa de estos obteniendo como resultado la ocurrencia de los mismos a través del diagrama de Pareto. El análisis se lo efectuó en un periodo de observación de dos semanas, tomando en cuenta que este formato quedara como documento de aplicación.

Tabla N° 22: Identificación de los 7 desperdicios Lean

EMILY'S		DESPERDICIOS LEAN IDENTIFICACION DE LOS 7	
FECHA: 26/01/2018 A CARGO DE : MARTIN LOPEZ SANCHEZ		7 DESPERDICIOS LEAN 1. Producción en exceso. 2. Procesos de trabajo innecesarios. 3. Rechazos y reelaboración. 4. Traslados y movimientos innecesarios. 5. Transporte. 6. Inventario, almacenamiento y existencias. 7. Tiempo de espera.	
OPERACIÓN: CORTADO DE CUERO Y FORRO			
Nº	ACTIVIDADES	DESPERDICIO	CAUSA DEL DESPERDICIO
1	Esperar despacho de Cuero y Forro en almacén en el segundo piso.	Esperas	El encargado de almacén este caso el mismo dueño realiza diferentes actividades, motivo por el cual demora en despachar los materiales mientras lo busca el cuero y el forro, debido a que se encuentran en desorden y mal ubicados.

		Producción en exceso	El almacenero no tiene pedidos especificados por el cliente. Es decir no sabe que docena se va a producir, se produce por si acaso.
2	Transportar a área de cortado el cuero y forro.	Transporte	Regresar a su puesto de trabajo con los materiales, pérdida de tiempo.
3	Extender el cuero en la mesa de cortar.		
4	Buscar moldes de la docena a cortar según código.	Esperas	Las bolsas que contienen los moldes no están codificadas, están en desorden y a su vez están incompletas muchas de ellas.
5	Buscar chavetas en el área de cortado.	Esperas	No sabe dónde están las chavetas, la mesa de trabajo está en desorden.
6	Trasladarse a esmeril para afilar chaveta.	Traslados y movimientos innecesarios	Pérdida de tiempo el tener que desplazarse a esmeril.
7	Afilar chavetas en Esmeril.		
8	Trasladarse de esmeril a mesa de cortar.	Traslados y movimientos innecesarios	Regresar a su puesto de trabajo, pérdida de tiempo.
9	Colocar molde del modelo a cortar sobre el cuero.		
10	Cortar el cuero según el molde que se coloca sobre el cuero.	Producción en exceso	Gran cantidad de retazos de cuero, por exceso de las docenas.
11	Enumerar los cortes según el número del molde de corte.		
12	Amarrar los cortes según numeración y por tipo de pieza.		
13	Colocar cortes de cuero en una bolsa.		
14	Extender Manta de badana sobre la mesa de cortar.		
15	Colocar molde del modelo a cortar, sobre la badana.		
16	Cortar badana según molde colocado.	Producción en exceso	Gran cantidad de retazos de forro, por exceso de las docenas, se produce sin una planificación.

17	Enumerar cortes según el molde de corte.		
18	Amarrar los cortes según la numeración y tipo de pieza.		
19	Colocar cortes en la misma bolsa de cortes de cuero.		
20	Trasladar la bolsa de cortes de cuero y badana a almacén de P.P.	Transporte	Pérdida de tiempo el tener que llevar a almacén la docena cortada.
21	Esperar a almacenero que reciba los cortes.	Esperas	El almacenero se encuentra realizando otras actividades.
22	Entregar la bolsa de cortes a almacenero.	Traslados y movimientos innecesarios	Pérdida de tiempo al ir a almacén entregar los cortes a almacenero
			Pérdida de tiempo al ir a almacén entregar los cortes a almacenero.
23	Revisar en los cortes cantidad y calidad, tanto del cuero como la badana.		
24	Almacenar la bolsa de cortes en los andamios de P.P	Almacenamiento	Se acumula los cortes en los estantes, no todo sigue su proceso.

OPERACIÓN: DESBASTADO DE LOS CORTES DE CUERO POR PIEZA

Nº	ACTIVIDADES	DESPERDICIO	CAUSA DEL DESPERDICIO
1	Esperar a almacenero para que despache los cortes a desbastar.	Esperas	El encargado de almacén busca la docena a desbastar.
		Producción en exceso	Se producen docenas adicionales, es decir por si acaso.
2	Trasladar cortes a máquina desbastadora.	Transporte	Pérdida de tiempo al tener que trasladarse de almacén a área de desbastado.
3	Desamarrar los cortes por tipo de pieza.		
4	Desbastar los cortes según indicación técnica.		
5	Amarrar el corte según tipo de pieza.		

6	Trasladar cortes desbastados a almacén de P.P	Transporte	Pérdida de tiempo al tener que desplazarse a almacén para dejar los cortes desbastados.
7	Esperar a almacenero que reciba los cortes desbastados.	Esperas	Esperar a que el almacenero nos atienda.
8	Entregar cortes desbastados a almacenero.	Traslados y movimientos innecesarios	Pérdida de tiempo al ir a almacén entregar los cortes a almacenero.
9	Revisar los cortes cantidad y calidad.		
10	Almacenar cortes desbastados en los andamios de P.P	Almacenamiento	Se acumula los cortes en los estantes, no todo sigue su proceso.

OPERACIÓN: FORMAR EL CUERPO DEL CALZADO

Nº	ACTIVIDADES	DESPERDICIO	CAUSA DEL DESPERDICIO
1	Esperar a almacenero para que despache los cortes e insumos para perfilado.	Esperas	El encargado de almacén selecciona la docena y alista los materiales para el perfilador (hilos, ojalillos, hebillas, tintes, etc.), inclusive sale a comprar los materiales faltantes.
2	Trasladar cortes a área de perfilado.	Transporte	El perfilador camina hasta su puesto de trabajo que queda en el tercer piso, con los materiales de trabajo desde el segundo piso.
3	Desamarrar cortes.		
4	Contar y ordenar a la vez los cortes por tipo de pieza.		
5	Pintar los filos de los cortes el mismo color del cuero.		
6	Devastar los cortes con chaveta.		
7	Pasar compas los cortes.		
8	Marcar cortes con molde de modelo de calzado, el diseño del zapato.		
9	Echar pegamento a los lados, talón y capellada, cortes de cuero.		

10	Unir las piezas de forro el talón y los laterales con una costura.		
11	Unir los lados y talón de cortes de cuero.		
12	Pegar el forro a la capellada.		
13	Pasar costura uniendo el forro y el corte de cuero (talón y laterales) formando el cuerpo.		
14	Pasar pegamento en la parte superior del cuerpo entre el talón y los lados laterales.		
15	Colocar el material de acolchado e ir presionando con el martillo para que pegue bien.		
16	Pasar costura en la parte acolchada del cuerpo del calzado.		

OPERACIÓN: FORMAR LA CAPELLADA DEL ZAPATO

Nº	ACTIVIDADES	DESPERDICIO	CAUSA DEL DESPERDICIO
1	Pasar costuras sobre la capellada.		
2	Echar pegamento en la capellada y la parte que se va a unir al cuerpo.		

OPERACIÓN: PICAR EL PLATO

Nº	ACTIVIDADES	DESPERDICIO	CAUSA DEL DESPERDICIO
1	Picar el plato en la parte marcada según diseño del molde.		

OPERACIÓN: UNIR LA CAPELLADA Y EL CUERPO DEL CALZADO

Nº	ACTIVIDADES	DESPERDICIO	CAUSA DEL DESPERDICIO
1	Unir la capellada y el cuerpo.		
2	Pasar costura en la unión de la capellada y el cuerpo.		

3	Unir con costura el Hebillero y la correa al cuerpo.		
4	Picar la parte marcada en la capellada, según diseño de molde.		
5	Llenar los cortes perfilados en la bolsa.		
6	Transportar cortes a almacén de P.P.	Transporte	Caminar con los cortes a almacén.
7	Esperar a almacenero para que reciba los cortes perfilados.	Esperas	Esperar a que almacenero de obra atienda al operario.
8	Entregar cortes perfilados a almacenero.		
9	Revisar los cortes cantidad y calidad.		
10	Almacenar cortes perfilados en los andamios de P.P.		

OPERACIÓN: COSIDO DE VENA

Nº	ACTIVIDADES	DESPERDICIO	CAUSA DEL DESPERDICIO
1	Esperar a almacenero que despache los cortes, hilo y agujas.	Esperas	El almacenero busca los materiales y entrega al operario.
2	Transportar cortes e insumos a área de cosido de vena.	Transporte	Trasladar cortes a cosido de vena que queda fuera del local.
3	Cosido de vena para unir el plato y el cuerpo del calzado.		
4	Trasladar cortes a almacén de P.P.	Transporte	El cosedor de vena traslada los cortes a almacén.
5	Esperar a almacenero para entregar los cortes con costura de vena.	Esperas	Esperará la atención del almacenero, generando pérdida de tiempo.
6	Entregar cortes con cosido de vena a almacenero.	Traslados y movimientos innecesarios	Pérdida de tiempo al ir a almacén entregar los cortes a almacenero.
7	Revisar los cortes cantidad y calidad.		
8	Almacenar los cortes cosido de vena en almacén de P.P.		

OPERACIÓN: EMPASTADO DE CORTES DE CALZADO			
Nº	ACTIVIDADES	DESPERDICIO	CAUSA DEL DESPERDICIO
1	Esperar a almacenero para que despache los cortes que se va a armar.	Esperas	Esperar a que el operario seleccione la docena a trabajar.
2	Transportar bolsa de cortes a área de Enzuelado o Armado.	Transporte	El operario se traslada con los cortes a su puesto de trabajo generando pérdida de tiempo.
3	Cortar forro de talón del cuerpo.		
4	Trasladarse a mesa de cortar en el área de armado.	Traslados y movimientos innecesarios	Pérdida de tiempo al tener que trasladar los cortes de lona a área de Enzuelado.
5	Tomar lona del andamio y colocar sobre la mesa de cortar.		
6	Cortar lona de acuerdo al modelo de molde.	Producción en exceso	Gran cantidad de retazos de lona, por exceso de las docenas.
7	Trasladarse a área de armado con la lona.	Transporte	El operario se traslada con la lona a su puesto de trabajo generando pérdida de tiempo.
8	Echar insumos en el talón del cuerpo, los laterales y la parte de la capellada.		
9	Colocar la lona y pegar el forro al cuero.		
OPERACIÓN: ENFALSADO DE LAS HORMAS			
Nº	ACTIVIDADES	DESPERDICIO	CAUSA DEL DESPERDICIO
1	Trasladarse al almacén de M.P, para traer cartón para las falsas del zapato.	Traslados y movimientos innecesarios	Pérdida de tiempo al ir a almacén para traer el cartón.
2	Esperar a almacenero para que despache el cartón.	Esperas	Esperar a que el operario seleccione la docena a trabajar.
3	Recibir el material de cartón para las falsas.		
4	Trasladar material de cartón a área de armado.	Transporte	Llevar el cartón a área de armado.
5	Colocar moldes sobre el cartón.		

6	Cortar falsas de material de cartón.		
7	Trasladarse a área de hormas de calzado.	Traslados y movimientos innecesarios	Caminar hacia el área donde están las hormas.
8	Buscar hormas según modelo de cortes de calzado.	Traslados y movimientos innecesarios	Agacharse para buscar las hormas según serie ya que las hormas están en desorden.
9	Trasladar hormas de calzado a caballete en el área de armado.	Transporte	El operario camina llevando las hormas al área de armado.
10	Colocar en orden descendente la serie de hormas en caballete para armar.		
11	Colocar y clavar falsas en la horma con tachuelas.		
12	Cortar el cartón que sobresale de nivel de la planta de la horma.	Producción en exceso	Aplicar 5's en el área de armado para eliminar los desperdicios de cartón.

OPERACIÓN: ARMADO DE CALZADO

Nº	ACTIVIDADES	DESPERDICIO	CAUSA DEL DESPERDICIO
1	Echar pegamento sobre el cartón enfalsado.		
2	Trasladarse a baño para llenar agua en tarro para evaporar agua y llenar cortes de cuero en horma.	Traslados y movimientos innecesarios	Caminar hacia el baño, generando pérdida de tiempo.
3	Llenar el tarro con agua hasta un litro.		
4	Trasladarse a área de armado con el agua.	Transporte	Llevar el agua hacia el área de armado, hasta su caballete.
5	Colocar tarro de agua sobre la cocina de gas.		
6	Encender cocina de gas.		
7	Colocar corte sobre el pico de tarro para que el vapor lo ensuavezca un poco.		
8	Verificar el enfalsado y el orden de las hormas.		

9	Tomar corte del pico del tarro		
10	Tomar horma de caballete según número y lado de corte.		
11	Calzar el corte en la horma usando una cuchara.		
12	Apagar cocina de gas.		
13	Enchufar cocina eléctrica.		
14	Tomar la horma con el corte calzado y pasar sobre el calor de la cocina eléctrica.		
15	Armar la punta, el talón y los laterales esperando que el corte este centrado.		
16	Tomar corte y pasar sobre el calor de la cocina eléctrica.		
17	Quemar la punta, el talón, los lados, chancando con el martillo para perder las arrugas del cuero.		
18	Apagar cocina eléctrica.		

OPERACIÓN: PREPARACION DE LA PLANTA DEL CALZADO

Nº	ACTIVIDADES	DESPERDICIO	CAUSA DEL DESPERDICIO
1	Trasladarse a almacén de MP para pedir planta para el calzado según modelo.	Traslados y movimientos innecesarios	Caminar hacia el almacén, generando pérdida de tiempo
2	Esperar a almacenero para que despache la planta según serie.	Esperas	Esperar a que el almacenero seleccione la planta.
3	Recibir la planta para el calzado.		
4	Trasladar planta de calzado a área de armado.	Transporte	Llevar la planta hasta el caballete en el área de armado.
5	Ordenar Planta en orden descendente y en pareja según la serie de calzado.		
6	Trasladar planta de calzado a la Lijadora.	Transporte	Llevar la planta hasta la maquina lijadora.
7	Lijar la planta de calzado.		

8	Trasladar la planta lijada a área de armado.	Transporte	Llevar la planta de la maquina lijadora hasta el caballete en el área de armado
9	Ordenar planta de forma descendente según serie de calzado.		
10	Abrir frasco de Halogen y vaciar sobre un depósito.		
11	Limpiar la planta con Halogen que se pasa con un pedazo de lona.		

OPERACIÓN: REMATADO DE CALZADO ANTES DE PEGAR

Nº	ACTIVIDADES	DESPERDICIO	CAUSA DEL DESPERDICIO
1	Tomar la planta y marcar sobre el cuero la parte donde ira la planta pegada.		
2	Trasladar el calzado a la maquina rematadora.	Transporte	Llevar las hormas del calzado a la maquina rematadora.
3	Tomar el corte y pasar en la rematadora para desbastar el cuero en la parte donde ira la planta.		
4	Trasladar el calzado a área de armado.	Transporte	Llevar las hormas del calzado de la maquina rematadora hasta el caballete en el área de armado.
5	Colocar sobre el caballete, en orden y en pareja.		

OPERACIÓN: PEGADO DE PLANTA A LA HORMA DE CALZADO

Nº	ACTIVIDADES	DESPERDICIO	CAUSA DEL DESPERDICIO
1	Pasar PVC sobre la parte marcada y devastada del cuero.		
2	Pasar PVC sobre la planta de calzado la parte interna.		
3	Esperar que seque el PVC.	Esperas	El operario espera a que se seque el PVC echado en la planta y el calzado en la horma.

4	Trasladar cortes a máquina Reactivadora en el orden de mayor a menor según serie.	Transporte	Llevar las hormas de calzado hasta la maquina rematadora.
5	Colocar la horma de calzado y su planta en la reactivadora.		
6	Esperar a que el PVC se reactive en la planta y el calzado.	Esperas	El operario espera a que el PVC en la planta y el calzado se reactiven, en un tiempo determinado.
7	Sacar la horma y la planta de la reactivadora.		
8	Colocar la horma siguiente de calzado y su planta.		
9	Pegar la planta en el zapato y presionar con el martillo sobre la marca rematada.		
10	Abrir la tapa de la pegadora.		
11	Colocar la horma con la planta pegada en la pegadora a presión.		
12	Cerrar tapa de Pegadora.		
13	Esperar que la pegadora presione al calzado.	Esperas	El operario espera a que la pegadora termine su pegado programado y retira el último zapato.
14	Abrir la tapa de la pegadora para retirar el calzado.		
15	Trasladar hormas con planta pegada a caballete de armado.	Transporte	Agacharse para recoger hormas del suelo y llevar hasta el caballete de armado.
16	Ordenar en forma descendente sobre el caballete las hormas de calzado.		
17	Descalzar calzado de la horma en orden.		
18	Verificar cantidad y calidad de calzado.		
OPERACIÓN: ALISTADO Y ACABADO DEL CALZADO			
Nº	ACTIVIDADES	DESPERDICIO	CAUSA DEL DESPERDICIO

1	Trasladar calzado a área de alistado.	Transporte	Llevar el calzado hasta el área de alistado (segundo piso).
2	Ubicar calzado en el orden descendente en caballete de alistado.		
3	Combinar colores para pintar calzado.		
4	Pintar el calzado con el mismo color del cuero.		
5	Pasar brillo al calzado terminado.		
6	Trasladarse a almacén de M.P para traer badana.	Traslados y movimientos innecesarios	Caminar hasta almacén para traer badana.
7	Esperar despacho de almacenero la badana.	Esperas	El operario Espera que el almacenero seleccione la badana para la plantilla del zapato y le entregue.
8	Recibir el material de badana.		
9	Trasladarse a área de cortado con la badana.	Transporte	Llevar la badana hasta la mesa de cortar en el área de cortado.
10	Extender manta de badana sobre mesa de cortar.		
11	Colocar molde plantilla sobre la badana.		
12	Cortar plantilla según el molde colocado.	Producción en exceso	Gran cantidad de retazos de badana, por exceso de las docenas.
13	Ennumerar cortes según el número de molde cortado, y serie de calzado.		
14	Trasladar cortes de plantilla a área de alistado.	Transporte	Llevar las plantillas hasta el área de alistado.
15	Pasar costura sobre los cortes de plantilla.		
16	Pasar pegamento sobre el cartón sobre la planta del calzado.		
17	Colocar la plantilla y presionar para que se pegue al cartón.		

18	Cortar y quemar los hilos que sobran del calzado y evitar que se vea.		
OPERACIÓN: ENCAJADO DE CALZADO			
Nº	ACTIVIDADES	DESPERDICIO	CAUSA DEL DESPERDICIO
1	Trasladarse a almacén de M.P. para traer cajas y bolsas.	Traslados y movimientos innecesarios	Caminar hasta almacén para traer cajas.
2	Esperar que el almacenero despache las cajas y bolsas.	Esperas	Esperar a que el almacenero entregue las cajas.
3	Recibir las cajas y bolsas de parte del almacenero.		
4	Trasladar cajas y bolsas al área de alistado.	Transporte	Llevar las cajas y bolsas a área de alistado.
5	Colocar cada par de calzado en bolsa.		
6	Colocar cada bolsa en una caja.		
7	Enumerar caja según el número de calzado.		
8	Apilar las cajas según numeración.		
9	Amarrar las cajas apiladas.		
OPERACIÓN: ALMACENAR PRODUCTO TERMINADO			
Nº	ACTIVIDADES	DESPERDICIO	CAUSA DEL DESPERDICIO
1	Trasladar la docena encajada a almacén de P.T.	Transporte	Llevar las cajas hasta el almacén de P.T
2	Esperar y entregar a almacenero las cajas.	Esperas	Esperar que almacenero atienda al operario.
3	Revisar la calidad del calzado.		
4	Almacenar cortes en almacén de P.T.	Almacenamiento	En el almacén ya existen productos similares, de la semana anterior.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 22 se puede ver que el proceso productivo del calzado posee un total de 16 operaciones y para su ejecución son necesarios 175 actividades. Entonces después de la identificación de los desperdicios el total de actividades sin

desperdicio son 110 y las actividades afectadas son 65, como se ve en la tabla siguiente.

Tabla Nº 23: Actividades que generan desperdicios lean.

DESPERDICIOS LEAN		
Actividades sin desperdicios Lean actual.	108	62.86%
Actividades con desperdicios Lean actual.	67	37.14%
Total actividades proceso de producción.	175	100.00%

Fuente: Empresa de calzado Emily'S.



Figura Nº 15: Porcentaje de actividades que generan desperdicios lean actualmente en la empresa.

Fuente: Empresa de calzado Emily'S.

Después de conocer que el 38.29% de las actividades del proceso productivo están afectados por los desperdicios mencionados, se realizó un análisis con el gráfico de Pareto, para determinar los desperdicios que más inciden en la producción, y priorizarlos.

Tabla Nº 24: Porcentaje de ocurrencia de los desperdicios Lean actualmente.

DESPERDICIOS LEAN	OCURRENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
Transporte.	25.00	37.31%	37.31%
Tiempo de espera.	19.00	28.36%	65.67%
Traslados y movimientos innecesarios.	13.00	19.40%	85.07%
Producción en exceso.	7.00	10.45%	95.52%
Inventario, almacenamiento y existencias.	3.00	4.48%	100.00%
Procesos de trabajo innecesarios.	0.00	0.00%	100.00%
Rechazos y reelaboraciones.	0.00	0.00%	100.00%
TOTAL	67.00	100.00%	

Fuente: Empres de calzado Emily'S

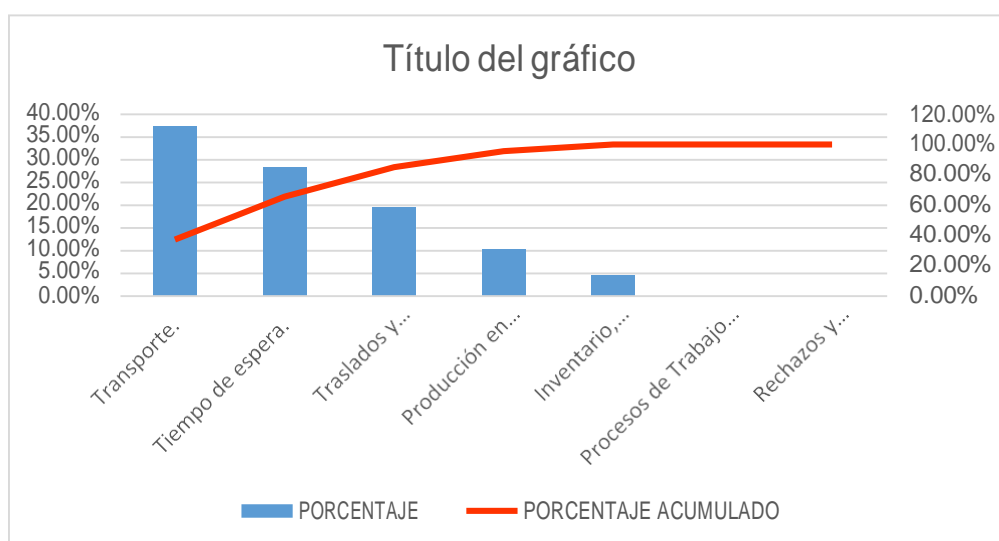


Figura Nº 16: Diagrama de Pareto identificación de los 7 desperdicios lean.

Fuente: Empresa de calzado Emily'S.

En la figura N° 16 se muestra los desperdicios y su incidencia en el proceso de producción de la empresa, se puede observar que los tres primeros desperdicios representan el 85.07% del total. Los cuales son:

- a) Tiempo de esperas
- b) Transporte
- c) Movimientos innecesarios

De acuerdo al principio de Pareto, se concluyó que la mayor parte de las causas de los problemas de producción pertenecen a estos desperdicios, de manera que si se eliminan las causas que los provocan desaparecería la mayor parte de los desperdicios. Pero para el proyecto se tomará en cuenta además de los mencionados, los desperdicios de sobreproducción o producción en exceso e inventarios.

3.15. Productividad actual de la empresa

❖ Producción actual

De la tabla N° 15 podemos obtener las docenas diarias que se producen de calzado modelo 300 y 301, para los cuales es el mismo tiempo.

Tabla N° 25: Producción de docenas de calzado diarias actualmente.

Operaciones	Docenas diarias producidas
Cortado	8.00
Desbastado	10.00
Perfilado	10.00
Cosido de vena	10.00
Armado	8.00
Alistado	13.00

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla 25 actualmente en la empresa de calzado Emily'S se producen 8 docenas diarias, 44 docenas semanales.

❖ Ingresos por docena.

Ingresos semanales = precio por docena x número de docenas a la semana.

$$\text{Ingresos} = S/564.00 \times 44$$

$$\text{Ingresos semanales} = S/. 24,816.00$$

La productividad de una empresa se obtiene evaluando el volumen de producción entre los recursos empleados. Para ello calcularemos la productividad parcial según el recurso humano.

❖ Productividad de mano de obra en docenas.

$$\frac{1 \text{ docena}}{20.94 \text{ h}} = \frac{1 \text{ docena}}{20.94 \text{ h}}$$

$$\text{Productividad} = 0.048 \text{ doc/h-h}$$

Por cada hora hombre se produce 0.048 docenas.

❖ Productividad de mano de obra en soles

$$\text{Productividad} = 24,816.00/7,046.00$$

Productividad = S/. 3.52 soles.

Por cada sol invertido en mano de obra por docena se obtiene una ganancia de 2.52 soles.

❖ **Productividad total**

Productividad = ingresos/costos

Productividad = 24,816.00/20,505.42

Productividad = 1.21

Por cada sol invertido en los costos de producción totales se obtiene una ganancia de 0.21 soles.

3.2. Diseño del plan de mejora del proceso productivo.

Tabla N° 26: Plan de mejora del proceso Productivo

EMILY'S		PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES A LOS DESPERDICIOS LEAN	
FECHA: 26/01/2018		7 DESPERDICIOS LEAN	
		1. Producción en exceso.	
A CARGO DE: MARTIN LOPEZ SANCHEZ		2. Procesos de trabajo inapropiados.	
		3. Rechazos y reelaboración.	
		4. Traslados y movimientos innecesarios.	
		5. Transporte.	
		6. Inventario, almacenamiento y existencias.	
		7. Tiempo de espera.	
ACTIVIDAD	TIEMPO	DSEPERDICIO	SOLUCION
Esperar despacho de Cuero y Forro en almacén en el segundo piso	623.00	Esperas	Aplicación de 5's para clasificar y ordenar el cuero y el forro y limpiar el área de trabajo.
Transportar a área de cortado el cuero y forro.	12.50	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Buscar moldes de la docena a cortar según código	9.83	Esperas	Aplicar 5's para clasificar y ordenar los moldes de corte según modelo y código.
Buscar chavetas sobre la mesa del cortador	12.37	Esperas	Aplicar 5's para clasificar, ordenar y limpiar el área de cortado.

Trasladarse de la mesa de cortar a esmeril para afilar chaveta.	23.39	Traslados y movimientos innecesarios	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Trasladarse con la chaveta afilada a la mesa de cortar.	24.00	Traslados y movimientos innecesarios	Implementar layout de rediseño de planta, mediante el diagrama de recorrido.
Cortar el cuero según el molde que se coloca sobre el cuero.	5,757.62	Producción en exceso	Aplicar 5's para Limpiar el área de cortado.
Cortar badana según molde colocado.	1,843.81	Producción en exceso	Aplicar 5's para limpiar el área de cortado.
Trasladar la bolsa con cortes de área de cortado a almacén de P.P.	12.15	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Esperar a almacenero que reciba los cortes.	30.28	Esperas	Balance de línea, Gestión de inventarios.
Entregar la bolsa de cortes a almacenero.	120.61	Traslados y movimientos innecesarios	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Almacenar la bolsa de cortes en los andamios de P.P	30.10	Almacenamiento	Gestión de inventarios, Balance de línea.
Esperar a almacenero para que despache los cortes a desbastar.	29.80	Esperas	Aplicar 5's en el área de almacén para Ordenar los cortes, y poder rápidamente dar con el código de producción.

Trasladar la bolsa de cortes a máquina desbastadora.	33.80	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Trasladar la bolsa de cortes de la desbastadora a almacén de P.P.	33.80	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Esperar a almacenero que reciba los cortes devastados.	19.94	Esperas	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Entregar cortes desbastados a almacenero.	20.40	Traslados y movimientos innecesarios	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Almacenar cortes desbastados en los andamios de P.P	5.00	Almacenamiento	Gestión de inventarios, Balance de línea.
Esperar a almacenero para que despache los cortes e insumos para perfilado.	600.61	Esperas	Aplicar 5's en el área de almacén para mantener limpio y ordenado los cortes e insumos, para poder rápidamente dar con el código de producción.
Trasladar bolsa de cortes de almacén de P.P. a área de perfilado.	32.43	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Transportar bolsa de cortes perfilados a almacén de P.P.	32.34	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Esperar a almacenero para que reciba los cortes perfilados.	120.61	Esperas	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.

Almacenar cortes perfilados en los andamios de P.P.	10.23	Almacenamiento	Gestión de inventarios, Balance de línea.
Esperar a almacenero que despache los cortes, hilo y agujas.	300.61	Esperas	Aplicar 5's en el área de almacén para mantener limpio y ordenado los cortes, los insumos de producción.
Transportar bolsa de cortes e insumos del almacén al área de cosido de vena.	600.61	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Trasladar la bolsa de cortes del área de cosido de vena a almacén de P.P.	599.70	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Esperar a almacenero para entregar los cortes con costura de vena.	120.61	Esperas	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido, Balance de línea.
Entregar cortes con cosido de vena a almacenero.	10.25	Traslados y movimientos innecesarios	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Almacenar los cortes cosido de vena en almacén de P.P.	20.42	Almacenamiento	Gestión de inventarios, Balance de línea.
Esperar a almacenero para que despache los cortes que se va a armar.	60.61	Esperas	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido, Balance de línea, y gestión de inventarios.

Transportar la bolsa de cortes del almacén de P.P al área de Enzuelado o Armado.	44.60	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Trasladarse del área de armado a la mesa de cortar que usan los armadores.	14.66	Traslados y movimientos innecesarios	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Cortar lona de acuerdo al modelo de molde.	173.41	Producción en exceso	Aplicar 5's para mantener limpio y ordenado el área de armado.
Trasladarse de la mesa de corte al caballete de armado con la lona.	14.66	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Trasladarse al almacén de M.P, para traer cartón para las falsas del zapato.	46.13	Traslados y movimientos innecesarios	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Esperar a almacenero para que despache el cartón.	600.61	Esperas	Aplicar 5's en el área de almacén, así como también aplicar Gestión de Inventarios.
Trasladar material de cartón de almacén de M.P. al área de armado.	44.6	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Trasladarse del caballete de armado a área de hormas de calzado.	32.47	Traslados y movimientos innecesarios	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.

Buscar hormas según modelo de cortes de calzado.	120.61	Traslados y movimientos innecesarios	Aplicar 5's en el área de armado (sección hormas) para Clasificar y ordenar las hormas, según serie y tipo.
Trasladar hormas de calzado a caballete en el área de armado.	32.27	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Cortar el cartón que sobresale de nivel de la planta de la horma.	576.61	Producción en exceso	Aplicar 5's en el área de armado para eliminar los desperdicios de cartón.
Trasladarse del área de armado a baño para llenar agua en tarro	36.50	Traslados y movimientos innecesarios	El traslado si es necesario.
Trasladarse del baño con el tarro de agua a área de armado.	36.50	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Trasladarse del área de armado a almacén de MP para pedir planta para el calzado según serie y modelo.	44.6	Traslados y movimientos innecesarios	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Esperar a almacenero para que despache la planta según serie.	60.61	Esperas	Aplicar 5's en el área de almacén para Clasificar y ordenar materiales en el almacén, y también llevar a cabo Gestión de Inventarios.

Trasladar del almacén de M.P. la planta de calzado a área de armado.	45.74	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Trasladar planta de calzado del área de armado a la Lijadora (esmeril).	36.50	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Trasladar la planta lijada a área de armado.	37.18	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Trasladar el calzado del área de armado a la máquina rematadora.	42.76	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Trasladar el calzado de la máquina rematadora a área de armado.	42.96	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Esperar que seque el PVC.	288.61	Esperas	La espera es necesario.
Trasladar cortes de área de armado a máquina Reactivadora en el orden de mayor a menor según serie.	32.00	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Esperar a que el PVC se reactive en la planta y el calzado.	720.61	Esperas	La espera es necesario.
Esperar que la pegadora presione al calzado.	576.61	Esperas	La espera es necesario.
Trasladar hormas con planta pegada de la	33.30	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.

máquina reactivadora a caballete de armado.			
Trasladar calzado del área de armado a área de alistado.	62.68	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Trasladarse del área de alistado a almacén de M.P para traer badana.	28.24	Traslados y movimientos innecesarios	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido, Gestión de inventarios.
Esperar despacho de almacenero la badana.	12.37	Esperas	Aplicar 5's para clasificar y ordenar en el almacén los materiales, y también realizar Gestión de Inventarios.
Trasladarse del almacén de M.P. a área de cortado con la badana.	33.30	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Cortar plantilla según el molde colocado.	288.61	Producción en exceso	Aplicar 5's para mantener limpio y ordenado el área de alistado.
Trasladar cortes de plantilla de badana a área de alistado.	14.78	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Trasladarse de área de alistado a almacén de M.P. para traer cajas y bolsas.	29.23	Traslados y movimientos innecesarios	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Esperar que el almacenero despache las cajas y bolsas.	60.61	Esperas	Aplicar 5's para clasificar y ordenar materiales en el

			almacén, a la vez realizar Gestión de Inventarios.
Trasladar cajas y bolsas del área de almacén de M.P. a área de alistado.	28.20	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Trasladar la docena encajada a almacén de P.T.	28.20	Transporte	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido.
Esperar y entregar a almacenero las cajas.	6.00	Esperas	Aplicar 5's para Clasificar y ordenar materiales en el almacén, a la vez realizar Gestión de Inventarios.
Trasladar el producto terminado y encajado en el área de alistado a almacén de P.T.	24.75	Esperas	Aplicar Gestión de inventarios.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 26 se describe las actividades improductivas dentro del proceso productivo de calzado, además de los desperdicios que se generan y el tiempo que el operario invierte en esta actividad, y además se describe las herramientas que servirán para reducir o eliminar los desperdicios detectados.

Tabla N° 27: Cronograma de implementación de Plan de mejora del proceso Productivo

ACCION	ABRIL				MAYO						JUNIO				JULIO
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	SEMANA 13		
	DEL 03 AL 10	DEL 10 AL 17	DEL 17 AL 24	DEL 24 AL 30	DEL 1 AL 8	DEL 8 AL 15	DEL 15 AL 22	DEL 22 AL 29	DEL 29 AL 5	DEL 5 AL 12	DEL 12 AL 19	DEL 19 AL 26	DEL 26 AL 3		
1. Implementación de layout.															
2. Implementación de las 5's.															
3. Balance de línea.															
4. Gestión de inventarios de materia prima.															
5. Resultados de plan de mejora.															

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 27 se presenta el cronograma de ejecución de cada una de las herramientas como alternativa de solución al problema de desperdicios dentro del proceso de producción de calzado, estas herramientas permitirán reducir los desperdicios los cuales generan costos de producción, así mismo permitirán incrementar la productividad de la empresa.

3.3. Implementación del plan de mejora.

3.3.1. Implementación de Layout

3.3.1.1. Layout actual de la empresa.

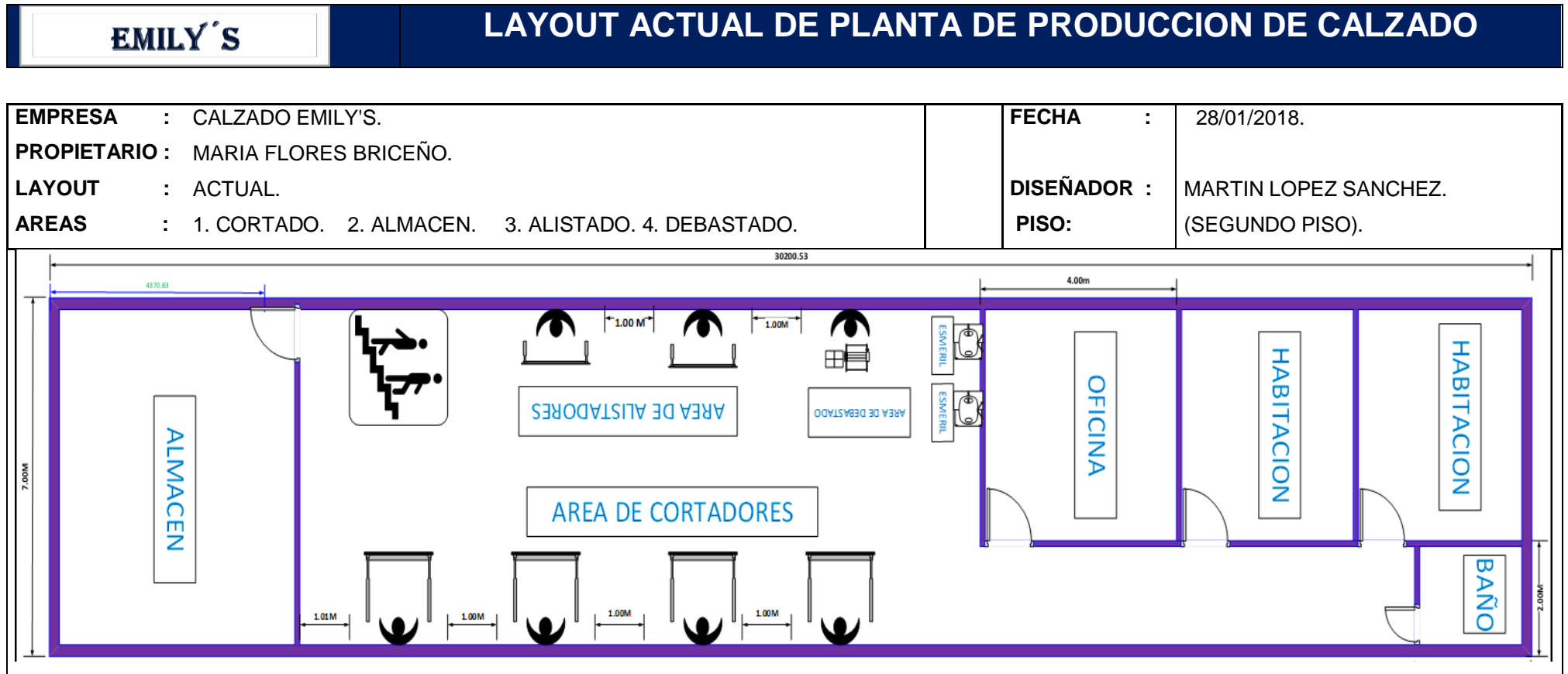


Figura N° 17: Layout actual de la empresa, segundo piso.

Fuente: Empresa de calzado Emily'S, elaboración propia.

EMILY'S

LAYOUT ACTUAL DE PLANTA DE PRODUCCION DE CALZADO

EMPRESA : CALZADO EMILI'S
PROPIETARIO: MARIA FLORES BRICEÑO
LAYOUT : ACTUAL
AREAS : 1. ARMADO 2. PERFILADO

FECHA : 28/01/2018
DISEÑADOR : MARTIN LOPEZ SANCHEZ
PISO: (TERCER PISO)

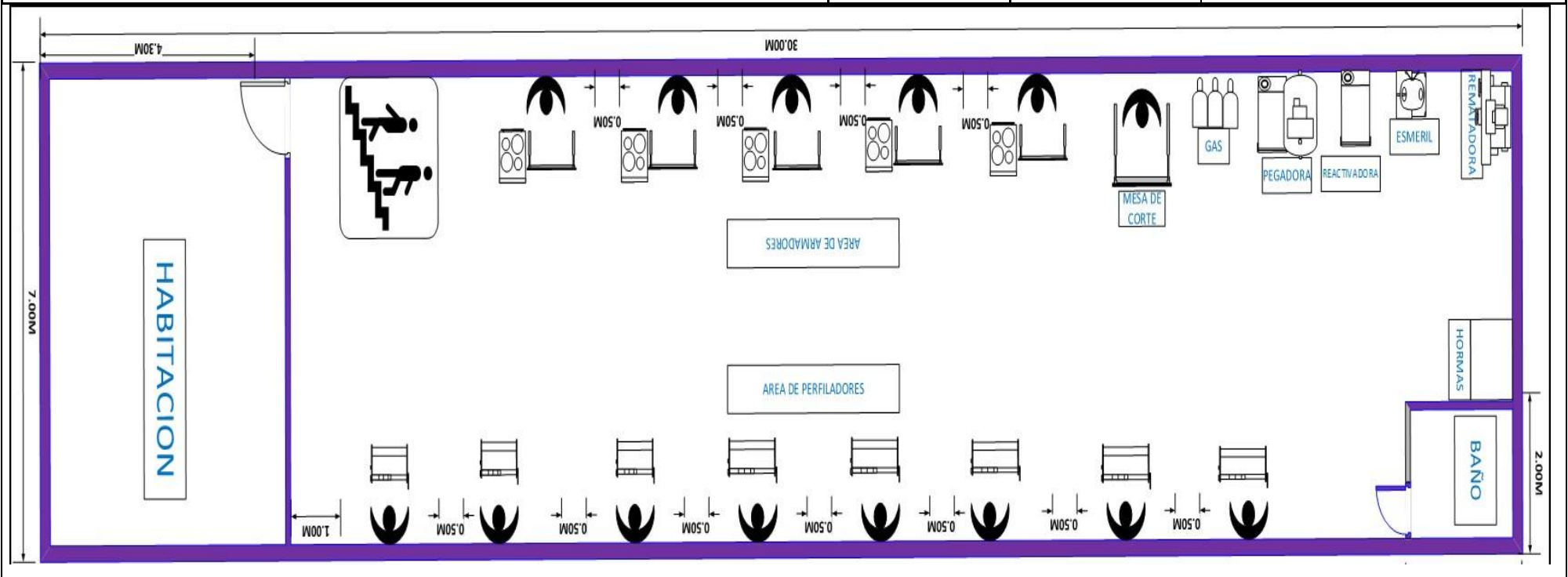


Figura Nº 18: Layout actual de la empresa (Tercer Piso).

Fuente: Empresa de calzado Emily'S', elaboración propia.

La vivienda donde se desarrolla la producción de calzado es de tres pisos, las áreas de producción están distribuidas según la figura N° 17 en el segundo piso se encuentran las áreas de corte, desbastado, alistado, y el almacén; mientras que en la figura N° 18 se muestra la distribución de las áreas de armado y perfilado, así como la ubicación de las máquinas.

3.3.1.2. Diagrama de recorrido actual.

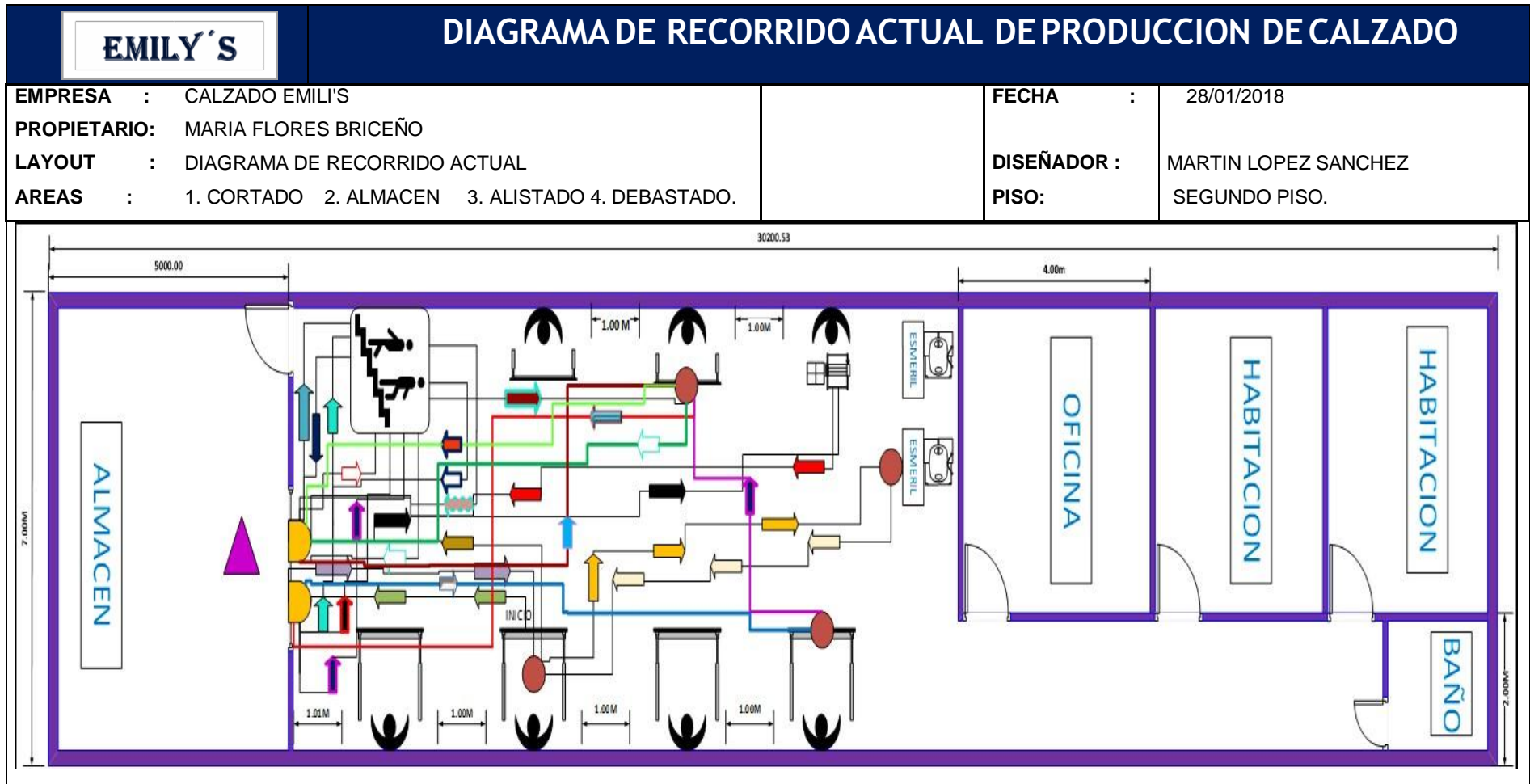


Figura N° 19: Diagrama de recorrido actual de la empresa, segundo piso.

Fuente: Empresa de calzado Emily'S.

EMILY'S

DIAGRAMA DE RECORRIDO ACTUAL DE PRODUCCION DE CALZADO

EMPRESA : CALZADO EMILI'S

PROPIETARIO : MARIA FLORES BRICEÑO

LAYOUT : DIAGRAMA DE RECORRIDO ACTUAL

AREAS : 1. ARMADO 2. PERFILADO

FECHA : 28/01/2018

DISEÑADOR: MARTIN LOPEZ SANCHEZ

PISO: (TERCER PISO)

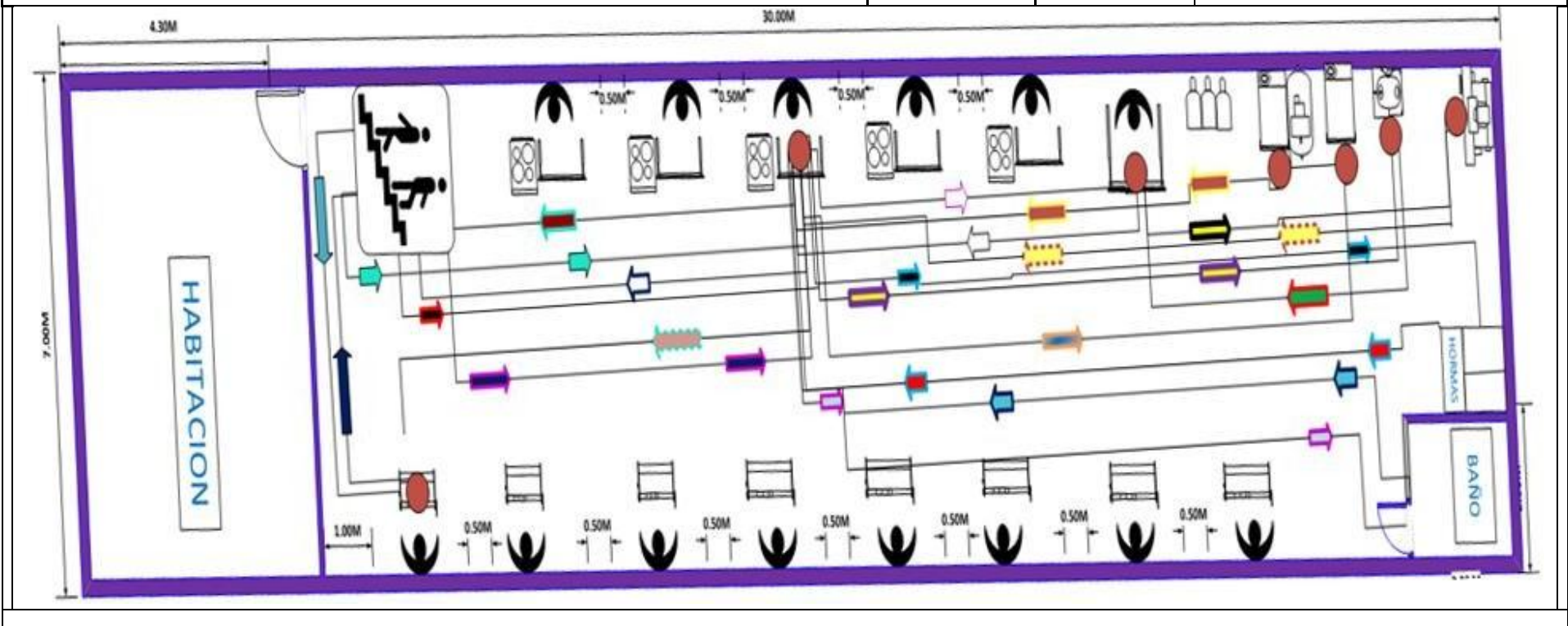


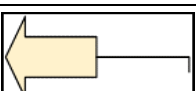
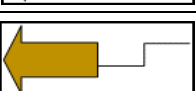
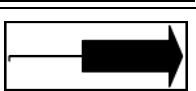
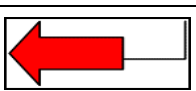
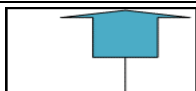

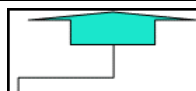
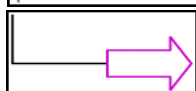
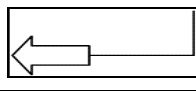



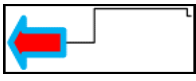
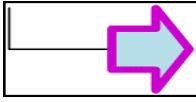

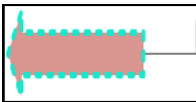

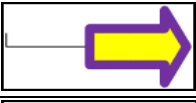
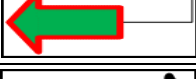


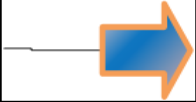
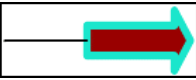



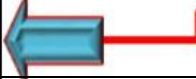



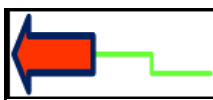
Figura Nº 20: Diagrama de recorrido actual de la empresa (Tercer Piso).

Fuente: Empresa de calzado Emily'S.

Tabla N° 28: Distancia de los recorridos por los operarios antes de la mejora de layout.

SIMBOLO DE RECORRIDO	DESCRIPCION DE RECORRIDO	DISTANCIA RECORRIDA	UNID. MEDIDA
	Transportar a área de cortado el cuero y forro.	6.00	M
	Trasladarse a esmeril para afilar chaveta.	12.00	M
	Volver a mesa de cortar con la chaveta afilada.	12.00	M
	Trasladar la bolsa con cortes de área de cortado a almacén de P.P.	6.00	M
	Trasladar la bolsa de cortes a máquina desbastadora.	17.00	M
	Trasladar la bolsa de cortes de la desbastadora a almacén de P.P.	17.00	M
	Trasladar bolsa de cortes de almacén de P.P. a área de perfilado.	16.00	M
	Transportar bolsa de cortes perfilados a almacén de P.P.	16.00	M
FUERA DE PLANTA	Transportar bolsa de cortes e insumos del almacén al área de cosido de vena.	0.00	M
FUERA DE PLANTA	Trasladar la bolsa de área de perfilado a almacén de P.P.	0.00	M
	Transportar la bolsa de cortes del almacén al área de Enzuelado o Armado.	23.00	M
	Trasladarse del área de armado a la mesa de cortar lona.	7.00	M
	Trasladarse de la mesa de corte al caballete de armado con la lona.	7.00	M
	Trasladarse al almacén de M.P, para traer cartón para las falsas del zapato.	23.00	M
	Trasladar material de cartón de almacén de M.P. al área de armado.	23.00	M

	Trasladarse de área de armado al área de hormas de calzado.	16.00	M
	Trasladar hormas de calzado a caballete en el área de armado.	16.00	M
	Trasladarse de área de armado a baño para llenar agua en tarro.	18.00	M
	Trasladarse a área de armado con el agua.	18.00	M
	Trasladarse del área de armado a almacén de MP para pedir planta para el calzado según serie y modelo.	23.00	M
	Trasladar del almacén de M.P. la planta de calzado a área de armado.	23.00	M
	Trasladar planta de calzado del área de armado a la Lijadora (esmeril).	18.00	M
	Trasladar la planta lijada a área de armado.	18.00	M
	Trasladar el calzado del área de armado a la máquina rematadora.	20.00	M
	Trasladar el calzado de la máquina rematadora a área de armado.	20.00	M
	Trasladar cortes de área de armado a máquina Reactivadora en el orden de mayor a menor según serie.	17.00	M
	Trasladar hormas con planta pegada de la máquina reactivadora a caballete de armado.	17.00	M
	Trasladar calzado del área de armado a área de alistado.	31.00	M
	Trasladarse del área de alistado a almacén de M.P para traer badana.	14.00	M
	Trasladarse del almacén de M.P. a área de cortado con la badana.	17.00	M
	Trasladar cortes de plantilla de badana a área de alistado.	7.00	M
	Trasladarse de área de alistado a almacén de M.P. para traer cajas y bolsas.	14.00	M
	Trasladar cajas y bolsas del área de almacén de M.P. a área de alistado.	14.00	M

	Trasladar el producto terminado y encajado a almacén de P.T.	14.00	M
TOTAL		520.00	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 28 tenemos que el recorrido total para la producción de una docena de calzado es de 520 metros.

En la tabla N° 08 (ver anexos-tablas) se detalla la toma de tiempos durante 10 días antes de la implementación del plan de mejora. Se consideró el estudio de tiempos de las actividades que generan desperdicios para los cuales es necesario la implementación de layout, estos tiempos fueron tomados de la tabla N° 14 del anexo – tablas, y se detalla en la tabla siguiente.

Tabla N° 29: Tiempo estándar de las actividades antes de la implementación de layout.

Nº	Actividad	Tiempo promedio	Calificación	Tiempo normal	Suplementos	Tiempo estándar segundos	Tiempo estándar horas
2	Transportar a área de cortado el cuero y forro.	12.50	1.10	13.75	1.17	16.09	0.00
6	Trasladarse de la mesa de cortar a esmeril para afilar chaveta.	23.40	1.10	25.74	1.17	30.11	0.01
8	Trasladarse con la chaveta afilada a la mesa de cortar.	24.00	1.10	26.40	1.17	30.89	0.01
20	Trasladar la bolsa con cortes de área de cortado a almacén de P.P.	12.15	1.10	13.37	1.17	15.64	0.00
26	Trasladar la bolsa de cortes a máquina desbastadora.	33.80	1.24	41.91	1.16	48.62	0.01

30	Trasladar la bolsa de cortes de la desbastadora a almacén de P.P.	33.80	1.24	41.91	1.16	48.62	0.01
36	Trasladar bolsa de cortes de almacén de P.P. a área de perfilado.	32.43	1.01	32.75	1.16	37.99	0.01
59	Transportar bolsa de cortes perfilados a almacén de P.P.	32.35	1.02	32.99	1.14	37.61	0.01
65	Transportar bolsa de cortes e insumos del almacén al área de cosido de vena.	600.61	0.84	504.51	1.11	560.01	0.16
67	Trasladar la bolsa de cortes del área de cosido de vena a almacén de P.P.	599.70	0.84	503.75	1.11	559.16	0.16
73	Transportar la bolsa de cortes del almacén de P.P al área de Enzuelado o Armado.	44.60	1.26	56.20	1.15	64.63	0.02
75	Trasladarse del área de armado a la mesa de cortar que usan los armadores.	14.66	1.26	18.48	1.15	21.25	0.01
78	Trasladarse de la mesa de corte al caballete de armado con la lona.	14.66	1.26	18.48	1.15	21.25	0.01
81	Trasladarse al almacén de M.P, para traer cartón para las falsas del zapato.	46.14	1.06	48.91	1.09	53.31	0.01

84	Trasladar material de cartón de almacén de M.P. al área de armado.	44.60	1.06	47.28	1.09	51.53	0.01
87	Trasladarse del caballete de armado a área de hormas de calzado.	32.48	1.06	34.42	1.09	37.52	0.01
89	Trasladar hormas de calzado a caballete en el área de armado.	32.28	1.06	34.21	1.09	37.29	0.01
94	Trasladarse del área de armado a baño para llenar agua en tarro	36.51	0.81	29.57	1.14	33.71	0.01
96	Trasladarse del baño con el tarro de agua a área de armado.	36.51	0.81	29.57	1.14	33.71	0.01
111	Trasladarse del área de armado a almacén de MP para pedir planta para el calzado según serie y modelo.	44.60	1.13	50.40	1.17	58.97	0.02
114	Trasladar del almacén de M.P. la planta de calzado a área de armado.	45.74	1.13	51.69	1.17	60.47	0.02
116	Trasladar planta de calzado del área de armado a la Lijadora (esmeril).	36.51	1.13	41.25	1.17	48.27	0.01
118	Trasladar la planta lijada a área de armado.	37.19	1.13	42.02	1.17	49.17	0.01

123	Trasladar el calzado del área de armado a la máquina rematadora.	42.77	1.25	53.46	1.11	59.34	0.02
125	Trasladar el calzado de la máquina rematadora a área de armado.	42.97	1.25	53.71	1.11	59.62	0.02
130	Trasladar cortes de área de armado a máquina Reactivadora en el orden de mayor a menor según serie.	32.00	1.14	36.48	1.13	41.22	0.01
141	Trasladar hormas con planta pegada de la máquina reactivadora a caballete de armado.	33.30	1.14	37.96	1.13	42.90	0.01
145	Trasladar calzado del área de armado a área de alistado.	62.68	1.11	69.57	1.13	78.62	0.02
150	Trasladarse del área de alistado a almacén de M.P para traer badana.	28.24	1.11	31.35	1.13	35.42	0.01
153	Trasladarse del almacén de M.P. a área de cortado con la badana.	33.30	1.11	36.96	1.13	41.77	0.01
158	Trasladar cortes de plantilla de badana a área de alistado.	14.78	1.11	16.41	1.13	18.54	0.01
163	Trasladarse de área de alistado a almacén de M.P.	29.23	1.06	30.98	1.13	35.01	0.01

	para traer cajas y bolsas.						
166	Trasladar cajas y bolsas del área de almacén de M.P. a área de alistado.	28.20	1.06	29.89	1.13	33.78	0.01
172	Trasladar la docena encajada a almacén de P.T.	28.20	1.09	30.74	1.13	34.73	0.01
Tiempo estándar total							0.68

Fuente: Tabla N° 14- anexo tablas.

En la tabla N° 29 se muestra los tiempos estándares de las actividades que generan los desperdicios de Transporte, Traslados y movimientos innecesarios. Los cuales hacen un total de 0.68 horas por docena de calzado.

3.3.1.3. Layout Propuesto de planta para la producción de calzado.

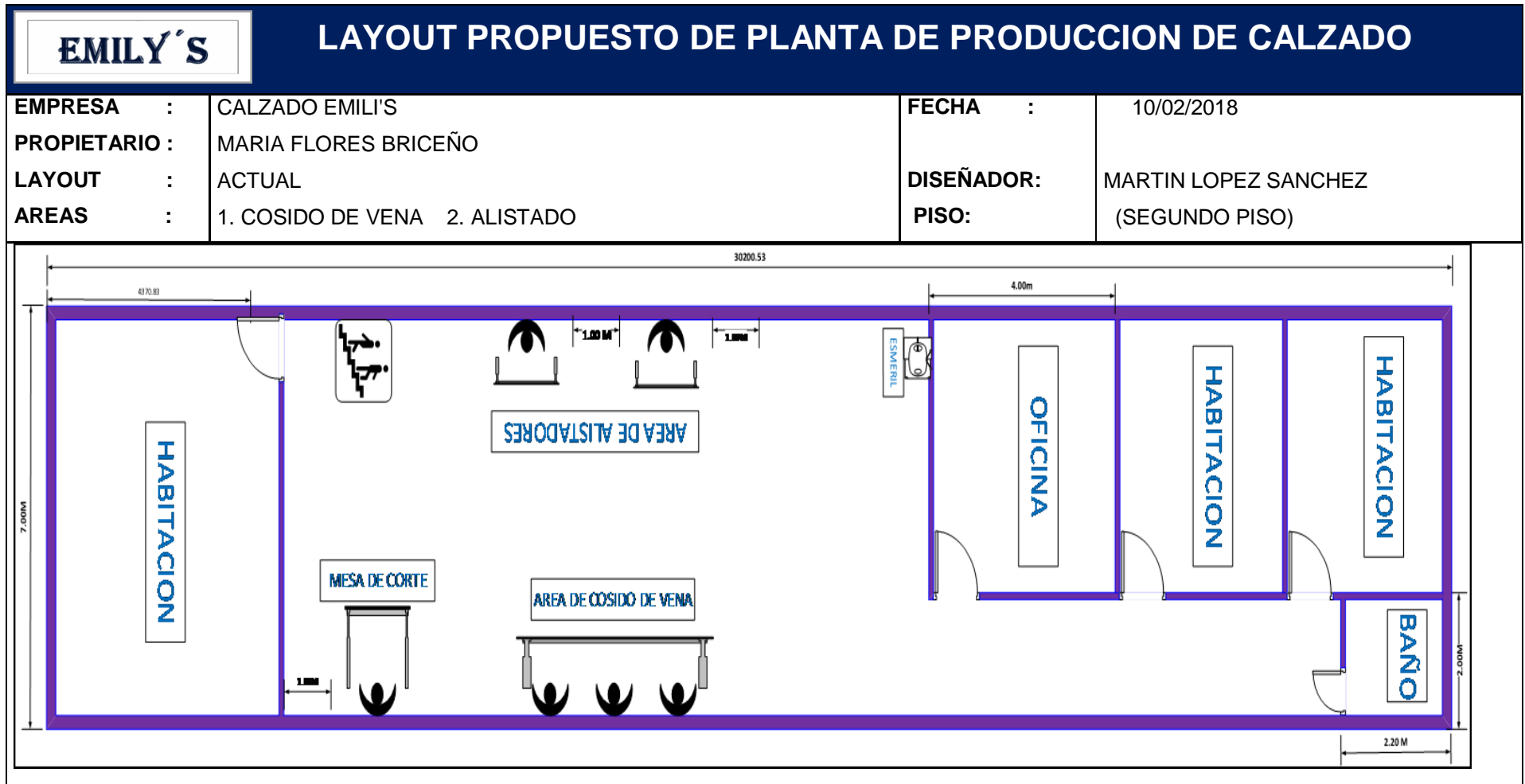


Figura Nº 21: Layout Propuesto de planta para producción de calzado.

Fuente: Empresa de calzado Emily'S, elaboración propia.

EMILY'S**LAYOUT PROPUESTO DE PLANTA DE PRODUCCION DE CALZADO**

EMPRESA :	CALZADO EMILI'S	FECHA :	10/02/2018
PROPIETARIO :	MARIA FLORES BRICEÑO	DISEÑADOR :	MARTIN LOPEZ SANCHEZ
LAYOUT :	ACTUAL	PISO:	(TERCER PISO)
AREAS :	1. ALMACEN 2. PERFILADO 3. ARMADO 4. DESBASTADO 5. CORTADO		

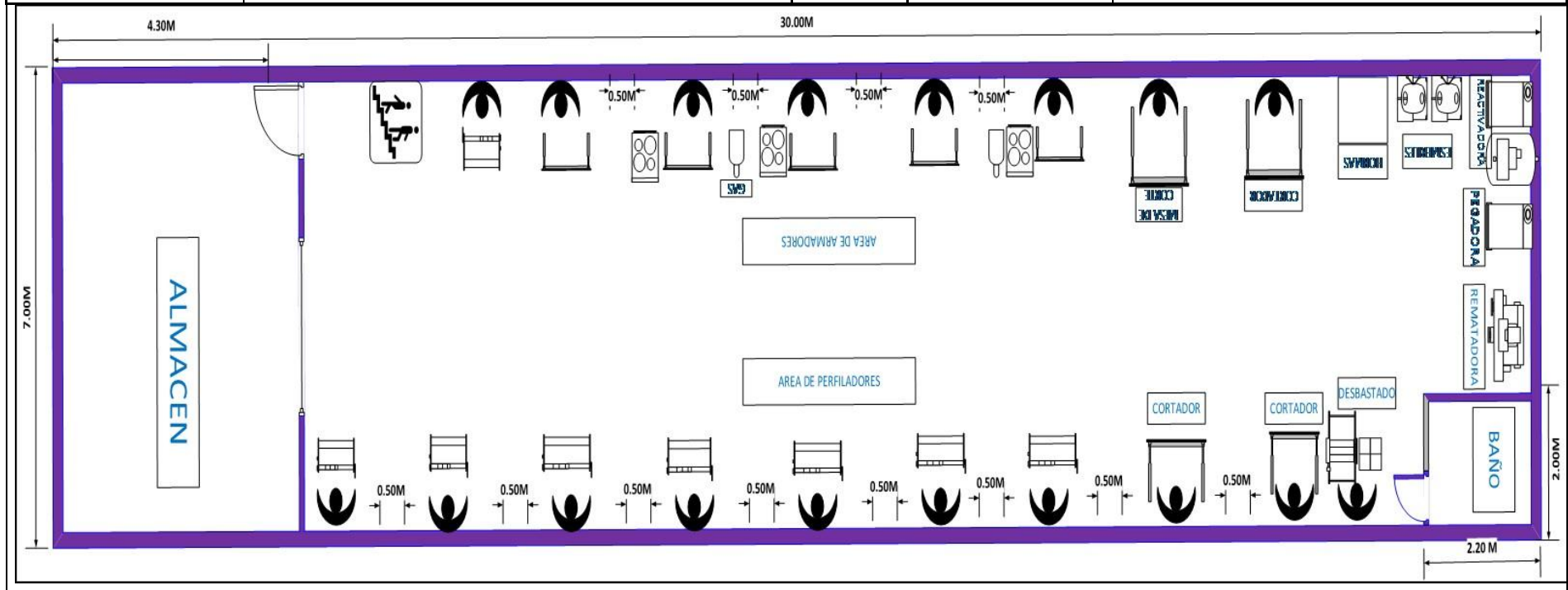


Figura Nº 22: Layout Propuesto de planta para producción de calzado.

Fuente: Empresa de calzado Emily'S, elaboración propia.

En la figura N° 21 y N° 22 se muestra la nueva distribución de áreas en la planta de producción por cada piso, en el segundo piso se tiene las áreas de cosido de vena y alistado; en el tercer piso se encuentran las áreas de almacén, perfilado, armado, cortado, desbastado.

Tabla N° 30: Comparación de layout actual y propuesta.

PISOS	LAYOUT ACTUAL	LAYOUT PROPUESTO
Segundo piso	Área de almacén Área de cortado Área de desbastado Área de alistado	Área de alistado Área de cosido de vena
Tercer piso	Área de armado Área de perfilado	Área de almacén Área de cortado Área de perfilado Área de armado Área de desbastado

Fuente: Elaboración propia

La tabla N° 30 muestra la nueva distribución de áreas, en la cual se aprecia que las áreas de almacén, cortado y desbastado que se encontraban en el segundo piso fueron distribuidos en el tercer piso aprovechando los espacios existentes.

Así mismo según los diagramas de recorrido de las figuras N° 17 y 18, se apreció que la mayor cantidad de recorridos es de las distintas áreas hacia el almacén, motivo por el cual se decidió cambiar el almacén del segundo al tercer piso para reducir tiempos, quedando el nuevo recorrido de la siguiente manera.

3.3.1.4. Diagrama de recorrido propuesto

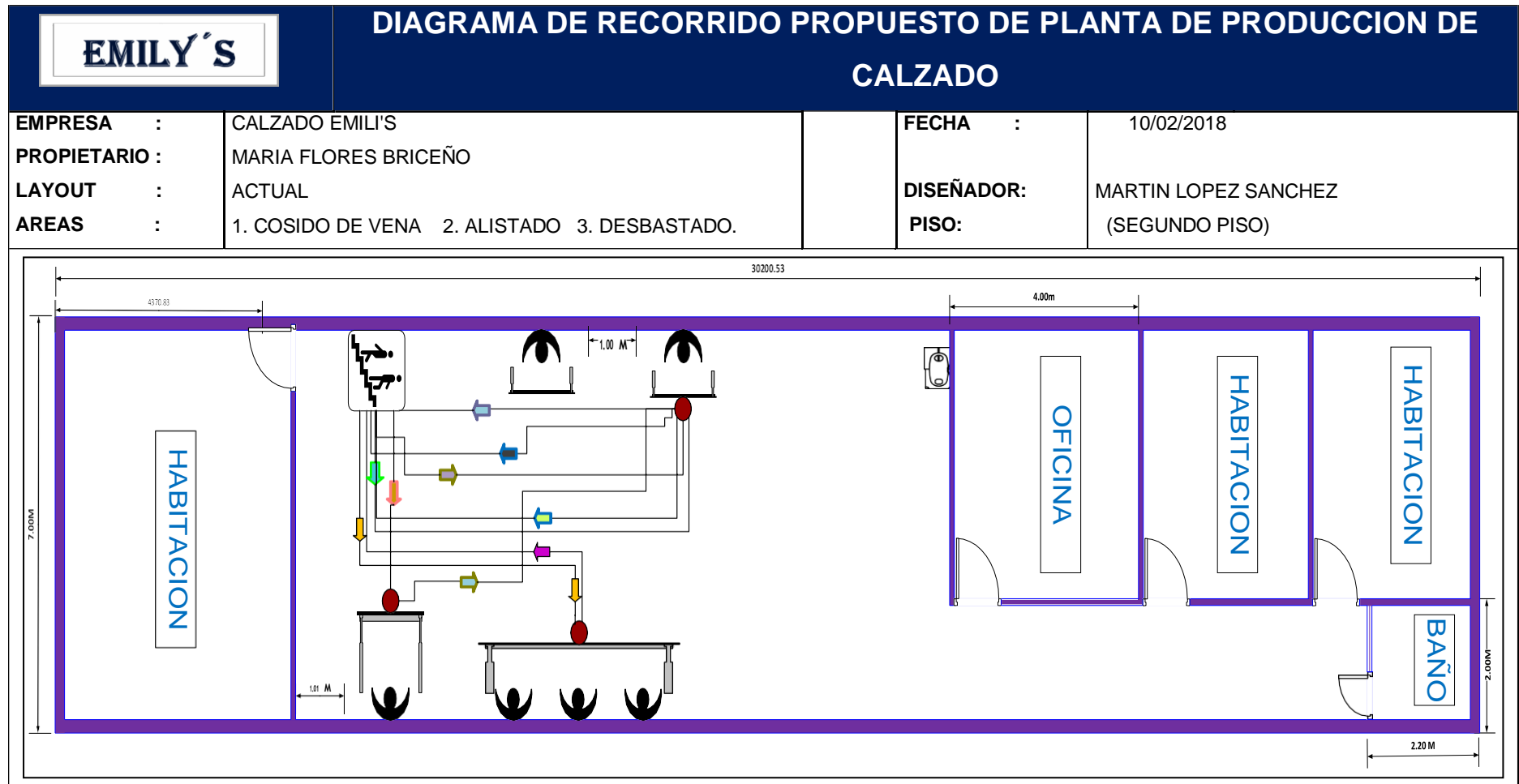


Figura N° 23: Diagrama de recorrido Propuesto de planta para producción de calzado.

Fuente: Empresa de calzado Emily'S, elaboración propia.

EMILY'S

DIAGRAMA DE RECORRIDO PROPUESTO DE PLANTA DE PRODUCCION DE CALZADO

EMPRESA :	CALZADO EMILI'S	FECHA :	10/02/2018
PROPIETARIO :	MARIA FLORES BRICEÑO	DISEÑADOR:	MARTIN LOPEZ SANCHEZ
LAYOUT :	ACTUAL	PISO:	(TERCER PISO)
AREAS :	1. ALMACEN 2. PERFILADO 3. ARMADO 4. DESBASTADO 5. CORTADO 6. AREA DE MAQUINAS		

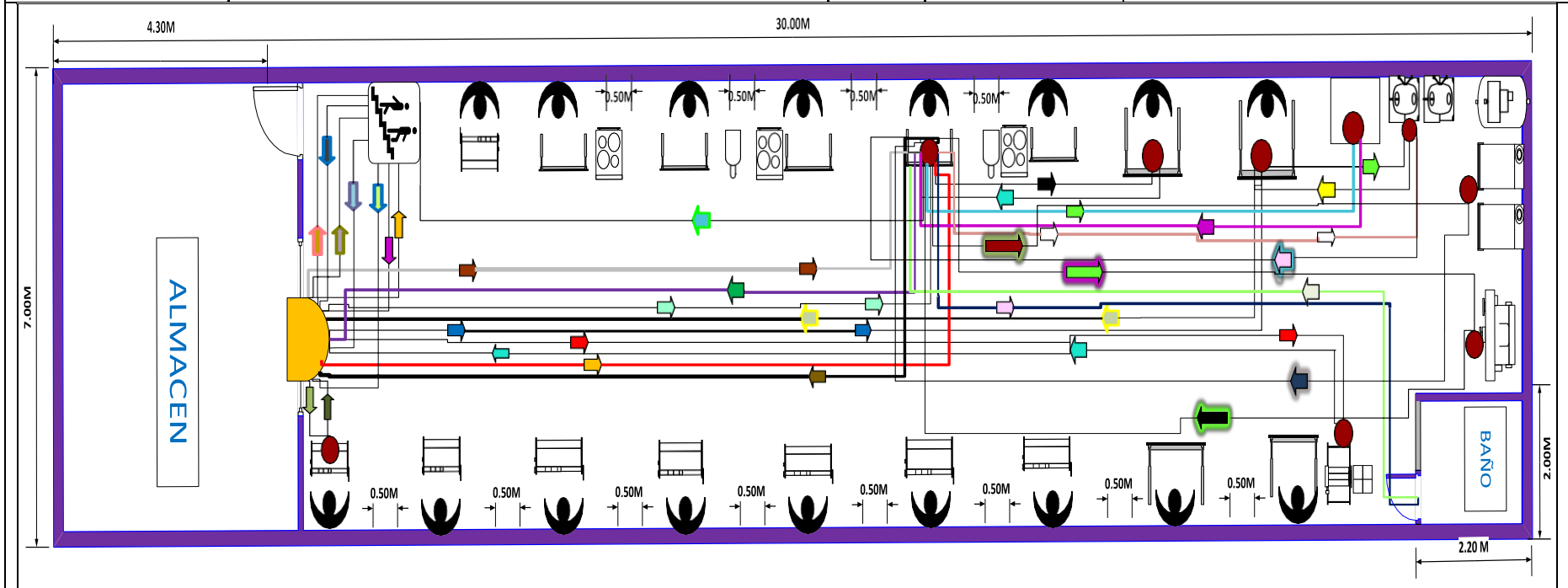


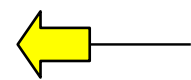

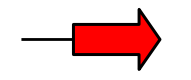
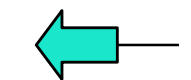
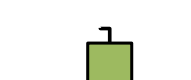

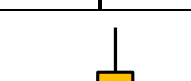





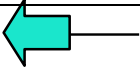
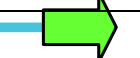

Figura Nº 24: Diagrama de recorrido Propuesto de planta para producción de calzado.

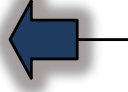
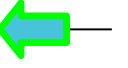



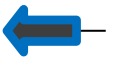


Fuente: Empresa de calzado Emily'S, elaboración propia.

En las figuras N° 23 y N° 24 se muestran los nuevos diagramas de recorrido, según la nueva distribución de áreas.

Tabla N° 31: Distancia de los recorridos por los operarios Después de la mejora de layout.

Símbolo de recorrido	Descripción de recorrido	Distancia recorrida	Unid. Medida
	Transportar a área de cortado el cuero y forro.	19.00	M
	Trasladarse a esmeril para afilar chaveta.	4.00	M
	Volver a mesa de cortar con la chaveta afilada.	4.00	M
	Trasladar la bolsa con cortes de área de cortado a almacén de P.P.	19.00	M
	Trasladar la bolsa de cortes a máquina desbastadora.	22.00	M
	Trasladar la bolsa de cortes de la desbastadora a almacén de P.P.	22.00	M
	Trasladar bolsa de cortes de almacén de P.P. a área de perfilado.	3.00	M
	Transportar bolsa de cortes perfilados a almacén de P.P.	3.00	M
	Transportar bolsa de cortes e insumos del almacén al área de cosido de vena.	12.00	M
	Trasladar la bolsa de área de perfilado a almacén de P.P.	12.00	M
	Transportar la bolsa de cortes del almacén al área de Enzuelado o Armado.	13.00	M
	Trasladarse del área de armado a la mesa de cortar lona.	5.00	M

	Trasladarse de la mesa de corte al caballete de armado con la lona.	5.00	M
	Trasladarse al almacén de M.P, para traer cartón para las falsas del zapato.	13.00	M
	Trasladar material de cartón de almacén de M.P. al área de armado.	13.00	M
	Trasladarse de área de armado al área de hormas de calzado.	9.00	M
	Trasladar hormas de calzado a caballete en el área de armado.	9.00	M
	Trasladarse de área de armado a baño para llenar agua en tarro.	11.00	M
	Trasladarse a área de armado con el agua.	11.00	M
	Trasladarse del área de armado a almacén de MP para pedir planta para el calzado según serie y modelo.	13.00	M
	Trasladar del almacén de M.P. la planta de calzado a área de armado.	13.00	M
	Trasladar planta de calzado del área de armado a la Lijadora (esmeril).	11.00	M
	Trasladar la planta lijada a área de armado.	11.00	M
	Trasladar el calzado del área de armado a la máquina rematadora.	13.00	M
	Trasladar el calzado de la máquina rematadora a área de armado.	13.00	M
	Trasladar cortes de área de armado a máquina Reactivadora en el orden de mayor a menor según serie.	13.00	M

	Trasladar hormas con planta pegada de la máquina reactivadora a caballete de armado.	13.00	M
	Trasladar calzado del área de armado a área de alistado.	27.00	M
	Trasladarse del área de alistado a almacén de M.P para traer badana.	18.00	M
	Trasladarse del almacén de M.P. a área de cortado con la badana.	14.00	M
	Trasladar cortes de plantilla de badana a área de alistado.	7.00	M
	Trasladarse de área de alistado a almacén de M.P. para traer cajas y bolsas.	18.00	M
	Trasladar cajas y bolsas del área de almacén de M.P. a área de alistado.	18.00	M
	Trasladar el producto terminado y encajado a almacén de P.T.	18.00	M
TOTAL		429.00	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 31 se muestra las distancias recorridas en la nueva distribución de planta, obteniéndose como resultado un total de 429 M.

3.3.1.5. Estudio de tiempos después de la implementación de layout.

Después de implementar layout se procedió a realizar un estudio de tiempos para determinar el impacto de este sobre los tiempos de las actividades que no agregan valor referidas a transportes, traslados y movimientos innecesarios. Para ello realizamos en primer lugar una toma de tiempos de 10 días y hallamos el tiempo promedio (ver tabla N° 32 del anexo tablas), el cual sirvió para calcular los tiempos estándares de las actividades.

Tabla N° 33: Tiempos estándares de las actividades después de la implementación de layout.

Nº	Actividad	Tiempo promedio	Calificación	Tiempo normal	Suplementos	Tiempo estándar (seg)	Tiempo estándar (h)
2	Transportar a área de cortado el cuero y forro.	39.20	1.10	43.12	1.17	50.45	0.01
6	Trasladarse de la mesa de cortar a esmeril para afilar chaveta.	8.57	1.10	9.43	1.17	11.03	0.00
8	Trasladarse con la chaveta afilada a la mesa de cortar.	8.95	1.10	9.85	1.17	11.52	0.00
20	Trasladar la bolsa con cortes de área de cortado a almacén de P.P.	39.40	1.10	43.34	1.17	50.71	0.01
26	Trasladar la bolsa de cortes a máquina desbastadora.	42.70	1.24	52.95	1.16	61.42	0.02
30	Trasladar la bolsa de cortes de la desbastadora a almacén de P.P.	44.08	1.24	54.66	1.16	63.40	0.02
36	Trasladar bolsa de cortes de almacén de P.P. a área de perfilado.	6.56	1.01	6.63	1.16	7.69	0.00
59	Transportar bolsa de cortes perfilados a almacén de P.P.	6.85	1.01	6.92	1.14	7.89	0.00
65	Transportar bolsa de cortes e insumos del almacén al área de cosido de vena.	26.60	0.84	22.34	1.11	24.80	0.01
67	Trasladar la bolsa de cortes del área de cosido de vena a almacén de P.P.	25.70	0.84	21.59	1.11	23.96	0.01
73	Transportar la bolsa de cortes del almacén de P.P al área de Enzuelado o Armado.	28.10	1.26	35.41	1.15	40.72	0.01
75	Trasladarse del área de armado a la mesa de cortar que usan los armadores.	11.45	1.26	14.43	1.15	16.59	0.00

78	Trasladarse de la mesa de corte al caballete de armado con la lona.	14.01	1.26	17.66	1.15	20.31	0.01
81	Trasladarse al almacén de M.P, para traer cartón para las falsas del zapato.	33.00	1.06	34.98	1.09	38.13	0.01
84	Trasladar material de cartón de almacén de M.P. al área de armado.	31.00	1.06	32.86	1.09	35.82	0.01
87	Trasladarse del caballete de armado a área de hormas de calzado.	21.50	1.06	22.79	1.09	24.84	0.01
89	Trasladar hormas de calzado a caballete en el área de armado.	21.50	1.06	22.79	1.09	24.84	0.01
94	Trasladarse del área de armado a baño para llenar agua en tarro	22.40	0.81	18.14	1.14	20.68	0.01
96	Trasladarse del baño con el tarro de agua a área de armado.	21.50	0.81	17.42	1.14	19.85	0.01
111	Trasladarse del área de armado a almacén de MP para pedir planta para el calzado según serie y modelo.	27.70	1.13	31.30	1.17	36.62	0.01
114	Trasladar del almacén de M.P. la planta de calzado a área de armado.	28.00	1.13	31.64	1.17	37.02	0.01
116	Trasladar planta de calzado del área de armado a la Lijadora (esmeril).	23.50	1.13	26.56	1.17	31.07	0.01
118	Trasladar la planta lijada a área de armado.	24.40	1.13	27.57	1.17	32.26	0.01
123	Trasladar el calzado del área de armado a la máquina rematadora.	27.30	1.25	34.13	1.11	37.88	0.01
125	Trasladar el calzado de la máquina rematadora a área de armado.	27.30	1.25	34.13	1.11	37.88	0.01
130	Trasladar cortes de área de armado a máquina Reactivadora en el orden de mayor a menor según serie.	29.30	1.14	33.40	1.13	37.74	0.01

141	Trasladar hormas con planta pegada de la máquina reactivadora a caballete de armado.	28.00	1.14	31.92	1.13	36.07	0.01
145	Trasladar calzado del área de armado a área de alistado.	56.02	1.11	62.18	1.13	70.27	0.02
150	Trasladarse del área de alistado a almacén de M.P para traer badana.	38.30	1.11	42.51	1.13	48.04	0.01
153	Trasladarse del almacén de M.P. a área de cortado con la badana.	29.90	1.11	33.19	1.13	37.50	0.01
158	Trasladar cortes de plantilla de badana a área de alistado.	14.48	1.11	16.07	1.13	18.16	0.01
163	Trasladarse de área de alistado a almacén de M.P. para traer cajas y bolsas.	34.44	1.06	36.51	1.13	41.25	0.01
166	Trasladar cajas y bolsas del área de almacén de M.P. a área de alistado.	36.20	1.06	38.37	1.13	43.36	0.01
172	Trasladar la docena encajada a almacén de P.T.	37.20	1.09	40.55	1.13	45.82	0.01
Tiempo estándar							0.32

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 33 se muestra los tiempos estándares de cada actividad después de la implementación de la herramienta layout, obteniéndose un tiempo estándar general de 0.32 horas por docena.

3.3.1.6. Resultados de la implementación de layout.

Se comparó las distancias recorridas del antes y después.

Tabla N° 34: Comparación de distancias recorridas antes y después de la implementación layout.

Descripción de recorrido	Distancia de recorrido antes	Distancia de recorrido después
Transportar a área de cortado el cuero y forro.	6.00	19.00
Trasladarse a esmeril para afilar chaveta.	12.00	4.00
Volver a mesa de cortar con la chaveta afilada.	12.00	4.00

Trasladar la bolsa con cortes de área de cortado a almacén de P.P.	6.00	19.00
Trasladar la bolsa de cortes a máquina desbastadora.	17.00	22.00
Trasladar la bolsa de cortes de la desbastadora a almacén de P.P.	17.00	22.00
Trasladar bolsa de cortes de almacén de P.P. a área de perfilado.	16.00	3.00
Transportar bolsa de cortes perfilados a almacén de P.P.	16.00	3.00
Transportar bolsa de cortes e insumos del almacén al área de cosido de vena.	0.00	12.00
Trasladar la bolsa de área de perfilado a almacén de P.P.	0.00	12.00
Transportar la bolsa de cortes del almacén al área de Enzuelado o Armado.	23.00	13.00
Trasladarse del área de armado a la mesa de cortar lona.	7.00	5.00
Trasladarse de la mesa de corte al caballete de armado con la lona.	7.00	5.00
Trasladarse al almacén de M.P, para traer cartón para las falsas del zapato.	23.00	13.00
Trasladar material de cartón de almacén de M.P. al área de armado.	23.00	13.00
Trasladarse de área de armado al área de hormas de calzado.	16.00	9.00
Trasladar hormas de calzado a caballete en el área de armado.	16.00	9.00
Trasladarse de área de armado a baño para llenar agua en tarro.	18.00	11.00
Trasladarse a área de armado con el agua.	18.00	11.00
Trasladarse del área de armado a almacén de MP para pedir planta para el calzado según serie y modelo.	23.00	13.00
Trasladar del almacén de M.P. la planta de calzado a área de armado.	23.00	13.00
Trasladar planta de calzado del área de armado a la Lijadora (esmeril).	18.00	11.00
Trasladar la planta lijada a área de armado.	18.00	11.00

Trasladar el calzado del área de armado a la máquina rematadora.	20.00	13.00
Trasladar el calzado de la máquina rematadora a área de armado.	20.00	13.00
Trasladar cortes de área de armado a máquina Reactivadora en el orden de mayor a menor según serie.	17.00	13.00
Trasladar hormas con planta pegada de la máquina reactivadora a caballete de armado.	17.00	13.00
Trasladar calzado del área de armado a área de alistado.	31.00	27.00
Trasladarse del área de alistado a almacén de M.P para traer badana.	14.00	18.00
Trasladarse del almacén de M.P. a área de cortado con la badana.	17.00	14.00
Trasladar cortes de plantilla de badana a área de alistado.	7.00	7.00
Trasladarse de área de alistado a almacén de M.P. para traer cajas y bolsas.	14.00	18.00
Trasladar cajas y bolsas del área de almacén de M.P. a área de alistado.	14.00	18.00
Trasladar el producto terminado y encajado a almacén de P.T.	14.00	18.00
Total	520.00	429.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 34 se observa que la distancia recorrida por los operarios antes de la implementación era de 520.00 ml, luego de la implementación fue de 429.00 ml.

Tabla N° 35: Impacto de la implementación de layout en las distancias recorridas por los operarios.

Distancia recorrida antes (a)	Distancia recorrida después (b)	(a) - (b)	% de distancia de recorrido reducido (a-b)/a
520.00	429.00	91.00	17.50%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 35 se muestra que los tiempos de recorridos con la implementación de layout han disminuido en 17.5%, es decir 91 metros.

Tabla N° 36: Comparación de tiempo estándar antes y después de la implementación layout.

Actividad	Antes (horas)	Después (horas)
Transportar a área de cortado el cuero y forro.	0.004	0.014
Trasladarse de la mesa de cortar a esmeril para afilar chaveta.	0.008	0.003
Trasladarse con la chaveta afilada a la mesa de cortar.	0.009	0.003
Trasladar la bolsa con cortes de área de cortado a almacén de P.P.	0.004	0.014
Trasladar la bolsa de cortes a máquina desbastadora.	0.014	0.017
Trasladar la bolsa de cortes de la desbastadora a almacén de P.P.	0.014	0.018
Trasladar bolsa de cortes de almacén de P.P. a área de perfilado.	0.011	0.002
Transportar bolsa de cortes perfilados a almacén de P.P.	0.010	0.002
Transportar bolsa de cortes e insumos del almacén al área de cosido de vena.	0.156	0.007
Trasladar la bolsa de cortes del área de cosido de vena a almacén de P.P.	0.155	0.007
Transportar la bolsa de cortes del almacén de P.P al área de Enzuelado o Armado.	0.018	0.011
Trasladarse del área de armado a la mesa de cortar que usan los armadores.	0.006	0.005
Trasladarse de la mesa de corte al caballete de armado con la lona.	0.006	0.006

Trasladarse al almacén de M.P, para traer cartón para las falsas del zapato.	0.015	0.011
Trasladar material de cartón de almacén de M.P. al área de armado.	0.014	0.010
Trasladarse del caballete de armado a área de hormas de calzado.	0.010	0.007
Trasladar hormas de calzado a caballete en el área de armado.	0.010	0.007
Trasladarse del área de armado a baño para llenar agua en tarro	0.009	0.006
Trasladarse del baño con el tarro de agua a área de armado.	0.009	0.006
Trasladarse del área de armado a almacén de MP para pedir planta para el calzado según serie y modelo.	0.016	0.010
Trasladar del almacén de M.P. la planta de calzado a área de armado.	0.017	0.010
Trasladar planta de calzado del área de armado a la Lijadora (esmeril).	0.013	0.009
Trasladar la planta lijada a área de armado.	0.014	0.009
Trasladar el calzado del área de armado a la máquina rematadora.	0.016	0.011
Trasladar el calzado de la máquina rematadora a área de armado.	0.017	0.011
Trasladar cortes de área de armado a máquina Reactivadora en el orden de mayor a menor según serie.	0.011	0.010
Trasladar hormas con planta pegada de la máquina reactivadora a caballete de armado.	0.012	0.010
Trasladar calzado del área de armado a área de alistado.	0.022	0.020

Trasladarse del área de alistado a almacén de M.P para traer badana.	0.010	0.013
Trasladarse del almacén de M.P. a área de cortado con la badana.	0.012	0.010
Trasladar cortes de plantilla de badana a área de alistado.	0.005	0.005
Trasladarse de área de alistado a almacén de M.P. para traer cajas y bolsas.	0.010	0.011
Trasladar cajas y bolsas del área de almacén de M.P. a área de alistado.	0.009	0.012
Trasladar la docena encajada a almacén de P.T.	0.010	0.013
Totales	0.680	0.320

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 36 se muestra los tiempos estándar de las actividades en los cuales tuvo impacto la implementación de layout.

Tabla N° 37: Impacto de la implementación de layout en los tiempos estándares.

Tiempo estándar antes (horas)(a)	Tiempo estándar después (horas) (b)	(a) - (b)	% de tiempo reducido
0.68	0.32	0.36	52.94%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 37 se muestra la reducción de los tiempos estándares de las actividades que generan los desperdicios de transporte, traslados y movimientos innecesarios, de 0.68 horas a 0.36 horas, es decir se obtuvo un ahorro del 52.94%.

Tabla N° 38: Resumen de los resultados de la implementación de layout.

Variable	Antes	Después	Ahorro	% de ahorro
Tiempo estándar (horas)	0.68	0.32	0.36	52.94%

Distancia recorrida (metros)	520.00	429.00	91.00	17.50%
---	--------	--------	-------	--------

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N° 38 se concluyó que las distancias recorridas y los tiempos estándares de cada actividad redujeron en 17.50% y 52.94% respectivamente.

3.3.1.7. Implementación de las 5'S

Las 5's es una herramienta que se enfoca principalmente a lograr el funcionamiento más eficiente y uniforme de las personas en los centros de trabajo, puesto que cuando el ambiente de trabajo está organizado y limpio la producción mejora, se reduce tiempos innecesarios en el proceso de actividades, se elimina las mudas, generalizando el deseo de hacer bien las cosas y donde cada uno puede detectar y eliminar desperdicios.

Para la implementación de las 5's se han establecido tres fases que engloban sistemáticamente las 5's.

Tabla N° 39: Fases de la implementación de las 5'S.

5'S	Fases de la implementación 5'S		
	Limpiar	Optimizar	Mantener
	1ra fase	2da fase	3ra fase
Clasificar	Separar lo que es necesario de lo innecesario.	Clasificar las cosas necesarias.	Estabilizar, mejorar
Ordenar	Apartar lo que es innecesario.	Definir la manera de dar un orden a los objetos necesarios.	
Limpiar	Limpiar las distintas áreas de trabajo.	Localizar los lugares difíciles de limpiar y buscar una solución.	

Estandarizar	Eliminar los desechos.	Determinar las zonas sucias.	Evaluar auditorias 5's.
Disciplina	Acostumbrarse a aplicar 5's y respetar los procedimientos en el lugar de trabajo.		


Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 39 se muestra las fases que se sigue para la implementación de las 5's, los cuales detallaremos a continuación:

- ❖ Primera fase (Limpiar): El objetivo de esta fase es limpiar las distintas áreas de trabajo, es decir retirar todo lo que es innecesario y limpiar las instalaciones, los equipos, las máquinas, dependiendo del área a intervenir, dejando un precedente de como es el área si se mantuviera siempre así, esto crea motivación por conservar el sitio y el área de trabajo limpios.
- ❖ Segunda fase (optimizar): En esta fase se busca optimizar lo que se ha logrado en la primera fase, es decir una vez que se cuenta solo con lo necesario en cada área de trabajo, se tiene que pensar en cómo mejorar lo que ya está limpio y con una buena clasificación, ubicando los puntos críticos donde se produce el desperdicio e identificar los sitios de trabajo con problemas de suciedad.
- ❖ La tercera y última fase (mantener): Se orienta a mantener todo lo logrado y a dar una viabilidad del proceso con una filosofía de mejora continua.

La empresa de calzado Emily'S cuenta con 22 operarios que trabajan en el proceso de producción. Para iniciar con la implementación se nombrará un líder en cada área de trabajo, con el objetivo de que permanezca pendiente de cada fase de implantación de la misma, pero a su vez cada operario es responsable por aplicar las 5'S en su puesto de trabajo y así todos trabajar en equipo.

Tabla N° 40: Elección del líder y responsable de cada área de trabajo.

 Áreas	Líder responsable de su área de trabajo.
Corte	Oscar Cruz Briceño.
Desbaste	Ubí Cruz García.
Perfilado	Emily Olivares Flores.
Cosido de vena	Jesús Quiñonez Vargas.
Armado	Marino López Sánchez.
Alistado	Estefany Trujillo Flores.

Fuente: Empresa de calzado, Emily'S.

Tomando en cuenta el esquema antes mencionado en la tabla N° 39 para la implementación de las 5'S por fases, a continuación, se detalla cómo se aplicará cada una de las "S".

Clasificar

Identificar y separar los materiales, herramientas, necesarias e innecesarias del área de trabajo, realizar un inventario de las cosas útiles y desechar las cosas no son útiles, para ello se usa las tarjetas roja y verde.

Se elabora un formato de verificación con el cual se clasificarán los recursos físicos necesarios para cada operación de la tabla N° 41 en el mismo se analizará cada una de las áreas de trabajo identificando los recursos necesarios e innecesarios para luego establecer una acción a realizar. Esta actividad se desarrolla conjuntamente con el líder del área de trabajo y con cada operario según el puesto de trabajo.

Tabla N° 41: Identificación de materiales, equipo y herramientas en el área de trabajo.

Área	Artículo	Necesario	Innecesario	¿Qué hacer?
Almacén	Estantes.	x		Ordenar y Limpiar.
	Bolsas de corte.	x		Clasificar y ordenar por código.
	Cajas de calzado terminado.	x		Colocar en orden en un lugar adecuado.

	Cajas de calzado vacías.	x		Colocar en lugar determinado.
	Cuero.	x		Clasificar y ordenar el cuero por colores.
	Badana.	x		Clasificar Por calidad de producto según en la parte donde se coloque para el zapato.
	Insumos en buen estado.	x		Clasificar y ordenar.
	Silla.	x		No eliminar.
	Mesa.	x		No eliminar.
Cortado	3 mesas	x		Limpiar.
	Retazos de cuero		x	Eliminar.
	Retazos de badana		x	Eliminar.
	Cajas viejas		x	Eliminar.
	Moldes en buen estado.	x		Ubicar en estante.
	Moldes en mal estado.			Eliminar.
	Cuchilla para cortar.	x		Ubicar en un lugar adecuado.
	Cuchilla sin uso.			Eliminar.
	Plantas de caucho		x	Ubicar en su lugar.
	Bolsas viejas		x	Eliminar.
	Costales sin uso	x		Colocar basura.
	Ropa del cortador		x	Colocar en un lugar adecuado.
	Cortes en proceso		x	Terminar el cortado.
	Docenas de bolsas de cortes terminados.		x	Separar y trasladar al área adecuada.
	Latas de pegamento, cemento vacías.		x	No eliminar, separar para colocar en un lugar determinado para tal.
Lapiceros	x		Colocar en un lugar adecuado.	

	Rafia.	x		Colocar en un lugar adecuado.
	Fosforo.	x		Colocar en un lugar adecuado.
Desbastado	Costales sin uso	x		Colocar basura en sacos.
	Retazos de cuero desbastado.		x	Eliminar, limpiar
	1 máquina desbastadora	x		Limpiar y colocar etiqueta verde.
Perfilado	8 perfiladoras	x		Colocar etiqueta verde.
	3 perfiladoras sin uso.		x	Colocar etiqueta roja.
	Moldes sueltos.	x		Ubicar en caja y estante.
	Latas de pegamento vacías.		x	No eliminar, separar para colocar en un lugar determinado para tal.
	Hormas en jabas.		x	Ubicar en área de hormas.
	Marcadores sueltos.	x		Ubicar caja y en estante.
	Cajas viejas		x	Eliminar.
	Costales sin uso	x		Llenar de desechos.
	Retazos de botellas		x	Eliminar
	Retazos de cuero		x	Eliminar
	Retazos de forros		x	Eliminar
	Martillo.	x		Ubicar en un lugar adecuado.
	Tijeras.	x		Ubicar en un lugar adecuado.
	Lapiceros	x		Ubicar en un lugar adecuado.
18 sillas	x		Limpiar.	
Armado	Lijadora.	x		Colocar etiqueta verde
	Pegadora.	x		Colocar etiqueta verde
	Reactivadora.	x		Colocar etiqueta verde
	Rematadora	x		Colocar etiqueta verde
	Cocina eléctrica	x		Colocar etiqueta verde.
	3 Galones de gas.	x		Colocar etiqueta verde.

	3 Cocina de gas	x		Colocar etiqueta verde.
	Retazos de cuero		x	Eliminar
	Retazos de badana		x	Eliminar
	Plantas viejas		x	Eliminar
	Plantas nuevas	x		Ubicar en su lugar.
	Botellas de Halogen viejas		x	Eliminar
	Cepillo	x		Reutilizar
	5 Caballetes	x		Limpiar
	1 mesa para cortar	x		Limpiar
	Latas de pegamento, cemento vacías.		x	Eliminar
	Baldes vacíos.		x	Ubicar en un lugar determinado.
	Hormas por debajo de los caballetes.	x		Ubicar en área de hormas.
	Vestimenta del armador.		x	Ubicar en un lugar adecuado.
Alistado	Baldes sin uso.		x	Eliminar
	Tinas sin uso.		x	Eliminar
	Hormas en sacos.	x		Ubicar en el área de hormas.
	Botellas de tintes vacías.		x	Eliminar
	Vestimenta de los operarios.		x	Colocar en lugar determinado para tal.
	Comprensora	x		Colocar etiqueta verde.
	Soplete.	x		Colocar etiqueta verde.
	Tijeras.	x		Ubicarlas en un lugar adecuado.
	Pinceles.	x		Ubicarlas en un lugar adecuado.
	Balde de ron.	x		Ubicar en un lugar determinado.
Fósforos.	x		Colocar en un lugar adecuado.	

Cosido de vena	Mesa	x		Limpiar y mantener orden.
	Sillas	x		Limpiar y mantener orden

Fuente: Elaboración Propia

Ordenar

Identificar los objetos que pertenecen al área y separar. Estos deberán clasificarse y etiquetarse, según el área que pertenece, para que de esta manera sean fáciles de encontrar. Por eso se coloca estantes en cada área para que cada cosa se coloque en su lugar.

Limpiar

Utilizando los principios de la tercera "S" (limpiar el sitio de trabajo y los equipos, prevenir la suciedad y el desorden) se establece una regla general: Cada operario es responsable de mantener ordenado y limpio diariamente su puesto de trabajo antes, durante y después de la jornada laboral, tomando en cuenta:

- ✓ Revisar que se mantengan limpios y en orden los estantes de materiales previamente clasificados y ordenados.
- ✓ Limpiar el polvo del lugar, de las máquinas, los retazos del suelo, los desperdicios.
- ✓ Los desechos deben ir en costales o los tachos de basura, también deben dejar en su lugar sus escobas y recogedor.

Para cumplir con estos aspectos se plantea un horario adecuado de limpieza en cada área de trabajo, ya sea diario y semanal. Cada quien se hace responsable de su área de trabajo.

Tabla Nº 42: Horario de limpieza

EMILY'S	AREA:	
	RESPONSABLE:	
TURNO	HORA DE LIMPIEZA	NOMBRE DE OPERARIOS
LUNES	8:00 pm a 8:15 pm	
MARTES	8:00 pm a 8:15 pm	

MIERCOLES	8:00 pm a 8:15 pm	
JUEVES	8:00 pm a 8:15 pm	
VIERNES	8:00 pm a 8:15 pm	
SABADO	12:30 pm a 1:00 pm	Trabajo en equipo.

Fuente: Elaboración Propia

Estandarizar

Esta “S” está relacionada directamente con las 3 anteriores ya que su principio fundamental es poder mantener lo que ya se ha alcanzado, por lo que se debe establecer como una cultura entre todos los integrantes de la organización, para el buen desarrollo de la implantación de esta herramienta.

Disciplina

Para establecer condiciones que ayuden a la correcta implantación de la disciplina, se elaboró una hoja de evaluación de las 5’S, la cual se aplica a los empleados de toda la empresa, por áreas de trabajo ubicadas en cada piso (segundo y tercer piso); para así conocer el cumplimiento de sus responsabilidades, se aplica semanalmente.

Una vez establecidas las responsabilidades a cumplir por parte de toda la organización, hay que estimular al personal para generar el hábito de la disciplina 5’S por lo que se deberá seguir los siguientes pasos:

- ✓ Uso de ayudas visuales.
- ✓ Recorridos a las áreas, por parte de la administración.
- ✓ Publicación del “antes” y “después”.
- ✓ Boletines informativos.
- ✓ Establecer rutinas diarias de inspección, así como también aplicar la lista de verificación de orden y limpieza (una vez al finalizar la semana) y las auditorias.

3.3.1.8. Evaluación de las 5'S

❖ Segundo piso de la empresa

Tabla N° 43: Evaluación de la implementación de las 5's en el segundo piso (área de alistado y cosido de vena)

HOJA DE EVALUACION DE LAS 5'S					
Fecha:	12/03/2018	Area: 2do piso(Alistado, Cosido de vena)	Rango:		
Hora:	5:00 PM	A cargo de: Martin López Sánchez.	4= Excelente Implementación		
Turno:	1		3= Buena Implementación		
			2= Regular Implementación		
			1= Escasa Implementación		
			0= Ninguna Implementación		
5'S	Preguntas para la revisión del área	Rango	Suma	Puntaje	Observaciones del Lugar
		0 - 4			
Clasificar					
Eliminar el desorden, clasificar lo que no es necesario					
1	¿Existen cosas, herramientas, cajas, equipos, maquinas innecesarias en el área de trabajo?	0	2	8%	Existen baldes pequeños sin uso, tinas sin uso, hay pinceles sin uso, la vestimenta de los operarios, botellas de tintes vacías, sacos de hormas.
2	¿Existen artículos en los pasillos, esquinas, escaleras, etc.?	0			Retazos de cuero y badana.
3	¿Los artículos innecesarios tienen un lugar o fueron eliminados?	1			No existe un lugar adecuado para los artículos innecesario, ni se ha eliminado.
4	¿Existe una lista de artículos para identificarlos rápidamente?	0			No tienen una lista.
5	¿Existe inventarios en exceso provisiones, partes, materiales en el área?	1			Si hay calzado sin alistar en el suelo en espera.
Ordenar					
Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar					
6	¿Los objetos se encuentran en orden?	0	2	8%	No.
7	¿Existen un lugar de asignación para cada objeto o cosa?	1			Sí, pero los operarios no dejan las cosas en su lugar.

8	¿Están las herramientas en el lugar que les corresponde?	1			Algunas de las herramientas están en su lugar.
9	¿Después que se emplean las herramientas son llevadas a su lugar?	0			No, son dejadas sobre el caballete, sobre la mesa encima de los cortes, menos en su sitio.
10	¿Están los pasillos, las máquinas, equipo, con alguna identificación y señalización?	0			No.
Limpiar	Limpie todo lo que está dentro y fuera				
11	¿Se pone en práctica la limpieza a diario?	1			Pocas de las veces.
12	¿Existe basura en el área de trabajo?	0	2	40%	Si en las áreas de alistado y cosido de vena hay retazos de cuero, badana, hilos, bolsas, cajas viejas, restos de comida.
13	¿Existe contenedores de basura en el área?	1			Solo usan costales.
14	¿Están las mesas, cosas, materiales o áreas limpias?	0			No.
15	¿Se encuentran los pasillos libres de obstáculos?	0			Existen cajas sin uso, tablas que no deberían estar.
Estandarizar	Mantener listas de chequeo y estándares para mantener las primeras 3'S				
16	¿Se lleva a diario el programa de limpieza?	1			No se hace diario, solo los fines de semana.
17	¿Están clasificados las herramientas y materiales?	0			No.
18	¿El área de trabajo tiene buena iluminación o ventilación?	2	3	12%	Si, cada quien tiene su fluorescente, además de eso tiene el techo unos 20 centímetros de espacio por donde entra el aire.
19	¿El personal tiene alguna credencial para su identificación?	0			No.

20	¿Existe la seguridad en el área de trabajo?	0			No, debido a que los cables de corriente están pelados en algunas áreas, no existen extintores, no usa EPPS el personal lo cual genera intoxicación de los operarios.
Disciplina		Mantener la disciplina a través de todo el sistema y una cultura a favor (Atarse a las reglas)			
21	¿Operarios en el área no han sido entrenados en 5'S?	1	5	20%	Se les da la primera charla a los operarios.
22	¿El trabajo diario de 5'S no fue realizado esta semana?	1			Regularmente.
23	¿Pertenenencias personales no pueden ser fácilmente guardadas?	1			No, debido a que no hay un lugar adecuado para ello.
24	¿Los operarios muestran empeño de cumplir con el programa de auditoria 5'S?	2			Si se mostraron empeñosos todos.
25	¿Las auditorias de 5's no han sido efectuadas esta semana?	0			No fueron efectuadas.
Puntos evaluados		100	14		
		Rango:			% de auditoria 5'S
		95 - 100% = Excelente Implementación.			14%
		75 - 95% = Buena Implementación.			
		50 - 75% = Regular Implementación.			
		25 - 50% = Escasa Implementación.			
		0 - 25% = Ninguna Implementación.			

HOJA DE EVALUACION DE LAS 5'S				
Fecha:	19/03/2018	Área: 2do piso(Alistado, Cosido de vena)		Rango:
Hora:	5:00 PM	A cargo de: Martin López Sánchez.		4= Excelente Implementación
Turno:	1			3= Buena Implementación
				2= Regular Implementación
				1= Escasa Implementación
				0= Ninguna Implementación
5'S		Rango	Suma	Puntaje

	Preguntas para la revisión del área	0 - 4			Observaciones del Lugar
Clasificar	Eliminar el desorden, clasificar lo que no es necesario				
1	¿Existen cosas, herramientas, cajas, equipos, maquinas innecesarias en el área de trabajo?	1	8	32%	Existen vestimenta de los operarios, botellas de tintes vacías, sacos de hormas.
2	¿Existen artículos en los pasillos, esquinas, escaleras, etc.?	1			Latas de pegamento, cemento vacíos.
3	¿Los artículos innecesarios tienen un lugar o fueron eliminados?	2			Se colocó los baldes pequeños en un lugar adecuado de cosas para posterior uso, las tinas se colocaron su lugar, los pinceles viejos, se eliminan
4	¿Existe una lista de artículos para identificarlos rápidamente?	1			De algunas cosas, apuntes en cuaderno.
5	¿Existe inventarios en exceso provisiones, partes, materiales en el área?	3			No.
Ordenar	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar				
6	¿Los objetos se encuentran en orden?	1	5	20%	Se ordenó algunos objetos como los tintes, los pinceles, las tijeras.
7	¿Existen un lugar de asignación para cada objeto o cosa?	1			Si se designó un lugar para la vestimenta del operario.
8	¿Están las herramientas en el lugar que les corresponde?	1			Se colocó las tijeras, los pinceles en el lugar que les corresponde.
9	¿Después que se emplean las herramientas son llevadas a su lugar?	1			Algunas de las herramientas se quedan en cualquier lugar menos en el suyo.
10	¿Están los pasillos, las máquinas, equipo, con alguna identificación y señalización?	1			No está señalizado el lugar.
Limpiar	Limpie todo lo que está dentro y fuera				

11	¿Se pone en práctica la limpieza a diario?	1	5	20%	Algunos días si otros no.
12	¿Existe basura en el área de trabajo?	1			Siguen disminuyendo las cosas que no se usan.
13	¿Existe contenedores de basura en el área?	1			Solo se usan sacos.
14	¿Están las mesas, cosas, materiales o áreas limpias?	1			En su mayoría.
15	¿Se encuentran los pasillos libres de obstáculos?	1			Se encuentran latas vacías de pegamento.
Estandarizar	Mantener listas de chequeo y estándares para mantener las primeras 3'S				
16	¿Se lleva a diario el programa de limpieza?	1	4	16%	En esta ocasión se hizo dos veces por semana.
17	¿Están clasificados las herramientas y materiales?	1			Si se realizó la clasificación de Tintes, tijeras y pinceles.
18	¿El área de trabajo tiene buena iluminación o ventilación?	2			Si.
19	¿El personal tiene alguna credencial para su identificación?	0			No.
20	¿Existe la seguridad en el área de trabajo?	0			Aun no se cuenta con EPP's para los operarios de área de alistado y cosido de vena.
Disciplina	Mantener la disciplina a través de todo el sistema y una cultura a favor (Atarse a las reglas)				
21	¿Operarios en el área no han sido entrenados en 5'S?	2	6	24%	Se les sigue motivando con seguir con las 5's.
22	¿El trabajo diario de 5'S no fue realizado esta semana?	1			Regularmente.
23	¿Pertenenencias personales no pueden ser fácilmente guardadas?	1			Si se colocó percheros para la vestimenta de los operarios.
24	¿Los operarios muestran empeño de cumplir con el programa de auditoria 5'S?	1			Si el empeño aumenta en los operarios del área de alistado y cosido de vena.

25	¿Las auditorías de 5's no han sido efectuadas esta semana?	1			Regularmente.
Puntos evaluados		100	28		
Rango:					% de auditoría 5'S
95 - 100% = Excelente Implementación.					28%
75 - 95% = Buena Implementación.					
50 - 75% = Regular Implementación.					
25 - 50% = Escasa Implementación.					
0 - 25% = Ninguna Implementación.					

HOJA DE EVALUACION DE LAS 5'S					
Fecha:	26/03/2018	Área: 2do piso(Alistado, Cosido de vena)	Rango:		
Hora:	5:00 PM	A cargo de: Martin López Sánchez.	4= Excelente Implementación		
Turno:	1		3= Buena Implementación		
			2= Regular Implementación		
			1= Escasa Implementación		
			0= Ninguna Implementación		
5'S	Preguntas para la revisión del área	Rango 0 - 4	Suma	Puntaje	Observaciones del Lugar
Clasificar	Eliminar el desorden, clasificar lo que no es necesario				
1	¿Existen cosas, herramientas, cajas, equipos, maquinas innecesarias en el área de trabajo?	3	12	48%	Se separaron las cosas innecesarias del área de alistado y se eliminaron si no servían, se ubicaron en su lugar las cosas que servían.
2	¿Existen artículos en los pasillos, esquinas, escaleras, etc.?	3			No, se colocaron las latas vacías en lugar adecuado para luego reutilizarlas o venderlas.
3	¿Los artículos innecesarios tienen un lugar o fueron eliminados?	2			Se colocó en un lugar, y otros fueron eliminados.
4	¿Existe una lista de artículos para identificarlos rápidamente?	1			Apuntes en cuaderno.
5	¿Existe inventarios en exceso provisiones, partes, materiales en el área?	3			No.

Ordenar	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar				
6	¿Los objetos se encuentran en orden?	2	10	40%	Si se ordenó los materiales en un lugar adecuado.
7	¿Existen un lugar de asignación para cada objeto o cosa?	2			Si se designó lugares para las cosas, objetos, herramientas.
8	¿Están las herramientas en el lugar que les corresponde?	2			No se encontró las herramientas en su lugar, pero al final de la semana se ordena todo.
9	¿Después que se emplean las herramientas son llevadas a su lugar?	2			En pocas ocasiones.
10	¿Están los pasillos, las máquinas, equipo, con alguna identificación y señalización?	2			Si. Se colocan etiquetas verdes en las máquinas buenas y etiquetas rojas en las maquinas malogradas.
Limpiar	Limpie todo lo que está dentro y fuera				
11	¿Se pone en práctica la limpieza a diario?	3	14	56%	En esta semana se realizó cinco días.
12	¿Existe basura en el área de trabajo?	3			La basura se elimina al final del día, mientras tanto se encuentra en el piso.
13	¿Existe contenedores de basura en el área?	3			Existe sacos de basura, a su vez las latas vacías se usó para colocar la basura que se produce por cada actividad.
14	¿Están las maquinas limpias?	3			Si las maquinas se encuentran limpias.
15	¿Se encuentran los pasillos libres de obstáculos?	2			Si los pasillos se mantienen sin objetos innecesarios.
Estandarizar	Mantener listas de chequeo y estándares para mantener las primeras 3'S				
16	¿Se lleva a diario el programa de limpieza?	3	10	40%	No, solo se llevó a cabo la limpieza cinco días.
17	¿Están clasificados las herramientas y materiales?	2			Si, se clasificaron.

18	¿El área de trabajo tiene buena iluminación o ventilación?	3			Si existe una excelente iluminación y ventilación.
19	¿El personal tiene alguna credencial para su identificación?	0			No.
20	¿Existe la seguridad en el área de trabajo?	2			Los operarios cuentan con sus EPP's.
Disciplina	Mantener la disciplina a través de todo el sistema y una cultura a favor (Atarse a las reglas)				
21	¿Operarios en el área no han sido entrenados en 5'S?	3			Se les explica los resultados obtenidos y lo beneficioso que ha sido, y se les motiva a seguir practicando lo que se les ha enseñado.
22	¿El trabajo diario de 5'S no fue realizado esta semana?	3			Si se llevó a cabo.
23	¿Pertenenencias personales no pueden ser fácilmente guardadas?	2	12	48%	Los operarios tienen un lugar adecuado para sus pertenencias.
24	¿Los operarios muestran empeño de cumplir con el programa de auditoria 5'S?	2			Si.
25	¿Las auditorias de 5's no han sido efectuadas esta semana?	2			Si se efectuaron las últimas acciones que se tenía que hacer.
	Puntos evaluados	100	58		

Rango:	% de auditoria 5'S
95 - 100% = Excelente Implementación.	58%
75 - 95% = Buena Implementación.	
50 - 75% = Regular Implementación.	
25 - 50% = Escasa Implementación.	
0 - 25% = Ninguna Implementación.	

HOJA DE EVALUACION DE LAS 5'S			
Fecha:	02/04/2018	Area: 2do piso(Alistado, Cosido de vena)	Rango:
Hora:	5:00 PM	A cargo de: Martin López Sánchez.	4= Excelente Implementación
Turno:	1		3= Buena Implementación
			2= Regular Implementación

					1= Escasa Implementación
					0= Ninguna Implementación
5'S	Preguntas para la revisión del área	Rango	Suma	Puntaje	Observaciones del Lugar
		0 - 4			
Clasificar		Eliminar el desorden, clasificar lo que no es necesario			
1	¿Existen cosas, herramientas, cajas, equipos, maquinas innecesarias en el área de trabajo?	3	14	56%	Se separaron las cosas innecesarias del área de alistado y se eliminaron si no servían, se ubicaron en su lugar las cosas que servían.
2	¿Existen artículos en los pasillos, esquinas, escaleras, etc.?	3			No, se colocaron las latas vacías en lugar adecuado para luego reutilizarlas o venderlas.
3	¿Los artículos innecesarios tienen un lugar o fueron eliminados?	3			Se colocó en un lugar, y otros fueron eliminados.
4	¿Existe una lista de artículos para identificarlos rápidamente?	2			Apuntes en cuaderno.
5	¿Existe inventarios en exceso provisiones, partes, materiales en el área?	3			No.
Ordenar		Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar			
6	¿Los objetos se encuentran en orden?	3	13	52%	Si se ordenó los materiales en un lugar adecuado.
7	¿Existen un lugar de asignación para cada objeto o cosa?	2			Si se designó lugares para las cosas, objetos, herramientas.
8	¿Están las herramientas en el lugar que les corresponde?	3			No se encontró las herramientas en su lugar, pero al final de la semana se ordena todo.
9	¿Después que se emplean las herramientas son llevadas a su lugar?	2			En pocas ocasiones.
10	¿Están los pasillos, las máquinas, equipo, con alguna identificación y señalización?	3			Si. Se colocan etiquetas verdes en las máquinas buenas y etiquetas rojas en las maquinas malogradas.

Limpiar	Limpie todo lo que está dentro y fuera				
11	¿Se pone en práctica la limpieza a diario?	3	15	60%	En esta semana se realizó cinco días.
12	¿Existe basura en el área de trabajo?	3			La basura se elimina al final del día, mientras tanto se encuentra en el piso.
13	¿Existe contenedores de basura en el área?	3			Existe sacos de basura, a su vez las latas vacías se usó para colocar la basura que se produce por cada actividad.
14	¿Están las maquinas limpias?	3			Si las maquinas se encuentran limpias.
15	¿Se encuentran los pasillos libres de obstáculos?	3			Si los pasillos se mantienen sin objetos innecesarios.
Estandarizar	Mantener listas de chequeo y estándares para mantener las primeras 3'S				
16	¿Se lleva a diario el programa de limpieza?	3	11	44%	No, se cumplieron cinco días.
17	¿Están clasificados las herramientas y materiales?	2			Si, se clasificaron.
18	¿El área de trabajo tiene buena iluminación o ventilación?	3			Si existe una excelente iluminación y ventilación.
19	¿El personal tiene alguna credencial para su identificación?	0			No.
20	¿Existe la seguridad en el área de trabajo?	3			Si.
Disciplina	Mantener la disciplina a través de todo el sistema y una cultura a favor (Atarse a las reglas)				
21	¿Operarios en el área no han sido entrenados en 5'S?	3	14	56%	Se les explica los resultados obtenidos y lo beneficioso que ha sido, y se les motiva a seguir practicando lo que se les ha enseñado.

22	¿El trabajo diario de 5'S no fue realizado esta semana?	3			Si se llevó a cabo.
23	¿Pertenenencias personales no pueden ser fácilmente guardadas?	3			Los operarios tienen un lugar adecuado para sus pertenencias.
24	¿Los operarios muestran empeño de cumplir con el programa de auditoria 5'S?	3			Si.
25	¿Las auditorias de 5's no han sido efectuadas esta semana?	2			Si se efectuaron las últimas acciones que se tenía que hacer.
Puntos evaluados		100	67		

Rango:	% de auditoria 5'S
95 - 100% = Excelente Implementación.	67%
75 - 95% = Buena Implementación.	
50 - 75% = Regular Implementación.	
25 - 50% = Escasa Implementación.	
0 - 25% = Ninguna Implementación.	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla Nº 43 se muestra los resultados de la auditoria semanal a la implementación de las 5's dentro de la empresa, en el segundo piso, en las áreas de alistado y cosido de vena. Para la ponderación porcentual de la implementación se consideró los siguientes rangos:

Tabla Nº 44: Rangos de puntuación Porcentual para la evaluación de las 5's.

Porcentaje	Descripción
95-100%	Excelente Implementación
75-95%	Buena Implementación
50-75%	Regular Implementación
25-50%	Escasa Implementación
0-25%	Ninguna Implementación

Fuente: Elaboración propia.

La tabla N° 44 muestra los porcentajes que se consideran para determinar la evolución semanal en la implementación de la 5's.

Tabla N° 45: Resumen de la evaluación semanal de la implementación de las 5's en el segundo piso de la empresa (área de alistado y cosido de vena).

Resumen del % de auditoria semanal de las hojas de evaluación 5's				
Área	Alistado, cosido de vena			
Fechas	12/03/2018	19/03/2018	26/03/2018	01/04/2018
5's	% de auditorias	% de auditorias	% de auditorias	% de auditorias
Clasificar				
Ordenar				
Limpiar	14%	28%	58%	67%
Estandarizar				
Disciplina				

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 45 podemos ver que la primera semana se alcanzó un 14% de avance en la implementación de las 5's; en la segunda semana se alcanzó un 28%; en la tercera semana se alcanzó un 58% y en la cuarta semana se alcanzó un 67% de implementación, de acuerdo a este resultado podemos decir que a implementación de las 5's en el segundo piso (áreas de alistado y cosido de vena) fue regular.

En la siguiente figura se muestra el porcentaje de mejora de cada una de las 5's implementadas en la empresa.



Figura N° 25: Implementación de cada una de las 5's en el segundo piso de la empresa de calzado Emily'S.

Fuente: Elaboración Propia.

En la figura N° 25 podemos ver el avance de cada una de las 5's y su cumplimiento dentro de la empresa. Es decir, semanalmente se ha tenido una mejora del ambiente de trabajo. Los cuales se detallan en la tabla siguiente.

Tabla N° 46: Implementación semanal de cada una de las 5's en el segundo piso de la empresa.

Descripción de la 5's	Fecha			
	12/03/2018	19/03/2018	26/03/2018	02/04/2018
Clasificar	8%	32%	48%	56%
Ordenar	8%	20%	40%	52%
Limpiar	40%	20%	56%	60%
Estandarizar	12%	16%	40%	44%
Disciplina	20%	24%	48%	56%

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla N° 46 podemos decir que se tuvo regular implementación ya que el porcentaje de cada una de las 5's se encuentra en el rango de 50% - 75%.

❖ Tercer piso de la empresa

Tabla N° 47: Evaluación de la implementación de las 5's en el tercer piso (áreas de almacén, cortado, desbastado, perfilado, armado).

HOJA DE EVALUACION DE LAS 5'S					
Fecha:	12/03/2018	Área: 3er piso(Almacén, Armado, Perfilado, Cortado, desbastado)		Rango:	
Hora:	5:00 PM	A cargo de: Martin López Sánchez.		4= Excelente Implementación	
Turno:	1			3= Buena Implementación	
				2= Regular Implementación	
				1= Escasa Implementación	
				0= Ninguna Implementación	
5'S	Preguntas para la revisión del área	Rango 0 - 4	Suma	Puntaje	Observaciones del Lugar
Clasificar	Eliminar el desorden, clasificar lo que no es necesario				
1	¿Existen cosas, herramientas, cajas, equipos, maquinas innecesarias en el área de trabajo?	1	3	12%	Existen retazos de cuero y forro en el área de cortado, cajas viejas, moldes en mal estado, chavetas de corte sin uso, plantas de caucho, bolsas viejas, latas vacías, costales sin uso. En el área de desbastado existen costales sin uso, retazos de cuero, en el área de perfilado, se encuentran maquinas perfiladoras en mal estado, latas vacías, hormas en jabas, retazos de botellas, retazos de cuero, badana, en el área de armado, retazos de cuero y badana, plantas viejas sin uso, botellas de Halogen viejas, latas vacías, baldes vacíos, Hormas por debajo de los caballetes, la vestimenta de los operarios.
2	¿Existen artículos en los pasillos, esquinas, escaleras, etc.?	0			Si.

3	¿Los artículos innecesarios tienen un lugar o fueron eliminados?	0			No existe un lugar para los artículos innecesarios.
4	¿Existe una lista de artículos para identificarlos rápidamente?	1			No presentan una lista.
5	¿Existe inventarios en exceso provisiones, partes, materiales en el área?	1			Si en el área de cortado existen productos en proceso, debido a que se cambió de modelo de calzado, mientras que en el almacén existen materiales que no se usan y están ocupando espacio, en el área de armado también existen docenas en proceso.
Ordenar		Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar			
6	¿Los objetos se encuentran en orden?	0	2	8%	No, se encuentran en cualquier lugar, uno sobre otro.
7	¿Existen un lugar de asignación para cada objeto o cosa?	0			No, las cosas no tienen un lugar determinado donde debe de estar.
8	¿Están las herramientas en el lugar que les corresponde?	1			No.
9	¿Después que se emplean las herramientas son llevadas a su lugar?	1			No, son dejadas sobre las mesas, caballetes.
10	¿Están los pasillos, las máquinas, equipo, con alguna identificación y señalización?	0			No.
Limpiar		Limpie todo lo que está dentro y fuera			
11	¿Se pone en práctica la limpieza a diario?	1	2	8%	Se realiza limpieza solo el fin de semana.
12	¿Existe basura en el área de trabajo?	0			Si por todo el tercer piso de la empresa.

13	¿Existe contenedores de basura en el área?	1			Existen sacos de basura que no son suficientes, la basura se amotina al costado.
14	¿Están las maquinas limpias?	0			No.
15	¿Se encuentran los pasillos libres de obstáculos?	0			No, están latas vacías, materiales como el cartón, cuero, badana, fuera de su lugar dificultando el tránsito.
Estandarizar	Mantener listas de chequeo y estándares para mantener las primeras 3'S				
16	¿Se lleva a diario el programa de limpieza?	1	4	16%	No, se realizó dos veces en la semana.
17	¿Están clasificados las herramientas y materiales?	1			Pocas herramientas y materiales.
18	¿El área de trabajo tiene buena iluminación o ventilación?	2			Si el área de trabajo tiene una buena iluminación, pues cada mesa o caballete tiene su fluorescente así como una buena ventilación.
19	¿El personal tiene alguna credencial para su identificación?	0			No.
20	¿Existe la seguridad en el área de trabajo?	0			No, debido a que los cables de corriente están pelados en algunas áreas, no existen extintores, no usa EPPS el personal lo cual genera intoxicación de os operarios.
Disciplina	Mantener la disciplina a través de todo el sistema y una cultura a favor (Atarse a las reglas)				
21	¿Operarios en el área no han sido entrenados en 5'S?	1	6	24%	Se les da la primera charla a los operarios.
22	¿El trabajo diario de 5'S no fue realizado esta semana?	1			Regularmente.

23	¿Pertenenencias personales no pueden ser fácilmente guardadas?	1		No, debido a que no hay un lugar adecuado para ello.
24	¿Los operarios muestran empeño de cumplir con el programa de auditoria 5'S?	1		Si se mostraron empeñosos todos.
25	¿Las auditorias de 5's no han sido efectuadas esta semana?	2		Si.
Puntos evaluados		100	17	

Rango:		% de auditoria 5'S
95 - 100%	= Excelente Implementación.	17%
75 - 95%	= Buena Implementación.	
50 - 75%	= Regular Implementación.	
25 - 50%	= Escasa Implementación.	
0 - 25%	= Ninguna Implementación.	

HOJA DE EVALUACION DE LAS 5'S					
Fecha:	19/03/2018	Área: 3 er piso(Almacén, Armado, Perfilado, Cortado, desbastado)	Rango:		
Hora:	5:00 PM	A cargo de: Martin López Sánchez.	4= Excelente Implementación		
Turno:	1		3= Buena Implementación		
			2= Regular Implementación		
			1= Escasa Implementación		
			0= Ninguna Implementación		
5'S	Preguntas para la revisión del área	Rango 0 - 4	Suma	Puntaje	Observaciones del Lugar
Clasificar	Eliminar el desorden, clasificar lo que no es necesario				
1	¿Existen cosas, herramientas, cajas, equipos, maquinas innecesarias en el área de trabajo?	1	5	20%	Si aun en las áreas de armado, desbastado, perfilado, detallados en la semana anterior.
2	¿Existen artículos en los pasillos, esquinas, escaleras, etc.?	1			Si existen las latas vacías, los retazos de cuero y badana.

3	¿Los artículos innecesarios tienen un lugar o fueron eliminados?	1			Los artículos innecesarios en el área de almacén fueron retirados y colocados en otro lugar.
4	¿Existe una lista de artículos para identificarlos rápidamente?	1			Si algunos artículos.
5	¿Existe inventarios en exceso provisiones, partes, materiales en el área?	1			Si debido a la sobreproducción existe productos terminados en almacén, así como productos e n proceso.
Ordenar		Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar			
6	¿Los objetos se encuentran en orden?	1	3	12%	Se ordenó los objetos del área de almacén y cortado, las otras áreas aún no.
7	¿Existen un lugar de asignación para cada objeto o cosa?	1			Si se hizo asigno un lugar para las cosas en el almacén.
8	¿Están las herramientas en el lugar que les corresponde?	0			No.
9	¿Después que se emplean las herramientas son llevadas a su lugar?	1			Pocas veces.
10	¿Están los pasillos, las máquinas, equipo, con alguna identificación y señalización?	0			No.
Limpiar		Limpie todo lo que está dentro y fuera			
11	¿Se pone en práctica la limpieza a diario?	1	4	16%	Pocas de las veces.
12	¿Existe basura en el área de trabajo?	1			Si aun en las áreas de armado, desbastado, perfilado, detallados en la semana anterior.
13	¿Existe contenedores de basura en el área?	1			Si sacos vacíos.
14	¿Están las maquinas limpias?	0			No.

15	¿Se encuentran los pasillos libres de obstáculos?	1			No aún falta limpiar.
Estandarizar		Mantener listas de chequeo y estándares para mantener las primeras 3'S			
16	¿Se lleva a diario el programa de limpieza?	1	6	24%	Se realiza solo de vez en cuando.
17	¿Están clasificados las herramientas y materiales?	2			En el área de cortado y almacén se clasifico los materiales, en las demás áreas aún no.
18	¿El área de trabajo tiene buena iluminación o ventilación?	2			Si el área de trabajo tiene una buena iluminación, pues cada mesa o caballete tiene su fluorescente así como una buena ventilación.
19	¿El personal tiene alguna credencial para su identificación?	0			No.
20	¿Existe la seguridad en el área de trabajo?	1			No, aun no.
Disciplina		Mantener la disciplina a través de todo el sistema y una cultura a favor (Atarse a las reglas)			
21	¿Operarios en el área no han sido entrenados en 5'S?	2	8	32%	Se continúan motivando al personal.
22	¿El trabajo diario de 5'S no fue realizado esta semana?	2			Si se realizó regularmente.
23	¿Pertenenencias personales no pueden ser fácilmente guardadas?	1			Si se determinó un lugar adecuado para las pertenencias de los operarios.
24	¿Los operarios muestran empeño de cumplir con el programa de auditoria 5'S?	1			Pocos son los que muestran empeño en cumplir el programa.
25	¿Las auditorias de 5's no han sido efectuadas esta semana?	2			Si se realizó en el área de almacén y cortado.
Puntos evaluados		100	26		

Rango:	% de auditoria 5'S
95 - 100% = Excelente Implementación.	26%
75 - 95% = Buena Implementación.	
50 - 75% = Regular Implementación.	
25 - 50% = Escasa Implementación.	
0 - 25% = Ninguna Implementación.	

HOJA DE EVALUACION DE LAS 5'S					
Fecha:	26/03/2018	Area: 3 er piso(Almacén, Armado, Perfilado, Cortado, desbastado)		Rango:	
Hora:	5:00 PM	A cargo de: Martin López Sánchez.		4= Excelente Implementación	
Turno:	1			3= Buena Implementación	
				2= Regular Implementación	
				1= Escasa Implementación	
				0= Ninguna Implementación	
5'S	Preguntas para la revisión del área	Rango 0 - 4	Suma	Puntaje	Observaciones del Lugar
Clasificar	Eliminar el desorden, clasificar lo que no es necesario				
1	¿Existen cosas, herramientas, cajas, equipos, maquinas innecesarias en el área de trabajo?	1	7	28%	Si sigue existiendo en el área de desbastado y armado, mientras que en el área de perfilado y cortado, se separó lo innecesario y se cambió de lugar.
2	¿Existen artículos en los pasillos, esquinas, escaleras, etc.?	2			Si aun en los pasillos del área de desbastado, hay latas vacías, retazos de cuero y badana, bolsas viejas, sacos sin uso.
3	¿Los artículos innecesarios tienen un lugar o fueron eliminados?	1			Fueron colocados en un lugar aparte y los que no sirven eliminaron.
4	¿Existe una lista de artículos para identificarlos rápidamente?	1			Si, apuntes en cuaderno.
5	¿Existe inventarios en exceso provisiones, partes, materiales en el área?	2			Si existen docenas cortadas esperando ser procesadas en el área de perfilado y también de armado.

Ordenar	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar				
6	¿Los objetos se encuentran en orden?	1	5	20%	En su mayoría se ordenaron los objetos del área de cortado.
7	¿Existen un lugar de asignación para cada objeto o cosa?	1			Pues se asignó un lugar para los objetos en el área de perfilado y almacén.
8	¿Están las herramientas en el lugar que les corresponde?	1			Pocas de las veces.
9	¿Después que se emplean las herramientas son llevadas a su lugar?	1			Pocas de las veces.
10	¿Están los pasillos, las máquinas, equipo, con alguna identificación y señalización?	1			Si se colocaron tarjetas verdes y rojas a las maquinas según estado de funcionamiento.
Limpiar	Limpie todo lo que está dentro y fuera				
11	¿Se pone en práctica la limpieza a diario?	2	7	28%	Bueno hay días los cuales no se hace.
12	¿Existe basura en el área de trabajo?	1			Si en los días que no se hace limpieza.
13	¿Existe contenedores de basura en el área?	1			Si existen sacos.
14	¿Están las maquinas limpias?	2			Si se limpiaron todas las máquinas y se mantienen limpias.
15	¿Se encuentran los pasillos libres de obstáculos?	1			Si se encuentran libre de obstáculos.
Estandarizar	Mantener listas de chequeo y estándares para mantener las primeras 3'S				
16	¿Se lleva a diario el programa de limpieza?	2	8	32%	Se realizó esta semana seis días.
17	¿Están clasificados las herramientas y materiales?	2			Si se clasifico de forma tal que se pueda ubicar rápidamente.
18	¿El área de trabajo tiene buena iluminación o ventilación?	2			Tienen muy buena iluminación y ventilación.
19	¿El personal tiene alguna credencial para su identificación?	0			No.

20	¿Existe la seguridad en el área de trabajo?	2			Si ya que se abasteció de EPP's a los operarios de la empresa.
Disciplina		Mantener la disciplina a través de todo el sistema y una cultura a favor (Atarse a las reglas)			
21	¿Operarios en el área no han sido entrenados en 5'S?	2	8	32%	Se les explica los resultados obtenidos y lo beneficioso que ha sido, y se les motiva a seguir practicando lo que se les ha enseñado.
22	¿El trabajo diario de 5'S no fue realizado esta semana?	1			Si se llevó a cabo.
23	¿Pertenenencias personales no pueden ser fácilmente guardadas?	1			Los operarios tienen un lugar adecuado para sus pertenencias.
24	¿Los operarios muestran empeño de cumplir con el programa de auditoria 5'S?	2			La mayoría.
25	¿Las auditorias de 5's no han sido efectuadas esta semana?	2			Si se realizó.
Puntos evaluados		100	35		
		Rango:			% de auditoria 5'S
		95 - 100% = Excelente Implementación.			35%
		75 - 95% = Buena Implementación.			
		50 - 75% = Regular Implementación.			
		25 - 50% = Escasa Implementación.			
		0 - 25% = Ninguna Implementación.			

HOJA DE EVALUACION DE LAS 5'S					
Fecha:	02/04/2018	Area: 3 er piso(Almacén, Armado, Perfilado, Cortado, desbastado)		Rango:	
Hora:	5:00 PM	A cargo de: Martin López Sánchez.		4= Excelente Implementación	
Turno:	1			3= Buena Implementación	
				2= Regular Implementación	
				1= Escasa Implementación	
				0= Ninguna Implementación	
5'S		Rango	Suma	Puntaje	Observaciones del Lugar

	Preguntas para la revisión del área	0 - 4			
Clasificar	Eliminar el desorden, clasificar lo que no es necesario				
1	¿Existen cosas, herramientas, cajas, equipos, maquinas innecesarias en el área de trabajo?	2	9	36%	Si, las maquinas sin uso, las cosas innecesarias se colocaron en un lugar determinado, otras fueron eliminadas.
2	¿Existen artículos en los pasillos, esquinas, escaleras, etc.?	2			No.
3	¿Los artículos innecesarios tienen un lugar o fueron eliminados?	2			Algunos están ubicados en un lugar adecuado, mientras que los que no servían fueron eliminados.
4	¿Existe una lista de artículos para identificarlos rápidamente?	1			Si, apuntes en cuaderno.
5	¿Existe inventarios en exceso provisiones, partes, materiales en el área?	2			Si, a un hay productos en proceso.
Ordenar	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar				
6	¿Los objetos se encuentran en orden?	2	7	28%	Si, se ordenó en su gran mayoría.
7	¿Existen un lugar de asignación para cada objeto o cosa?	2			Si se designó lugares para las cosas en cada área.
8	¿Están las herramientas en el lugar que les corresponde?	1			No, la mayoría de los operarios dejan las herramientas fuera de su lugar.
9	¿Después que se emplean las herramientas son llevadas a su lugar?	1			No, la mayoría de los operarios dejan las herramientas fuera de su lugar.
10	¿Están los pasillos, las máquinas, equipo, con alguna identificación y señalización?	1			Se colocó tarjetas en las máquinas para identificarlas operativas o no operativas.
Limpiar	Limpie todo lo que está dentro y fuera				

11	¿Se pone en práctica la limpieza a diario?	2	8	32%	No, se realizó tres veces a la semana.
12	¿Existe basura en el área de trabajo?	2			Si algunos días que no se hizo limpieza.
13	¿Existe contenedores de basura en el área?	1			Si existen sacos suficientes.
14	¿Están las maquinas limpias?	2			Si.
15	¿Se encuentran los pasillos libres de obstáculos?	1			Si.
Estandarizar	Mantener listas de chequeo y estándares para mantener las primeras 3'S				
16	¿Se lleva a diario el programa de limpieza?	2	8	32%	Algunos días no.
17	¿Están clasificados las herramientas y materiales?	2			Si en su gran mayoría.
18	¿El área de trabajo tiene buena iluminación o ventilación?	2			Si.
19	¿El personal tiene alguna credencial para su identificación?	0			Solo el dueño lo tiene apuntado en un cuaderno de control a todos los empleados.
20	¿Existe la seguridad en el área de trabajo?	2			Si ya que se abasteció de EPP's a los operarios de la empresa.
Disciplina	Mantener la disciplina a través de todo el sistema y una cultura a favor (Atarse a las reglas)				
21	¿Operarios en el área no han sido entrenados en 5'S?	2	8	32%	Si, se les informo los logros obtenidos y se les hizo ver los logros que obtendrían si seguían con la filosofía de trabajo.
22	¿El trabajo diario de 5'S no fue realizado esta semana?	1			Si.
23	¿Pertenenencias personales no pueden ser fácilmente guardadas?	1			Si.
24	¿Los operarios muestran empeño de	2			En su mayoría se mostraron empeñosos.

	cumplir con el programa de auditoria 5'S?			
25	¿Las auditorias de 5's no han sido efectuadas esta semana?	2		Si se llevó a cabo.
	Puntos evaluados	100	40	

Rango:		% de auditoria 5'S
95 - 100%	= Excelente Implementación.	40%
75 - 95%	= Buena Implementación.	
50 - 75%	= Regular Implementación.	
25 - 50%	= Escasa Implementación.	
0 - 25%	= Ninguna Implementación.	

HOJA DE EVALUACION DE LAS 5'S					
Fecha:	09/04/2018	Area: 3 er piso(Almacén, Armado, Perfilado, Cortado, desbastado)		Rango:	
Hora:	5:00 PM	A cargo de: Martin López Sánchez.		4= Excelente Implementación	
Turno:	1			3= Buena Implementación	
				2= Regular Implementación	
				1= Escasa Implementación	
				0= Ninguna Implementación	
5'S	Preguntas para la revisión del área	Rango 0 - 4	Suma	Puntaje	Observaciones del Lugar
Clasificar	Eliminar el desorden, clasificar lo que no es necesario				
1	¿Existen cosas, herramientas, cajas, equipos, maquinas innecesarias en el área de trabajo?	3	11	44%	Si, las maquinas sin uso, las cosas innecesarias se colocaron en un lugar determinado, otras fueron eliminadas.
2	¿Existen artículos en los pasillos, esquinas, escaleras, etc.?	3			No.
3	¿Los artículos innecesarios tienen un lugar o fueron eliminados?	2			Algunos están ubicados en un lugar adecuado, mientras que los que no servían fueron eliminados.
4	¿Existe una lista de artículos para identificarlos rápidamente?	1			Si, apuntes en cuaderno.

5	¿Existe inventarios en exceso provisiones, partes, materiales en el área?	2			Si, a un hay productos en proceso.
Ordenar		Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar			
6	¿Los objetos se encuentran en orden?	2	9	36%	Si, se ordenó en su gran mayoría.
7	¿Existen un lugar de asignación para cada objeto o cosa?	2			Si se designó lugares para las cosas en cada área.
8	¿Están las herramientas en el lugar que les corresponde?	2			No, la mayoría de los operarios dejan las herramientas fuera de su lugar.
9	¿Después que se emplean las herramientas son llevadas a su lugar?	2			No, la mayoría de los operarios dejan las herramientas fuera de su lugar.
10	¿Están los pasillos, las máquinas, equipo, con alguna identificación y señalización?	1			Se colocó tarjetas en las máquinas para identificarlas operativas o no operativas.
Limpiar		Limpie todo lo que está dentro y fuera			
11	¿Se pone en práctica la limpieza a diario?	2	10	40%	No, se realizó tres veces a la semana.
12	¿Existe basura en el área de trabajo?	2			Si algunos días que no se hizo limpieza.
13	¿Existe contenedores de basura en el área?	2			Si existen sacos suficientes.
14	¿Están las maquinas limpias?	2			Si.
15	¿Se encuentran los pasillos libres de obstáculos?	2			Si.
Estandarizar		Mantener listas de chequeo y estándares para mantener las primeras 3'S			
16	¿Se lleva a diario el programa de limpieza?	2	9	36%	Algunos días no.
17	¿Están clasificados las herramientas y materiales?	2			Si en su gran mayoría.

18	¿El área de trabajo tiene buena iluminación o ventilación?	3			Si.
19	¿El personal tiene alguna credencial para su identificación?	0			Solo el dueño lo tiene apuntado en un cuaderno de control a todos los empleados.
20	¿Existe la seguridad en el área de trabajo?	2			Si ya que se abasteció de EPP's a los operarios de la empresa.
Disciplina	Mantener la disciplina a través de todo el sistema y una cultura a favor (Atarse a las reglas)				
21	¿Operarios en el área no han sido entrenados en 5'S?	2			Si, se les informo los logros obtenidos y se les hizo ver los logros que obtendrían si seguían con la filosofía de trabajo.
22	¿El trabajo diario de 5'S no fue realizado esta semana?	2			Si.
23	¿Pertenenencias personales no pueden ser fácilmente guardadas?	2	10	40%	Si.
24	¿Los operarios muestran empeño de cumplir con el programa de auditoria 5'S?	2			En su mayoría se mostraron empeñosos.
25	¿Las auditorias de 5's no han sido efectuadas esta semana?	2			Si se llevó a cabo.
	Puntos evaluados	100	49		

Rango:	% de auditoria 5'S
95 - 100% = Excelente Implementación.	49%
75 - 95% = Buena Implementación.	
50 - 75% = Regular Implementación.	
25 - 50% = Escasa Implementación.	
0 - 25% = Ninguna Implementación.	

HOJA DE EVALUACION DE LAS 5'S

Fecha:	16/04/2018	Area: 3 er piso(Almacén, Armado, Perfilado, Cortado, desbastado)	Rango:		
Hora:	5:00 PM	A cargo de: Martin López Sánchez.	4= Excelente Implementación		
Turno:	1		3= Buena Implementación		
			2= Regular Implementación		
			1= Escasa Implementación		
			0= Ninguna Implementación		
5'S	Preguntas para la revisión del área	Rango	Suma	Puntaje	Observaciones del Lugar
		0 - 4			
Clasificar	Eliminar el desorden, clasificar lo que no es necesario				
1	¿Existen cosas, herramientas, cajas, equipos, maquinas innecesarias en el área de trabajo?	3	12	48%	Si, las maquinas sin uso, las cosas innecesarias se colocaron en un lugar determinado, otras fueron eliminadas.
2	¿Existen artículos en los pasillos, esquinas, escaleras, etc.?	3			No.
3	¿Los artículos innecesarios tienen un lugar o fueron eliminados?	2			Algunos están ubicados en un lugar adecuado, mientras que los que no servían fueron eliminados.
4	¿Existe una lista de artículos para identificarlos rápidamente?	2			Si, apuntes en cuaderno.
5	¿Existe inventarios en exceso provisiones, partes, materiales en el área?	2			Si, a un hay productos en proceso.
Ordenar	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar				
6	¿Los objetos se encuentran en orden?	3	11	44%	Si, se ordenó en su gran mayoría.
7	¿Existen un lugar de asignación para cada objeto o cosa?	3			Si se designó lugares para las cosas en cada área.
8	¿Están las herramientas en el lugar que les corresponde?	2			No, la mayoría de los operarios dejan las herramientas fuera de su lugar.
9	¿Después que se emplean las	2			No, la mayoría de los operarios dejan las

	herramientas son llevadas a su lugar?				herramientas fuera de su lugar.
10	¿Están los pasillos, las máquinas, equipo, con alguna identificación y señalización?	1			Se colocó tarjetas en las máquinas para identificarlas operativas o no operativas.
Limpiar	Limpie todo lo que está dentro y fuera				
11	¿Se pone en práctica la limpieza a diario?	2	13	52%	No, se realizó tres veces a la semana.
12	¿Existe basura en el área de trabajo?	3			Si algunos días que no se hizo limpieza.
13	¿Existe contenedores de basura en el área?	2			Si existen sacos suficientes.
14	¿Están las maquinas limpias?	3			Si.
15	¿Se encuentran los pasillos libres de obstáculos?	3			Si.
Estandarizar	Mantener listas de chequeo y estándares para mantener las primeras 3'S				
16	¿Se lleva a diario el programa de limpieza?	2	10	40%	Algunos días no.
17	¿Están clasificados las herramientas y materiales?	3			Si en su gran mayoría.
18	¿El área de trabajo tiene buena iluminación o ventilación?	3			Si.
19	¿El personal tiene alguna credencial para su identificación?	0			Solo el dueño lo tiene apuntado en un cuaderno de control a todos los empleados.
20	¿Existe la seguridad en el área de trabajo?	2			Si ya que se abasteció de EPP's a los operarios de la empresa.
Disciplina	Mantener la disciplina a través de todo el sistema y una cultura a favor (Atarse a las reglas)				
21	¿Operarios en el área no han sido entrenados en 5'S?	2	10	40%	Si, se les informo los logros obtenidos y se les hizo ver los logros que obtendrían si seguían con la filosofía de trabajo.

22	¿El trabajo diario de 5'S no fue realizado esta semana?	2			Si.
23	¿Pertenenencias personales no pueden ser fácilmente guardadas?	2			Si.
24	¿Los operarios muestran empeño de cumplir con el programa de auditoria 5'S?	2			En su mayoría se mostraron empeñosos.
25	¿Las auditorias de 5's no han sido efectuadas esta semana?	2			Si se llevó a cabo.
Puntos evaluados		100	56		

Rango:		% de auditoria 5'S
95 - 100% = Excelente Implementación.		56%
75 - 95% = Buena Implementación.		
50 - 75% = Regular Implementación.		
25 - 50% = Escasa Implementación.		
0 - 25% = Ninguna Implementación.		

HOJA DE EVALUACION DE LAS 5'S					
Fecha:	23/04/2018	Área: 3 er piso(Almacén, Armado, Perfilado, Cortado, desbastado)	Rango:		
Hora:	5:00 PM	A cargo de: Martin López Sánchez.	4= Excelente Implementación		
Turno:	1		3= Buena Implementación		
			2= Regular Implementación		
			1= Escasa Implementación		
			0= Ninguna Implementación		
5'S	Preguntas para la revisión del área	Rango 0 - 4	Suma	Puntaje	Observaciones del Lugar
Clasificar	Eliminar el desorden, clasificar lo que no es necesario				
1	¿Existen cosas, herramientas, cajas, equipos, maquinas innecesarias en el área de trabajo?	3	14	56%	Si, las maquinas sin uso, las cosas innecesarias se colocaron en un lugar determinado, otras fueron eliminadas.
2	¿Existen artículos en los pasillos, esquinas, escaleras, etc.?	3			No.

3	¿Los artículos innecesarios tienen un lugar o fueron eliminados?	3			Algunos están ubicados en un lugar adecuado, mientras que los que no servían fueron eliminados.
4	¿Existe una lista de artículos para identificarlos rápidamente?	2			Si, apuntes en cuaderno.
5	¿Existe inventarios en exceso provisiones, partes, materiales en el área?	3			Si, a un hay productos en proceso.
Ordenar		Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar			
6	¿Los objetos se encuentran en orden?	3	13	52%	Si, se ordenó en su gran mayoría.
7	¿Existen un lugar de asignación para cada objeto o cosa?	3			Si se designó lugares para las cosas en cada área.
8	¿Están las herramientas en el lugar que les corresponde?	3			No, la mayoría de los operarios dejan las herramientas fuera de su lugar.
9	¿Después que se emplean las herramientas son llevadas a su lugar?	2			No, la mayoría de los operarios dejan las herramientas fuera de su lugar.
10	¿Están los pasillos, las máquinas, equipo, con alguna identificación y señalización?	2			Se colocó tarjetas en las máquinas para identificarlas operativas o no operativas.
Limpiar		Limpie todo lo que está dentro y fuera			
11	¿Se pone en práctica la limpieza a diario?	2	15	60%	No, se realizó tres veces a la semana.
12	¿Existe basura en el área de trabajo?	4			Si algunos días que no se hizo limpieza.
13	¿Existe contenedores de basura en el área?	3			Si existen sacos suficientes.
14	¿Están las maquinas limpias?	3			Si.
15	¿Se encuentran los pasillos libres de obstáculos?	3			Si.
Estandarizar		Mantener listas de chequeo y estándares para mantener las primeras 3'S			

16	¿Se lleva a diario el programa de limpieza?	2	11	44%	Algunos días no.
17	¿Están clasificados las herramientas y materiales?	3			Si en su gran mayoría.
18	¿El área de trabajo tiene buena iluminación o ventilación?	4			Si.
19	¿El personal tiene alguna credencial para su identificación?	0			Solo el dueño lo tiene apuntado en un cuaderno de control a todos los empleados.
20	¿Existe la seguridad en el área de trabajo?	2			Si ya que se abasteció de EPP's a los operarios de la empresa.
Disciplina	Mantener la disciplina a través de todo el sistema y una cultura a favor (Atarse a las reglas)				
21	¿Operarios en el área no han sido entrenados en 5'S?	3	12	48%	Si, se les informo los logros obtenidos y se les hizo ver los logros que obtendrían si seguían con la filosofía de trabajo.
22	¿El trabajo diario de 5'S no fue realizado esta semana?	2			Si.
23	¿Pertenenencias personales no pueden ser fácilmente guardadas?	2			Si.
24	¿Los operarios muestran empeño de cumplir con el programa de auditoria 5'S?	3			En su mayoría se mostraron empeñosos.
25	¿Las auditorias de 5's no han sido efectuadas esta semana?	2			Si se llevó a cabo.
	Puntos evaluados	100	65		

Rango:	% de auditoria 5'S
95 - 100% = Excelente Implementación.	
75 - 95% = Buena Implementación.	65%
50 - 75% = Regular Implementación.	
25 - 50% = Escasa Implementación.	

0 - 25% = Ninguna Implementación.

HOJA DE EVALUACION DE LAS 5'S					
Fecha:	30/04/2018	Area: 3 er piso(Almacén, Armado, Perfilado, Cortado, desbastado)		Rango:	
Hora:	5:00 PM	A cargo de: Martin López Sánchez.		4= Excelente Implementación	
Turno:	1			3= Buena Implementación	
				2= Regular Implementación	
				1= Escasa Implementación	
				0= Ninguna Implementación	
5'S	Preguntas para la revisión del área	Rango 0 - 4	Suma	Puntaje	Observaciones del Lugar
Clasificar	Eliminar el desorden, clasificar lo que no es necesario				
1	¿Existen cosas, herramientas, cajas, equipos, maquinas innecesarias en el área de trabajo?	3	17	68%	No, las maquinas sin uso, las cosas innecesarias se colocaron en un lugar determinado, otras fueron eliminadas.
2	¿Existen artículos en los pasillos, esquinas, escaleras, etc.?	4			No.
3	¿Los artículos innecesarios tienen un lugar o fueron eliminados?	4			Algunos están ubicados en un lugar adecuado, mientras que los que no servían fueron eliminados.
4	¿Existe una lista de artículos para identificarlos rápidamente?	2			Si, apuntes en cuaderno.
5	¿Existe inventarios en exceso provisiones, partes, materiales en el área?	4			Si, a un hay productos en proceso.
Ordenar	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar				
6	¿Los objetos se encuentran en orden?	3	16	64%	Si, se ordenó en su gran mayoría.
7	¿Existen un lugar de asignación para cada objeto o cosa?	4			Si se designó lugares para las cosas en cada área.
8	¿Están las herramientas en el lugar que les corresponde?	3			No, la mayoría de los operarios dejan las herramientas fuera de su lugar.

9	¿Después que se emplean las herramientas son llevadas a su lugar?	3			No, la mayoría de los operarios dejan las herramientas fuera de su lugar.
10	¿Están los pasillos, las máquinas, equipo, con alguna identificación y señalización?	3			Se colocó tarjetas en las máquinas para identificarlas operativas o no operativas.
Limpiar		Limpiar todo lo que está dentro y fuera			
11	¿Se pone en práctica la limpieza a diario?	3	18	72%	No, se realizó tres veces a la semana.
12	¿Existe basura en el área de trabajo?	4			Si algunos días que no se hizo limpieza.
13	¿Existe contenedores de basura en el área?	4			Si existen sacos suficientes.
14	¿Están las maquinas limpias?	3			Si.
15	¿Se encuentran los pasillos libres de obstáculos?	4			Si.
Estandarizar		Mantener listas de chequeo y estándares para mantener las primeras 3'S			
16	¿Se lleva a diario el programa de limpieza?	3	13	52%	Algunos días no.
17	¿Están clasificados las herramientas y materiales?	3			Si en su gran mayoría.
18	¿El área de trabajo tiene buena iluminación o ventilación?	4			Si.
19	¿El personal tiene alguna credencial para su identificación?	0			Solo el dueño lo tiene apuntado en un cuaderno de control a todos los empleados.
20	¿Existe la seguridad en el área de trabajo?	3			Si ya que se abasteció de EPP's a los operarios de la empresa.
Disciplina		Mantener la disciplina a través de todo el sistema y una cultura a favor (Atarse a las reglas)			
21	¿Operarios en el área no han sido entrenados en 5'S?	3	14	56%	Si, se les informo los logros obtenidos y se les hizo ver los logros que obtendrían si seguían con la filosofía de trabajo.

22	¿El trabajo diario de 5'S no fue realizado esta semana?	3			Si.
23	¿Pertenenencias personales no pueden ser fácilmente guardadas?	2			Si.
24	¿Los operarios muestran empeño de cumplir con el programa de auditoria 5'S?	3			En su mayoría se mostraron empeñosos.
25	¿Las auditorias de 5's no han sido efectuadas esta semana?	3			Si se llevó a cabo.
Puntos evaluados		100	78		

Rango:		% de auditoria 5'S
95 - 100%	= Excelente Implementación.	78%
75 - 95%	= Buena Implementación.	
50 - 75%	= Regular Implementación.	
25 - 50%	= Escasa Implementación.	
0 - 25%	= Ninguna Implementación.	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 47 se muestra la evaluación de la implementación de las 5's semanalmente en el tercer piso de la empresa (áreas de almacén, cortado, desbastado, perfilado, armado). Para la puntuación se usó los rangos de la tabla N° 44.

Tabla N° 48: Resumen de la evaluación semanal de la implementación de las 5's en el tercer piso de la empresa (áreas de almacén, cortado, desbastado, perfilado y armado).

Resumen del % de auditoria semanal de las hojas de evaluación 5's								
AREA	Almacén, Armado, Perfilado, Cortado, desbastado							
FECHAS	12/03/2018	19/03/2018	26/03/2018	02/04/2018	09/04/2018	16/04/2018	23/04/2018	30/04/2018
	% de auditorias	% de auditorias	% de auditorias	% de auditorias	% de auditorias	% de auditorias	% de auditorias	% de auditorias
Clasificar.								
Ordenar.								
Limpiar.	17%	26%	35%	40%	49%	56%	65%	78%
Estandarizar.								

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 48 podemos notar la evolución de la implementación de las 5's cada semana, llegando a la semana 8 con un 78% de implementación de las 5's, Lo que quiere decir que la implementación de las 5's fue buena.

También se hizo un análisis de la implementación de cada una de las 5's.

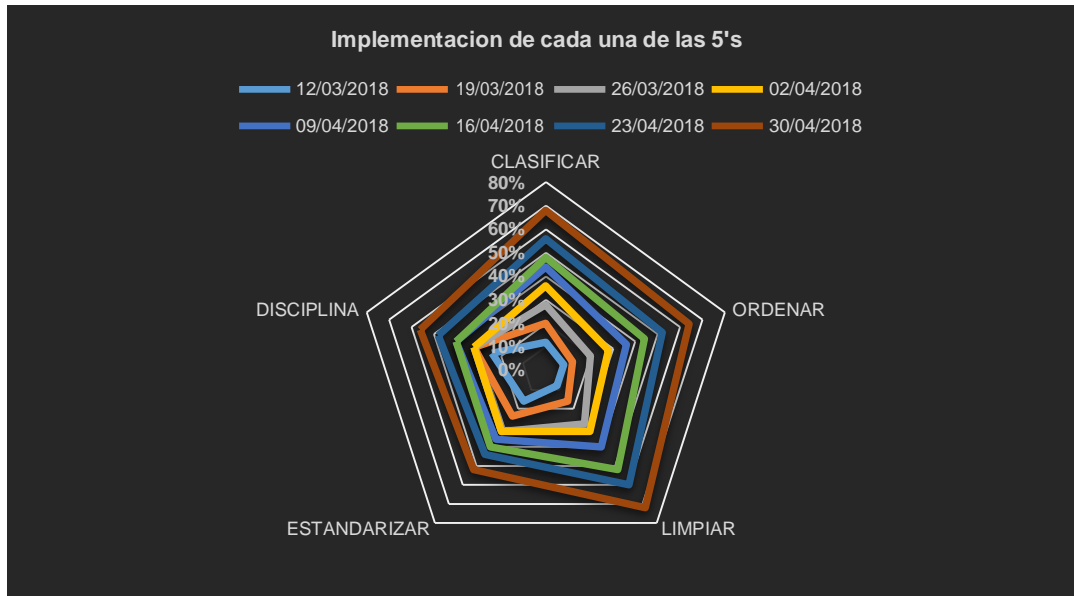


Figura N° 26: Implementación de cada una de las 5's en el segundo piso de la empresa de calzado Emily'S.

Fuente: Elaboración Propia.

En la figura N° 26 podemos ver el avance de cada una de las 5's y su cumplimiento dentro de la empresa. Es decir, semanalmente se ha tenido una mejora del ambiente de trabajo según indica cada una de las 5's. Los cuales se detallan en la tabla siguiente.

Tabla N° 49: Implementación semanal de cada una de las 5's en el segundo piso de la empresa.

Descripción de la 5's	Fecha							
	12/03/2018	19/03/2018	26/03/2018	02/04/2018	09/04/2018	16/04/2018	23/04/2018	30/04/2018
Clasificar	12%	20%	28%	36%	44%	48%	56%	68%
Ordenar	8%	12%	20%	28%	36%	44%	52%	64%

Limpiar	8%	16%	28%	32%	40%	52%	60%	72%
Estandarizar	16%	24%	32%	32%	36%	40%	44%	52%
Disciplina	24%	32%	32%	32%	40%	40%	48%	56%

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla N° 49 podemos decir que se tuvo regular implementación ya que el porcentaje de cada una de las 5's se encuentra en el rango de 50% - 75%.

Con la implementación de las 5's se logró reducir los tiempos en las actividades que son demoras y esperas por causa de el desorden, la suciedad, en las áreas de trabajo de la empresa.

Tabla N° 50: Tiempo estándar de las actividades antes de la implementación de las 5's.

N°	Actividad	Tiempo promedio	Calificación	Tiempo normal	Suplementos	Tiempo estándar segundos	Tiempo estándar horas
1	Esperar despacho de Cuero y Forro en almacén en el segundo piso	623.00	1.10	685.30	1.17	801.80	0.22
4	Buscar moldes de la docena a cortar según código.	9.83	1.10	10.81	1.17	12.65	0.00
5	Buscar chavetas sobre la mesa del cortador	12.38	1.10	13.62	1.17	15.93	0.00
10	Cortar el cuero según el molde que se coloca sobre el cuero.	5757.62	1.10	6333.38	1.17	7410.06	2.06
16	Cortar badana según molde colocado.	1843.81	1.10	2028.19	1.17	2372.98	0.66
25	Esperar a almacenero para que despache los	29.80	1.24	36.95	1.16	42.86	0.01

	cortes a desbastar.						
35	Esperar a almacenero para que despache los cortes e insumos para perfilado.	600.61	1.01	606.62	1.16	703.67	0.20
64	Esperar a almacenero que despache los cortes, hilo y agujas.	300.61	0.84	252.51	1.11	280.29	0.08
77	Cortar lona de acuerdo al modelo de molde.	173.41	1.26	218.50	1.15	251.27	0.07
82	Esperar a almacenero para que despache el cartón.	600.61	1.06	636.65	1.09	693.94	0.19
88	Buscar hormas según modelo de cortes de calzado.	120.61	1.06	127.85	1.09	139.35	0.04
92	Cortar el cartón que sobresale de nivel de la planta de la horma.	576.61	1.06	611.21	1.09	666.22	0.19
112	Esperar a almacenero para que despache la planta según serie.	60.61	1.13	68.49	1.17	80.13	0.02
151	Esperar que el almacenero despache badana y terry para la plantilla.	12.38	1.11	13.74	1.13	15.53	0.00
156	Cortar plantilla según el molde colocado.	288.61	1.11	320.36	1.13	362.00	0.10
164	Esperar que el almacenero	60.61	1.06	64.25	1.13	72.60	0.02

	despache las cajas y bolsas.						
173	Esperar y entregar a almacenero las cajas.	6.00	1.09	6.54	1.13	7.39	0.00
Tiempo estándar total							3.87

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 50 se muestra los tiempos estándares de cada actividad (extraídos de la tabla N° 14, anexo - tablas) que involucra la implementación de las 5's, los cuales suman 3.87 horas por docena de producción.

3.3.1.9. Estudio de tiempos después de la implementación de las 5's.

Para el estudio de tiempos se realizó la toma de tiempos durante 10 días (ver tabla N° 51- anexo- tablas), para luego calcular los tiempos estándares que se muestra a continuación.

Tabla N° 52: Tiempo estándar de cada actividad después de la implementación de las 5's.

Nº	Actividad	Tiempo promedio	Calificación	Tiempo normal	Suplementos	Tiempo estándar (seg)	Tiempo estándar (h)
1	Esperar despacho de Cuero y Forro en almacén en el segundo piso.	128.42	1.10	141.26	1.17	165.28	0.05
4	Buscar moldes de la docena a cortar según código	2.12	1.10	2.33	1.17	2.72	0.00
5	Buscar chavetas sobre la mesa del cortador	2.79	1.10	3.07	1.17	3.59	0.00
10	Cortar el cuero según el molde que se coloca sobre el cuero.	2871.23	1.10	3158.35	1.17	3695.27	1.03
16	Cortar badana según molde colocado.	921.88	1.10	1014.07	1.17	1186.46	0.33
25	Esperar a almacenero para que despache los cortes a desbastar.	18.41	1.24	22.83	1.16	26.48	0.01
35	Esperar a almacenero para que despache los cortes e insumos para perfilado.	221.74	1.01	223.96	1.16	259.79	0.07

64	Esperar a almacenero que despache los cortes, hilo y agujas.	154.83	0.84	130.06	1.11	144.36	0.04
77	Cortar lona de acuerdo al modelo de calzado.	173.41	1.26	218.50	1.15	251.27	0.07
82	Esperar a almacenero para que despache el cartón.	182.92	1.06	193.89	1.09	211.34	0.06
88	Buscar hormas según modelo y serie de cortes de calzado.	61.53	1.06	65.22	1.09	71.09	0.02
92	Cortar el cartón que sobresale de nivel de la planta de la horma.	231.06	1.06	244.93	1.09	266.97	0.07
112	Esperar a almacenero para que despache la planta según serie.	32.43	1.13	36.65	1.17	42.88	0.01
151	Esperar que el almacenero despache badana y terry para la plantilla.	8.25	1.11	9.16	1.13	10.35	0.00
156	Cortar plantilla según el molde colocado.	181.75	1.11	201.74	1.13	227.96	0.06
164	Esperar que el almacenero despache las cajas y bolsas.	30.53	1.06	32.36	1.13	36.57	0.01
173	Esperar y entregar a almacenero las cajas.	5.13	1.09	5.59	1.13	6.32	0.00
Tiempo estándar total							1.84

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 52 se puede ver los tiempos estándar de cada actividad, los cuales hacen un total de 1.84 horas por docena de producción de calzado.

3.3.1.10. Resultados de la implementación de las 5's

Tabla N° 53: Comparación de tiempo estándar antes y después de la implementación de las 5's.

Actividad	Tiempo estándar Antes	Tiempo estándar Después
Esperar despacho de Cuero y Forro en almacén en el segundo piso.	0.223	0.046

Buscar moldes de la docena a cortar según código	0.004	0.001
Buscar chavetas sobre la mesa del cortador	0.004	0.001
Cortar el cuero según el molde que se coloca sobre el cuero.	2.058	1.026
Cortar badana según molde colocado.	0.659	0.330
Esperar a almacenero para que despache los cortes a desbastar.	0.012	0.007
Esperar a almacenero para que despache los cortes e insumos para perfilado.	0.195	0.072
Esperar a almacenero que despache los cortes, hilo y agujas.	0.078	0.040
Cortar lona de acuerdo al modelo de calzado.	0.070	0.070
Esperar a almacenero para que despache el cartón.	0.193	0.059
Buscar hormas según modelo y serie de cortes de calzado.	0.039	0.020
Cortar el cartón que sobresale de nivel de la planta de la horma.	0.185	0.074
Esperar a almacenero para que despache la planta según serie.	0.022	0.012
Esperar que el almacenero despache badana y terry para la plantilla.	0.004	0.003

Cortar plantilla según el molde colocado.	0.101	0.063
Esperar que el almacenero despache las cajas y bolsas.	0.020	0.010
Esperar y entregar a almacenero las cajas.	0.002	0.002
Totales	3.869	1.836

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 53 se puede apreciar que los tiempos estándar que se demoran en realizar esas actividades disminuyeron de 3.869 horas a 1.836 horas.

Tabla N° 54: Resumen de los resultados de la implementación de las 5's.

Implementación de las 5's	Tiempo (horas)	Reducción %
Antes de la implementación.	3.87	54.52%
Después de la implementación.	1.84	
Ahorro de tiempo	2.03	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 54 se puede ver que el ahorro del tiempo estándar en las actividades es de 2.03 horas, que representan el 54.52%.

3.3.1.11. Evidencias de la implementación de las 5's

❖ Área de almacén

Antes de la implementación	Después de la implementación
	
	
<p>El almacén se encontraba en desorden, las docenas terminadas se encontraban sobre el cuero y la badana, el cuero se encontraba un color en el casillero de otro color, las plantas se encontraban en desorden, se encontraban entreverados los modelos.</p>	<p>Se ordenó el cuero y la badana por color, y se colocaron en estante. Las plantas se ordenaron de tal manera que se pueda diferenciar el modelo y serie.</p>

Figura N° 27: Almacén antes y después de la implementación.

Fuente: Elaboración propia.

❖ Área de cortado

Antes de la implementación	Después de la implementación
	
<p>Los moldes para cortar las docenas de calzado según los modelos se encontraban en bolsas, y muchas de las bolsas estaban rotas, y estaban en un desorden, lo cual no se podía encontrar rápidamente los códigos que se requería por parte del cortador.</p>	<p>Se ordenó los moldes en cajas y se colocó su código en la parte de adelante para poder ser ubicado de forma rápida por el cortador.</p>
	



Figura N° 28: Área de cortado antes y después de la implementación de las 5's.

Fuente: Elaboración propia.

En el área de cortado con la implementación de las 5' se logró recuperar 23 pares de planta, 5 docenas de forro, media docena de cortes de cuero.

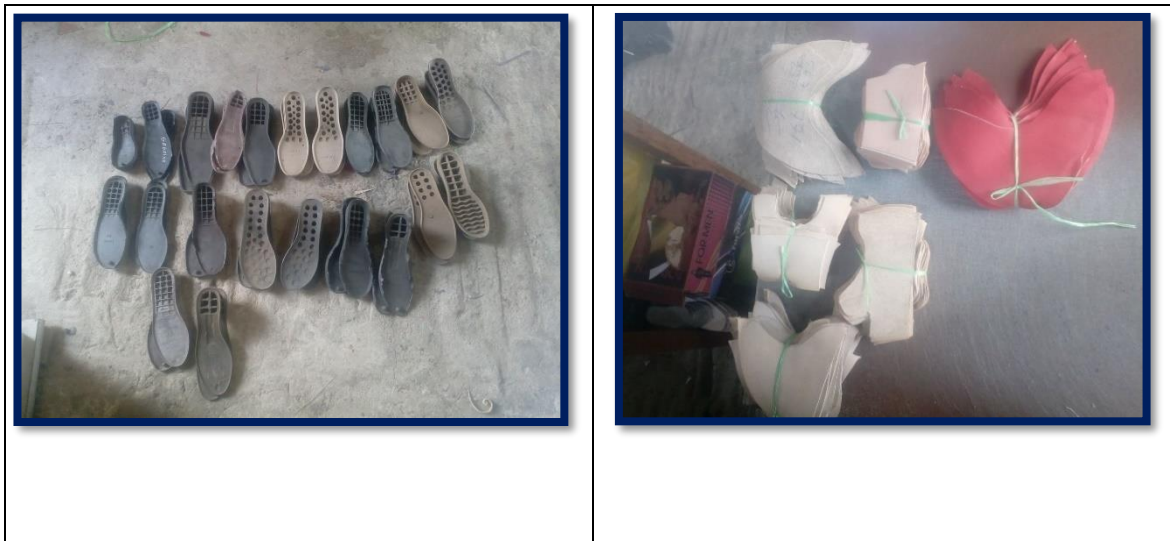


Figura N° 29: Materiales recuperados en el área de cortado.

Fuente: Elaboración propia.

❖ **Área de desbastado**

Antes de la implementación	Después de la implementación
	
<p>El área de desbastado se encontraba hormas, zapatos, materiales y desperdicios, las bolsas con los cortes se encuentran en el suelo alrededor de la mesa.</p>	<p>El área de desbaste se encuentra totalmente libre de cosas innecesarias, los cortes se entregan a almacén o se colocan en andamios.</p>

Figura Nº 30: Área de desbastado antes y después de la implementación de las 5's

Fuente: Elaboración propia.

❖ **Área de perfilado**

Antes de la implementación	Después de la implementación
	



<p>La herramientas se encuentran sobre la mesa de perfilar lo cual dificultaba el manipuleo de la maquina de perfilar.</p>	<p>Se colocan en la pared recortes de botellas bacias de los tintes y se colocan las herramientas según tamaño y tipo.</p>
	
<p>Se encontraban los materiales en desorden total, encontrándose objetos innecesarios dentro de ella.</p>	<p>Se colocaron los materiales en estante, ordenados para su rápido acceso y uso.</p>

Figura N° 31: Área de perfilado antes y después de la implementación de las 5's

Fuente: Elaboración propia.

❖ Área de armado

Antes de la implementación	Después de la implementación
	 <p data-bbox="791 857 1342 947">Las hormas se colocan en orden en el area que le corresponde.</p> 
<p data-bbox="201 1451 762 1648">Las hormas se encuentran fuera de su lugar, las maquinas se encuentran rodeadas de materiales los cuales dificultan su rapida manipulacion.</p>	<p data-bbox="791 1451 1353 1592">Se limpia el area y se coloca tarjetas verdes en las maquinas que estan enoperatividad.</p>

Figura N° 32: Área de armado antes y después de la implementación de las 5's

Fuente: Elaboración propia.

❖ Área de alistado

Antes de la implementación	Después de la implementación
	 <p data-bbox="788 792 1355 936">se retira lo innecesario del area de alistado, y se deja lo necesario sobre el caballete.</p>
<p data-bbox="199 1223 743 1473">En el area de alistado se aprecia el lugar en desorden, los tintes se encuentran en el caballete donde se pone el calzado, las botellas deben de estar enun lugar determinado.</p>	 <p data-bbox="788 1473 1355 1617">Se instalo un estante enel area de alistado y se ordeno los tintes colocandose el color en la etiqueta.</p>

Figura N° 33: Área de alistado antes y después de la implementación de las 5's

Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 34: Colocación de perchero en el área de armado y perfilado.

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2. Implementación de balance de línea

3.3.2.1. Takt time

❖ Tiempo disponible

La empresa contaba con los siguientes pedidos para los meses de Mayo y Junio, con fecha de entrega semanalmente, lo cual se detalló en la tabla siguiente:

Tabla N° 55: Pedidos para entregar en el periodo Mayo - Junio.

Fecha de entrega	Modelo	Demanda
10/05/2018	300	36
	301	33
17/05/2018	300	45
	301	30
24/05/2018	300	32
	301	40
31/05/2018	300	28
	301	34
07/06/2018	300	25

	301	36
14/06/2018	300	34
	301	38
21/06/2018	300	38
	301	43
28/06/2018	300	45
	301	32

Fuente: Empresa de calzado Emily'S; elaboración propia.

En la tabla N° 55 se puede observar las cantidades programadas a entregar semanalmente en la fecha correspondiente.

Además, se implementó un horario de trabajo para la empresa de calzado Emily'S. El cual fue considerado para calcular el tiempo disponible por cada fecha de entrega y su demanda correspondiente.

Tabla N° 56: Propuesta de horario para la empresa.

DIA	HORARIO			
		INGRESO	SALIDA	TOTAL
LUNES A VIERNES	MAÑANA	07:00:00	12:30:00	09:30:00
	TARDE	02:00:00	06:00:00	
SABADO	MAÑANA	07:00:00	13:00:00	06:00:00
	TARDE	00:00:00	00:00:00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 57: Análisis del tiempo disponible en el periodo de fechas de entrega.

MES DE MAYO				MES DE JUNIO			
DIAS DISPONIBLES		HORAS DISPONIBLES		DIAS DISPONIBLES		HORAS DISPONIBLES	
MARTES	01/05/2018	9:30:00	H/DIA	VIERNES	01/06/2018	9:30:00	H/DIA
MIÉRCOLES	02/05/2018	9:30:00	H/DIA	SABADO	02/06/2018	6:00:00	H/DIA
JUEVES	03/05/2018	9:30:00	H/DIA	LUNES	04/06/2018	9:30:00	H/DIA
VIERNES	04/05/2018	9:30:00	H/DIA	MARTES	05/06/2018	9:30:00	H/DIA
SÁBADO	05/05/2018	6:00:00	H/DIA	MIÉRCOLES	06/06/2018	9:30:00	H/DIA
LUNES	07/05/2018	9:30:00	H/DIA	JUEVES	07/06/2018	9:30:00	H/DIA
MARTES	08/05/2018	9:30:00	H/DIA	VIERNES	08/06/2018	9:30:00	H/DIA

MIÉRCOLES	09/05/2018	9:30:00	H/DIA	SÁBADO	09/06/2018	6:00:00	H/DIA
JUEVES	10/05/2018	9:30:00	H/DIA	LUNES	11/06/2018	9:30:00	H/DIA
VIERNES	11/05/2018	9:30:00	H/DIA	MARTES	12/06/2018	9:30:00	H/DIA
SÁBADO	12/05/2018	6:00:00	H/DIA	MIÉRCOLES	13/06/2018	9:30:00	H/DIA
LUNES	14/05/2018	9:30:00	H/DIA	JUEVES	14/06/2018	9:30:00	H/DIA
MARTES	15/05/2018	9:30:00	H/DIA	VIERNES	15/06/2018	9:30:00	H/DIA
MIÉRCOLES	16/05/2018	9:30:00	H/DIA	SÁBADO	16/06/2018	6:00:00	H/DIA
JUEVES	17/05/2018	9:30:00	H/DIA	LUNES	18/06/2018	9:30:00	H/DIA
VIERNES	18/05/2018	9:30:00	H/DIA	MARTES	19/06/2018	9:30:00	H/DIA
SÁBADO	19/05/2018	6:00:00	H/DIA	MIÉRCOLES	20/06/2018	9:30:00	H/DIA
LUNES	21/05/2018	9:30:00	H/DIA	JUEVES	21/06/2018	9:30:00	H/DIA
MARTES	22/05/2018	9:30:00	H/DIA	VIERNES	22/06/2018	9:30:00	H/DIA
MIÉRCOLES	23/05/2018	9:30:00	H/DIA	SÁBADO	23/06/2018	6:00:00	H/DIA
JUEVES	24/05/2018	9:30:00	H/DIA	LUNES	25/06/2018	9:30:00	H/DIA
VIERNES	25/05/2018	9:30:00	H/DIA	MARTES	26/06/2018	9:30:00	H/DIA
SÁBADO	26/05/2018	6:00:00	H/DIA	MIÉRCOLES	27/06/2018	9:30:00	H/DIA
LUNES	28/05/2018	9:30:00	H/DIA				
MARTES	29/05/2018	9:30:00	H/DIA				
MIÉRCOLES	30/05/2018	9:30:00	H/DIA				
JUEVES	31/05/2018	9:30:00	H/DIA				
TIEMPO TOTAL DISPONIBLE						447:00:00	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 57 de análisis del tiempo disponible, se considera el tiempo disponible hasta un día antes de la fecha programada para entregar al cliente; siendo un total de 447 horas disponibles.

❖ **Calculo del Takt – Time**

Buscamos un tiempo Takt – Time que no condicione despedir y contratar personal por cada tiempo de entrega, ya que son periodos cortos de tiempo y también generaría inversión en capacitaciones al contratar nuevo personal.

Tabla N° 58: Cálculo del Takt time

MODELO	DEMANDA	HORAS DISPONIBLES	HORAS/D OCENA	TIEMPO TAKT - TIME	PRODUCCION (DOCENA)	DOCENAS
SANDALIA 300	36	72:30:00	20:56:24	00:47:08	92.29	92
SANDALIA 301	33					
SANDALIA 300	45	53:30:00	20:56:24		68.10	68
SANDALIA 301	30					

SANDALIA 300	32	53:30:00	20:56:24		68.10	68
SANDALIA 301	40					
SANDALIA 300	28	53:30:00	20:56:24		68.10	68
SANDALIA 301	34					
SANDALIA 300	25	53:30:00	20:56:24		68.10	68
SANDALIA 301	36					
SANDALIA 300	34	53:30:00	20:56:24		68.10	68
SANDALIA 301	38					
SANDALIA 300	38	53:30:00	20:56:24		68.10	68
SANDALIA 301	43					
SANDALIA 300	45	53:30:00	20:56:24		68.10	68
SANDALIA 301	32					
525		447:00:00				

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla N° 58, el Takt – time calculado es de 47 minutos y 8 segundos por docena debido a que es la velocidad de producción con la que se puede cumplir los otros pedidos impidiendo la oscilación de contrato y despido de colaboradores en el periodo del 01 de mayo al 28 de junio del 2018, estableciendo un horario de trabajo de 53 horas y 30 minutos semanal. De esta forma se infiere que semanal se tendrá que producir 68 docenas.

3.3.2.2. Balanceo de línea

❖ Determinar el número de operarios

El tiempo de ciclo de proceso a considerar para determinar la cantidad de operarios es el tiempo estándar después de la implementación de layout y las 5's (18.54 horas).

Tabla N° 59: Calculo del número de operarios necesarios.

Tiempo de ciclo (a)	18:32:24
Tiempo Takt time (b)	00:47:08
Cantidad de operarios requeridos. (a/b)	23.60

Fuente: Elaboración propia

La cantidad calculada es de 23.60 operarios; lo que significa que se necesitaran 24 operarios.

Así mismo se podrá trabajar para eliminar los desperdicios que distraigan a los operarios al realizar actividades que solo agreguen valor. Para lo cual, cada operador deberá cumplir un tiempo de ciclo de 47 minutos con 8 segundos.

❖ **Asignación de personal**

Los 24 operarios necesarios se distribuyen de la siguiente manera.

Tabla N° 60: asignación de personal por actividad principal.

Operación principal	Tiempo estándar (horas)	Porcentaje	# Operarios
Cortado	2.03	10.9%	2.63
Desbastado	0.42	2.3%	0.54
Perfilado	7.49	40.4%	9.69
Cosido de vena	2.02	10.9%	2.62
Armado	5.80	31.3%	7.51
Alistado	0.78	4.2%	1.01
Total	18.54	100.0%	24.00

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla N° 60 se puede decir que el número de operarios tiene que ser entero, quedando de la siguiente manera.

Tabla N° 61: Numero de operarios necesarios para cumplir con la demanda.

Operación principal	# Operarios
Cortado	3.00
Desbastado	1.00
Perfilado	9.00
Cosido de vena	3.00
Armado	7.00
Alistado	1.00
Total	24.00

Fuente: elaboración propia

Para la asignación de los operarios es necesario tener en cuenta que el tiempo de ciclo de cada operario tiene que ser menor que el Takt time.

Tabla N° 62: Numero de operarios, tiempo de ciclo y Takt time.

Operación principal	Tiempo estándar (horas)	Operarios	Tiempo ciclo (horas)	Takt time (horas)
Cortado	2.03	3.00	0.68	0.79
Desbastado	0.42	1.00	0.42	0.79
Perfilado	7.49	9.00	0.83	0.79
Cosido de vena	2.02	3.00	0.67	0.79
Armado	5.80	7.00	0.83	0.79
Alistado	0.78	1.00	0.78	0.79
Total	18.54	24.00		

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 62 se puede ver que el tiempo de ciclo en la operación de desbastado es menor que el Takt time, lo que indica que tiene un tiempo ocioso de 0.37 horas, motivo por el cual tiene que apoyar al área de perfilado y armado, con el fin de cumplir con los pedidos de los clientes. es decir para cumplir con la meta de producción que es de producir 68 docenas semanales.

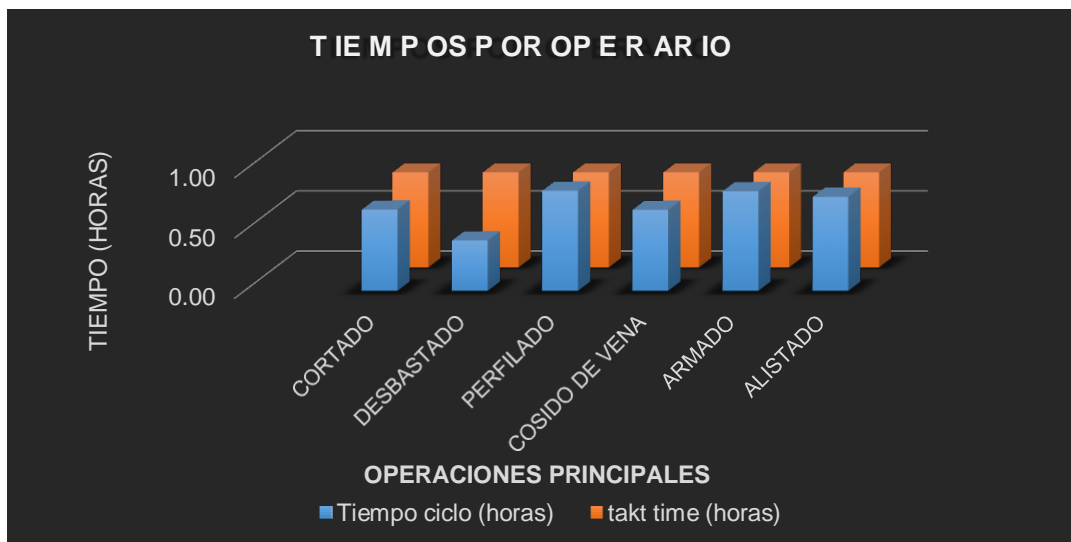


Figura N° 35: Comparación del tiempo Takt – time con los tiempos de asignación de actividades por operario.

Tomando como base el Takt – time, calculamos una meta de producción para la implementación de la propuesta de célula de manufactura:

Tabla N° 63: Meta de producción semanal.

Tiempo disponible semanal	53:30:00
Producción semanal	68

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 63 se puede ver que la meta de producción es de 68 docenas de calzado semanalmente, con un tiempo disponible semanal de 53 horas con 30 minutos.

Tabla N° 64: Meta de producción diaria.

Lunes a viernes	Sábado
12 doc. /día.	8

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla N° 64 podemos concluir que para cumplir con la demanda de los pedidos hay que producir 12 docenas de lunes a viernes y 8 docenas el sábado.

Se programó la producción de la siguiente manera:

Tabla N° 65: Programación semanal de la producción.

Mes de mayo			
Días disponibles		Cantidades	
		300	301
Martes	01/05/2018	6.00	6.00
Miércoles	02/05/2018	6.00	6.00
Jueves	03/05/2018	6.00	6.00
Viernes	04/05/2018	6.00	6.00
Sábado	05/05/2018	4.00	4.00
Lunes	07/05/2018	6.00	6.00
Martes	08/05/2018	6.00	6.00
Miércoles	09/05/2018	6.00	6.00
Producción	10/05/2018	46.00	46.00
Demanda		36.00	33.00
Inventario		10.00	13.00

Días disponibles		Cantidades	
		300	301
Jueves	10/05/2018	6.00	6.00

Viernes	11/05/2018	6.00	6.00
Sábado	12/05/2018	4.00	4.00
Lunes	14/05/2018	6.00	6.00
Martes	15/05/2018	6.00	6.00
Miércoles	16/05/2018	7.00	5.00
Producción	17/05/2018	35.00	33.00
Demanda		45.00	30.00
Inventario		0.00	16.00

Días disponibles		Cantidades	
		300	301
Jueves	17/05/2018	6.00	6.00
Viernes	18/05/2018	6.00	6.00
Sábado	19/05/2018	4.00	4.00
Lunes	21/05/2018	6.00	6.00
Martes	22/05/2018	6.00	6.00
Miércoles	23/05/2018	6.00	6.00
Producción	24/05/2018	34.00	34.00
Demanda		32.00	40.00
Inventario		2.00	10.00

Días disponibles		Cantidades	
		300	301
Jueves	24/05/2018	6.00	6.00
Viernes	25/05/2018	6.00	6.00
Sábado	26/05/2018	4.00	4.00
Lunes	28/05/2018	6.00	6.00
Martes	29/05/2018	6.00	6.00
Miércoles	30/05/2018	6.00	6.00
Producción	31/05/2018	34.00	34.00
Demanda		28.00	34.00
Inventario		8.00	10.00

Mes de junio			
Días disponibles		Cantidades	
		300	301
Jueves	31/05/2018	6.00	6.00
Viernes	01/06/2018	6.00	6.00
Sábado	02/06/2018	4.00	4.00

Lunes	04/06/2018	6.00	6.00
Martes	05/06/2018	6.00	6.00
Miércoles	06/06/2018	6.00	6.00
Producción	07/06/2018	34.00	34.00
Demanda		25.00	36.00
Inventario		17.00	8.00

Días disponibles		Cantidades	
		300	301
Jueves	07/06/2018	6.00	6.00
Viernes	08/06/2018	6.00	6.00
Sábado	09/06/2018	4.00	4.00
Lunes	11/06/2018	6.00	6.00
Martes	12/06/2018	6.00	6.00
Miércoles	13/06/2018	6.00	6.00
Producción	14/06/2018	34.00	34.00
Demanda		34.00	38.00
Inventario		17.00	4.00

Días disponibles		Cantidades	
		300	301
Jueves	14/06/2018	5.00	7.00
Viernes	15/06/2018	5.00	7.00
Sábado	16/06/2018	4.00	4.00
Lunes	18/06/2018	5.00	7.00
Martes	19/06/2018	5.00	7.00
Miércoles	20/06/2018	5.00	7.00
Producción	21/06/2018	29.00	39.00
Demanda		38.00	43.00
Inventario		8.00	0.00

Días disponibles		Cantidades	
		300	301
Jueves	21/06/2018	7.00	5.00
Viernes	22/06/2018	7.00	5.00
Sábado	23/06/2018	6.00	6.00
Lunes	25/06/2018	6.00	6.00
Martes	26/06/2018	6.00	6.00
Miércoles	27/06/2018	6.00	6.00

Producción	28/06/2018	38.00	34.00
Demanda		45.00	32.00
Inventario		1.00	2.00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 65 se muestra la programación de la producción que se realizó en la empresa para cumplir con los pedidos y entregar en el plazo correspondiente. Después de la entrega final en inventario solo se pudo apreciar 3 docenas.

❖ **Costos de producción con la implementación de balance de línea.**

Tabla N° 66: Costos de mano de obra directa con implementación de balance de línea.

Ítem	Operario	Costo	Docenas semanales	Costo total
1	Cortador	18.00	68.00	1,224.00
2	Desbastador	3.00	68.00	204.00
3	Perfilador	35.00	68.00	2,380.00
4	Cosedor de vena	15.00	68.00	1,020.00
5	Armador	35.00	68.00	2,380.00
6	Alistador	10.00	68.00	680.00
	Total	116.00	408.00	7,888.00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 66 se puede ver que el costo total de mano de obra directa es de 7,888.00 nuevos soles.

3.3.3. Implementación de gestión de inventarios de materia prima.

Esta herramienta se planteó debido a que dentro del proceso productivo existen actividades que se generan debido a la falta de materia prima, lo que genera tiempos de espera en las diferentes áreas de la empresa con respecto al abastecimiento de materia prima (ver tabla N° 22). Para su mejor aplicación se hizo el siguiente análisis.

3.3.3.1. Gestión de inventarios de materia prima antes de la mejora.

❖ Planeación de compras

El área que presenta mayor problema para la empresa en cuestión de costos es el área de compras ya que no se tiene una buena planificación para la reposición de materia prima, siendo este el primer proceso de la cadena de suministros, por lo cual las demás áreas dependen de la buena gestión en las compras.

✓ Proceso de reposición de materia prima

La reposición de materia prima se realiza una vez acabado el insumo o cuando queda muy poco insumo, no existiendo una programación de compras, ni de revisión de nivel de inventarios, por estos motivos es que existe una demora en el abastecimiento de materia prima.

El encargado de revisar el nivel de inventario es el almacenero, este operario se encarga de avisar al propietario- gerente de la empresa que el material escasea o ya se ha agotado, este proceso resulta deficiente ya que no se realiza ningún análisis previo que permita establecer cuantos días este inventario puede soportar la demanda diaria de producción de calzado, así como también no se sabe cuánto pedir, generando con esto muchas órdenes de compra para distintas cantidades de pedido.

La revisión de inventarios se realiza el día que van a requerir materiales para la producción del día siguiente, esto provoca que se compre lotes de acuerdo al presupuesto que se maneje en ese momento, con lo cual se genera la pérdida de descuentos que ofrecen algunos por comprar en cantidad, generando también la acumulación de materia prima cuando se compran lotes grandes.

Tabla N° 67: Costos por orden de pedido a mayoristas.

Concepto	Descripción	Tiempo		Costo
		Min	Horas	
Almacenero	Revisar stock y realizar orden de compra.	30	0.50	2.16
	Recepción del pedido.	30	0.50	2.16
Propietario	Cotizar y realizar el pedido.	50	0.83	10.02

Movilidad	Flete.		3.3.4.	30.00
Otros	Teléfono, copias			2.00
				46.34

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 67 tenemos que el costo por orden emitida para los materiales de cuero, badana y planta es de S/.46.34 nuevos soles, como las ordenes emitidas de compra son en promedio dos veces al mes, hacen un monto total de S/. 92.68 al mes, además estas compras se realizan de mayoristas.

Tabla N° 68: Costos por orden de pedido compra a minoristas.

Concepto	Descripción	Tiempo		Costo
		Min	Horas	
Almacenero	Revisar stock y realizar orden de compra.	30	0.50	2.16
	Ir a comprar.	30	0.50	2.16
Movilidad	Trasladar los materiales.	10	0.17	4.72
				9.05

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 68 se puede ver que los costos por emisión de órdenes de compra en las tiendas minoristas son de S/.9.05 por pedido, se sabe que en promedio realiza 10 compras mensuales, haciendo un costo total de emisión mensual de S/. 90.50 mensual.

La suma de estos costos por la emisión de órdenes de compra para la reposición de inventario asciende a S/. 2,198.00 soles anuales.

✓ **Perdida de ventas por ruptura de stock**

La pérdida de ventas por la ruptura de stock, ocurre cuando el producto ya no es recibido por el comprador debido a que se entrega con varios días de retraso.

Tabla N° 69: Perdidas de ventas por incumplimiento en la fecha de entrega.

Mes	Cantidad	Precio/doc.	Total
Enero	5.00	564.00	2,820.00
Febrero	6.00	564.00	3,384.00

Marzo	5.00	564.00	2,820.00
Abril	6.00	564.00	3,384.00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 69 se puede observar los ingresos perdidos por el incumplimiento en la fecha de entrega del pedido en los meses de enero a abril. De ello podemos decir que en promedio mensual se devolvieron productos terminados a la empresa que hacen un monto de 3,102.00 soles mensuales.

❖ **Costos actuales de inventarios:**

Tabla N° 70: Costos de inventarios antes de la mejora.

Costos de inventarios	Total (s/.)
Coste de emisión (mensual)	183.18
Coste de posesión (mensual)	11,945.74
Coste de adquisición (mensual)	50,467.85
Coste de pérdida por incumplimiento de pedido.	3,102.00
Costo total	65,698.77

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 70 se puede ver que los costos totales en la gestión de inventarios de materia prima dentro de la empresa fueron de S/. 65,698.77 soles mensuales.

3.3.3.2. Modelo de la Gestión de inventarios de materia prima

❖ **Clasificación de la materia prima**

La empresa de calzado para realizar la producción necesita de diferentes insumos los cuales tienen que clasificarse a través de un análisis ABC o Pareto para identificar aquellos que tienen mayor incidencia en los costos y necesitan contar con un mayor seguimiento porque en caso exista sobre stock o desabastecimiento podría ocasionar pérdidas para la empresa. De la misma manera se tuvo que plantear otra política para los productos que en caso faltasen no generen un impacto tan grande como si lo harían los insumos tipo A.

Para llevar a cabo las mejoras en la gestión de inventarios se consideró los datos de los pedidos de producto para el periodo del 01 de mayo al 28 de Junio. En base a esto se calculará los materiales necesarios, durante el horizonte de planificación.

Tabla N° 71: Lista de materia prima y sus costos por docena.

Ítem	Producto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unit.	Costo/docena
1	Cuero	Pies	26.00	5.00	130.00
2	Badana	Pies	34.00	1.80	61.20
3	Planta	Docena	1.00	50.00	50.00
4	Etiquetas	Millar	0.02	40.00	0.96
5	Hebillas	Docena	1.00	4.50	4.50
6	Cajas	Docena	1.00	10.00	10.00
7	Cartón	Plancha	0.17	10.00	1.67
8	Lona	Metro	0.10	5.00	0.50
9	Chinchas	Caja	0.05	7.50	0.38
10	Pegamento	Galón	0.25	36.00	9.00
11	Punti	Lata	0.01	95.00	0.71
12	Cemento	Lata	0.02	220.00	4.95
13	Halogen	Litro	0.05	22.00	1.10
14	Hilo naylo (perfilar)	Cono	0.17	6.50	1.08
15	Hilo naylo (vena)	Cono	0.25	10.00	2.50
16	Espuma	Plancha	0.10	11.00	1.10
17	Terry	Metro	0.25	6.00	1.50
18	Brillo	Litro	0.08	32.00	2.67
19	Tinte	Galón	0.04	18.00	0.72
20	Bolsas	Paquete x100	0.24	3.50	0.84
21	Laca	Litro	0.03	15.00	0.38
22	Añilina pardo	Gramos	2.50	0.20	0.50
23	Mutilo	Litro	0.03	20.00	0.50

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 71 se puede ver que la unidad de medida de cada ítem es distinta, debido a la unidad de venta de los insumos ofrecida por los proveedores, por lo que se tuvo que multiplicar el precio de cada insumo por la cantidad consumida en una docena para tener como unidad de medida el monto total de la inversión en soles.

A partir de la tabla anterior se tiene la información para ordenarla de acuerdo al costo total de cada una y el porcentaje de participación que tienen respecto al monto total de los costos, esto nos permitirá identificar las tres categorías, como se muestra a continuación.

Tabla N° 72: Clasificación ABC de la materia prima.

Producto	Valor S/.	Valor %	% Acumulado	Clasificación
Cuero	130.00	45.34%	45.34%	A
Badana	61.20	21.34%	66.68%	A
Planta	50.00	17.44%	84.12%	A
Cajas	10.00	3.49%	87.60%	A
Pegamento	9.00	3.14%	90.74%	B
Cemento	4.95	1.73%	92.47%	B
Hebillas	4.50	1.57%	94.04%	B
Brillo	2.67	0.93%	94.97%	B
Hilo naylo (vena)	2.50	0.87%	95.84%	B
Cartón	1.67	0.58%	96.42%	B
Terry	1.50	0.52%	96.94%	B
Halogen	1.10	0.38%	97.33%	C
Espuma	1.10	0.38%	97.71%	C
Hilo naylo (perfilar)	1.08	0.38%	98.09%	C
Etiquetas	0.96	0.33%	98.42%	C
Bolsas	0.84	0.29%	98.72%	C
Tinte	0.72	0.25%	98.97%	C
Punti	0.71	0.25%	99.22%	C
Lona	0.50	0.17%	99.39%	C
Añilina pardo	0.50	0.17%	99.56%	C
Mutilo	0.50	0.17%	99.74%	C
Chinches	0.38	0.13%	99.87%	C
Laca	0.38	0.13%	100.00%	C

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se puede apreciar la clasificación de los insumos según los costos de cada uno de ellos. Se puede precisar que del grupo A se compra del mismo proveedor (curtiembres), los insumos B y C también se consiguen de un mismo proveedor por ser artículos similares.

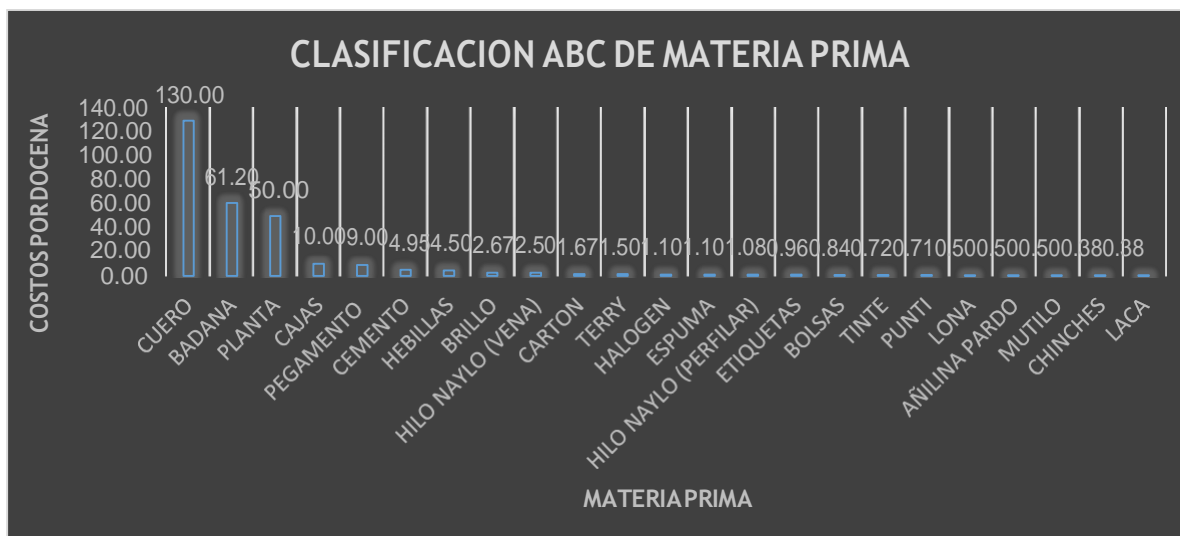


Figura N° 36: Clasificación ABC de la materia prima para la producción.

Fuente: Elaboración propia.

De la clasificación ABC se puede precisar que los productos de tipo A son los que se tienen que controlar de manera eficiente ya que son los de mayores costos para la empresa. De igual forma se determinó la política de inventarios para cada uno de ellos.

❖ **Pedidos de materia prima para la producción de calzado.**

Se tiene los pedidos de producción de calzado para los meses de mayo y junio de la tabla N° 55. En base a los cuales se calculó las cantidades de insumos que se necesitó para su producción.

Tabla N° 73: Cantidades de materia prima para el periodo de Mayo – Junio.

Ítem	Producto	Unidad de medida	Cantidad /docena	Cantidad para horizonte de planificación
1	Cuero	Pies	26.00	14794.00
2	Badana	Pies	34.00	19346.00
3	Planta	Docena	1.00	569.00
4	Etiquetas	Millar	0.02	13.66
5	Hebillas	Docena	1.00	569.00
6	Cajas	Docena	1.00	569.00
7	Cartón	Plancha	0.17	94.83
8	Lona	Metro	0.10	56.90
9	Chinches	Caja	0.05	28.45
10	Pegamento	Galón	0.25	142.25

11	Punti	Lata	0.01	4.27
12	Cemento	Lata	0.02	12.80
13	Halogen	Litro	0.05	28.45
14	Hilo naylo (perfiar)	Cono	0.17	94.83
15	Hilo naylo (vena)	Cono	0.25	142.25
16	Espuma	Plancha	0.10	56.90
17	Terry	Metro	0.25	142.25
18	Brillo	Litro	0.08	47.42
19	Tinte	Galón	0.04	22.76
20	Bolsas	Paquete x100	0.24	136.56
21	Laca	Litro	0.03	14.23
22	Añilina pardo	Gramos	2.50	1422.50
23	Mutilo	Litro	0.03	14.23

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 73 se describieron las cantidades necesarias de cada uno de los insumos para cumplir con los pedidos durante el periodo de mayo a junio del 2018.

❖ **Determinación de los costos para la política de inventarios**

Para gestionar un sistema de inventarios es necesario saber todos los costos a los que se incurre por tener mercancías y también por la falta de ellas, esta información es relevante para saber qué política de compras se debe aplicar a cada insumo ya que los costos se asocian a cada tipo de artículo.

✓ **Costo de ordenamiento**

Cada pedido que se realiza a un proveedor implica un costo adicional al costo de la mercadería, en el caso de la empresa el propietario como encargado de realizar la compra tiene que coordinar con los proveedores para fijar el precio, la cantidad, la forma de pago, el tiempo de entrega y el medio de transporte para el envío de los insumos, estas negociaciones implican gastos para la empresa debido a la cantidad de órdenes que se tenga, el tiempo empleado por el encargado y los medios requeridos para realizar dicho trámite.

Tabla N° 74 Costos de emisión para materiales clase A.

Concepto	Descripción	Tiempo		Costo
		Min	Horas	
Almacenero	Revisar stock y realizar orden de compra.	30	0.50	2.16
	Recepción del pedido.	30	0.50	2.16
Propietario	Cotizar y realizar el pedido.	50	0.83	10.02
Movilidad	Flete.			30.00
Otros	Teléfono, copias			2.00
				46.34

Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla N° 74 el coste de pedido es de S/.46.34 soles.

Tabla N° 75: Costos de emisión para materiales clase B y C.

Concepto	Descripción	Tiempo		Costo
		Min	Horas	
Almacenero	Revisar stock y realizar orden de compra.	30	0.50	2.16
	Recepción del pedido.	30	0.50	2.16
Propietario	Cotizar y realizar el pedido.	50	0.83	10.02
Movilidad	Transporte.			10.00
Otros	Teléfono, copias			2.00
				26.34

Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla N° 75 el coste de los pedidos es de S/.26.34 soles.

✓ **Costo de almacenamiento**

Tabla N° 76: Costos de mantenimiento de materia prima.

Producto	Unidad de medida	Cantidad /docena	Precio s/.	Monto total	A	A*p	C. Financiamiento (20%)	Merma
Cuero	Pies	26.00	5.00	130.00	13.00	65.00	13.00	3.250
Badana	Pies	34.00	1.80	61.20	17.00	30.60	6.12	1.530
Planta	Docena	1.00	50.00	50.00	0.50	25.00	5.00	0.250

Cajas	Docena	1.00	10.00	10.00	0.50	5.00	1.00	0.050
Pegamento	Galón	0.25	36.00	9.00	0.13	4.50	0.90	0.045
Cemento	Lata	0.02	220.00	4.95	0.01	2.48	0.50	0.025
Hebillas	Docena	1.00	4.50	4.50	0.50	2.25	0.45	0.045
Brillo	Litro	0.08	32.00	2.67	0.04	1.33	0.27	0.027
Hilo naylo (vena)	Cono	0.25	10.00	2.50	0.13	1.25	0.25	0.013
Cartón	Plancha	0.17	10.00	1.67	0.08	0.83	0.17	0.008
Terry	Metro	0.25	6.00	1.50	0.13	0.75	0.15	0.008
Espuma	Plancha	0.10	11.00	1.10	0.05	0.55	0.11	0.006
Halogen	Litro	0.05	22.00	1.10	0.03	0.55	0.11	0.006
Hilo naylo (perfiar)	Cono	0.17	6.50	1.08	0.08	0.54	0.11	0.005
Etiquetas	Millar	0.02	40.00	0.96	0.01	0.48	0.10	0.005
Bolsas	Paquete x100	0.24	3.50	0.84	0.12	0.42	0.08	0.004
Tinte	Galón	0.04	18.00	0.72	0.02	0.36	0.07	0.004
Punti	Lata	0.01	95.00	0.71	0.00	0.36	0.07	0.004
Añilina pardo	Gramos	2.50	0.20	0.50	1.25	0.25	0.05	0.003
Lona	Metro	0.10	5.00	0.50	0.05	0.25	0.05	0.003
Mutilo	Litro	0.03	20.00	0.50	0.01	0.25	0.05	0.003
Chinches	Caja	0.05	7.50	0.38	0.03	0.19	0.04	0.002
Laca	Litro	0.03	15.00	0.38	0.01	0.19	0.04	0.002
TOTAL						143.37	28.67	5.29

Fuente: Elaboración propia.

La tabla N° 76 nos permitió obtener el costo de mantenimiento de la materia prima partiendo de los precios de adquisición, para luego hallar el inventario promedio A y el costo de este AxP, el costo de financiamiento es el costo de oportunidad que se tiene por mantener invertido el dinero en mercadería y las mermas son mínimas 1% salvo el caso del cuero y la badana 5%, el cartón y la lona 2% según información de los operarios y el propietario de la empresa.

Una vez obtenido los costos de financiamiento y mermas se suman estos ya que son los únicos costos identificados para el mantenimiento porque no se pagan ni seguros, ni sueldos a personal por mantener el almacén, luego de obtener esta suma se divide entre la inversión promedio del inventario (AxP):

$$\Sigma = \square / .33.94 \dots\dots\dots (1)$$

$$AxP = S/. 143.37 \dots\dots\dots (2)$$

$$Cp = 23.67\% \dots\dots\dots (1) / (2)$$

❖ **Tiempo de suministro**

Para los materiales de clase A se compró en las tiendas minoristas cada semana ya que su rotación tiene que ser alta por los costos altos que se manejan, se comprara en un día. Para los de la clase B y C que son cantidades pequeñas se compró semanalmente, ya que estos no ocupan mucho espacio, y por ser de menor costo.

❖ **Política de inventarios**

Debido a que la empresa solo produce un tipo de producto que es el calzado, teniendo una demanda independiente y conocida, a la cual se denomina demanda determinística.

Por este motivo se utilizó una política de inventarios con cantidad fija de pedido denominada lote económico o lote optimo (Q*), que permite afrontar la demanda durante el plazo de entrega (TS) del próximo lote (Q*).

Antes de la implementación del modelo se realizó un inventario de la materia prima existente en el almacén, el cual se detalla a continuación.

Tabla N° 77: Inventario Inicial de materia prima.

Producto	Unidad de medida	Cantidad
Cuero	Pies	208.00
Badana	Pies	272.00
Planta	Docena	8.00
Cajas	Docena	8.00
Pegamento	Galón	2.00
Cemento	Lata	0.18
Hebillas	Docena	8.00
Brillo	Litro	0.67
Hilo naylo (vena)	Cono	2.00
Cartón	Plancha	1.33
Terry	Metro	2.00
Espuma	Plancha	0.80

Halogen	Litro	0.40
Hilo naylo (perfilar)	Cono	1.33
Etiquetas	Millar	0.19
Bolsas	Paquete x100	1.92
Tinte	Galón	0.32
Punti	Lata	0.06
Añilina pardo	Gramos	20.00
Lona	Metro	0.80
Mutilo	Litro	0.20
Chinches	Caja	0.40
Laca	Litro	0.20

Fuente: Elaboración propia.

❖ **Cuanto ordenar – productos clase A**

Para la gestión de inventarios de materia prima clase A, tenemos:

Tabla N° 78: Lote de pedido y punto de pedido de los insumos clase A.

Clasificación	Producto	Unidad de medida	Cantidad	Demanda (d)	Demanda diaria (d)	TS	Ce	Cp	Ca	Q	TR	Pp	F	CeT	CpT	CaT
A	Cuero	Pies	26.00	14586.00	291.72	2	46.34	1.185	5.00	2042.04	7	583.44	7	331.00	1209.51	72930.00
A	Badana	Pies	34.00	19074.00	381.48	2	46.34	0.426	1.80	2670.36	7	762.96	7	331.00	569.40	34333.20
A	Planta	Docena	1.00	561.00	11.22	2	46.34	11.846	50.00	78.54	7	22.44	7	331.00	465.20	28050.00
A	Cajas	Docena	1.00	561.00	11.22	2	46.34	2.369	10.00	78.54	7	22.44	7	331.00	93.04	5610.00
COSTO TOTAL																140,923.20

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 78 se puede apreciar los pedidos que se realizaron de los materiales de clase A según el modelo de cantidad fija de pedido. Los cálculos de cada una de las variables se realizaron aplicando las fórmulas y simbología detalladas en el marco teórico. Se realizaron los pedidos semanalmente en lotes económicos de pedido: el cuero por ejemplo 2042 pies, de badana 2670 pies, de planta 78 docenas y de cajas 78 docenas. Se aplicó la política de inventarios en la empresa en el periodo de 01 del Mayo al 28 de junio. El control de las entradas y salidas se registraron en el formato de control, según se detalla en la tabla (ver la tabla N° 79, Anexo-tablas).

❖ **Cuanto ordenar – productos clase B**

Para la gestión de inventarios de materia prima clase B, tenemos:

Tabla N° 80: Lote de pedido y punto de pedido de los insumos clase B.

Clasificación	Producto	Unidad de medida	Cantidad	Demanda (d)	Demanda diaria (d)	TS	Ce	Cp	Ca	Q	TR	Pp	F	Cet	Cpt	Cat
B	Pegamento	Galón	0.25	142.00	2.84	1	2.93	8.529	36.000	42.6	15	2.84	3	9.76	181.67	5112.00
B	Cemento	Lata	0.02	12.78	0.2556	1	2.93	52.123	220.000	3.834	15	0.26	3	9.76	99.92	2811.60
B	Hebillas	Docena	1.00	568.00	11.36	1	2.93	1.066	4.500	170.4	15	11.36	3	9.76	90.84	2556.00
B	Brillo	Litro	0.08	47.33	0.95	1	2.93	7.581	32.000	14.2	15	0.95	3	9.76	53.83	1514.67
B	Hilo naylo (vena)	Cono	0.25	142.00	2.84	1	2.93	2.369	10.000	42.6	15	2.84	3	9.76	50.46	1420.00
B	Cartón	Plancha	0.17	94.67	1.89	1	2.93	2.369	10.000	28.4	15	1.89	3	9.76	33.64	946.67
B	Terry	Metro	0.25	142.00	2.84	1	2.93	1.422	6.000	42.6	15	2.84	3	9.76	30.28	852.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 80 se puede apreciar los pedidos que se realizaron de los materiales de clase B según el modelo de cantidad fija de pedido. Se realizaron los pedidos semanalmente en lotes económicos (Q). Se aplicó la política de inventarios en la empresa en el periodo del 01 del Mayo al 28 de junio. El control de las entradas y salidas se registraron en el formato de control (ver la tabla N° 81, Anexo-tablas).

❖ Cuanto ordenar – productos clase C

Para la gestión de inventarios de materia prima clase C, tenemos:

Tabla N° 82: Lote de pedido y punto de pedido de los insumos clase C.

Clasificación	Producto	Unidad de medida	Cantidad	Demanda (d)	Demanda diaria (d)	TS	Ce	Cp	Ca	Q	TR	Pp	F	Cet	Cpt	Cat
C	Espuma	Plancha	0.10	56.80	1.14	1	2.93	2.61	11.00	17.04	15	1.14	3.33	9.76	22.20	624.80
C	Halogen	Litro	0.05	28.40	0.57	1	2.93	5.21	22.00	8.52	15	0.57	3.33	9.76	22.20	624.80
C	Hilo naylo (perfilar)	Cono	0.17	94.67	1.89	1	2.93	1.54	6.50	28.40	15	1.89	3.33	9.76	21.87	615.33
C	Etiquetas	Millar	0.02	13.63	0.27	1	2.93	9.48	40.00	4.09	15	0.27	3.33	9.76	19.38	545.28
C	Bolsas	Paquete x100	0.24	136.32	2.73	1	2.93	0.83	3.50	40.90	15	2.73	3.33	9.76	16.96	477.12
C	Tinte	Galón	0.04	22.72	0.45	1	2.93	4.26	18.00	6.82	15	0.45	3.33	9.76	14.53	408.96
C	Punti	Lata	0.01	4.26	0.09	1	2.93	22.51	95.00	1.28	15	0.09	3.33	9.76	14.38	404.70
C	Añilina pardo	Gramos	2.50	1420.00	28.40	1	2.93	0.05	0.20	426.00	15	28.40	3.33	9.76	10.09	284.00
C	Lona	Metro	0.10	56.80	1.14	1	2.93	1.18	5.00	17.04	15	1.14	3.33	9.76	10.09	284.00
C	Mutilo	Litro	0.03	14.20	0.28	1	2.93	4.74	20.00	4.26	15	0.28	3.33	9.76	10.09	284.00
C	Chinches	Caja	0.05	28.40	0.57	1	2.93	1.78	7.50	8.52	15	0.57	3.33	9.76	7.57	213.00
C	Laca	Litro	0.03	14.20	0.28	1	2.93	3.55	15.00	4.26	15	0.28	3.33	9.76	7.57	213.00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 82 se puede apreciar los pedidos que se realizaron de los materiales de clase C según el modelo de cantidad fija de pedido. Se realizaron los pedidos semanalmente en lotes económicos (Q). Se aplicó la política de inventarios en la empresa en el periodo del 01 del Mayo al 28 de junio. El control de las entradas y salidas se registraron en el formato de control (ver la tabla N° 83, Anexo-tablas).

De acuerdo a las hojas de control se concluyó que no hubo desabastecimiento durante el periodo de estudio. Quedando inclusive inventario de materia prima.

Tabla N° 84: Inventario final de materia prima.

Clase	Producto	Unidad de medida	Cantidad
A	Cuero	Pies	121.64
A	Badana	Pies	93.76
A	Planta	Docena	4.64
A	Cajas	Docena	4.64
B	Pegamento	Galón	0.80
B	Cemento	Lata	0.32
B	Hebillas	Docena	1.20
B	Brillo	Litro	0.83
B	Hilo naylo (vena)	Cono	2.80
B	Cartón	Plancha	0.97
B	Terry	Metro	0.80
C	Espuma	Plancha	1.12
C	Halogen	Litro	0.56
C	Hilo naylo (perfilar)	Cono	0.00
C	Etiquetas	Millar	1.10
C	Bolsas	Paquete x100	0.29
C	Tinte	Galón	0.77
C	Punti	Lata	0.49
C	Añilina pardo	Gramos	20.00
C	Lona	Metro	0.12
C	Mutilo	Litro	0.20
C	Chinches	Caja	0.56
C	Laca	Litro	0.20

Fuente: Elaboración propia.

3.3.4. Impacto de la implementación de balance de línea y la gestión de inventarios

Siendo uno de los objetivos del proyecto reducir los desperdicios, como los tiempos de espera por falta de abastecimiento de materia prima y reducir el almacenamiento de productos en proceso y productos terminados se implementó el balance de línea y la gestión de inventarios en el periodo del 01 de mayo al 28 de junio del 2018. Llegando a la conclusión que se logró cumplir con los pedidos de los clientes en el tiempo esperado.

Para evaluar los tiempos de espera dentro del proceso productivo después de la implementación del balance de línea y la gestión de inventarios de materia primase realizó un estudio de tiempos durante el periodo de 10 días (ver tabla N° 85 en el anexo- tablas) a partir del 10 de mayo.

Tabla N° 86: Actividades que requieren de la implementación de Balance de línea y gestión de inventarios.

Nº	ACTIVIDAD	TIEMPO	DSEPERDICIO	SOLUCION
1	Esperar despacho de Cuero y Forro en almacén en el segundo piso	801.80	Esperas	Aplicación de 5's para clasificar y ordenar el cuero y el forro y limpiar el área de trabajo, y gestión de inventarios.
21	Esperar a almacenero que reciba los cortes.	38.98	Esperas	Balance de línea, Gestión de inventarios.
24	Almacenar la bolsa de cortes en los andamios de P.P	38.74	Almacenamiento	Gestión de inventarios, Balance de línea.
25	Esperar a almacenero para que despache los cortes a desbastar.	42.86	Esperas	Aplicar 5's en el área de almacén para Ordenar los cortes, y poder rápidamente dar con el código de producción y gestión de inventarios.
34	Almacenar cortes desbastados en los andamios de P.P	7.19	Almacenamiento	Gestión de inventarios, Balance de línea.
35	Esperar a almacenero para que despache los cortes e insumos para perfilado.	703.67	Esperas	Aplicar 5's en el área de almacén para mantener limpio y ordenado los cortes e insumos, para poder rápidamente dar con el código de producción, así mismo gestión de inventarios.
63	Almacenar cortes perfilados en los andamios de P.P.	11.90	Almacenamiento	Gestión de inventarios, Balance de línea.
71	Almacenar los cortes cosido de vena en almacén de P.P.	19.04	Almacenamiento	Gestión de inventarios, Balance de línea.

72	Esperar a almacenero para que despache los cortes que se va a armar.	87.82	Esperas	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido, Balance de línea, y gestión de inventarios.
82	Esperar a almacenero para que despache el cartón.	693.94	Esperas	Aplicar 5's en el área de almacén, así como también aplicar Gestión de Inventarios.
112	Esperar a almacenero para que despache la planta según serie.	80.13	Esperas	Aplicar 5's en el área de almacén para Clasificar y ordenar materiales en el almacén, y también llevar a cabo Gestión de Inventarios.
150	Trasladarse del área de alistado a almacén de M.P para traer badana.	35.42	Traslados y movimientos innecesarios	Implementar layout propuesto, mediante el diagrama de recorrido, Gestión de inventarios.
151	Esperar que el almacenero despache badana y terry para la plantilla.	15.53	Esperas	Aplicar 5's para clasificar y ordenar en el almacén los materiales, y también realizar Gestión de Inventarios.
164	Esperar que el almacenero despache las cajas y bolsas.	72.60	Esperas	Aplicar 5's para clasificar y ordenar materiales en el almacén, a la vez realizar Gestión de Inventarios.
173	Esperar y entregar a almacenero las cajas.	7.39	Esperas	Aplicar 5's para Clasificar y ordenar materiales en el almacén, a la vez realizar Gestión de Inventarios.
175	Almacenar la docena terminada.	30.49	Esperas	Gestión de inventarios.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 86 se resume las actividades que se tuvo en cuenta para el estudio de tiempos.

Tabla N° 87: Tiempo estándar de las actividades después de la implementación de balance de línea y gestión de inventarios.

Nº	Actividad	Tiempo promedio	Calificación	Tiempo normal	Suplementos	Tiempo estándar (SEG)
1	Esperar despacho de Cuero y Forro en	90.71	1.10	99.78	1.17	116.74

	almacén en el segundo piso					
21	Esperar a almacenero que reciba los cortes.	15.94	1.10	17.53	1.17	20.51
24	Almacenar la bolsa de cortes en los andamios de P.P	24.22	1.10	26.64	1.17	31.17
25	Esperar a almacenero para que despache los cortes a desbastar.	10.55	1.24	13.08	1.17	15.30
34	Almacenar cortes desbastados en los andamios de P.P	5.28	1.24	6.55	1.17	7.66
35	Esperar a almacenero para que despache los cortes e insumos para perfilado.	122.38	1.01	123.60	1.17	144.62
63	Almacenar cortes perfilados en los andamios de P.P.	10.65	1.02	10.86	1.17	12.71
71	Almacenar los cortes cosido de vena en almacén de P.P.	15.87	0.84	13.33	1.17	15.60
72	Esperar a almacenero para que despache los cortes que se va a armar.	61.75	1.26	77.81	1.17	91.03
82	Esperar a almacenero para que despache el cartón.	92.47	1.06	98.02	1.17	114.68
112	Esperar a almacenero para que despache la planta según serie.	38.98	1.13	44.05	1.17	51.54
150	Trasladarse del área de alistado a almacén de M.P para traer badana.	28.60	1.11	31.75	1.17	37.14
151	Esperar que el almacenero despache badana y terry para la plantilla.	10.85	1.11	12.04	1.17	14.09
164	Esperar que el almacenero despache las cajas y bolsas.	33.51	1.06	35.52	1.17	41.56

173	Esperar y entregar a almacenero las cajas.	6.33	1.09	6.90	1.17	8.07
175	Almacenar la docena terminada.	16.80	1.09	18.31	1.17	21.43

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 87 se puede ver los tiempos estándar de cada actividad, que suman un tiempo total de 743.84 segundos, equivalente a 0.21 horas por docena de producción de calzado.

Tabla N° 88: Comparación de los tiempos estándar antes y después de la implementación de balance de línea y gestión de inventarios.

N°	Actividades	Antes	Después
1	Esperar despacho de Cuero y Forro en almacén en el segundo piso	801.80	116.74
21	Esperar a almacenero que reciba los cortes.	38.98	20.51
24	Almacenar la bolsa de cortes en los andamios de P.P	38.74	31.17
25	Esperar a almacenero para que despache los cortes a desbastar.	42.86	15.30
34	Almacenar cortes desbastados en los andamios de P.P	7.19	7.66
35	Esperar a almacenero para que despache los cortes e insumos para perfilado.	703.67	144.62
63	Almacenar cortes perfilados en los andamios de P.P.	11.90	12.71
71	Almacenar los cortes cosido de vena en almacén de P.P.	19.04	15.60
72	Esperar a almacenero para que despache los cortes que se va a armar.	87.82	91.03
82	Esperar a almacenero para que despache el cartón.	693.94	114.68
112	Esperar a almacenero para que despache la planta según serie.	80.13	51.54
150	Trasladarse del área de alistado a almacén de M.P para traer badana.	35.42	37.14
151	Esperar que el almacenero despache badana y terry para la plantilla.	15.53	14.09
164	Esperar que el almacenero despache las cajas y bolsas.	72.60	41.56
173	Esperar y entregar a almacenero las cajas.	7.39	8.07
175	Almacenar la docena terminada.	30.49	21.43
Tiempo estándar total		2,687.51	743.84

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 88 podemos ver que el tiempo estándar total ha reducido significativamente de 2,687.51 a 743.84 segundos.

Tabla N° 89: Ahorro de tiempos en el proceso productivo con la implementación de balance de línea y gestión de inventarios.

Antes (tiempo horas)	Después (tiempo horas)	Ahorro	%
2,687.51	743.84	1,943.67	72%

Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla N° 89 se obtuvo una reducción en el tiempo estándar de 72%, es decir hubo un ahorro de tiempo de 1,943.67 segundos que equivale a 0.53 horas.

De igual forma se obtuvo ahorro en los costos totales en la gestión de inventarios como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla N° 90: Comparación de costos de inventarios después de la mejora.

Costos de inventarios	Total (s/.) Antes	Total (s/.) Después	Ahorro
Coste de emisión (mensual)	183.18	377.34	194.16
Coste de posesión (mensual)	11,945.74	770.97	-11,174.77
Coste de adquisición (mensual)	50,467.85	40,718.38	-9,749.47
Coste de pérdida por incumplimiento de pedido. (mensual)	3,102.00	0.00	-3,102.00
Total	65,698.77	41,866.69	-23,832.08

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 90 se puede observar que los costos de inventarios han disminuido en S/. 23,832.08 soles mensuales.

3.4. Determinar el impacto de la implementación de plan de mejora en la productividad de mano de obra de la empresa.

3.4.1. Análisis técnico

Tabla N° 91: Ahorro de tiempos después de la implementación de cada una de las herramientas de mejora.

Herramienta de mejora	Tiempo ahorrado (horas)	% de tiempo reducido
Layout.	0.36	52.94%
5's.	2.03	54.52%
Balance de línea y gestión de inventarios.	0.53	72.00%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 91 se puede observar el tiempo disminuido con cada una de las herramientas planteadas, con la implementación de layout se logró disminuir un 52.94%, con la implementación de las 5's un 54.52%, con el balance de línea y gestión de inventarios de materia prima se disminuyó en 72%.

Los nuevos tiempos estándar de cada operación secundaria se detallan en la tabla N° 92 del anexo – tablas. Los cuales se agrupan en operaciones principales descritas en la tabla siguiente.

Tabla N° 93: Tiempo estándar de las operaciones principales después de la implementación del plan de mejora.

Operaciones	Horas/doc.	Docenas diarias producidas
Cortado	2.01	12
Desbastado	0.42	12
Perfilado	7.46	12
Cosido de vena	2.02	12
Armado	5.84	12
Alistado	0.78	12
Total	18.52	

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla N° 93 podemos notar que el tiempo estándar del proceso productivo después de la implementación del plan de mejora es de 18.52 horas. Del mismo modo se puede decir que la producción semanal incremento en 54.54%.

Tabla N° 94: Comparación de tiempos estándar después de la implementación.

Operaciones	Tiempo estándar antes (hr)	Tiempo estándar después (hr)
Cortado	3.56	2.01
Desbastado	0.42	0.42
Perfilado	7.63	7.46
Cosido de vena	2.36	2.02
Armado	6.16	5.84
Alistado	0.82	0.78
Total	20.94	18.52

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 94 se puede observar que el tiempo estándar después de la implementación del plan es menor en 2.42 horas al tiempo estándar antes de la implementación, el cual representa el 13% de ahorro de tiempos en la producción por docena de calzado.

3.4.2 Productividad después de la implementación del plan de mejora.

❖ Producción después de la implementación

Después de la implementación se determinó que la producción semanal es de 68 docenas, como se detalla en la tabla N° 63. Y en la tabla siguiente se detalla el aumento de la producción.

Tabla N° 95: Aumento de la producción semanal.

Producción semanal antes	Producción semanal Después	Diferencia
44 docenas.	68 docenas.	24 docenas.

Fuente: Elaboración propia.

La producción de calzado incremento de 44 a 68 docenas semanales, que equivale a un incremento en la producción del 54.54%.

❖ **Ingresos por docena.**

Ingresos = precio por docena x número de docenas producidas a la semana

$$\text{Ingresos} = 564 \times 68 = \text{S/} 38,352.00 \text{ soles.}$$

❖ **Productividad de mano de obra**

$$\text{Productividad (doc. /h-h)} = 1/18.52$$

$$\text{Productividad} = 0.054 \text{ docenas/h-h}$$

Por cada hora hombre se produce 0.054 docenas.

❖ **Productividad de mano de obra en soles**

$$\text{Productividad} = 38,352.00/7,888.00$$

$$\text{Productividad} = \text{S/} 4.86 \text{ soles.}$$

Por cada sol invertido en mano de obra se obtiene una ganancia de 3.86 soles.

❖ **Productividad total**

$$\text{Productividad} = \text{Ingresos/costos}$$

$$\text{Productividad} = \text{S/} 38,352.00 / \text{S/} 28,688.93$$

$$\text{Productividad} = 1.34$$

Por cada sol invertido en los costos de producción totales se obtiene una ganancia de 0.34 soles.

Tabla N° 96: Indicadores de productividad antes y después de la implementación del plan de mejora.

Descripción	Antes	Después	Diferencia	%
Productividad mano de obra unidades.	0.048	0.054	0.006	13%
Productividad mano de obra soles.	3.52	4.86	1.34	38%

Productividad total.	1.21	1.34	0.13	11%
----------------------	------	------	------	-----

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se puede observar la variación de los indicadores de productividad considerados dentro del análisis de estudio, obteniéndose un incremento en la productividad de mano de obra del 13%, la productividad de mano de obra en soles incremento en un 38%, y la productividad total incremento en un 11%.

3.4.3. Análisis estadístico

Tabla N° 97: Tiempo antes vs tiempo después de la implementación.

Operaciones secundarias	Docenas producidas/h-h (antes)	Docenas producidas /h-h (después)	Diferencia
Cortado de cuero y forro.	0.28	0.50	-0.217
Devastado de los cortes de cuero por pieza.	2.40	2.40	0.001
Formar el cuerpo del calzado.	0.22	0.23	-0.008
Formar la capellada del zapato.	1.52	1.52	0.000
Picar el plato.	1.20	1.20	0.000
Unir la capellada y el cuerpo del calzado.	0.64	0.64	-0.003
Cosido de vena.	0.42	0.50	-0.071
Empastado de cortes de calzado.	1.03	1.04	-0.008
Enfalsado de las hormas.	1.07	1.54	-0.472
Armado de calzado.	1.23	1.24	-0.011
Preparación de la planta del calzado.	1.58	1.66	-0.079
Rematado de calzado antes de pegar.	1.32	1.35	-0.021
Pegado de planta a la horma de calzado.	0.49	0.48	0.006
Alistado y acabado del calzado.	1.55	1.65	-0.097
Encajado de calzado.	7.47	7.71	-0.243
Almacenar producto terminado.	22.22	21.85	0.364

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que al comparar la productividad de mano de obra antes y después, la diferencia de productividad de mano de obra en cada una de las operaciones indica un incremento de la misma.

A) Prueba de normalidad

H1: los datos presentan un comportamiento normal.

H0: los datos no presentan un comportamiento normal.

Criterio para determinar la normalidad.

Si:

$P < 0.05$ se aprueba H0

$P \geq 0.05$ se aprueba H1

Tabla N° 98: Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA	,291	16	,001	,824	16	,006

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Programa SPSS.

Los datos son menores a 50, se usa la prueba de shapiro Wilk, por tanto, se tiene que el p valor es de 0,006, se aprueba H0, es decir no presentan un comportamiento normal. En tal sentido se recomienda usar una prueba no paramétrica.

B) Prueba de hipótesis

H2: El plan de mejora incrementa significativamente la productividad de mano de obra en la empresa de calzado Emily'S.

H02: El plan de mejora no incrementa significativamente la productividad de mano de obra en la empresa de calzado Emily'S.

Criterio para determinar la hipótesis.

Si:

$P < 0.05$ se aprueba H2

$P \geq 0.05$ se aprueba H02

Tabla N° 99: Prueba de Hipótesis.

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Productividad.mo.despues -	Rangos negativos	2 ^a	6,75	13,50
productividad.mo.antes	Rangos positivos	10 ^b	6,45	64,50
	Empates	4 ^c		
	Total	16		

A. Productividad.mo.despues < productividad.mo.antes.

B. Productividad.mo.despues > productividad.mo.antes.

C. Productividad.mo.despues = productividad.mo.antes.

Estadísticos de prueba	
Productividad.mo.despues - productividad.mo.antes	
Z	-2,009 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,045

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Programa SPSS.

Se usa la prueba de wilcoxon, obteniendo un nivel de significancia p valor de 0.045 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, se aprueba la H2. Es decir, se concluye que con la implementación del plan de mejora se incrementó la productividad de manera significativa.

La implementación de plan de mejora del proceso productivo incrementa la productividad de mano de obra en la empresa de calzado Emily'S, 2018.

3.5. Determinar el costo beneficio de la implementación.

Tabla N° 100: costos de implementación del plan de mejora.

Ítem	Descripción	Cantidad	Costo parcial	Costo total
01.00.00	Implementación de layout			1,000.00
01.01.00	Mano de obra	5.00	150.00	750.00
01.02.00	Útiles de escritorio	1.00	50.00	50.00
01.03.00	Charla	1.00	200.00	200.00
02.00.00	Implementación de las 5's			1,320.00
02.01.00	Material de capacitación	5.00	150.00	750.00
02.02.00	Compra de utensilios de limpieza	1.00	40.00	40.00
02.03.00	Tarjetas	1.00	10.00	10.00
02.04.00	Pintura	1.00	20.00	20.00
02.05.00	Brocha	1.00	10.00	10.00
02.06.00	Estantes	2.00	150.00	300.00
02.07.00	Refrigerios	1.00	100.00	100.00
02.08.00	Cronometro digital temporizador	1.00	70.00	70.00
02.09.00	Útiles de escritorio	1.00	20.00	20.00
03.00.00	Implementación de balance de línea			900.00
03.01.00	Compra de 2 cocinas eléctricas	5.00	150.00	750.00
03.02.00	Capacitación en balance línea	1.00	40.00	40.00
03.03.00	Materiales de capacitación	1.00	10.00	10.00
03.04.00	Otros	1.00	100.00	100.00
04.00.00	Implementación de gestión de inventarios			200.00
04.01.00	Materiales de escritorio	1.00	50.00	50.00
04.02.00	Capacitación de gestión de inventarios	1.00	50.00	50.00
04.03.00	Capacitación manejo de la hoja control de inventarios	1.00	50.00	50.00
04.04.00	Otros	1.00	50.00	50.00
Costo total de implementación del plan de mejora				3,420.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 101: Flujo de la implementación del plan de mejora.

FLUJO DE CAJA					
Ítem	Descripción	Periodo 0	Mayo	Junio	Valor actual
01.00.00.00	Ingresos incrementales del proyecto		54,144.00	54,144.00	66,298.78
01.01.00.00	Ingresos con proyecto		153,408.00	153,408.00	187,846.53
01.01.01.00	Ventas		272.00	272.00	333.06

01.01.02.00	Precio		564.00	564.00	690.61
01.02.00.00	Ingresos sin proyecto		99,264.00	99,264.00	121,547.76
01.02.01.00	Ventas		176.00	176.00	215.51
01.02.02.00	Precio		564.00	564.00	690.61
02.00.00.00	Costos incrementales del proyecto	3,420.00	32,734.01	32,734.01	43,502.47
02.01.00.00	Costos con proyecto	3,420.00	114,755.71	114,755.71	143,937.19
02.01.01.00	Costos de inversión				
02.01.01.01	Implementación del plan de mejora.	3,420.00			-3,420.00
02.01.02.00	Costos fijos		3,377.17	3,377.17	4,135.30
02.01.03.00	Costos variables		111,378.54	111,378.54	136,381.89
02.02.00.00	Costos sin proyecto		82,021.69	82,021.69	100,434.73
02.02.01.00	Costos fijos		2,185.22	2,185.22	2,675.79
02.02.02.00	Costos variables		79,836.47	79,836.47	97,758.94
03.00.00.00	Flujo neto	-3,420.00	21,409.99	21,409.99	22,796.31

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 101 se realizó el flujo de costos e inversiones en donde se obtuvo un VAN de 22,796 el cual es mayor que 1, por tanto, la implementación del proyecto fue económicamente viable, de igual manera se tiene el ratio B/C:

$$\frac{66,298.78}{43,502.47} = 1.52$$

El ratio costo beneficio indica que por cada sol invertido se obtuvo una utilidad de 0.52 soles.

IV. DISCUSIONES

Al evaluar el proceso productivo actual, se encontró un porcentaje de 38.29% de actividades que generan desperdicios dentro de todo el proceso, del mismo modo se observa en el estudio realizado por Malca Rafael (2014) que encontró un 30.28% de actividades que generan desperdicios lean (tiempos de espera, sobreproducción, transporte, traslados y movimientos innecesarios, inventarios, rechazos y reelaboración, procesos de trabajo inapropiados). Esto se atribuye a que los operarios están realizando actividades que no añaden valor para el cliente, que no transforma el producto ni contribuye visiblemente a la consecución del bien final, que además consume recursos y por tanto genera un sobrecosto para el productor que debe ser reducida o eliminada (Corredor, 2015, p.14). Al analizar los indicadores de productividad de mano de obra se observó que inicialmente se producía a una velocidad de 0.048 docenas por hora - hombre, esto puede corroborarse con la investigación mencionada, quien encontró un indicador de productividad de mano de obra de 0.06 docenas por hora – hombre. Al revisar las teorías de lean Manufacturing de (Hernández y Visan, 2013, p.10), manifiesta que cuando no se realiza lo que deberíamos estar haciendo se generan desperdicios dentro del proceso, aumentando los tiempos y costos de producción y disminuyendo la productividad tanto de mano de obra como la rentabilidad. Por lo cual se puede desprender de todo ello que la forma como se evaluó los desperdicios y los indicadores de productividad es adecuada, al obtener resultados que se puedan corroborar con los antecedentes y las teorías vigentes.

Al diseñar el plan de mejora del proceso productivo de calzado mediante el formato de planteamiento de soluciones, se planteó la implementación de las herramientas como son: la implementación de Layout y diagrama de recorrido, la implementación de la metodología de las 5's, la implementación de balance de línea y gestión de inventarios de materia prima; de igual forma se plantearon soluciones similares en las investigación de Chang Almendra (2016) tales como: realizar mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria, la implementación de equipo de protección personal, capacitación a operarios, estudio de tiempos y movimientos, equilibrio de líneas de producción, realización de plan maestro de producción y requerimiento de materiales, y en el estudio de Avalos Sandra y Gonzales Karen (2013) como son: la aplicación de estudio de tiempo y métodos de trabajo, gestión de almacén

complementándose con el Plan de Requerimiento de Materiales; y finalmente aplicar la mejora de distribución de planta. El plan de mejora del proceso productivo consiste en el conjunto de acciones planeadas, organizadas, integradas y sistematizadas que las organizaciones implementan con el objetivo de producir mejores resultados en su gestión (MAP, 2014, p.5), como reducir los desperdicios lean e incrementar la productividad. Por lo cual se puede desprender de todo ello que la forma como se diseñó el plan de mejora es adecuada, al obtener resultados que se puedan corroborar con los antecedentes y las teorías vigentes.

Al rediseñar la distribución de áreas mediante layout y el uso de diagrama de recorrido se obtuvo un 52.94% en la disminución de tiempos de las actividades relacionadas a transportes, traslados y movimientos innecesarios, y una reducción de la distancia recorrida del 17.50%; se encontró resultados similares en el trabajo de Avalos Sandra y Gonzales Karen (2013), quienes encontraron una reducción de tiempos del 79% y de distancias recorridas una reducción del 78.35%; así como también en la investigación de Martínez Saydy (2015), quien encontró una disminución del 35% en las distancias recorridas. La disposición de las máquinas, equipos, materiales, personal y servicios auxiliares, en espacios necesarios contribuye al incremento de la producción y la disminución en los retrasos de producción (CIDETER, 2016, p.3). Por lo cual se puede desprender de todo ello que la forma como se llevó a cabo la redistribución de áreas del proceso es adecuada, al obtener resultados que se puedan corroborar con los antecedentes y las teorías vigentes.

Al implementar la herramienta de las 5's se obtuvo como resultado en el segundo piso (áreas de alistado y cosido de vena) un incremento del 14% al 67% en el orden, limpieza, y disciplina; en el tercer piso (Almacén, Armado, Perfilado, Cortado, desbastado) hubo un incremento del 17% al 78%. Estos resultados se corroboran con las investigaciones realizadas por Martínez Saydy (2015), quien encontró un incremento del orden y limpieza de todos los departamentos en un 20%, y Malca Rafael (2014), quien encontró que con la implementación de las 5's aumentaron los % de auditoria de cada piso, el tercer piso el área de alistado de 9% al 49%, el cuarto piso área de armado de 10% a 53% y el quinto piso área de corte, desbaste,

perfilado, sección plantas, de 10% a 58%. Este incremento se debe a que la metodología 5's es una herramienta de mejora de los tiempos y las condiciones laborales, siguiendo un procedimiento para establecer y mantener el orden, la limpieza y el hábito; cuyo objetivo es lograr la calidad del espacio en el que trabajamos, reducir el despilfarro, asegurar el rendimiento y la eficiencia para finalmente mejorar la productividad en el lugar del trabajo (Cruelles, 2015, p.1). De todo esto se puede decir que la implementación de las 5s fue de manera adecuada, al obtener resultados que se puedan corroborar con los antecedentes y teorías vigentes.

Al implementar el balance de línea se obtuvo un incremento en la producción semanal del 54.54%, es decir aumento la producción de 44 a 68 docenas semanales; del mismo modo se observa en el estudio realizado por Chang Almendra (2016), que encontró un incremento del 35% de producción. Este resultado se atribuye a que el balanceo de línea ayuda a la optimización del uso del personal, es decir al balancear la carga de trabajo, se evitara que algunos trabajen de más y que otros no hagan nada, logrando que se disminuya el cuello de botella y se incremente la producción (Chase, 2009, p.227). De todo esto se puede decir que la implementación del balance de línea fue de manera adecuada, al obtener resultados que se puedan corroborar con los antecedentes y teorías vigentes. El balance de línea se complementó con la implementación de la gestión de inventarios de materia lográndose disminuir los tiempos de espera por el desabastecimiento de materia prima en un 72%, este resultado también se pudo observar en la investigación de Avalos Sandra y Gonzales Karen (2013), quienes obtuvieron una reducción del 2.5% por cada estación de trabajo. La gestión de inventarios consiste en la planificación y control de todos los inventarios mantenidos por la empresa, para asegurar que se disponga, en la cantidad y en el tiempo adecuado (Alfalla 2008, p.1). De todo esto se puede decir que la implementación del balance de línea y la gestión de inventarios de materia prima fue de manera adecuada, al obtener resultados que se puedan corroborar con los antecedentes y teorías vigentes.

Las mejoras realizadas en el proceso productivo permitieron un incremento de la mano de obra en un 13% con respecto a las docenas por hora – hombre, y un incremento del 38 % con respecto a los ingresos por cada sol invertido en la mano de obra, así mismo un incremento del 11% en la productividad total. Comprobándose la hipótesis con la prueba estadística de wilcoxon para la mano de obra, el cual nos dio un valor de $p < 0,045$, refiriendo que la implementación del plan de mejora incrementa significativamente la productividad de mano de obra en la empresa de calzado Emily'S. De igual forma se obtuvieron resultados similares en la investigación de Orozco Eduard (2015), que encontró un incremento en la productividad parcial de la mano de 6% y la productividad global en un 15% aproximadamente; y en el estudio de Avalos Sandra y Gonzales Karen (2013), encontraron un incremento de productividad del 18%. Estos resultados se corroboran con García (2011, p.40) quien dice que la productividad consiste en producir por encima del promedio y en satisfacer plenamente a los consumidores utilizando de manera eficiente y eficaz los recursos disponibles.

El costo beneficio de la implementación del plan de mejora, determinó que por cada sol invertido en las propuestas de mejora se recuperara 0.52 soles, lo cual es rentable. Este resultado también se observó en la investigación de Orozco Eduard (2015), quien obtuvo una ganancia de S/.1.09 soles en la empresa. Por otro lado, la metodología que se utilizó para determinar el costo beneficio fue igual al que utilizó el presente y es correcta como expone Derus (2008, p.80), quien dice que el costo beneficio es un análisis financiero y realiza la comparación de los ingresos totales y los costos totales generados durante el periodo del proyecto, obteniendo el VAN neto de los ingresos y de los costos, luego al dividirlos se encuentra el ratio costo/ beneficio.

V. CONCLUSIONES

En la evaluación inicial del proceso de producción se determina que el 38.29% de actividades generan desperdicios, esto se debe a que los operarios realizan actividades que no deberían de estar haciendo, los cuales generan sobrecostos para la empresa. Así mismo se encontró una productividad de mano de obra inicial de 0.048 docenas por hora – hombre.

En lo que es las mejoras implementadas, los resultados indicaron que:

- La propuesta de redistribución de planta mediante layout y diagrama de recorrido trae como ventaja una reducción de tiempo en actividades de transportes, traslados y movimientos innecesarios de un 52.94%, y una disminución de distancias recorridas en 17.50%.
- La propuesta de la implementación de las 5's para mejorar el entorno de trabajo, en el segundo piso (áreas de alistado y cosido de vena) un incremento del 14% al 67% en el orden, limpieza, y disciplina; en el tercer piso (Almacén, Armado, Perfilado, Cortado, desbastado) hubo un incremento del 17% al 78%, también se obtiene una disminución de tiempos de actividades, por esperas de despacho de materia prima, ubicación de materiales y herramientas de trabajo, del 54.52%.
- El balanceo de línea trae como ventaja un incremento en la producción semanal del 54.54%, y permitió cumplir con los pedidos de los clientes en el periodo del mes de Mayo – Junio. este se complementó con el modelo de la gestión de inventarios de materia prima permitiendo reducir los tiempos de espera en la línea de producción por desabastecimiento materia prima en un 70%.

Con las mejoras implementadas se logró incrementar la productividad de mano de obra en un 13% con respecto a las docenas por hora – hombre, y un incremento del 38 % con respecto a los ingresos por cada sol invertido en la mano de obra, así mismo un incremento del 11% en la productividad total. Comprobándose la hipótesis con la prueba estadística de wilcoxon para la mano de obra, el cual nos dio un valor de $p < 0,045$, refiriendo que la implementación del plan de mejora

incrementa significativamente la productividad de mano de obra en la empresa de calzado Emily'S.

El costo beneficio de las mejoras realizadas estableció que se ganó 0.52 soles por cada sol invertido en la aplicación de las mejoras en el periodo de mayo - junio, lo cual demuestra que esta investigación es beneficiosa.

VI. RECOMENDACIONE

S

Se recomienda a la empresa mantener los logros alcanzados con la redistribución de planta y la implementación de las 5's, es decir la limpieza, el orden con mucha disciplina, involucrando a todo el personal, exponiéndoles los avances de la implementación y dándoles la libertad a expresar sus opiniones para posibles sugerencias.

Debe de continuar realizando el balance de línea, según fluctuó las cantidades de pedidos de los clientes, complementándose con el uso del modelo de gestión de inventarios de materia prima, con el fin de que la empresa pueda contar con los recursos tanto de materia prima como de mano de obra en la cantidad y en el momento necesario.

Debe de realizar talleres de producción donde el personal aprenda otras actividades aparte de lo que ya tiene conocimiento, con el fin de lograr que los operarios sean multifuncionales y puedan rotar dentro de la línea de producción.

Se recomienda a otros investigadores en estos temas realizar un modelo de sistema de producción basado en el MRP, para poder mejorar en la planificación y control tanto con los pedidos reales y las previsiones calculadas, con el fin de tener una mayor optimización de los recursos de la empresa.

También se le sugiere realizar una investigación relacionada al tema de producción, pero analizando otras variables como la eficiencia, la eficacia, la efectividad, la satisfacción de los clientes, la ergonomía, la satisfacción laboral, la automatización, la productividad, la calidad de los procesos productivos.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

A) Bibliografía

CHASE, Richard, JACOBS, Robert, y AQUILANO, Nicholas. Administración de operaciones: producción y cadena de suministros. Duodécima edición. México: McGraw-Hill/Interamericana editores, S.A. de C.V, 2009. 800 pp.

ISBN: 9789701070277.

DERUS, Gines. 2008. Análisis Coste-Beneficio. Barcelona: Ariel Economía, 2008. 360 pp.

ISBN: 9788434445475.

GARCIA Cuntu, Alfonso. 2011. Productividad y reducción de costos para la pequeña y mediana industria. México: Trillas, 2011. 304 pp.

ISBN: 978-607-17-0733-8.

GUIA Practica 5S para la Mejora Continua por Jaume Aldabert [et al.]. Editorial Cims Midac, 2016. 101 pp.

ISBN: 9788484111207.

HERNANDEZ, Juan y VISAN, Antonio. 2013. Lean Manufacturing. Conceptos, técnicas e Implantación. Madrid: FSC, 2013. pág. 178.

ISBN: 9788415061403.

INTRODUCCION a la Dirección Táctica de Operaciones Tacto- Operativa- un enfoque práctico por Rafaela Alfalla Luque [et al.]. Sevilla: Delta, Publicaciones Universitarias, 2008. 346 pp.

ISBN: 849647769X.

JAY, Heizer y BARRY, Render. Dirección de la producción y de operaciones: decisiones estratégicas. Octava edición. Madrid: Pearson Educación S.A., 2007. 598 pp.

ISBN: 9788483223604.

KRAJEWSKI, Lee, RITZMAN, Larry y MALHOTRA, Manoj. Administración de operaciones. 8ª. Ed. México: Pearson Educación, 2008. 752. pp.

ISBN: 9789702612179.

REYES Sacristán, Francisco. 2005. Las 5S. Orden y Limpieza en el puesto de trabajo. Madrid: Fundación Confemetal, 2005. pág. 166.

ISBN: 8496169545.

B) Tesis e informes

AVALOS Velásquez, Sandra Lorena y Gonzales Vidal, Karen Paola. Propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de calzado de niños para incrementar la productividad de la empresa Bambini Shoes – Trujillo. Tesis (Ingeniero Industrial). Trujillo: Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, 2013. 165 pp.

CHANG Torres, Almendra Jussely. Propuesta de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en una empresa dedicada a la fabricación de sandalias de baño. Tesis (Ingeniero Industrial). Chiclayo - Perú: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, 2016. 127 pp.

CORREDOR Gutierrez, Ivonne Aleandra. 2015. Sin identificación de los 7 desperdicios no hay Lean. Universidad Nacional Autónoma de México. México : s.n., 2015. pág. 76, Tesis.

MALCA del Castillo, Rafael Alberto. Aplicación de herramientas de manufactura esbelta en el proceso de producción para reducir los desperdicios lean en la empresa de calzado CARUBI S.A.C. Tesis (Ingeniero Industrial). Trujillo: Universidad Privada César Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2014. 176pp.

MARTINEZ Suarez, Saydy Mireya. Mejoramiento del proceso productivo en la empresa de calzados infantiles Laura Milena. Tesis (Ingeniero Industrial). Bucaramanga – Colombia: Universidad Industrial de Santander, Facultad de Físico Mecánicas, Escuela de estudios Industriales y Empresariales, 2015. 137 pp.

OROZCO Cardozo, Eduard Saúl. Plan de mejora para aumentar la productividad en el área de producción de la empresa confecciones deportivas todo sport. Chiclayo-2015. Tesis (Ingeniero Industrial). Pimentel – Perú: Universidad Señor de Sipan, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo, Escuela de Ingeniería Industrial, 2016. 202 pp.

ROJAS, Pedro. Propuesta de un plan de mejoras en el proceso productivo de la celda toalla rollo de cocina en el área de conversión sur. Tesis (Ingeniero Industrial). Valencia – Venezuela: Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño, 2014. 93 pp.

C) Linkografía

BAÑALES, Hebert. 2017. Trujillonewport. Esta es mi tierra. [En línea] Roger Ivan Bisson, 01 de Julio de 2017. [Citado el: 12 de Octubre de 2017.] <http://trujillonewport.wordpress.com/trujillo-su-historia/economia/>.

CARRO Paz, Roberto. Productividad y competitividad [en línea]. Universidad Nacional Mar del plata: Facultad de Ciencias Económicas Sociales, 2013 [fecha de consulta: 23 de abril del 2018]. Disponible en: http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf.

CONTRERAS, Javier. 2017. La Republica. [En línea] 7 de Agosto de 2017. [Citado el: 10 de febrero de 2018.] <http://larepublica.pe/economia/1070805-productos-chinos-afectan-la-industria-del-calzado>.

CRUELLES, José Agustín. Beneficios de la integración de las 5's en el proceso productivo [en línea]. España, 2013 [fecha de consulta: 10 de junio del 2018]. Disponible en: <http://www.iniciativasempresariales.com/blog/beneficios-de-la-integracion-de-las-5s-en-el-proceso-productivo/>.

DISTRIBUCION en planta (Layout) [en línea]. Argentina: Centro tecnológico CIDETER. [Fecha de consulta 15 de abril del 2018]. Disponible en http://www.cecma.com.ar/_mm/biblioteca/distribucion-en-planta.pdf.

MANUAL Para la Implementación Sostenible de las 5S [en línea]. Segunda Edición. Santo Domingo: INFOTEP, 2010 [Fecha de consulta: 25 de octubre del 2017]. Disponible en http://www.infotep.gov.do/pdf_prog_form/manual_5s.pdf.

MINISTERIO de Administracion Publica. 2014. Guia para la Elaboracion e Implementacion del Plan de Mejora Institucional. Santo Domingo : Departamento de Comunicaciones, 2014.

SOCCONINI, Luis. Lean Manufacturing [en línea]. México: SCRIBD, 2013 [fecha de consulta: 11 de junio del 2018]. Disponible en <https://es.scribd.com/document/151932106/Lean-Manufacturing>.

WYNGAARD, Guillermo. Módulo 2: Programa 5S [en línea]. Mar del Plata, 2012 [fecha de consulta: 15 de junio del 2018]. Disponible en: https://www.fing.edu.uy/sites/default/files/2011/3161/M%C3%B3dulo%20%20-%20Programa%205S_0.pdf.

VIII. ANEXOS

A. ANEXO: TABLAS

Tabla N° 06: Observaciones previas al cálculo de la muestra.

TOMA DE TIEMPOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO																		
FECHA:		01/01/2018 al 15/01/2018.																
RESPONSABLE:		MARTIN LOPEZ SANCHEZ.																
ITEM	Actividades del proceso de producción	Tiempo de las actividades de cada operación (seg/docena)															PROMEDIO	SUMA TOTAL
		*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7	*8	*9	*10	*11	*12	*13	*14	*15		
1	Esperar despacho de Cuero y Forro en almacén en el segundo piso	600.00	500.00	620.00	550.00	600.00	620.00	610.00	580.00	720.00	600.00	600.00	650.00	600.00	650.00	600.00	606.67	9100.00
2	Transportar a área de cortado el cuero y forro	12.00	12.00	13.00	10.00	13.00	11.00	12.00	12.00	13.00	11.00	13.00	14.00	12.00	12.00	12.00	12.13	182.00
3	Extender el cuero en la mesa de cortar	19.20	21.00	18.00	18.90	20.00	20.54	18.54	22.00	21.54	21.00	19.20	19.87	18.54	18.00	21.09	19.83	297.42
4	Buscar moldes de la docena a cortar según código	9.60	10.00	9.24	8.95	9.84	10.00	10.10	8.94	10.50	11.00	10.74	9.54	9.87	9.00	10.24	9.84	147.56
5	Buscar chavetas en el área de cortado.	12.00	13.00	12.35	13.00	11.24	10.98	12.34	12.58	13.00	12.98	12.10	13.50	10.58	12.00	13.89	12.37	185.54
6	Trasladarse a esmeril para afilar chaveta.	24.00	23.00	21.00	25.00	24.00	25.00	26.00	27.00	25.00	24.00	25.00	24.00	28.00	24.00	20.98	24.40	365.98
7	Afilar chavetas en Esmeril.	60.00	65.00	62.50	53.20	65.00	54.30	54.60	64.50	63.80	61.50	55.15	56.80	57.42	62.59	61.89	59.88	898.25
8	Trasladarse de esmeril a mesa de cortar.	24.00	24.00	22.00	22.00	22.00	24.00	26.00	25.00	26.00	24.00	28.00	24.00	22.00	25.00	27.00	24.33	365.00
9	Colocar molde del modelo a cortar sobre el cuero.	384.00	389.00	386.50	377.20	389.00	378.30	378.60	388.50	387.80	385.50	379.15	380.80	381.42	386.59	385.89	383.88	5,758.25
10	Cortar el cuero según el molde que se coloca sobre el cuero.	5,760.00	5,765.00	5,762.50	5,762.00	5,765.00	5,740.00	5,754.60	5,764.50	5,780.00	5,785.00	5,755.15	5,756.80	5,757.42	5,762.59	5,746.00	5,761.10	86,416.56
11	Enumerar los cortes según el número del molde de corte.	192.00	197.00	194.50	185.20	197.00	186.30	186.60	196.50	195.80	193.50	187.15	188.80	189.42	194.59	193.89	191.88	2,878.25
12	Amarrar los cortes según numeración y por tipo de pieza.	140.00	145.00	142.50	133.20	145.00	134.30	134.60	144.50	143.80	141.50	135.15	136.80	137.42	142.59	141.89	139.88	2,098.25
13	Colocar cortes de cuero en una bolsa.	60.00	65.00	62.50	53.20	65.00	54.30	54.60	64.50	63.80	61.50	55.15	56.80	57.42	62.59	61.89	59.88	898.25
14	Extender Manta de badana sobre la mesa de cortar.	60.00	65.00	62.50	53.20	65.00	54.30	54.60	64.50	63.80	61.50	55.15	56.80	57.42	62.59	61.89	59.88	898.25
15	Colocar molde del modelo a cortar, sobre la badana.	192.00	197.00	194.50	185.20	197.00	186.30	186.60	196.50	195.80	193.50	187.15	188.80	189.42	194.59	193.89	191.88	2,878.25

16	Cortar badana según molde colocado.	1,843.20	1,848.20	1,845.70	1,836.40	1,848.20	1,837.50	1,837.80	1,847.70	1,847.00	1,844.70	1,838.35	1,840.00	1,840.62	1,845.79	1,845.09	1,843.08	27,646.25
17	Enumerar cortes según el molde de corte.	192.00	197.00	194.50	185.20	197.00	186.30	186.60	196.50	195.80	193.50	187.15	188.80	189.42	194.59	193.89	191.88	2,878.25
18	Amarrar los cortes según la numeración y tipo de pieza.	42.00	44.00	43.50	40.00	41.50	41.50	43.00	40.00	41.00	39.50	42.00	43.00	39.40	43.10	40.00	41.57	623.50
19	Colocar cortes en la misma bolsa de cortes de cuero.	3.00	3.00	3.50	2.90	3.40	2.98	3.00	3.00	3.50	3.40	3.20	3.20	3.00	3.20	3.00	3.15	47.28
20	Trasladar la bolsa de cortes de cuero y badana a almacén de P.P.	12.00	11.00	12.00	12.00	14.00	13.00	12.00	11.00	10.54	11.00	11.56	12.00	12.00	11.00	12.00	11.81	177.10
21	Esperar a almacenero que reciba los cortes.	30.00	32.00	28.00	32.00	33.00	27.00	27.90	33.20	30.00	31.00	28.90	30.54	32.54	29.50	31.89	30.50	457.47
22	Entregar la bolsa de cortes a almacenero.	120.00	125.00	122.50	113.20	125.00	114.30	114.60	124.50	123.80	121.50	115.15	116.80	117.42	122.59	121.89	119.88	1,798.25
23	Revisar en los cortes cantidad y calidad, tanto del cuero como la badana.	120.00	125.00	122.50	113.20	125.00	114.30	114.60	124.50	123.80	121.50	115.15	116.80	117.42	122.59	121.89	119.88	1,798.25
24	Almacenar la bolsa de cortes en los andamios de P.P	30.00	35.00	28.00	28.00	32.00	30.00	30.56	29.50	30.00	27.60	28.00	30.00	33.00	31.00	30.00	30.18	452.66
25	Esperar a almacenero para que despache los cortes a desbastar.	30.00	32.00	33.00	28.00	29.00	32.00	32.00	28.00	28.00	32.00	34.00	30.00	29.00	28.00	27.00	30.13	452.00
26	Trasladar cortes a máquina desbastadora.	34.00	35.00	33.00	32.00	34.00	35.00	36.00	35.00	35.00	35.50	34.80	35.20	32.80	35.00	33.00	34.35	515.30
27	Desamarrar los cortes por tipo de pieza.	42.00	40.00	43.00	38.00	47.00	38.00	36.60	45.00	44.00	43.50	39.00	38.80	40.00	41.00	44.00	41.33	619.90
28	Desbastar los cortes según indicación técnica.	622.08	627.08	624.58	615.28	627.08	616.38	616.68	626.58	625.88	623.58	617.23	618.88	619.50	624.67	623.97	621.96	9,329.45
29	Amarrar el corte según tipo de pieza.	42.00	44.00	40.00	39.80	42.60	44.00	46.00	45.00	39.00	39.54	37.15	42.00	43.68	42.36	43.89	42.07	631.02
30	Trasladar cortes desbastados a almacén de P.P	34.00	35.00	33.00	34.00	34.00	35.00	36.00	35.00	35.00	35.50	34.80	35.20	32.80	35.00	33.00	34.49	517.30
31	Esperar a almacenero que reciba los cortes Desbastados.	20.00	20.89	21.00	18.00	17.00	21.00	21.35	20.14	20.00	21.50	18.54	19.56	19.87	22.30	20.00	20.08	301.15
32	Entregar cortes desbastados a almacenero.	20.00	22.00	21.00	19.00	21.00	18.00	18.65	22.00	21.00	21.50	18.00	22.00	20.00	20.00	20.00	20.28	304.15
33	Revisar los cortes cantidad y calidad.	192.00	197.00	194.50	185.20	197.00	186.30	186.60	196.50	195.80	193.50	187.15	188.80	189.42	194.59	193.89	191.88	2,878.25
34	Almacenar cortes desbastados en los andamios de P.P	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00	4.50	5.30	5.00	5.20	4.00	5.00	5.00	5.20	5.00	4.88	73.20
35	Esperar a almacenero para que despache los cortes e insumos para perfilado.	600.00	605.00	602.50	593.20	605.00	594.30	594.60	604.50	603.80	601.50	595.15	596.80	597.42	602.59	601.89	599.88	8,998.25
36	Trasladar cortes a área de perfilado.	32.00	34.00	32.50	33.20	30.50	31.00	32.00	34.00	32.80	33.00	32.00	33.00	34.00	30.89	33.00	32.53	487.89
37	Desamarrar cortes.	15.00	17.00	17.50	15.00	15.00	14.00	15.00	16.00	15.30	16.40	15.00	13.64	14.00	15.00	16.89	15.38	230.73
38	Contar y ordenar a la vez los cortes por tipo de pieza.	921.60	926.60	924.10	920.00	926.60	920.00	916.20	926.10	925.40	923.10	916.75	918.40	919.02	924.19	923.49	922.10	13,831.55

39	Pintar los filos de los cortes el mismo color del cuero.	1,612.80	1,617.80	1,615.30	1,606.00	1,617.80	1,607.10	1,607.40	1,617.30	1,616.60	1,614.30	1,607.95	1,609.60	1,610.22	1,615.39	1,614.69	1,612.68	24,190.25
40	Devastar los cortes con chaveta.	720.00	725.00	722.50	713.20	725.00	714.30	714.60	724.50	723.80	721.50	715.15	716.80	717.42	722.59	721.89	719.88	10,798.25
41	Pasar compas los cortes.	1,152.00	1,157.00	1,154.50	1,145.20	1,157.00	1,146.30	1,146.60	1,156.50	1,155.80	1,153.50	1,147.15	1,148.80	1,149.42	1,154.59	1,153.89	1,151.88	17,278.25
42	Marcar cortes con molde de modelo de calzado, el diseño del zapato.	864.00	869.00	866.50	857.20	869.00	858.30	858.60	868.50	867.80	865.50	859.15	860.80	861.42	866.59	865.89	863.88	12,958.25
43	Echar pegamento a los lados, talón y capellada, cortes de cuero.	1,152.00	1,157.00	1,154.50	1,145.20	1,157.00	1,146.30	1,146.60	1,156.50	1,155.80	1,153.50	1,147.15	1,148.80	1,149.42	1,154.59	1,153.89	1,151.88	17,278.25
44	Unir las piezas de forro el talón y los laterales con una costura.	1,296.00	1,301.00	1,298.50	1,289.20	1,301.00	1,290.30	1,290.60	1,300.50	1,299.80	1,297.50	1,291.15	1,292.80	1,293.42	1,298.59	1,297.89	1,295.88	19,438.25
45	Unir los lados y talón de cortes de cuero.	576.00	581.00	578.50	569.20	581.00	570.30	570.60	580.50	579.80	577.50	571.15	572.80	573.42	578.59	577.89	575.88	8,638.25
46	Pegar el forro a la capellada.	720.00	725.00	722.50	713.20	725.00	714.30	714.60	724.50	723.80	721.50	715.15	716.80	717.42	722.59	721.89	719.88	10,798.25
47	Pasar costura uniendo el forro y el corte de cuero (talón y laterales) formando el cuerpo.	1,152.00	1,157.00	1,154.50	1,145.20	1,157.00	1,146.30	1,146.60	1,156.50	1,155.80	1,153.50	1,147.15	1,148.80	1,149.42	1,154.59	1,153.89	1,151.88	17,278.25
48	Pasar pegamento en la parte superior del cuerpo entre el talón y los lados laterales.	1,008.00	1,013.00	1,010.50	1,001.20	1,013.00	1,002.30	1,002.60	1,012.50	1,011.80	1,009.50	1,003.15	1,004.80	1,005.42	1,010.59	1,009.89	1,007.88	15,118.25
49	Colocar el material de acolchado e ir presionando con el martillo para que pegue bien.	1,152.00	1,157.00	1,154.50	1,145.20	1,157.00	1,146.30	1,146.60	1,156.50	1,155.80	1,153.50	1,147.15	1,148.80	1,149.42	1,154.59	1,153.89	1,151.88	17,278.25
50	Pasar costura en la parte acolchada del cuerpo del calzado.	1,080.00	1,085.00	1,082.50	1,073.20	1,085.00	1,074.30	1,074.60	1,084.50	1,083.80	1,081.50	1,075.15	1,076.80	1,077.42	1,082.59	1,081.89	1,079.88	16,198.25
51	Pasar costuras sobre la capellada.	864.00	869.00	866.50	857.20	869.00	858.30	858.60	868.50	867.80	865.50	859.15	860.80	861.42	866.59	865.89	863.88	12,958.25
52	Echar pegamento en la capellada y la parte que se va a unir al cuerpo.	720.00	725.00	722.50	713.20	725.00	714.30	714.60	724.50	723.80	721.50	715.15	716.80	717.42	722.59	721.89	719.88	10,798.25
53	Picar el plato en la parte marcada según diseño del molde.	2,880.00	2,885.00	2,882.50	2,873.20	2,885.00	2,874.30	2,874.60	2,884.50	2,883.80	2,881.50	2,875.15	2,876.80	2,877.42	2,882.59	2,881.89	2,879.88	43,198.25
54	Unir la capellada y el cuerpo.	576.00	581.00	578.50	569.20	581.00	570.30	570.60	580.50	579.80	577.50	571.15	572.80	573.42	578.59	577.89	575.88	8,638.25
55	Pasar costura en la unión de la capellada y el cuerpo.	1,152.00	1,157.00	1,154.50	1,145.20	1,157.00	1,146.30	1,146.60	1,156.50	1,155.80	1,153.50	1,147.15	1,148.80	1,149.42	1,154.59	1,153.89	1,151.88	17,278.25
56	Unir con costura el Hebillero y la correa al cuerpo.	1,008.00	1,013.00	1,010.50	1,001.20	1,013.00	1,002.30	1,002.60	1,012.50	1,011.80	1,009.50	1,003.15	1,004.80	1,005.42	1,010.59	1,009.89	1,007.88	15,118.25
57	Picar la parte marcada en la capellada, según diseño de molde.	1,440.00	1,445.00	1,442.50	1,433.20	1,445.00	1,434.30	1,434.60	1,444.50	1,443.80	1,441.50	1,435.15	1,436.80	1,437.42	1,442.59	1,441.89	1,439.88	21,598.25
58	Llenar los cortes perfilados en la bolsa.	10.00	10.20	11.00	9.00	9.00	10.00	10.00	11.00	10.00	10.00	9.00	9.00	10.00	11.00	9.00	9.88	148.20
59	Transportar cortes a almacén de P.P.	32.00	34.00	32.50	33.20	30.50	31.00	32.00	34.00	33.25	33.00	32.00	33.00	34.00	30.89	33.00	32.56	488.34
60	Esperar a almacenero para que reciba los cortes perfilados.	120.00	125.00	122.50	113.20	125.00	114.30	114.60	124.50	123.80	121.50	115.15	116.80	117.42	122.59	121.89	119.88	1,798.25

61	Entregar cortes perfilados a almacenero.	10.00	10.00	10.00	9.00	10.30	10.00	9.00	11.00	11.00	10.00	9.00	9.00	10.00	10.00	11.00	9.95	149.30
62	Revisar los cortes cantidad y calidad.	480.00	485.00	482.50	473.20	485.00	474.30	474.60	484.50	483.80	481.50	475.15	476.80	477.42	482.59	481.89	479.88	7,198.25
63	Almacenar cortes perfilados en los andamios de P.P.	10.00	10.00	10.00	9.00	10.30	10.00	9.00	11.00	11.00	10.00	9.00	9.00	10.00	10.00	11.00	9.95	149.30
64	Esperar a almacenero que despache los cortes, hilo y agujas.	300.00	305.00	302.50	293.20	305.00	294.30	294.60	304.50	303.80	301.50	295.15	296.80	297.42	302.59	301.89	299.88	4,498.25
65	Transportar cortes e insumos a área de cosido de vena.	600.00	605.00	602.50	593.20	605.00	594.30	594.60	604.50	603.80	601.50	595.15	596.80	597.42	602.59	601.89	599.88	8,998.25
66	Cosido de vena para unir el plato y el cuerpo del calzado.	7,200.00	7,205.00	7,202.50	7,193.20	7,205.00	7,194.30	7,194.60	7,204.50	7,203.80	7,201.50	7,195.15	7,196.80	7,197.42	7,202.59	7,201.89	7,199.88	107,998.25
67	Trasladar cortes a almacén de P.P.	600.00	605.00	598.00	600.00	605.00	595.00	610.00	605.00	595.00	590.00	600.00	610.00	600.00	595.00	598.00	600.40	9,006.00
68	Esperar a almacenero para entregar los cortes con costura de vena.	120.00	125.00	122.50	113.20	125.00	114.30	114.60	124.50	123.80	121.50	115.15	116.80	117.42	122.59	121.89	119.88	1,798.25
69	Entregar cortes con cosido de vena a almacenero.	10.00	9.50	10.00	11.00	11.00	10.00	11.00	11.00	9.00	11.50	10.56	11.00	9.54	10.00	11.00	10.41	156.10
70	Revisar los cortes cantidad y calidad.	240.00	245.00	242.50	233.20	245.00	234.30	234.60	244.50	243.80	241.50	235.15	236.80	237.42	242.59	241.89	239.88	3,598.25
71	Almacenar los cortes cosido de vena en almacén de P.P.	20.00	22.00	20.00	20.00	25.00	20.00	18.69	22.00	20.00	21.50	18.00	19.20	20.00	20.00	20.00	20.43	306.39
72	Esperar a almacenero para que despache los cortes que se va a armar.	60.00	65.00	62.50	53.20	65.00	54.30	54.60	64.50	63.80	61.50	55.15	56.80	57.42	62.59	61.89	59.88	898.25
73	Transportar bolsa de cortes a área de Enzuelado o Armado.	46.00	46.90	44.00	45.00	44.00	46.00	49.50	44.30	45.00	44.28	42.00	45.00	44.00	42.00	44.00	44.80	671.98
74	Cortar forro de talón del cuerpo.	216.00	221.00	218.50	209.20	221.00	210.30	210.60	220.50	219.80	217.50	211.15	212.80	213.42	218.59	217.89	215.88	3,238.25
75	Trasladarse a mesa de cortar en el área de armado.	14.00	14.00	16.50	15.00	15.00	13.00	12.00	15.00	14.00	15.00	15.00	14.00	15.64	14.00	14.00	14.41	216.14
76	Tomar lona del andamio y colocar sobre la mesa de cortar.	6.00	6.00	6.00	5.40	6.00	5.80	6.00	6.00	7.00	7.00	6.20	7.00	6.00	6.00	6.00	6.16	92.40
77	Cortar lona de acuerdo al modelo de molde.	172.80	177.80	175.30	166.00	177.80	167.10	167.40	177.30	176.60	174.30	167.95	169.60	170.22	175.39	174.69	172.68	2,590.25
78	Trasladarse a área de armado con la lona.	14.00	14.00	16.50	15.00	15.00	13.00	12.00	15.00	14.00	15.00	15.00	14.00	15.64	14.00	14.00	14.41	216.14
79	Echar insumos en el talón del cuerpo, los laterales y la parte de la capellada.	1,440.00	1,445.00	1,442.50	1,433.20	1,445.00	1,434.30	1,434.60	1,444.50	1,443.80	1,441.50	1,435.15	1,436.80	1,437.42	1,442.59	1,441.89	1,439.88	21,598.25
80	Colocar la lona y pegar el forro al cuero.	432.00	437.00	434.50	425.20	437.00	426.30	426.60	436.50	435.80	433.50	427.15	428.80	429.42	434.59	433.89	431.88	6,478.25
81	Trasladarse al almacén de M.P. para traer cartón para las falsas del zapato.	46.00	45.00	44.60	46.60	47.00	45.80	44.00	42.60	42.00	43.00	46.00	47.60	48.00	46.30	47.89	45.49	682.39
82	Esperar a almacenero para que despache el cartón.	600.00	605.00	602.50	593.20	605.00	594.30	594.60	604.50	603.80	601.50	595.15	596.80	597.42	602.59	601.89	599.88	8,998.25

83	Recibir el material de cartón para las falsas.	20.00	22.00	20.00	20.00	25.00	20.00	18.69	22.00	20.00	21.50	18.00	19.20	20.00	20.00	20.00	20.43	306.39
84	Trasladar material de cartón a área de armado.	46.00	46.90	44.00	45.00	44.00	46.00	49.50	44.30	45.00	44.28	42.00	45.00	44.00	42.00	44.00	44.80	671.98
85	Colocar moldes sobre el cartón.	3.00	3.00	3.00	3.20	3.20	3.50	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.06	45.90
86	Cortar falsas de material de cartón.	576.00	581.00	578.50	569.20	581.00	570.30	570.60	580.50	579.80	577.50	571.15	572.80	573.42	578.59	577.89	575.88	8,638.25
87	Trasladarse a área de hormas de calzado.	32.00	34.00	32.50	33.20	30.50	31.00	32.00	34.00	33.25	33.00	32.00	33.00	34.00	30.89	33.00	32.56	488.34
88	Buscar hormas según modelo de cortes de calzado.	120.00	125.00	122.50	113.20	125.00	114.30	114.60	124.50	123.80	121.50	115.15	116.80	117.42	122.59	121.89	119.88	1,798.25
89	Trasladar hormas de calzado a caballete en el área de armado.	32.00	34.00	32.00	34.00	30.50	30.00	32.00	34.00	33.25	33.00	32.00	33.00	34.00	30.89	33.00	32.51	487.64
90	Colocar en orden descendente la serie de hormas en caballete para amar.	288.00	293.00	290.50	281.20	293.00	282.30	282.60	292.50	291.80	289.50	283.15	284.80	285.42	290.59	289.89	287.88	4,318.25
91	Colocar y clavar falsas en la horma con tachuelas.	576.00	581.00	578.50	569.20	581.00	570.30	570.60	580.50	579.80	577.50	571.15	572.80	573.42	578.59	577.89	575.88	8,638.25
92	Cortar el cartón que sobresale de nivel de la planta de la horma.	576.00	581.00	578.50	569.20	581.00	570.30	570.60	580.50	579.80	577.50	571.15	572.80	573.42	578.59	577.89	575.88	8,638.25
93	Echar pegamento sobre el cartón enfalsado.	432.00	437.00	434.50	425.20	437.00	426.30	426.60	436.50	435.80	433.50	427.15	428.80	429.42	434.59	433.89	431.88	6,478.25
94	Trasladarse a baño para llenar agua en tarro para evaporar agua y llenar cortes de cuero en horma.	36.00	36.00	34.60	35.20	36.90	37.00	36.00	35.00	36.00	34.90	37.00	36.00	38.20	36.00	37.89	36.18	542.69
95	Llenar el tarro con agua hasta un litro.	20.00	22.00	21.00	19.00	21.00	18.00	18.65	22.00	21.00	21.50	18.00	22.00	20.00	20.00	20.00	20.28	304.15
96	Trasladarse a área de armado con el agua.	36.00	36.00	34.60	35.20	36.90	37.00	36.00	35.00	36.00	34.90	37.00	36.00	38.20	36.00	37.89	36.18	542.69
97	Colocar tarro de agua sobre la cocina de gas.	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.80	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.50	2.00	2.00	1.95	29.30
98	Encender cocina de gas.	10.00	10.00	10.00	10.23	11.00	10.00	10.00	11.00	10.00	11.50	9.00	10.00	10.00	11.00	9.00	10.18	152.73
99	Colocar corte sobre el pico de tarro para que el vapor lo ensuavezca un poco.	144.00	149.00	146.50	137.20	149.00	138.30	138.60	148.50	147.80	145.50	139.15	140.80	141.42	146.59	145.89	143.88	2,158.25
100	Verificar el enfalsado y el orden de las hormas.	288.00	293.00	290.50	281.20	293.00	282.30	282.60	292.50	291.80	289.50	283.15	284.80	285.42	290.59	289.89	287.88	4,318.25
101	Tomar corte del pico del tarro	144.00	149.00	146.50	137.20	149.00	138.30	138.60	148.50	147.80	145.50	139.15	140.80	141.42	146.59	145.89	143.88	2,158.25
102	Tomar horma de caballete según número y lado de corte.	144.00	149.00	146.50	137.20	149.00	138.30	138.60	148.50	147.80	145.50	139.15	140.80	141.42	146.59	145.89	143.88	2,158.25
103	Calzar el corte en la horma usando una cuchara.	432.00	437.00	434.50	425.20	437.00	426.30	426.60	436.50	435.80	433.50	427.15	428.80	429.42	434.59	433.89	431.88	6,478.25
104	Apagar cocina de gas.	6.00	6.00	6.00	5.40	6.00	5.80	6.00	6.00	7.00	7.00	6.20	7.00	6.00	6.00	6.00	6.16	92.40
105	Enchufar cocina eléctrica.	6.00	6.00	6.00	5.40	6.00	5.80	6.00	6.00	7.00	7.00	6.20	7.00	6.00	6.00	6.00	6.16	92.40

106	Tomar la horma con el corte calzado y pasar sobre el calor de la cocina eléctrica.	12.00	13.00	12.35	13.00	11.24	10.98	12.34	12.58	13.00	12.98	12.10	13.50	10.58	12.00	13.89	12.37	185.54
107	Armar la punta, el talón y los laterales esperando que el corte este centrado.	720.00	725.00	722.50	713.20	725.00	714.30	714.60	724.50	723.80	721.50	715.15	716.80	717.42	722.59	721.89	719.88	10,798.25
108	Tomar corte y pasar sobre el calor de la cocina eléctrica.	12.00	13.00	12.35	13.00	11.24	10.98	12.34	12.58	13.00	12.98	12.10	13.50	10.58	12.00	13.89	12.37	185.54
109	Quemar la punta, el talón, los lados, chancando con el martillo para perder las arrugas del cuero.	720.00	725.00	722.50	713.20	725.00	714.30	714.60	724.50	723.80	721.50	715.15	716.80	717.42	722.59	721.89	719.88	10,798.25
110	Apagar cocina eléctrica.	6.00	6.00	6.00	5.40	6.00	5.80	6.00	6.00	7.00	7.00	6.20	7.00	6.00	6.00	6.00	6.16	92.40
111	Trasladarse a almacén de MP para pedir planta para el calzado según modelo.	46.00	46.90	44.00	45.00	44.00	46.00	49.50	44.30	45.00	44.28	42.00	45.00	44.00	42.00	44.00	44.80	671.98
112	Esperar a almacenero para que despache la planta según serie.	60.00	65.00	62.50	53.20	65.00	54.30	54.60	64.50	63.80	61.50	55.15	56.80	57.42	62.59	61.89	59.88	898.25
113	Recibir la planta para el calzado.	20.00	20.89	21.00	18.00	17.00	21.00	21.35	20.14	20.00	21.50	18.54	19.56	19.87	22.30	20.00	20.08	301.15
114	Trasladar planta de calzado a área de armado.	46.00	47.00	45.00	45.00	44.00	46.00	48.00	45.00	46.00	44.60	45.00	46.20	47.20	48.00	46.00	45.93	689.00
115	Ordenar Planta en orden descendente y en pareja según la serie de calzado.	144.00	149.00	146.50	137.20	149.00	138.30	138.60	148.50	147.80	145.50	139.15	140.80	141.42	146.59	145.89	143.88	2,158.25
116	Trasladar planta de calzado a la Lijadora.	36.00	36.00	34.60	35.20	36.90	37.00	36.00	35.00	36.00	34.90	37.00	36.00	38.20	36.00	37.89	36.18	542.69
117	Lijar la planta de calzado.	720.00	725.00	722.50	713.20	725.00	714.30	714.60	724.50	723.80	721.50	715.15	716.80	717.42	722.59	721.89	719.88	10,798.25
118	Trasladar la planta lijada a área de armado.	36.00	36.00	38.00	35.20	36.90	37.00	36.00	35.00	36.00	34.90	37.00	36.00	38.20	36.00	37.89	36.41	546.09
119	Ordenar planta de forma descendente según serie de calzado.	288.00	293.00	290.50	281.20	293.00	282.30	282.60	292.50	291.80	289.50	283.15	284.80	285.42	290.59	289.89	287.88	4,318.25
120	Abrir frasco de Halogen y vaciar sobre un depósito.	36.00	37.00	35.00	38.00	36.00	38.00	35.00	37.00	38.00	36.00	36.00	37.00	38.00	35.00	36.00	36.53	548.00
121	Limpiar la planta con Halogen que se pasa con un pedazo de lona.	288.00	293.00	290.50	281.20	293.00	282.30	282.60	292.50	291.80	289.50	283.15	284.80	285.42	290.59	289.89	287.88	4,318.25
122	Tomar la planta y marcar sobre el cuero la parte donde ira la planta pegada.	864.00	869.00	866.50	857.20	869.00	858.30	858.60	868.50	867.80	865.50	859.15	860.80	861.42	866.59	865.89	863.88	12,958.25
123	Trasladar el calzado a la máquina rematadora.	40.00	42.00	44.00	42.00	44.00	43.00	42.50	43.60	42.00	40.00	40.00	40.68	42.00	41.00	44.00	42.05	630.78
124	Tomar el corte y pasar en la rematadora para desbastar el cuero en la parte donde ira la planta.	864.00	869.00	866.50	857.20	869.00	858.30	858.60	868.50	867.80	865.50	859.15	860.80	861.42	866.59	865.89	863.88	12,958.25
125	Trasladar el calzado a área de armado.	40.00	42.00	44.00	42.00	44.00	43.00	42.50	43.60	42.00	40.00	40.00	40.68	44.00	41.00	44.00	42.19	632.78
126	Colocar sobre el caballete, en orden y en pareja.	144.00	149.00	146.50	137.20	149.00	138.30	138.60	148.50	147.80	145.50	139.15	140.80	141.42	146.59	145.89	143.88	2,158.25

127	Pasar PVC sobre la parte marcada y devastada del cuero.	1,008.00	1,013.00	1,010.50	1,001.20	1,013.00	1,002.30	1,002.60	1,012.50	1,011.80	1,009.50	1,003.15	1,004.80	1,005.42	1,010.59	1,009.89	1,007.88	15,118.25
128	Pasar PVC sobre la planta de calzado la parte interna.	576.00	581.00	578.50	569.20	581.00	570.30	570.60	580.50	579.80	577.50	571.15	572.80	573.42	578.59	577.89	575.88	8,638.25
129	Esperar que seque el PVC.	288.00	293.00	290.50	281.20	293.00	282.30	282.60	292.50	291.80	289.50	283.15	284.80	285.42	290.59	289.89	287.88	4,318.25
130	Trasladar cortes a máquina Reactivadora en el orden de mayor a menor según serie.	34.00	32.00	33.00	30.00	31.00	32.00	32.00	31.00	30.00	32.00	30.00	33.00	32.00	31.00	31.00	31.60	474.00
131	Colocar la horma de calzado y su planta en la reactivadora.	15.00	15.00	14.00	15.00	14.00	16.00	17.00	15.00	17.80	16.50	17.00	15.00	15.00	14.00	14.00	15.35	230.30
132	Esperar a que el PVC se reactive en la planta y el calzado.	720.00	725.00	722.50	713.20	725.00	714.30	714.60	724.50	723.80	721.50	715.15	716.80	717.42	722.59	721.89	719.88	10,798.25
133	Sacar la horma y la planta de la reactivadora.	20.00	22.00	22.50	19.00	20.00	18.00	19.00	22.00	21.00	19.00	20.00	19.00	17.42	18.00	20.00	19.79	296.92
134	Colocar la horma siguiente de calzado y su planta.	345.00	350.00	347.50	338.20	350.00	339.30	339.60	349.50	348.80	346.50	340.15	341.80	342.42	347.59	346.89	344.88	5,173.25
135	Pegar la planta en el zapato y presionar con el martillo sobre la marca rematada.	864.00	869.00	866.50	857.20	869.00	858.30	858.60	868.50	867.80	865.50	859.15	860.80	861.42	866.59	865.89	863.88	12,958.25
136	Abrir la tapa de la pegadora.	6.00	6.00	7.00	6.00	5.00	6.00	6.00	6.00	5.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	5.93	89.00
137	Colocar la horma con la planta pegada en la pegadora a presión.	144.00	149.00	146.50	137.20	149.00	138.30	138.60	148.50	147.80	145.50	139.15	140.80	141.42	146.59	145.89	143.88	2,158.25
138	Cerrar tapa de Pegadora.	144.00	149.00	146.50	137.20	149.00	138.30	138.60	148.50	147.80	145.50	139.15	140.80	141.42	146.59	145.89	143.88	2,158.25
139	Esperar que la pegadora presione al calzado.	576.00	581.00	578.50	569.20	581.00	570.30	570.60	580.50	579.80	577.50	571.15	572.80	573.42	578.59	577.89	575.88	8,638.25
140	Abrir la tapa de la pegadora para retirar el calzado.	10.20	10.00	10.00	10.23	11.00	10.00	10.00	11.00	10.00	11.70	9.00	10.00	10.00	11.00	9.00	10.21	153.13
141	Trasladar hormas con planta pegada a caballete de armado.	34.00	31.00	34.00	35.00	36.00	32.00	34.30	32.60	32.00	34.80	33.00	32.00	35.00	33.00	32.00	33.38	500.70
142	Ordenar en forma descendente sobre el caballete las hormas de calzado.	216.00	221.00	218.50	209.20	221.00	210.30	210.60	220.50	219.80	217.50	211.15	212.80	213.42	218.59	217.89	215.88	3,238.25
143	Descalzar calzado de la horma en orden.	432.00	437.00	434.50	425.20	437.00	426.30	426.60	436.50	435.80	433.50	427.15	428.80	429.42	434.59	433.89	431.88	6,478.25
144	Verificar cantidad y calidad de calzado.	288.00	293.00	290.50	281.20	293.00	282.30	282.60	292.50	291.80	289.50	283.15	284.80	285.42	290.59	289.89	287.88	4,318.25
145	Trasladar calzado a área de alistado.	62.00	62.00	63.40	62.00	60.80	61.40	61.00	62.00	63.00	64.00	62.00	63.80	61.00	60.40	64.00	62.19	932.80
146	Ubicar calzado en el orden descendente en caballete de alistado.	144.00	149.00	146.50	137.20	149.00	138.30	138.60	148.50	147.80	145.50	139.15	140.80	141.42	146.59	145.89	143.88	2,158.25
147	Combinar colores para pintar calzado.	20.00	21.00	20.00	21.00	25.00	20.00	18.69	22.00	19.00	21.50	18.00	19.20	20.00	20.00	20.00	20.36	305.39
148	Pintar el calzado con el mismo color del cuero.	288.00	293.00	290.50	281.20	293.00	282.30	282.60	292.50	291.80	289.50	283.15	284.80	285.42	290.59	289.89	287.88	4,318.25
149	Pasar brillo al calzado terminado.	288.00	293.00	290.50	281.20	293.00	282.30	282.60	292.50	291.80	289.50	283.15	284.80	285.42	290.59	289.89	287.88	4,318.25

150	Trasladarse a almacén de M.P para traer badana.	28.00	29.00	28.60	27.00	26.90	25.40	29.60	28.00	25.90	26.50	26.00	28.00	30.00	32.00	30.50	28.09	421.40
151	Esperar despacho de almacenero la badana.	12.00	13.00	12.35	13.00	11.24	10.98	12.34	12.58	13.00	12.98	12.10	13.50	10.58	12.00	13.89	12.37	185.54
152	Recibir el material de badana.	20.00	21.00	20.00	21.00	25.00	20.00	18.69	22.00	19.00	21.50	18.00	19.20	20.00	20.00	20.00	20.36	305.39
153	Trasladarse a área de cortado con la badana.	34.00	31.00	34.00	35.00	36.00	32.00	34.30	32.60	32.00	34.80	33.00	32.00	35.00	33.00	32.00	33.38	500.70
154	Extender manta de badana sobre mesa de cortar.	12.00	13.00	12.35	13.00	11.24	10.98	12.34	12.58	13.00	12.98	12.10	13.50	10.58	12.00	13.89	12.37	185.54
155	Colocar molde plantilla sobre la badana.	43.20	44.00	42.00	43.00	42.00	43.00	42.50	43.00	42.60	43.00	43.00	42.00	40.62	40.00	44.00	42.53	637.92
156	Cortar plantilla según el molde colocado.	288.00	293.00	290.50	281.20	293.00	282.30	282.60	292.50	291.80	289.50	283.15	284.80	285.42	290.59	289.89	287.88	4,318.25
157	Ennumerar cortes según el número de molde cortado, y serie de calzado.	28.80	28.00	28.00	30.00	28.00	28.00	29.00	30.00	30.00	28.00	27.00	26.00	28.00	31.39	29.00	28.61	429.19
158	Trasladar cortes de plantilla a área de alistado.	14.00	15.00	14.00	15.00	14.00	16.00	15.00	15.00	17.80	16.50	17.00	15.00	15.00	14.00	14.00	15.15	227.30
159	Pasar costura sobre los cortes de plantilla.	216.00	221.00	218.50	209.20	221.00	210.30	210.60	220.50	219.80	217.50	211.15	212.80	213.42	218.59	217.89	215.88	3,238.25
160	Pasar pegamento sobre el cartón sobre la planta del calzado.	216.00	221.00	218.50	209.20	221.00	210.30	210.60	220.50	219.80	217.50	211.15	212.80	213.42	218.59	217.89	215.88	3,238.25
161	Colocar la plantilla y presionar para que se pegue al cartón.	72.00	77.00	74.50	65.20	77.00	66.30	66.60	76.50	75.80	73.50	67.15	68.80	69.42	74.59	73.89	71.88	1,078.25
162	Cortar y quemar los hilos que sobran del calzado y evitar que se vea.	57.60	62.60	60.10	50.80	62.60	51.90	52.20	62.10	61.40	59.10	52.75	54.40	55.02	60.19	59.49	57.48	862.25
163	Trasladarse a almacén de M.P. para traer cajas y bolsas.	28.00	30.00	28.90	29.00	30.00	30.50	31.00	28.40	27.00	26.90	28.20	29.00	30.00	31.00	30.00	29.19	437.90
164	Esperar que el almacenero despache las cajas y bolsas.	60.00	65.00	62.50	53.20	65.00	54.30	54.60	64.50	63.80	61.50	55.15	56.80	57.42	62.59	61.89	59.88	898.25
165	Recibir las cajas y bolsas de parte del almacenero.	20.00	22.00	22.50	19.00	20.00	20.00	19.00	22.00	21.00	19.00	20.00	19.00	17.42	18.00	20.00	19.93	298.92
166	Trasladar cajas y bolsas al área de alistado.	28.00	28.00	28.00	30.00	28.00	28.00	29.00	30.00	30.00	28.00	27.00	26.00	28.00	31.39	29.00	28.56	428.39
167	Colocar cada par de calzado en bolsa.	108.00	113.00	110.50	101.20	113.00	102.30	102.60	112.50	111.80	109.50	103.15	104.80	105.42	110.59	109.89	107.88	1,618.25
168	Colocar cada bolsa en una caja.	12.00	13.00	12.35	11.00	11.24	10.98	12.34	12.58	13.00	12.98	12.10	13.50	10.58	12.00	13.89	12.24	183.54
169	Enumerar caja según el número de calzado.	72.00	77.00	74.50	65.20	77.00	66.30	66.60	76.50	75.80	73.50	67.15	68.80	69.42	74.59	73.89	71.88	1,078.25
170	Apilar las cajas según numeración.	57.60	62.60	60.10	50.80	62.60	51.90	52.20	62.10	61.40	59.10	52.75	54.40	55.02	60.19	59.49	57.48	862.25
171	Amarrar las cajas apiladas.	12.00	12.00	12.35	11.00	11.24	10.98	12.34	12.58	13.00	12.98	12.10	13.50	10.58	12.00	13.89	12.17	182.54
172	Trasladar la docena encajada a almacén de P.T.	28.00	28.00	28.00	30.00	28.00	28.00	29.00	30.00	30.00	28.00	27.00	26.00	28.00	31.39	29.00	28.56	428.39

173	Esperar y entregar a almacenero las cajas.	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	5.00	6.00	6.00	6.00	5.00	6.00	6.00	5.00	6.00	5.80	87.00
174	Revisar la calidad del calzado.	72.00	77.00	74.50	65.20	77.00	66.30	66.60	76.50	75.80	73.50	67.15	68.80	69.42	74.59	73.89	71.88	1,078.25
175	Almacenar cortes en almacén de P.T.	24.00	25.00	24.70	22.00	22.48	21.96	24.68	25.16	26.00	25.96	24.20	27.00	21.16	24.00	27.78	24.41	366.08

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nº 07: Calculo de tamaño de muestra

TOMA DE TIEMPOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO																			
FECHA:		01/01/2018 AL 15/01/2018.																	
RESPONSABLE:		MARTIN LOPEZ SANCHEZ.																	
ITEM	Actividades del proceso de producción	Tiempo de las actividades de cada operación (min/docena)															PROMEDIO	SUMA TOTAL	muestra "n"
		*1^2	*2^2	*3^2	*4^2	*5^2	*6^2	*7^2	*8^2	*9^2	*10^2	*11^2	*12^2	*13^2	*14^2	*15^2			
1	Esperar despacho de Cuero y Forro en almacén en el segundo piso	14400.00	15625.00	15006.25	12814.24	15625.00	13064.49	13133.16	15500.25	15326.44	14762.25	13259.52	13642.24	13787.46	15028.31	14857.17	14388.79	215831.78	1.87
2	Transportar a área de cortado el cuero y forro	144.00	144.00	169.00	100.00	169.00	121.00	144.00	144.00	169.00	121.00	169.00	196.00	144.00	144.00	144.00	148.13	2222.00	9.95
3	Extender el cuero en la mesa de cortar	368.64	441.00	324.00	357.21	400.00	421.89	343.73	484.00	463.97	441.00	368.64	394.82	343.73	324.00	444.79	394.76	5921.42	6.56
4	Buscar moldes de la docena a cortar según código	92.16	100.00	85.38	80.10	96.83	100.00	102.01	79.92	110.25	121.00	115.35	91.01	97.42	81.00	104.86	97.15	1457.28	6.27
5	Buscar chavetas en el área de cortado.	144.00	169.00	152.52	169.00	126.34	120.56	152.28	158.26	169.00	168.48	146.41	182.25	111.94	144.00	192.93	153.80	2306.96	8.33
6	Trasladarse a esmeril para afilar chaveta.	576.00	529.00	441.00	625.00	576.00	625.00	676.00	729.00	625.00	576.00	625.00	576.00	784.00	576.00	440.16	598.61	8979.16	8.91
7	Afilar chavetas en Esmeril.	3600.00	4225.00	3906.25	2830.24	4225.00	2948.49	2981.16	4160.25	4070.44	3782.25	3041.52	3226.24	3297.06	3917.51	3830.37	3602.79	54041.78	7.48

8	Trasladarse de esmeril a mesa de cortar.	576.00	576.00	484.00	484.00	484.00	576.00	676.00	625.00	676.00	576.00	784.00	576.00	484.00	625.00	729.00	595.40	8931.00	8.89
9	Colocar molde del modelo a cortar sobre el cuero.	147456.00	151321.00	149382.25	142279.84	151321.00	143110.89	143337.96	150932.25	150388.84	148610.25	143754.72	145008.64	145481.22	149451.83	148911.09	147383.19	2210747.78	0.18
10	Cortar el cuero según el molde que se coloca sobre el cuero.	33177600.0	33235225.0	33206406.2	33200644.0	33235225.0	32947600.0	33115421.1	33229460.2	33408400.0	33466225.0	33121751.5	33140746.2	33147885.0	33207443.5	33016516.0	33190436.6	497856548.9	0.01
11	Enumerar los cortes según el número del molde de corte.	36864.00	38809.00	37830.25	34299.04	38809.00	34707.69	34819.56	38612.25	38337.64	37442.25	35025.12	35645.44	35879.94	37865.27	37593.33	36835.99	552539.78	0.73
12	Amarrar los cortes según numeración y por tipo de pieza.	19600.00	21025.00	20306.25	17742.24	21025.00	18036.49	18117.16	20880.25	20678.44	20022.25	18265.52	18714.24	18884.26	20331.91	20132.77	19584.12	293761.78	1.37
13	Colocar cortes de cuero en una bolsa.	3600.00	4225.00	3906.25	2830.24	4225.00	2948.49	2981.16	4160.25	4070.44	3782.25	3041.52	3226.24	3297.06	3917.51	3830.37	3602.79	54041.78	7.48
14	Extender Manta de badana sobre la mesa de cortar.	3600.00	4225.00	3906.25	2830.24	4225.00	2948.49	2981.16	4160.25	4070.44	3782.25	3041.52	3226.24	3297.06	3917.51	3830.37	3602.79	54041.78	7.48
15	Colocar molde del modelo a cortar, sobre la badana.	36864.00	38809.00	37830.25	34299.04	38809.00	34707.69	34819.56	38612.25	38337.64	37442.25	35025.12	35645.44	35879.94	37865.27	37593.33	36835.99	552539.78	0.73
16	Cortar badana según molde colocado.	3397386.24	3415843.24	3406608.49	3372364.96	3415843.24	3376406.25	3377508.84	3413995.29	3411409.00	3402918.09	3379530.72	3385600.00	3387881.98	3406940.72	3404357.11	3396972.95	50954594.18	0.01
17	Enumerar cortes según el molde de corte.	36864.00	38809.00	37830.25	34299.04	38809.00	34707.69	34819.56	38612.25	38337.64	37442.25	35025.12	35645.44	35879.94	37865.27	37593.33	36835.99	552539.78	0.73
18	Amarrar los cortes según la numeración y tipo de pieza.	1764.00	1936.00	1892.25	1600.00	1722.25	1722.25	1849.00	1600.00	1681.00	1560.25	1764.00	1849.00	1552.36	1857.61	1600.00	1730.00	25949.97	2.05
19	Colocar cortes en la misma bolsa de cortes de cuero.	9.00	9.00	12.25	8.41	11.56	8.88	9.00	9.00	12.25	11.56	10.24	10.24	9.00	10.24	9.00	9.98	149.63	6.48
20	Trasladar la bolsa de cortes de cuero y badana a almacén de P.P.	144.00	121.00	144.00	144.00	196.00	169.00	144.00	121.00	111.09	121.00	133.63	144.00	144.00	121.00	144.00	140.12	2101.73	8.24
21	Esperar a almacenero que reciba los cortes.	900.00	1024.00	784.00	1024.00	1089.00	729.00	778.41	1102.24	900.00	961.00	835.21	932.69	1058.85	870.25	1016.97	933.71	14005.63	6.16

22	Entregar la bolsa de cortes a almacenero.	14400.00	15625.00	15006.25	12814.24	15625.00	13064.49	13133.16	15500.25	15326.44	14762.25	13259.52	13642.24	13787.46	15028.31	14857.17	14388.79	215831.78	1.87
23	Revisar en los cortes cantidad y calidad, tanto del cuero como la badana.	14400.00	15625.00	15006.25	12814.24	15625.00	13064.49	13133.16	15500.25	15326.44	14762.25	13259.52	13642.24	13787.46	15028.31	14857.17	14388.79	215831.78	1.87
24	Almacenar la bolsa de cortes en los andamios de P.P	900.00	1225.00	784.00	784.00	1024.00	900.00	933.91	870.25	900.00	761.76	784.00	900.00	1089.00	961.00	900.00	914.46	13716.92	6.66
25	Esperar a almacenero para que despache los cortes a desbastar.	900.00	1024.00	1089.00	784.00	841.00	1024.00	1024.00	784.00	784.00	1024.00	1156.00	900.00	841.00	784.00	729.00	912.53	13688.00	7.96
26	Trasladar cortes a máquina debastadora.	1156.00	1225.00	1089.00	1024.00	1156.00	1225.00	1296.00	1225.00	1225.00	1260.25	1211.04	1239.04	1075.84	1225.00	1089.00	1181.41	17721.17	1.71
27	Desamarrar los cortes por tipo de pieza.	1764.00	1600.00	1849.00	1444.00	2209.00	1444.00	1339.56	2025.00	1936.00	1892.25	1521.00	1505.44	1600.00	1681.00	1936.00	1716.42	25746.25	7.98
28	Desbastar los cortes según indicación técnica.	386983.53	393229.33	390100.18	378569.48	393229.33	379924.30	380294.22	392602.50	391725.77	388852.02	380972.87	383012.45	383780.25	390212.61	389338.56	386855.16	5802827.40	0.07
29	Amarrar el corte según tipo de pieza.	1764.00	1936.00	1600.00	1584.04	1814.76	1936.00	2116.00	2025.00	1521.00	1563.41	1380.12	1764.00	1907.94	1794.37	1926.33	1775.53	26632.98	5.26
30	Trasladar cortes desbastados a almacén de P.P	1156.00	1225.00	1089.00	1156.00	1156.00	1225.00	1296.00	1225.00	1225.00	1260.25	1211.04	1239.04	1075.84	1225.00	1089.00	1190.21	17853.17	1.19
31	Esperar a almacenero que reciba los cortes desbastados.	400.00	436.39	441.00	324.00	289.00	441.00	455.82	405.62	400.00	462.25	343.73	382.59	394.82	497.29	400.00	404.90	6073.52	7.26
32	Entregar cortes desbastados a almacenero.	400.00	484.00	441.00	361.00	441.00	324.00	347.82	484.00	441.00	462.25	324.00	484.00	400.00	400.00	400.00	412.94	6194.07	6.99
33	Revisar los cortes cantidad y calidad.	36864.00	38809.00	37830.25	34299.04	38809.00	34707.69	34819.56	38612.25	38337.64	37442.25	35025.12	35645.44	35879.94	37865.27	37593.33	36835.99	552539.78	0.73
34	Almacenar cortes desbastados en los andamios de P.P	25.00	25.00	25.00	16.00	25.00	25.00	20.25	28.09	25.00	27.04	16.00	25.00	25.00	27.04	25.00	23.96	359.42	9.87
35	Esperar a almacenero para que despache los cortes e insumos para perfilado.	360000.00	366025.00	363006.25	351886.24	366025.00	353192.49	353549.16	365420.25	364574.44	361802.25	354203.52	356170.24	356910.66	363114.71	362271.57	359876.79	5398151.78	0.07

36	Trasladar cortes a área de perfilado.	1024.00	1156.00	1056.25	1102.24	930.25	961.00	1024.00	1156.00	1075.84	1089.00	1024.00	1089.00	1156.00	954.19	1089.00	1059.12	15886.77	1.78
37	Desamarrar cortes.	225.00	289.00	306.25	225.00	225.00	196.00	225.00	256.00	234.09	268.96	225.00	186.05	196.00	225.00	285.27	237.84	3567.62	8.35
38	Contar y ordenar a la vez los cortes por tipo de pieza.	849346.56	858587.56	853960.81	846400.00	858587.56	846400.00	839422.44	857661.21	856365.16	852113.61	840430.56	843458.56	844597.76	854127.16	852833.78	850286.18	12754292.73	0.02
39	Pintar los filos de los cortes el mismo color del cuero.	2601123.84	2617276.84	2609194.09	2579236.00	2617276.84	2582770.41	2583734.76	2615659.29	2613395.56	2605964.49	2585503.20	2590812.16	2592808.45	2609484.85	2607223.80	2600764.31	39011464.58	0.01
40	Devastar los cortes con chaveta.	518400.00	525625.00	522006.25	508654.24	525625.00	510224.49	510653.16	524900.25	523886.44	520562.25	511439.52	513802.24	514691.46	522136.31	521125.17	518248.79	7773731.78	0.05
41	Pasar compas los cortes.	1327104.00	1338649.00	1332870.25	1311483.04	1338649.00	1314003.69	1314691.56	1337492.25	1335873.64	1330562.25	1315953.12	1319741.44	1321166.34	1333078.07	1331462.13	1326851.99	19902779.78	0.02
42	Marcar cortes con molde de modelo de calzado, el diseño del zapato.	746496.00	755161.00	750822.25	734791.84	755161.00	736678.89	737193.96	754292.25	753076.84	749090.25	738138.72	740976.64	742044.42	750978.23	749765.49	746311.19	11194667.78	0.04
43	Echar pegamento a los lados, talón y capellada, cortes de cuero.	1327104.00	1338649.00	1332870.25	1311483.04	1338649.00	1314003.69	1314691.56	1337492.25	1335873.64	1330562.25	1315953.12	1319741.44	1321166.34	1333078.07	1331462.13	1326851.99	19902779.78	0.02
44	Unir las piezas de forro el talón y los laterales con una costura.	1679616.00	1692601.00	1686102.25	1662036.64	1692601.00	1664874.09	1665648.36	1691300.25	1689480.04	1683506.25	1667068.32	1671331.84	1672935.30	1686335.99	1684518.45	1679330.39	25189955.78	0.02
45	Unir los lados y talón de cortes de cuero.	331776.00	337561.00	334662.25	323988.64	337561.00	325242.09	325584.36	336980.25	336168.04	333506.25	326212.32	328099.84	328810.50	334766.39	333956.85	331658.39	4974875.78	0.08
46	Pegar el forro a la capellada.	518400.00	525625.00	522006.25	508654.24	525625.00	510224.49	510653.16	524900.25	523886.44	520562.25	511439.52	513802.24	514691.46	522136.31	521125.17	518248.79	7773731.78	0.05
47	Pasar costura uniendo el forro y el corte de cuero (talón y laterales) formando el cuerpo.	1327104.00	1338649.00	1332870.25	1311483.04	1338649.00	1314003.69	1314691.56	1337492.25	1335873.64	1330562.25	1315953.12	1319741.44	1321166.34	1333078.07	1331462.13	1326851.99	19902779.78	0.02
48	Pasar pegamento en la parte superior del cuerpo entre el talón y los lados laterales.	1016064.00	1026169.00	1021110.25	1002401.44	1026169.00	1004605.29	1005206.76	1025156.25	1023739.24	1019090.25	1006309.92	1009623.04	1010869.38	1021292.15	1019877.81	1015845.59	15237683.78	0.03
49	Colocar el material de acolchado e ir presionando con	1327104.00	1338649.00	1332870.25	1311483.04	1338649.00	1314003.69	1314691.56	1337492.25	1335873.64	1330562.25	1315953.12	1319741.44	1321166.34	1333078.07	1331462.13	1326851.99	19902779.78	0.02

	el martillo para que pegue bien.																			
50	Pasar costura en la parte acolchada del cuerpo del calzado.	1166400.00	1177225.00	1171806.25	1151758.24	1177225.00	1154120.49	1154765.16	1176140.25	1174622.44	1169642.25	1155947.52	1159498.24	1160833.86	1172001.11	1170485.97	1166164.79	17492471.78	0.02	
51	Pasar costuras sobre la capellada.	746496.00	755161.00	750822.25	734791.84	755161.00	736678.89	737193.96	754292.25	753076.84	749090.25	738138.72	740976.64	742044.42	750978.23	749765.49	746311.19	11194667.78	0.04	
52	Echar pegamento en la capellada y la parte que se va a unir al cuerpo.	518400.00	525625.00	522006.25	508654.24	525625.00	510224.49	510653.16	524900.25	523886.44	520562.25	511439.52	513802.24	514691.46	522136.31	521125.17	518248.79	7773731.78	0.05	
53	Picar el plato en la parte marcada según diseño del molde.	8294400.00	8323225.00	8308806.25	8255278.24	8323225.00	8261600.49	8263325.16	8320340.25	8316302.44	8303042.25	8266487.52	8275978.24	8279545.86	8309325.11	8305289.97	8293744.79	124406171.78	0.00	
54	Unir la capellada y el cuerpo.	90000.00	93025.00	91506.25	85966.24	93025.00	86612.49	86789.16	92720.25	92294.44	90902.25	87113.52	88090.24	88458.66	91560.71	91137.57	89946.79	1349201.78	0.30	
55	Pasar costura en la unión de la capellada y el cuerpo.	1327104.00	1338649.00	1332870.25	1311483.04	1338649.00	1314003.69	1314691.56	1337492.25	1335873.64	1330562.25	1315953.12	1319741.44	1321166.34	1333078.07	1331462.13	1326851.99	19902779.78	0.02	
56	Unir con costura el Hebillero y la correa al cuerpo.	1016064.00	1026169.00	1021110.25	1002401.44	1026169.00	1004605.29	1005206.76	1025156.25	1023739.24	1019090.25	1006309.92	1009623.04	1010869.38	1021292.15	1019877.81	1015845.59	15237683.78	0.03	
57	Picar la parte marcada en la capellada, según diseño de molde.	2073600.00	2088025.00	2080806.25	2054062.24	2088025.00	2057216.49	2058077.16	2086580.25	2084558.44	2077922.25	2059655.52	2064394.24	2066176.26	2081065.91	2079046.77	2073280.79	31099211.78	0.01	
58	Llenar los cortes perfilados en la bolsa.	100.00	104.04	121.00	81.00	81.00	100.00	100.00	121.00	100.00	100.00	81.00	81.00	100.00	121.00	81.00	98.14	1472.04	8.55	
59	Transportar cortes a almacén de P.P.	1024.00	1156.00	1056.25	1102.24	930.25	961.00	1024.00	1156.00	1105.56	1089.00	1024.00	1089.00	1156.00	954.19	1089.00	1061.10	15916.49	1.82	
60	Esperar a almacenero para que reciba los cortes perfilados.	14400.00	15625.00	15006.25	12814.24	15625.00	13064.49	13133.16	15500.25	15326.44	14762.25	13259.52	13642.24	13787.46	15028.31	14857.17	14388.79	215831.78	1.87	
61	Entregar cortes perfilados a almacenero.	100.00	100.00	100.00	81.00	106.09	100.00	81.00	121.00	121.00	100.00	81.00	81.00	100.00	100.00	121.00	99.54	1493.09	7.60	
62	Revisar los cortes cantidad y calidad.	230400.00	235225.00	232806.25	223918.24	235225.00	224960.49	225245.16	234740.25	234062.44	231842.25	225767.52	227338.24	227929.86	232893.11	232217.97	230304.79	3454571.78	0.12	
63	Almacenar cortes perfilados en los andamios de P.P.	100.00	100.00	100.00	81.00	106.09	100.00	81.00	121.00	121.00	100.00	81.00	81.00	100.00	100.00	121.00	99.54	1493.09	7.60	
64	Esperar a almacenero que despache los	3600.00	4225.00	3906.25	2830.24	4225.00	2948.49	2981.16	4160.25	4070.44	3782.25	3041.52	3226.24	3297.06	3917.51	3830.37	3602.79	54041.78	7.48	

	cortes, hilo y agujas.																			
65	Transportar cortes e insumos a área de cosido de vena.	360000.00	366025.00	363006.25	351886.24	366025.00	353192.49	353549.16	365420.25	364574.44	361802.25	354203.52	356170.24	356910.66	363114.71	362271.57	359876.79	5398151.78	0.07	
66	Cosido de vena para unir el plato y el cuerpo del calzado.	51840000	51912025	51876006	51742126	51912025	51757952	51762269	51904820	51894734	51861602	51770183	51793930	51802854	51877302	51867219	51838336	777575051	0.00	
67	Trasladar cortes a almacén de P.P.	360000.00	366025.00	357604.00	360000.00	366025.00	354025.00	372100.00	366025.00	354025.00	348100.00	360000.00	372100.00	360000.00	354025.00	357604.00	360510.53	5407658.00	0.13	
68	Esperar a almacenero para entregar los cortes con costura de vena.	14400.00	15625.00	15006.25	12814.24	15625.00	13064.49	13133.16	15500.25	15326.44	14762.25	13259.52	13642.24	13787.46	15028.31	14857.17	14388.79	215831.78	1.87	
69	Entregar cortes con cosido de vena a almacenero.	100.00	90.25	100.00	121.00	121.00	100.00	121.00	121.00	81.00	132.25	111.51	121.00	91.01	100.00	121.00	108.80	1632.03	7.43	
70	Revisar los cortes cantidad y calidad.	57600.00	60025.00	58806.25	54382.24	60025.00	54896.49	55037.16	59780.25	59438.44	58322.25	55295.52	56074.24	56368.26	58849.91	58510.77	57560.79	863411.78	0.47	
71	Almacenar los cortes cosido de vena en almacén de P.P.	400.00	484.00	400.00	400.00	625.00	400.00	349.32	484.00	400.00	462.25	324.00	368.64	400.00	400.00	400.00	419.81	6297.21	9.94	
72	Esperar a almacenero para que despache los cortes que se va a armar.	3600.00	4225.00	3906.25	2830.24	4225.00	2948.49	2981.16	4160.25	4070.44	3782.25	3041.52	3226.24	3297.06	3917.51	3830.37	3602.79	54041.78	7.48	
73	Transportar bolsa de cortes a área de Enzuelado o Armado.	2116.00	2199.61	1936.00	2025.00	1936.00	2116.00	2450.25	1962.49	2025.00	1960.72	1764.00	2025.00	1936.00	1764.00	1936.00	2010.14	30152.07	2.57	
74	Cortar forro de talón del cuerpo.	46656.00	48841.00	47742.25	43764.64	48841.00	44226.09	44352.36	48620.25	48312.04	47306.25	44584.32	45283.84	45548.10	47781.59	47476.05	46622.39	699335.78	0.58	
75	Trasladarse a mesa de cortar en el área de armado.	196.00	196.00	272.25	225.00	225.00	169.00	144.00	225.00	196.00	225.00	225.00	196.00	244.61	196.00	196.00	208.72	3130.86	8.44	
76	Tomar lona del andamio y colocar sobre la mesa de cortar.	36.00	36.00	36.00	29.16	36.00	33.64	36.00	36.00	49.00	49.00	38.44	49.00	36.00	36.00	36.00	38.15	572.24	8.59	
77	Cortar lona de acuerdo al modelo de molde.	29859.84	31612.84	30730.09	27556.00	31612.84	27922.41	28022.76	31435.29	31187.56	30380.49	28207.20	28764.16	28974.85	30761.65	30516.60	29836.31	447544.58	0.90	

78	Trasladarse a área de armado con la lona.	196.00	196.00	272.25	225.00	225.00	169.00	144.00	225.00	196.00	225.00	225.00	196.00	244.61	196.00	196.00	208.72	3130.86	8.44
79	Echar insumos en el talón del cuerpo, los laterales y la parte de la capellada.	2073600.00	2088025.00	2080806.25	2054062.24	2088025.00	2057216.49	2058077.16	2086580.25	2084558.44	2077922.25	2059655.52	2064394.24	2066176.26	2081065.91	2079046.77	2073280.79	31099211.78	0.01
80	Colocar la lona y pegar el forro al cuero.	186624.00	190969.00	188790.25	180795.04	190969.00	181731.69	181987.56	190532.25	189921.64	187922.25	182457.12	183869.44	184401.54	188868.47	188260.53	186539.99	2798099.78	0.14
81	Trasladarse al almacén de M.P, para traer cartón para las falsas del zapato.	2116.00	2025.00	1989.16	2171.56	2209.00	2097.64	1936.00	1814.76	1764.00	1849.00	2116.00	2265.76	2304.00	2143.69	2293.45	2073.00	31095.02	2.64
82	Esperar a almacenero para que despache el cartón.	360000.00	366025.00	363006.25	351886.24	366025.00	353192.49	353549.16	365420.25	364574.44	361802.25	354203.52	356170.24	356910.66	363114.71	362271.57	359876.79	5398151.78	0.07
83	Recibir el material de cartón para las falsas.	400.00	484.00	400.00	400.00	625.00	400.00	349.32	484.00	400.00	462.25	324.00	368.64	400.00	400.00	400.00	419.81	6297.21	9.94
84	Trasladar material de cartón a área de armado.	2116.00	2199.61	1936.00	2025.00	1936.00	2116.00	2450.25	1962.49	2025.00	1960.72	1764.00	2025.00	1936.00	1764.00	1936.00	2010.14	30152.07	2.57
85	Colocar moldes sobre el cartón.	9.00	9.00	9.00	10.24	10.24	12.25	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.38	140.73	3.14
86	Cortar falsas de material de cartón.	331776.00	337561.00	334662.25	323988.64	337561.00	325242.09	325584.36	336980.25	336168.04	333506.25	326212.32	328099.84	328810.50	334766.39	333956.85	331658.39	4974875.78	0.08
87	Trasladarse a área de hormas de calzado.	1024.00	1156.00	1056.25	1102.24	930.25	961.00	1024.00	1156.00	1105.56	1089.00	1024.00	1089.00	1156.00	954.19	1089.00	1061.10	15916.49	1.82
88	Buscar hormas según modelo de cortes de calzado.	14400.00	15625.00	15006.25	12814.24	15625.00	13064.49	13133.16	15500.25	15326.44	14762.25	13259.52	13642.24	13787.46	15028.31	14857.17	14388.79	215831.78	1.87
89	Trasladar hormas de calzado a caballete en el área de armado.	1024.00	1156.00	1024.00	1156.00	930.25	900.00	1024.00	1156.00	1105.56	1089.00	1024.00	1089.00	1156.00	954.19	1089.00	1058.47	15877.00	2.44
90	Colocar en orden descendente la serie de hormas en caballete para armar.	82944.00	85849.00	84390.25	79073.44	85849.00	79693.29	79862.76	85556.25	85147.24	83810.25	80173.92	81111.04	81464.58	84442.55	84036.21	82893.59	1243403.78	0.32
91	Colocar y clavar falsas en la horma con tachuelas.	331776.00	337561.00	334662.25	323988.64	337561.00	325242.09	325584.36	336980.25	336168.04	333506.25	326212.32	328099.84	328810.50	334766.39	333956.85	331658.39	4974875.78	0.08
92	Cortar el cartón que sobresale de	331776.00	337561.00	334662.25	323988.64	337561.00	325242.09	325584.36	336980.25	336168.04	333506.25	326212.32	328099.84	328810.50	334766.39	333956.85	331658.39	4974875.78	0.08

	nivel de la planta de la horma.																			
93	Echar pegamento sobre el cartón enfalsado.	186624.00	190969.00	188790.25	180795.04	190969.00	181731.69	181987.56	190532.25	189921.64	187922.25	182457.12	183869.44	184401.54	188868.47	188260.53	186539.99	2798099.78	0.14	
94	Trasladarse a baño para llenar agua en tarro para evaporar agua y llenar cortes de cuero en horma.	1296.00	1296.00	1197.16	1239.04	1361.61	1369.00	1296.00	1225.00	1296.00	1218.01	1369.00	1296.00	1459.24	1296.00	1435.65	1309.98	19649.71	1.27	
95	Llenar el tarro con agua hasta un litro.	400.00	484.00	441.00	361.00	441.00	324.00	347.82	484.00	441.00	462.25	324.00	484.00	400.00	400.00	400.00	412.94	6194.07	6.99	
96	Trasladarse a área de armado con el agua.	1296.00	1296.00	1197.16	1239.04	1361.61	1369.00	1296.00	1225.00	1296.00	1218.01	1369.00	1296.00	1459.24	1296.00	1435.65	1309.98	19649.71	1.27	
97	Colocar tarro de agua sobre la cocina de gas.	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.24	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	2.25	4.00	4.00	3.83	57.49	7.19	
98	Encender cocina de gas.	100.00	100.00	100.00	104.65	121.00	100.00	100.00	121.00	100.00	132.25	81.00	100.00	100.00	121.00	81.00	104.13	1561.90	7.00	
99	Colocar corte sobre el pico de tarro para que el vapor lo ensuavezca un poco.	20736.00	22201.00	21462.25	18823.84	22201.00	19126.89	19209.96	22052.25	21844.84	21170.25	19362.72	19824.64	19999.62	21488.63	21283.89	20719.19	310787.78	1.30	
100	Verificar el enfalsado y el orden de las hormas.	82944.00	85849.00	84390.25	79073.44	85849.00	79693.29	79862.76	85556.25	85147.24	83810.25	80173.92	81111.04	81464.58	84442.55	84036.21	82693.59	1243403.78	0.32	
101	Tomar corte del pico del tarro	20736.00	22201.00	21462.25	18823.84	22201.00	19126.89	19209.96	22052.25	21844.84	21170.25	19362.72	19824.64	19999.62	21488.63	21283.89	20719.19	310787.78	1.30	
102	Tomar horma de caballete según número y lado de corte.	20736.00	22201.00	21462.25	18823.84	22201.00	19126.89	19209.96	22052.25	21844.84	21170.25	19362.72	19824.64	19999.62	21488.63	21283.89	20719.19	310787.78	1.30	
103	Calzar el corte en la horma usando una cuchara.	186624.00	190969.00	188790.25	180795.04	190969.00	181731.69	181987.56	190532.25	189921.64	187922.25	182457.12	183869.44	184401.54	188868.47	188260.53	186539.99	2798099.78	0.14	
104	Apagar cocina de gas.	36.00	36.00	36.00	29.16	36.00	33.64	36.00	36.00	49.00	49.00	38.44	49.00	36.00	36.00	36.00	38.15	572.24	8.59	
105	Enchufar cocina eléctrica.	36.00	36.00	36.00	29.16	36.00	33.64	36.00	36.00	49.00	49.00	38.44	49.00	36.00	36.00	36.00	38.15	572.24	8.59	
106	Tomar la horma con el corte calzado y pasar sobre el calor de la cocina eléctrica.	144.00	169.00	152.52	169.00	126.34	120.56	152.28	158.26	169.00	168.48	146.41	182.25	111.94	144.00	192.93	153.80	2306.96	8.33	

107	Armar la punta, el talón y los laterales esperando que el corte este centrado.	518400.00	525625.00	522006.25	508654.24	525625.00	510224.49	510653.16	524900.25	523886.44	520562.25	511439.52	513802.24	514691.46	522136.31	521125.17	518248.79	7773731.78	0.05
108	Tomar corte y pasar sobre el calor de la cocina eléctrica.	144.00	169.00	152.52	169.00	126.34	120.56	152.28	158.26	169.00	168.48	146.41	182.25	111.94	144.00	192.93	153.80	2306.96	8.33
109	Quemar la punta, el talón, los lados, chancando con el martillo para perder las arrugas del cuero.	518400.00	525625.00	522006.25	508654.24	525625.00	510224.49	510653.16	524900.25	523886.44	520562.25	511439.52	513802.24	514691.46	522136.31	521125.17	518248.79	7773731.78	0.05
110	Apagar cocina eléctrica.	36.00	36.00	36.00	29.16	36.00	33.64	36.00	36.00	49.00	49.00	38.44	49.00	36.00	36.00	36.00	38.15	572.24	8.59
111	Trasladarse a almacén de MP para pedir planta para el calzado según modelo.	2116.00	2199.61	1936.00	2025.00	1936.00	2116.00	2450.25	1962.49	2025.00	1960.72	1764.00	2025.00	1936.00	1764.00	1936.00	2010.14	30152.07	2.57
112	Esperar a almacenero para que despache la planta según serie.	3600.00	4225.00	3906.25	2830.24	4225.00	2948.49	2981.16	4160.25	4070.44	3782.25	3041.52	3226.24	3297.06	3917.51	3830.37	3602.79	54041.78	7.48
113	Recibir la planta para el calzado.	400.00	436.39	441.00	324.00	289.00	441.00	455.82	405.62	400.00	462.25	343.73	382.59	394.82	497.29	400.00	404.90	6073.52	7.26
114	Trasladar planta de calzado a área de armado.	2116.00	2209.00	2025.00	2025.00	1936.00	2116.00	2304.00	2025.00	2116.00	1989.16	2025.00	2134.44	2227.84	2304.00	2116.00	2111.23	31668.44	1.03
115	Ordenar Planta en orden descendente y en pareja según la serie de calzado.	20736.00	22201.00	21462.25	18823.84	22201.00	19126.89	19209.96	22052.25	21844.84	21170.25	19362.72	19824.64	19999.62	21488.63	21283.89	20719.19	310787.78	1.30
116	Trasladar planta de calzado a la Lijadora.	1296.00	1296.00	1197.16	1239.04	1361.61	1369.00	1296.00	1225.00	1296.00	1218.01	1369.00	1296.00	1459.24	1296.00	1435.65	1309.98	19649.71	1.27
117	Lijar la planta de calzado.	518400.00	525625.00	522006.25	508654.24	525625.00	510224.49	510653.16	524900.25	523886.44	520562.25	511439.52	513802.24	514691.46	522136.31	521125.17	518248.79	7773731.78	0.05
118	Trasladar la planta lijada a área de armado.	1296.00	1296.00	1444.00	1239.04	1361.61	1369.00	1296.00	1225.00	1296.00	1218.01	1369.00	1296.00	1459.24	1296.00	1435.65	1326.44	19896.55	1.26
119	Ordenar planta de forma descendente	82944.00	85849.00	84390.25	79073.44	85849.00	79693.29	79862.76	85556.25	85147.24	83810.25	80173.92	81111.04	81464.58	84442.55	84036.21	82893.59	1243403.78	0.32

	según serie de calzado.																			
120	Abrir frasco de Halogen y vaciar sobre un depósito.	1296.00	1369.00	1225.00	1444.00	1296.00	1444.00	1225.00	1369.00	1444.00	1296.00	1296.00	1369.00	1444.00	1225.00	1296.00	1335.87	20038.00	1.42	
121	Limpiar la planta con Halogen que se pasa con un pedazo de lona.	82944.00	85849.00	84390.25	79073.44	85849.00	79693.29	79862.76	85556.25	85147.24	83810.25	80173.92	81111.04	81464.58	84442.55	84036.21	82893.59	1243403.78	0.32	
122	Tomar la planta y marcar sobre el cuero la parte donde ira la planta pegada.	746496.00	755161.00	750822.25	734791.84	755161.00	736678.89	737193.96	754292.25	753076.84	749090.25	738138.72	740976.64	742044.42	750978.23	749765.49	746311.19	11194667.78	0.04	
123	Trasladar el calzado a la maquina rematadora.	1600.00	1764.00	1936.00	1764.00	1936.00	1849.00	1806.25	1900.96	1764.00	1600.00	1600.00	1654.86	1764.00	1681.00	1936.00	1770.40	26556.07	1.84	
124	Tomar el corte y pasar en la rematadora para desbastar el cuero en la parte donde ira la planta.	746496.00	755161.00	750822.25	734791.84	755161.00	736678.89	737193.96	754292.25	753076.84	749090.25	738138.72	740976.64	742044.42	750978.23	749765.49	746311.19	11194667.78	0.04	
125	Trasladar el calzado a área de armado.	1600.00	1764.00	1936.00	1764.00	1936.00	1849.00	1806.25	1900.96	1764.00	1600.00	1600.00	1654.86	1936.00	1681.00	1936.00	1781.87	26728.07	2.04	
126	Colocar sobre el caballete, en orden y en pareja.	20736.00	22201.00	21462.25	18823.84	22201.00	19126.89	19209.96	22052.25	21844.84	21170.25	19362.72	19824.64	19999.62	21488.63	21283.89	20719.19	310787.78	1.30	
127	Pasar PVC sobre la parte marcada y devastada del cuero.	1016064.00	1026169.00	1021110.25	1002401.44	1026169.00	1004605.29	1005206.76	1025156.25	1023739.24	1019090.25	1006309.92	1009623.04	1010869.38	1021292.15	1019877.81	1015845.59	15237683.78	0.03	
128	Pasar PVC sobre la planta de calzado la parte interna.	331776.00	337561.00	334662.25	323988.64	337561.00	325242.09	325584.36	336980.25	336168.04	333506.25	326212.32	328099.84	328810.50	334766.39	333956.85	331658.39	4974875.78	0.08	
129	Esperar que seque el PVC.	82944.00	85849.00	84390.25	79073.44	85849.00	79693.29	79862.76	85556.25	85147.24	83810.25	80173.92	81111.04	81464.58	84442.55	84036.21	82893.59	1243403.78	0.32	
130	Trasladar cortes a máquina Reactivadora en el orden de mayor a menor según serie.	1156.00	1024.00	1089.00	900.00	961.00	1024.00	1024.00	961.00	900.00	1024.00	900.00	1089.00	1024.00	961.00	961.00	999.87	14998.00	2.09	
131	Colocar la horma de calzado y su planta en la reactivadora.	225.00	225.00	196.00	225.00	196.00	256.00	289.00	225.00	316.84	272.25	289.00	225.00	225.00	196.00	196.00	237.14	3557.09	9.60	

132	Esperar a que el PVC se reactive en la planta y el calzado.	518400.00	525625.00	522006.25	508654.24	525625.00	510224.49	510653.16	524900.25	523886.44	520562.25	511439.52	513802.24	514691.46	522136.31	521125.17	518248.79	7773731.78	0.05
133	Sacar la horma y la planta de la reactivadora.	400.00	484.00	506.25	361.00	400.00	324.00	361.00	484.00	441.00	361.00	400.00	361.00	303.46	324.00	400.00	394.05	5910.71	9.06
134	Colocar la horma siguiente de calzado y su planta.	119025.00	122500.00	120756.25	114379.24	122500.00	115124.49	115328.16	122150.25	121661.44	120062.25	115702.02	116827.24	117251.46	120818.81	120332.67	118961.29	1784419.28	0.23
135	Pegar la planta en el zapato y presionar con el martillo sobre la marca rematada.	746496.00	755161.00	750822.25	734791.84	755161.00	736678.89	737193.96	754292.25	753076.84	749090.25	738138.72	740976.64	742044.42	750978.23	749765.49	746311.19	11194667.78	0.04
136	Abrir la tapa de la pegadora.	36.00	36.00	49.00	36.00	25.00	36.00	36.00	36.00	25.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	35.40	531.00	8.89
137	Colocar la horma con la planta pegada en la pegadora a presión.	20736.00	22201.00	21462.25	18823.84	22201.00	19126.89	19209.96	22052.25	21844.84	21170.25	19362.72	19824.64	19999.62	21488.63	21283.89	20719.19	310787.78	1.30
138	Cerrar tapa de Pegadora.	20736.00	22201.00	21462.25	18823.84	22201.00	19126.89	19209.96	22052.25	21844.84	21170.25	19362.72	19824.64	19999.62	21488.63	21283.89	20719.19	310787.78	1.30
139	Esperar que la pegadora presione al calzado.	331776.00	337561.00	334662.25	323988.64	337561.00	325242.09	325584.36	336980.25	336168.04	333506.25	326212.32	328099.84	328810.50	334766.39	333956.85	331658.39	4974875.78	0.08
140	Abrir la tapa de la pegadora para retirar el calzado.	104.04	100.00	100.00	104.65	121.00	100.00	100.00	121.00	100.00	136.89	81.00	100.00	100.00	121.00	81.00	104.71	1570.58	7.50
141	Trasladar hormas con planta pegada a caballete de armado.	1156.00	961.00	1156.00	1225.00	1296.00	1024.00	1176.49	1062.76	1024.00	1211.04	1089.00	1024.00	1225.00	1089.00	1024.00	1116.22	16743.29	2.86
142	Ordenar en forma descendente sobre el caballete las hormas de calzado.	46656.00	48841.00	47742.25	43764.64	48841.00	44226.09	44352.36	48620.25	48312.04	47306.25	44584.32	45283.84	45548.10	47781.59	47476.05	46622.39	699335.78	0.58
143	Descalzar calzado de la horma en orden.	186624.00	190969.00	188790.25	180795.04	190969.00	181731.69	181987.56	190532.25	189921.64	187922.25	182457.12	183869.44	184401.54	188868.47	188260.53	186539.99	2798099.78	0.14
144	Verificar cantidad y calidad de calzado.	82944.00	85849.00	84390.25	79073.44	85849.00	79693.29	79862.76	85556.25	85147.24	83810.25	80173.92	81111.04	81464.58	84442.55	84036.21	82893.59	1243403.78	0.32
145	Trasladar calzado a área de alistado.	3844.00	3844.00	4019.56	3844.00	3696.64	3769.96	3721.00	3844.00	3969.00	4096.00	3844.00	4070.44	3721.00	3648.16	4096.00	3868.52	58027.76	0.55

146	Ubicar calzado en el orden descendente en caballete de alistado.	20736.00	22201.00	21462.25	18823.84	22201.00	19126.89	19209.96	22052.25	21844.84	21170.25	19362.72	19824.64	19999.62	21488.63	21283.89	20719.19	310787.78	1.30
147	Combinar colores para pintar calzado.	400.00	441.00	400.00	441.00	625.00	400.00	349.32	484.00	361.00	462.25	324.00	368.64	400.00	400.00	400.00	417.08	6256.21	9.95
148	Pintar el calzado con el mismo color del cuero.	82944.00	85849.00	84390.25	79073.44	85849.00	79693.29	79862.76	85556.25	85147.24	83810.25	80173.92	81111.04	81464.58	84442.55	84036.21	82893.59	1243403.78	0.32
149	Pasar brillo al calzado terminado.	82944.00	85849.00	84390.25	79073.44	85849.00	79693.29	79862.76	85556.25	85147.24	83810.25	80173.92	81111.04	81464.58	84442.55	84036.21	82893.59	1243403.78	0.32
150	Trasladarse a almacén de M.P para traer badana.	784.00	841.00	817.96	729.00	723.61	645.16	876.16	784.00	670.81	702.25	676.00	784.00	900.00	1024.00	930.25	792.55	11888.20	6.71
151	Esperar despacho de almacenero la badana.	144.00	169.00	152.52	169.00	126.34	120.56	152.28	158.26	169.00	168.48	146.41	182.25	111.94	144.00	192.93	153.80	2306.96	8.33
152	Recibir el material de badana.	400.00	441.00	400.00	441.00	625.00	400.00	349.32	484.00	361.00	462.25	324.00	368.64	400.00	400.00	400.00	417.08	6256.21	9.95
153	Trasladarse a área de cortado con la badana.	1156.00	961.00	1156.00	1225.00	1296.00	1024.00	1176.49	1062.76	1024.00	1211.04	1089.00	1024.00	1225.00	1089.00	1024.00	1116.22	16743.29	2.86
154	Extender manta de badana sobre mesa de cortar.	144.00	169.00	152.52	169.00	126.34	120.56	152.28	158.26	169.00	168.48	146.41	182.25	111.94	144.00	192.93	153.80	2306.96	8.33
155	Colocar molde plantilla sobre la badana.	1866.24	1936.00	1764.00	1849.00	1764.00	1849.00	1806.25	1849.00	1814.76	1849.00	1849.00	1764.00	1649.98	1600.00	1936.00	1809.75	27146.23	0.99
156	Cortar plantilla según el molde colocado.	82944.00	85849.00	84390.25	79073.44	85849.00	79693.29	79862.76	85556.25	85147.24	83810.25	80173.92	81111.04	81464.58	84442.55	84036.21	82893.59	1243403.78	0.32
157	Enumerar cortes según el número de molde cortado, y serie de calzado.	829.44	784.00	784.00	900.00	784.00	784.00	841.00	900.00	900.00	784.00	729.00	676.00	784.00	985.33	841.00	820.38	12305.77	3.32
158	Trasladar cortes de plantilla a área de alistado.	196.00	225.00	196.00	225.00	196.00	256.00	225.00	225.00	316.84	272.25	289.00	225.00	225.00	196.00	196.00	230.94	3464.09	9.17
159	Pasar costura sobre los cortes de plantilla.	46656.00	48841.00	47742.25	43764.64	48841.00	44226.09	44352.36	48620.25	48312.04	47306.25	44584.32	45283.84	45548.10	47781.59	47476.05	46622.39	699335.78	0.58
160	Pasar pegamento sobre el cartón sobre la planta del calzado.	46656.00	48841.00	47742.25	43764.64	48841.00	44226.09	44352.36	48620.25	48312.04	47306.25	44584.32	45283.84	45548.10	47781.59	47476.05	46622.39	699335.78	0.58

161	Colocar la plantilla y presionar para que se pegue al cartón.	5184.00	5929.00	5550.25	4251.04	5929.00	4395.69	4435.56	5852.25	5745.64	5402.25	4509.12	4733.44	4819.14	5563.67	5459.73	5183.99	77759.78	5.19
162	Cortar y quemar los hilos que sobran del calzado y evitar que se vea.	3317.76	3918.76	3612.01	2580.64	3918.76	2693.61	2724.84	3856.41	3769.96	3492.81	2782.56	2959.36	3027.20	3622.84	3539.06	3321.11	49816.58	8.12
163	Trasladarse a almacén de M.P. para traer cajas y bolsas.	784.00	900.00	835.21	841.00	900.00	930.25	961.00	806.56	729.00	723.61	795.24	841.00	900.00	961.00	900.00	853.86	12807.87	3.02
164	Esperar que el almacenero despache las cajas y bolsas.	3600.00	4225.00	3906.25	2830.24	4225.00	2948.49	2981.16	4160.25	4070.44	3782.25	3041.52	3226.24	3297.06	3917.51	3830.37	3602.79	54041.78	7.48
165	Recibir las cajas y bolsas de parte del almacenero.	400.00	484.00	506.25	361.00	400.00	400.00	361.00	484.00	441.00	361.00	400.00	361.00	303.46	324.00	400.00	399.11	5986.71	8.01
166	Trasladar cajas y bolsas al área de alistado.	784.00	784.00	784.00	900.00	784.00	784.00	841.00	900.00	900.00	784.00	729.00	676.00	784.00	985.33	841.00	817.36	12260.33	3.37
167	Colocar cada par de calzado en bolsa.	11664.00	12769.00	12210.25	10241.44	12769.00	10465.29	10526.76	12656.25	12499.24	11990.25	10639.92	10983.04	11113.38	12230.15	12075.81	11655.59	174833.78	2.31
168	Colocar cada bolsa en una caja.	144.00	169.00	152.52	121.00	126.34	120.56	152.28	158.26	169.00	168.48	146.41	182.25	111.94	144.00	192.93	150.60	2258.96	9.38
169	Enumerar caja según el número de calzado.	5184.00	5929.00	5550.25	4251.04	5929.00	4395.69	4435.56	5852.25	5745.64	5402.25	4509.12	4733.44	4819.14	5563.67	5459.73	5183.99	77759.78	5.19
170	Apilar las cajas según numeración.	3317.76	3918.76	3612.01	2580.64	3918.76	2693.61	2724.84	3856.41	3769.96	3492.81	2782.56	2959.36	3027.20	3622.84	3539.06	3321.11	49816.58	8.12
171	Amarrar las cajas apiladas.	144.00	144.00	152.52	121.00	126.34	120.56	152.28	158.26	169.00	168.48	146.41	182.25	111.94	144.00	192.93	148.93	2233.96	9.05
172	Trasladar la docena encajada a almacén de P.T.	784.00	784.00	784.00	900.00	784.00	784.00	841.00	900.00	900.00	784.00	729.00	676.00	784.00	985.33	841.00	817.36	12260.33	3.37
173	Esperar y entregar a almacenero las cajas.	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	25.00	36.00	36.00	36.00	25.00	36.00	36.00	25.00	36.00	33.80	507.00	7.61
174	Revisar la calidad del calzado.	5184.00	5929.00	5550.25	4251.04	5929.00	4395.69	4435.56	5852.25	5745.64	5402.25	4509.12	4733.44	4819.14	5563.67	5459.73	5183.99	77759.78	5.19
175	Almacenar cortes en almacén de P.T.	576.00	625.00	610.09	484.00	505.35	482.24	609.10	633.03	676.00	673.92	585.64	729.00	447.75	576.00	771.73	598.99	8984.85	9.05

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 08: Tiempos actuales del tamaño de muestra de las actividades.

EMILY'S		TOMA DE TIEMPOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO											
FECHA:		16/01/2018 AL 25/01/2018.											
RESPONSABLE:		MARTIN LOPEZ SANCHEZ.											
ITEM	Actividades del proceso de producción	Tiempo de las actividades de cada operación (Seg/docena)										PROMEDIO	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Esperar despacho de Cuero y Forro en almacén en el segundo piso	600.00	620.00	600.00	720.00	650.00	600.00	600.00	600.00	600.00	620.00	620.00	623.00
2	Transportar a área de cortado el cuero y forro	12.00	13.00	13.00	13.00	14.00	12.00	12.00	12.00	12.00	13.00	11.00	12.50
3	Extender el cuero en la mesa de cortar	19.20	18.00	20.00	21.54	19.87	18.54	21.09	21.09	18.00	20.54	19.79	19.79
4	Buscar moldes de la docena a cortar según código	9.60	9.24	9.84	10.50	9.54	9.87	10.24	10.24	9.24	10.00	9.83	9.83
5	Buscar chavetas en el área de cortado.	12.00	12.35	11.24	13.00	13.50	10.58	13.89	13.89	12.35	10.98	12.38	12.38
6	Trasladarse a esmeril para afilar chaveta.	24.00	21.00	24.00	25.00	24.00	28.00	20.98	20.98	21.00	25.00	23.40	23.40
7	Afilar chavetas en Esmeril.	60.00	62.50	65.00	63.80	56.80	57.42	61.89	61.89	62.50	54.30	60.61	60.61
8	Trasladarse de esmeril a mesa de cortar.	24.00	22.00	22.00	26.00	24.00	22.00	27.00	27.00	22.00	24.00	24.00	24.00
9	Colocar molde del modelo a cortar sobre el cuero.	384.00	386.50	389.00	387.80	380.80	381.42	385.89	385.89	386.50	378.30	384.61	384.61
10	Cortar el cuero según el molde que se coloca sobre el cuero.	5760.00	5762.50	5765.00	5780.00	5756.80	5757.42	5746.00	5746.00	5762.50	5740.00	5757.62	5757.62
11	Enumerar los cortes según el número del molde de corte.	192.00	194.50	197.00	195.80	188.80	189.42	193.89	193.89	194.50	186.30	192.61	192.61
12	Amarrar los cortes según numeración y por tipo de pieza.	140.00	142.50	145.00	143.80	136.80	137.42	141.89	141.89	142.50	134.30	140.61	140.61
13	Colocar cortes de cuero en una bolsa.	60.00	62.50	65.00	63.80	56.80	57.42	61.89	61.89	62.50	54.30	60.61	60.61
14	Extender Manta de badana sobre la mesa de cortar.	60.00	62.50	65.00	63.80	56.80	57.42	61.89	61.89	62.50	54.30	60.61	60.61

15	Colocar molde del modelo a cortar, sobre la badana.	192.00	194.50	197.00	195.80	188.80	189.42	193.89	193.89	194.50	186.30	192.61
16	Cortar badana según molde colocado.	1843.20	1845.70	1848.20	1847.00	1840.00	1840.62	1845.09	1845.09	1845.70	1837.50	1843.81
17	Enumerar cortes según el molde de corte.	192.00	194.50	197.00	195.80	188.80	189.42	193.89	193.89	194.50	186.30	192.61
18	Amarrar los cortes según la numeración y tipo de pieza.	42.00	43.50	41.50	41.00	43.00	39.40	40.00	40.00	43.50	41.50	41.54
19	Colocar cortes en la misma bolsa de cortes de cuero.	3.00	3.50	3.40	3.50	3.20	3.00	3.00	3.00	3.50	2.98	3.21
20	Trasladar la bolsa de cortes de cuero y badana a almacén de P.P.	12.00	12.00	14.00	10.54	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	13.00	12.15
21	Esperar a almacenero que reciba los cortes.	30.00	28.00	33.00	30.00	30.54	32.54	31.89	31.89	28.00	27.00	30.29
22	Entregar la bolsa de cortes a almacenero.	120.00	122.50	125.00	123.80	116.80	117.42	121.89	121.89	122.50	114.30	120.61
23	Revisar en los cortes cantidad y calidad, tanto del cuero como la badana.	120.00	122.50	125.00	123.80	116.80	117.42	121.89	121.89	122.50	114.30	120.61
24	Almacenar la bolsa de cortes en los andamios de P.P	30.00	28.00	32.00	30.00	30.00	33.00	30.00	30.00	28.00	30.00	30.10
25	Esperar a almacenero para que despache los cortes a desbastar.	30.00	33.00	29.00	28.00	30.00	29.00	27.00	27.00	33.00	32.00	29.80
26	Trasladar cortes a máquina desbastadora.	34.00	33.00	34.00	35.00	35.20	32.80	33.00	33.00	33.00	35.00	33.80
27	Desamarrar los cortes por tipo de pieza.	42.00	43.00	47.00	44.00	38.80	40.00	44.00	44.00	43.00	38.00	42.38
28	Desbastar los cortes según indicación técnica.	622.08	624.58	627.08	625.88	618.88	619.50	623.97	623.97	624.58	616.38	622.69
29	Amarrar el corte según tipo de pieza.	42.00	40.00	42.60	39.00	42.00	43.68	43.89	43.89	40.00	44.00	42.11
30	Trasladar cortes desbastados a almacén de P.P	34.00	33.00	34.00	35.00	35.20	32.80	33.00	33.00	33.00	35.00	33.80
31	Esperar a almacenero que reciba los cortes desbastados.	20.00	21.00	17.00	20.00	19.56	19.87	20.00	20.00	21.00	21.00	19.94
32	Entregar cortes desbastados a almacenero.	20.00	21.00	21.00	21.00	22.00	20.00	20.00	20.00	21.00	18.00	20.40
33	Revisar los cortes cantidad y calidad.	192.00	194.50	197.00	195.80	188.80	189.42	193.89	193.89	194.50	186.30	192.61
34	Almacenar cortes desbastados en los andamios de P.P	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
35	Esperar a almacenero para que despache los cortes e insumos para perfilado.	600.00	602.50	605.00	603.80	596.80	597.42	601.89	601.89	602.50	594.30	600.61

36	Trasladar cortes a área de perfilado.	32.00	32.50	30.50	32.80	33.00	34.00	33.00	33.00	32.50	31.00	32.43
37	Desamarrar cortes.	15.00	17.50	15.00	15.30	13.64	14.00	16.89	16.89	17.50	14.00	15.57
38	Contar y ordenar a la vez los cortes por tipo de pieza.	921.60	924.10	926.60	925.40	918.40	919.02	923.49	923.49	924.10	920.00	922.62
39	Pintar los filos de los cortes el mismo color del cuero.	1612.80	1615.30	1617.80	1616.60	1609.60	1610.22	1614.69	1614.69	1615.30	1607.10	1613.41
40	Devastar los cortes con chaveta.	720.00	722.50	725.00	723.80	716.80	717.42	721.89	721.89	722.50	714.30	720.61
41	Pasar compas los cortes.	1152.00	1154.50	1157.00	1155.80	1148.80	1149.42	1153.89	1153.89	1154.50	1146.30	1152.61
42	Marcar cortes con molde de modelo de calzado, el diseño del zapato.	864.00	866.50	869.00	867.80	860.80	861.42	865.89	865.89	866.50	858.30	864.61
43	Echar pegamento a los lados, talón y capellada, cortes de cuero.	1152.00	1154.50	1157.00	1155.80	1148.80	1149.42	1153.89	1153.89	1154.50	1146.30	1152.61
44	Unir las piezas de forro el talón y los laterales con una costura.	1296.00	1298.50	1301.00	1299.80	1292.80	1293.42	1297.89	1297.89	1298.50	1290.30	1296.61
45	Unir los lados y talón de cortes de cuero.	576.00	578.50	581.00	579.80	572.80	573.42	577.89	577.89	578.50	570.30	576.61
46	Pegar el forro a la capellada.	720.00	722.50	725.00	723.80	716.80	717.42	721.89	721.89	722.50	714.30	720.61
47	Pasar costura uniendo el forro y el corte de cuero (talón y laterales) formando el cuerpo.	1152.00	1154.50	1157.00	1155.80	1148.80	1149.42	1153.89	1153.89	1154.50	1146.30	1152.61
48	Pasar pegamento en la parte superior del cuerpo entre el talón y los lados laterales.	1008.00	1010.50	1013.00	1011.80	1004.80	1005.42	1009.89	1009.89	1010.50	1002.30	1008.61
49	Colocar el material de acolchado e ir presionando con el martillo para que pegue bien.	1152.00	1154.50	1157.00	1155.80	1148.80	1149.42	1153.89	1153.89	1154.50	1146.30	1152.61
50	Pasar costura en la parte acolchada del cuerpo del calzado.	1080.00	1082.50	1085.00	1083.80	1076.80	1077.42	1081.89	1081.89	1082.50	1074.30	1080.61
51	Pasar costuras sobre la capellada.	864.00	866.50	869.00	867.80	860.80	861.42	865.89	865.89	866.50	858.30	864.61
52	Echar pegamento en la capellada y la parte que se va a unir al cuerpo.	720.00	722.50	725.00	723.80	716.80	717.42	721.89	721.89	722.50	714.30	720.61
53	Picar el plato en la parte marcada según diseño del molde.	2880.00	2882.50	2885.00	2883.80	2876.80	2877.42	2881.89	2881.89	2882.50	2874.30	2880.61
54	Unir la capellada y el cuerpo.	576.00	578.50	581.00	579.80	572.80	573.42	577.89	577.89	578.50	570.30	576.61
55	Pasar costura en la unión de la capellada y el cuerpo.	1152.00	1154.50	1157.00	1155.80	1148.80	1149.42	1153.89	1153.89	1154.50	1146.30	1152.61

56	Unir con costura el Hebillero y la correa al cuerpo.	1008.00	1010.50	1013.00	1011.80	1004.80	1005.42	1009.89	1009.89	1010.50	1002.30	1008.61
57	Picar la parte marcada en la capellada, según diseño de molde.	1440.00	1442.50	1445.00	1443.80	1436.80	1437.42	1441.89	1441.89	1442.50	1434.30	1440.61
58	Llenar los cortes perfilados en la bolsa.	10.00	11.00	9.00	10.00	9.00	10.00	9.00	9.00	11.00	10.00	9.80
59	Transportar cortes a almacén de P.P.	32.00	32.50	33.20	30.50	31.00	32.00	34.00	33.25	33.00	32.00	32.35
60	Esperar a almacenero para que reciba los cortes perfilados.	120.00	122.50	125.00	123.80	116.80	117.42	121.89	121.89	122.50	114.30	120.61
61	Entregar cortes perfilados a almacenero.	10.00	10.00	10.30	11.00	9.00	10.00	11.00	11.00	10.00	10.00	10.23
62	Revisar los cortes cantidad y calidad.	480.00	482.50	485.00	483.80	476.80	477.42	481.89	481.89	482.50	474.30	480.61
63	Almacenar cortes perfilados en los andamios de P.P.	10.00	10.00	10.30	11.00	9.00	10.00	11.00	11.00	10.00	10.00	10.23
64	Esperar a almacenero que despache los cortes, hilo y agujas.	300.00	302.50	305.00	303.80	296.80	297.42	301.89	301.89	302.50	294.30	300.61
65	Transportar cortes e insumos a área de cosido de vena.	600.00	602.50	605.00	603.80	596.80	597.42	601.89	601.89	602.50	594.30	600.61
66	Cosido de vena para unir el plato y el cuerpo del calzado.	7200.00	7202.50	7205.00	7203.80	7196.80	7197.42	7201.89	7201.89	7202.50	7194.30	7200.61
67	Trasladar cortes a almacén de P.P.	600.00	598.00	605.00	595.00	610.00	600.00	598.00	598.00	598.00	595.00	599.70
68	Esperar a almacenero para entregar los cortes con costura de vena.	120.00	122.50	125.00	123.80	116.80	117.42	121.89	121.89	122.50	114.30	120.61
69	Entregar cortes con cosido de vena a almacenero.	10.00	10.00	11.00	9.00	11.00	9.54	11.00	11.00	10.00	10.00	10.25
70	Revisar los cortes cantidad y calidad.	240.00	242.50	245.00	243.80	236.80	237.42	241.89	241.89	242.50	234.30	240.61
71	Almacenar los cortes cosido de vena en almacén de P.P.	20.00	20.00	25.00	20.00	19.20	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.42
72	Esperar a almacenero para que despache los cortes que se va a armar.	60.00	62.50	65.00	63.80	56.80	57.42	61.89	61.89	62.50	54.30	60.61
73	Transportar bolsa de cortes a área de Enzuelado o Armado.	46.00	44.00	44.00	45.00	45.00	44.00	44.00	44.00	44.00	46.00	44.60
74	Cortar forro de talón del cuerpo.	216.00	218.50	221.00	219.80	212.80	213.42	217.89	217.89	218.50	210.30	216.61
75	Trasladarse a mesa de cortar en el área de armado.	14.00	16.50	15.00	14.00	14.00	15.64	14.00	14.00	16.50	13.00	14.66

76	Tomar lona del andamio y colocar sobre la mesa de cortar.	6.00	6.00	6.00	7.00	7.00	6.00	6.00	6.00	6.00	5.80	6.18
77	Cortar lona de acuerdo al modelo de molde.	172.80	175.30	177.80	176.60	169.60	170.22	174.69	174.69	175.30	167.10	173.41
78	Trasladarse a área de armado con la lona.	14.00	16.50	15.00	14.00	14.00	15.64	14.00	14.00	16.50	13.00	14.66
79	Echar insumos en el talón del cuerpo, los laterales y la parte de la capellada.	1440.00	1442.50	1445.00	1443.80	1436.80	1437.42	1441.89	1441.89	1442.50	1434.30	1440.61
80	Colocar la lona y pegar el forro al cuero.	432.00	434.50	437.00	435.80	428.80	429.42	433.89	433.89	434.50	426.30	432.61
81	Trasladarse al almacén de M.P. para traer cartón para las falsas del zapato.	46.00	44.60	47.00	42.00	47.60	48.00	47.89	47.89	44.60	45.80	46.14
82	Esperar a almacenero para que despache el cartón.	600.00	602.50	605.00	603.80	596.80	597.42	601.89	601.89	602.50	594.30	600.61
83	Recibir el material de cartón para las falsas.	20.00	20.00	25.00	20.00	19.20	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.42
84	Trasladar material de cartón a área de armado.	46.00	44.00	44.00	45.00	45.00	44.00	44.00	44.00	44.00	46.00	44.60
85	Colocar moldes sobre el cartón.	3.00	3.00	3.20	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.50	3.07
86	Cortar falsas de material de cartón.	576.00	578.50	581.00	579.80	572.80	573.42	577.89	577.89	578.50	570.30	576.61
87	Trasladarse a área de hormas de calzado.	32.00	32.50	30.50	33.25	33.00	34.00	33.00	33.00	32.50	31.00	32.48
88	Buscar hormas según modelo de cortes de calzado.	120.00	122.50	125.00	123.80	116.80	117.42	121.89	121.89	122.50	114.30	120.61
89	Trasladar hormas de calzado a caballete en el área de armado.	32.00	32.00	30.50	33.25	33.00	34.00	33.00	33.00	32.00	30.00	32.28
90	Colocar en orden descendente la serie de hormas en caballete para armar.	288.00	290.50	293.00	291.80	284.80	285.42	289.89	289.89	290.50	282.30	288.61
91	Colocar y clavar falsas en la horma con tachuelas.	576.00	578.50	581.00	579.80	572.80	573.42	577.89	577.89	578.50	570.30	576.61
92	Cortar el cartón que sobresale de nivel de la planta de la horma.	576.00	578.50	581.00	579.80	572.80	573.42	577.89	577.89	578.50	570.30	576.61
93	Echar pegamento sobre el cartón enfalsado.	432.00	434.50	437.00	435.80	428.80	429.42	433.89	433.89	434.50	426.30	432.61
94	Trasladarse a baño para llenar agua en tarro para evaporar agua y llenar cortes de cuero en horma.	36.00	34.60	36.90	36.00	36.00	38.20	37.89	37.89	34.60	37.00	36.51
95	Llenar el tarro con agua hasta un litro.	20.00	21.00	21.00	21.00	22.00	20.00	20.00	20.00	21.00	18.00	20.40
96	Trasladarse a área de armado con el agua.	36.00	34.60	36.90	36.00	36.00	38.20	37.89	37.89	34.60	37.00	36.51

97	Colocar tarro de agua sobre la cocina de gas.	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.50	2.00	2.00	2.00	2.00	1.95
98	Encender cocina de gas.	10.00	10.00	11.00	10.00	10.00	10.00	9.00	9.00	10.00	10.00	9.90
99	Colocar corte sobre el pico de tarro para que el vapor lo ensuavezca un poco.	144.00	146.50	149.00	147.80	140.80	141.42	145.89	145.89	146.50	138.30	144.61
100	Verificar el enfalsado y el orden de las hormas.	288.00	290.50	293.00	291.80	284.80	285.42	289.89	289.89	290.50	282.30	288.61
101	Tomar corte del pico del tarro	144.00	146.50	149.00	147.80	140.80	141.42	145.89	145.89	146.50	138.30	144.61
102	Tomar horma de caballete según número y lado de corte.	144.00	146.50	149.00	147.80	140.80	141.42	145.89	145.89	146.50	138.30	144.61
103	Calzar el corte en la horma usando una cuchara.	432.00	434.50	437.00	435.80	428.80	429.42	433.89	433.89	434.50	426.30	432.61
104	Apagar cocina de gas.	6.00	6.00	6.00	7.00	7.00	6.00	6.00	6.00	6.00	5.80	6.18
105	Enchufar cocina eléctrica.	6.00	6.00	6.00	7.00	7.00	6.00	6.00	6.00	6.00	5.80	6.18
106	Tomar la horma con el corte calzado y pasar sobre el calor de la cocina eléctrica.	12.00	12.35	11.24	13.00	13.50	10.58	13.89	13.89	12.35	10.98	12.38
107	Armar la punta, el talón y los laterales esperando que el corte este centrado.	720.00	722.50	725.00	723.80	716.80	717.42	721.89	721.89	722.50	714.30	720.61
108	Tomar corte y pasar sobre el calor de la cocina eléctrica.	12.00	12.35	11.24	13.00	13.50	10.58	13.89	13.89	12.35	10.98	12.38
109	Quemar la punta, el talón, los lados, chancando con el martillo para perder las arrugas del cuero.	720.00	722.50	725.00	723.80	716.80	717.42	721.89	721.89	722.50	714.30	720.61
110	Apagar cocina eléctrica.	6.00	6.00	6.00	7.00	7.00	6.00	6.00	6.00	6.00	5.80	6.18
111	Trasladarse a almacén de MP para pedir planta para el calzado según modelo.	46.00	44.00	44.00	45.00	45.00	44.00	44.00	44.00	44.00	46.00	44.60
112	Esperar a almacenero para que despache la planta según serie.	60.00	62.50	65.00	63.80	56.80	57.42	61.89	61.89	62.50	54.30	60.61
113	Recibir la planta para el calzado.	20.00	21.00	17.00	20.00	19.56	19.87	20.00	20.00	21.00	21.00	19.94
114	Trasladar planta de calzado a área de armado.	46.00	45.00	44.00	46.00	46.20	47.20	46.00	46.00	45.00	46.00	45.74
115	Ordenar Planta en orden descendente y en pareja según la serie de calzado.	144.00	146.50	149.00	147.80	140.80	141.42	145.89	145.89	146.50	138.30	144.61

116	Trasladar planta de calzado a la Lijadora.	36.00	34.60	36.90	36.00	36.00	38.20	37.89	37.89	34.60	37.00	36.51
117	Lijar la planta de calzado.	720.00	722.50	725.00	723.80	716.80	717.42	721.89	721.89	722.50	714.30	720.61
118	Trasladar la planta lijada a área de armado.	36.00	38.00	36.90	36.00	36.00	38.20	37.89	37.89	38.00	37.00	37.19
119	Ordenar planta de forma descendente según serie de calzado.	288.00	290.50	293.00	291.80	284.80	285.42	289.89	289.89	290.50	282.30	288.61
120	Abrir frasco de Halogen y vaciar sobre un depósito.	36.00	35.00	36.00	38.00	37.00	38.00	36.00	36.00	35.00	38.00	36.50
121	Limpiar la planta con Halogen que se pasa con un pedazo de lona.	288.00	290.50	293.00	291.80	284.80	285.42	289.89	289.89	290.50	282.30	288.61
122	Tomar la planta y marcar sobre el cuero la parte donde ira la planta pegada.	864.00	866.50	869.00	867.80	860.80	861.42	865.89	865.89	866.50	858.30	864.61
123	Trasladar el calzado a la maquina rematadora.	40.00	44.00	44.00	42.00	40.68	42.00	44.00	44.00	44.00	43.00	42.77
124	Tomar el corte y pasar en la rematadora para desbastar el cuero en la parte donde ira la planta.	864.00	866.50	869.00	867.80	860.80	861.42	865.89	865.89	866.50	858.30	864.61
125	Trasladar el calzado a área de armado.	40.00	44.00	44.00	42.00	40.68	44.00	44.00	44.00	44.00	43.00	42.97
126	Colocar sobre el caballete, en orden y en pareja.	144.00	146.50	149.00	147.80	140.80	141.42	145.89	145.89	146.50	138.30	144.61
127	Pasar PVC sobre la parte marcada y devastada del cuero.	1008.00	1010.50	1013.00	1011.80	1004.80	1005.42	1009.89	1009.89	1010.50	1002.30	1008.61
128	Pasar PVC sobre la planta de calzado la parte interna.	576.00	578.50	581.00	579.80	572.80	573.42	577.89	577.89	578.50	570.30	576.61
129	Esperar que seque el PVC.	288.00	290.50	293.00	291.80	284.80	285.42	289.89	289.89	290.50	282.30	288.61
130	Trasladar cortes a máquina Reactivadora en el orden de mayor a menor según serie.	34.00	33.00	31.00	30.00	33.00	32.00	31.00	31.00	33.00	32.00	32.00
131	Colocar la horma de calzado y su planta en la reactivadora.	15.00	14.00	14.00	17.80	15.00	15.00	14.00	14.00	14.00	16.00	14.88
132	Esperar a que el PVC se reactive en la planta y el calzado.	720.00	722.50	725.00	723.80	716.80	717.42	721.89	721.89	722.50	714.30	720.61
133	Sacar la horma y la planta de la reactivadora.	20.00	22.50	20.00	21.00	19.00	17.42	20.00	20.00	22.50	18.00	20.04
134	Colocar la horma siguiente de calzado y su planta.	345.00	347.50	350.00	348.80	341.80	342.42	346.89	346.89	347.50	339.30	345.61

135	Pegar la planta en el zapato y presionar con el martillo sobre la marca rematada.	864.00	866.50	869.00	867.80	860.80	861.42	865.89	865.89	866.50	858.30	864.61
136	Abrir la tapa de la pegadora.	6.00	7.00	5.00	5.00	6.00	6.00	6.00	6.00	7.00	6.00	6.00
137	Colocar la horma con la planta pegada en la pegadora a presión.	144.00	146.50	149.00	147.80	140.80	141.42	145.89	145.89	146.50	138.30	144.61
138	Cerrar tapa de Pegadora.	144.00	146.50	149.00	147.80	140.80	141.42	145.89	145.89	146.50	138.30	144.61
139	Esperar que la pegadora presione al calzado.	576.00	578.50	581.00	579.80	572.80	573.42	577.89	577.89	578.50	570.30	576.61
140	Abrir la tapa de la pegadora para retirar el calzado.	10.20	10.00	11.00	10.00	10.00	10.00	9.00	9.00	10.00	10.00	9.92
141	Trasladar hormas con planta pegada a caballete de armado.	34.00	34.00	36.00	32.00	32.00	35.00	32.00	32.00	34.00	32.00	33.30
142	Ordenar en forma descendente sobre el caballete las hormas de calzado.	216.00	218.50	221.00	219.80	212.80	213.42	217.89	217.89	218.50	210.30	216.61
143	Descalzar calzado de la horma en orden.	432.00	434.50	437.00	435.80	428.80	429.42	433.89	433.89	434.50	426.30	432.61
144	Verificar cantidad y calidad de calzado.	288.00	290.50	293.00	291.80	284.80	285.42	289.89	289.89	290.50	282.30	288.61
145	Trasladar calzado a área de alistado.	62.00	63.40	60.80	63.00	63.80	61.00	64.00	64.00	63.40	61.40	62.68
146	Ubicar calzado en el orden descendente en caballete de alistado.	144.00	146.50	149.00	147.80	140.80	141.42	145.89	145.89	146.50	138.30	144.61
147	Combinar colores para pintar calzado.	20.00	20.00	25.00	19.00	19.20	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.32
148	Pintar el calzado con el mismo color del cuero.	288.00	290.50	293.00	291.80	284.80	285.42	289.89	289.89	290.50	282.30	288.61
149	Pasar brillo al calzado terminado.	288.00	290.50	293.00	291.80	284.80	285.42	289.89	289.89	290.50	282.30	288.61
150	Trasladarse a almacén de M.P para traer badana.	28.00	28.60	26.90	25.90	28.00	30.00	30.50	30.50	28.60	25.40	28.24
151	Esperar despacho de almacenero la badana.	12.00	12.35	11.24	13.00	13.50	10.58	13.89	13.89	12.35	10.98	12.38
152	Recibir el material de badana.	20.00	20.00	25.00	19.00	19.20	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.32
153	Trasladarse a área de cortado con la badana.	34.00	34.00	36.00	32.00	32.00	35.00	32.00	32.00	34.00	32.00	33.30
154	Extender manta de badana sobre mesa de cortar.	12.00	12.35	11.24	13.00	13.50	10.58	13.89	13.89	12.35	10.98	12.38
155	Colocar molde plantilla sobre la badana.	43.20	42.00	42.00	42.60	42.00	40.62	44.00	44.00	42.00	43.00	42.54

156	Cortar plantilla según el molde colocado.	288.00	290.50	293.00	291.80	284.80	285.42	289.89	289.89	290.50	282.30	288.61
157	Enumerar cortes según el número de molde cortado, y serie de calzado.	28.80	28.00	28.00	30.00	26.00	28.00	29.00	29.00	28.00	28.00	28.28
158	Trasladar cortes de plantilla a área de alistado.	14.00	14.00	14.00	17.80	15.00	15.00	14.00	14.00	14.00	16.00	14.78
159	Pasar costura sobre los cortes de plantilla.	216.00	218.50	221.00	219.80	212.80	213.42	217.89	217.89	218.50	210.30	216.61
160	Pasar pegamento sobre el cartón sobre la planta del calzado.	216.00	218.50	221.00	219.80	212.80	213.42	217.89	217.89	218.50	210.30	216.61
161	Colocar la plantilla y presionar para que se pegue al cartón.	72.00	74.50	77.00	75.80	68.80	69.42	73.89	73.89	74.50	66.30	72.61
162	Cortar y quemar los hilos que sobran del calzado y evitar que se vea.	57.60	60.10	62.60	61.40	54.40	55.02	59.49	59.49	60.10	51.90	58.21
163	Trasladarse a almacén de M.P. para traer cajas y bolsas.	28.00	28.90	30.00	27.00	29.00	30.00	30.00	30.00	28.90	30.50	29.23
164	Esperar que el almacenero despache las cajas y bolsas.	60.00	62.50	65.00	63.80	56.80	57.42	61.89	61.89	62.50	54.30	60.61
165	Recibir las cajas y bolsas de parte del almacenero.	20.00	22.50	20.00	21.00	19.00	17.42	20.00	20.00	22.50	20.00	20.24
166	Trasladar cajas y bolsas al área de alistado.	28.00	28.00	28.00	30.00	26.00	28.00	29.00	29.00	28.00	28.00	28.20
167	Colocar cada par de calzado en bolsa.	108.00	110.50	113.00	111.80	104.80	105.42	109.89	109.89	110.50	102.30	108.61
168	Colocar cada bolsa en una caja.	12.00	12.35	11.24	13.00	13.50	10.58	13.89	13.89	12.35	10.98	12.38
169	Enumerar caja según el número de calzado.	72.00	74.50	77.00	75.80	68.80	69.42	73.89	73.89	74.50	66.30	72.61
170	Apilar las cajas según numeración.	57.60	60.10	62.60	61.40	54.40	55.02	59.49	59.49	60.10	51.90	58.21
171	Amarrar las cajas apiladas.	12.00	12.35	11.24	13.00	13.50	10.58	13.89	13.89	12.35	10.98	12.38
172	Trasladar la docena encajada a almacén de P.T.	28.00	28.00	28.00	30.00	26.00	28.00	29.00	29.00	28.00	28.00	28.20
173	Esperar y entregar a almacenero las cajas.	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
174	Revisar la calidad del calzado.	72.00	74.50	77.00	75.80	68.80	69.42	73.89	73.89	74.50	66.30	72.61
175	Almacenar cortes en almacén de P.T.	24.00	24.70	22.48	26.00	27.00	21.16	27.78	27.78	24.70	21.96	24.76

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nº 12: Calificación Westinghouse, operarios de la empresa Emily'S, 2018

OPERACIÓN 01				OPERACIÓN 02				OPERACIÓN 03				
ACTIVIDAD	CORTADO DE CUERO Y FORRO			ACTIVIDAD	DEVASTADO DE LOS CORTES DE CUERO POR PIEZA			ACTIVIDAD	FORMAR EL CUERPO DEL CALZADO			
TRABAJADOR	OSCAR			TRABAJADOR	UBI			TRABAJADOR	FLOR			
HABILIDAD	C2	BUENO	+ 0.03	HABILIDAD	A1	HABILISIMO	+0.15	HABILIDAD	E1	REGULAR	-0.05	
ESFUERZO	C2	BUENO	+0.02	ESFUERZO	A2	EXCESIVO	+0.12	ESFUERZO	B2	EXCELENTE	+0.08	
CONDICIONES	C	BUENAS	+0.02	CONDICIONES	E	REGULARES	-0.03	CONDICIONES	E	REGULARES	-0.03	
CONSISTENCIA	B	EXCELENTE	+0.03	CONSISTENCIA	D	MEDIA	0.0	CONSISTENCIA	C	MEDIA	+0.01	
	SUMA			0.10	SUMA			0.24	SUMA			0.01
	CALIFICACION			1.10	CALIFICACION			1.24	CALIFICACION			1.01

OPERACIÓN 04				OPERACIÓN 05				OPERACIÓN 06				
ACTIVIDAD	FORMAR LA CAPELLADA DEL ZAPATO			ACTIVIDAD	PICAR EL PLATO			ACTIVIDAD	UNIR LA CAPELLADA Y EL CUERPO DEL CALZADO			
TRABAJADOR	EDER			TRABAJADOR	PEDRO			TRABAJADOR	ALEXANDER			
HABILIDAD	A1	HABILISIMO	+0.15	HABILIDAD	C2	BUENO	+0.03	HABILIDAD	E1	REGULAR	-0.05	
ESFUERZO	A2	EXCESIVO	+0.13	ESFUERZO	F1	MALO	-0.12	ESFUERZO	B1	EXCELENTE	+0.10	
CONDICIONES	C	BUENAS	+0.02	CONDICIONES	E	REGULARES	-0.03	CONDICIONES	E	REGULARES	-0.03	
CONSISTENCIA	C	BUENA	+0.01	CONSISTENCIA	B	EXCELENTE	+0.03	CONSISTENCIA	D	MEDIA	0.00	
	SUMA			0.31	SUMA			-0.09	SUMA			0.02
	CALIFICACION			1.31	CALIFICACION			0.91	CALIFICACION			1.02

OPERACIÓN 07				OPERACIÓN 08				OPERACIÓN 09				
ACTIVIDAD	COSIDO DE VENA			ACTIVIDAD	EMPASTADO DE CORTES DE CALZADO			ACTIVIDAD	ENFALSADO DE LAS HORMAS			
TRABAJADOR	FIDENCIA			TRABAJADOR	RONAL			TRABAJADOR	JOSE			
HABILIDAD	F1	MALO	-0.16	HABILIDAD	A1	HABILISIMO	+0.15	HABILIDAD	D	MEDIO	0.00	
ESFUERZO	C1	BUENO	+0.05	ESFUERZO	B1	EXCELENTE	+0.10	ESFUERZO	B2	EXCELENTE	+0.08	
CONDICIONES	E	REGULARES	-0.03	CONDICIONES	D	MEDIAS	0.00	CONDICIONES	E	REGULARES	-0.03	
CONSISTENCIA	E	REGULAR	-0.02	CONSISTENCIA	C	BUENA	+0.01	CONSISTENCIA	C	BUENA	+0.01	
	SUMA			-0.16	SUMA			0.26	SUMA			0.06
	CALIFICACION			0.84	CALIFICACION			1.26	CALIFICACION			1.06

OPERACIÓN 10			
ACTIVIDAD	ARMADO DE CALZADO		
TRABAJADOR	NICOLAS		
HABILIDAD	F1	MALO	-0.16
ESFUERZO	E1	REGULAR	-0.04
CONDICIONES	D	MEDIAS	0.00
CONSISTENCIA	C	BUENA	+0.01
	SUMA		-0.19
	CALIFICACION		0.81

OPERACIÓN 11			
ACTIVIDAD	PREPARACION DE LA PLANTA DEL CALZADO		
TRABAJADOR	LEONOR		
HABILIDAD	C1	BUENO	+0.06
ESFUERZO	B1	EXCELENTE	+0.10
CONDICIONES	E	REGULARES	-0.03
CONSISTENCIA	D	MEDIA	+0.00
	SUMA		0.13
	CALIFICACION		1.13

OPERACIÓN 12			
ACTIVIDAD	REMATADO DE CALZADO ANTES DE PEGAR		
TRABAJADOR	MARINO		
HABILIDAD	A1	HABILISIMO	+0.15
ESFUERZO	B1	EXCELENTE	+0.10
CONDICIONES	D	MEDIAS	0.00
CONSISTENCIA	D	MEDIA	+0.00
	SUMA		0.25
	CALIFICACION		1.25

OPERACIÓN 13			
ACTIVIDAD	PEGADO DE PLANTA A LA HORMA DE CALZADO		
TRABAJADOR	JUAN		
HABILIDAD	B1	EXCELENTE	+0.11
ESFUERZO	C1	BUENO	+0.05
CONDICIONES	E	REGULARES	-0.03
CONSISTENCIA	C	BUENA	+0.01
	SUMA		0.14
	CALIFICACION		1.14

OPERACIÓN 14			
ACTIVIDAD	ALISTADO Y ACABADO DEL CALZADO		
TRABAJADOR	MARTIN		
HABILIDAD	B2	EXCELENTE	+0.08
ESFUERZO	C1	BUENO	+0.05
CONDICIONES	E	REGULARES	-0.03
CONSISTENCIA	C	BUENA	+0.01
	SUMA		0.11
	CALIFICACION		1.11

OPERACION 15			
ACTIVIDAD	ENCAJADO DE CALZADO		
TRABAJADOR	DANIEL		
HABILIDAD	D	MEDIO	0.00
ESFUERZO	B2	EXCELENTE	+0.08
CONDICIONES	E	REGULARES	-0.03
CONSISTENCIA	C	BUENA	+0.01
	SUMA		0.06
	CALIFICACION		1.06

OPERACIÓN 16			
ACTIVIDAD	ALMACENAR PRODUCTO TERMINADO		
TRABAJADOR	FIDEL		
HABILIDAD	C1	BUENO	+0.06
ESFUERZO	B2	EXCELENTE	+0.08
CONDICIONES	E	REGULARES	-0.03
CONSISTENCIA	E	REGULAR	-0.02
	SUMA		0.09
	CALIFICACION		1.09

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 13: Resultado de los suplementos para operarios de la empresa Emily'S, 2018.

OPERACIÓN 01:		CORTADO DE CUERO Y FORRO	
OPERARIO		OSCAR	
1. SUPLEMENTOS CONSTANTES		HOMBRE	MUJER
Por necesidades personales		5%	7%
Suplementos base por fatiga		4%	7%
2. SUPLEMENTOS VARIABLES			
A. SUPLEMENTOS POR TRABAJAR EN PIE			
		2%	4%
B. SUPLEMENTOS POR POSTURA ANORMAL			
Incomodo		2%	3%
F. CONCENTRACION INTENSA			
Trabajos de precisión o fatigosos		2%	2%
H. TENSION MENTAL			
Proceso bastante complejo		0%	0%
I. MONOTONIA			
Trabajo bastante monótono		2%	1%
SUMA		17%	
SUPLEMENTO		117%	

OPERACIÓN 02		DESBASTADO DE LOS CORTES DE CUERO POR PIEZA	
OPERARIO		UBI	
1. SUPLEMENTOS CONSTANTES		HOMBRE	MUJER
Por necesidades personales		5%	7%
Suplementos base por fatiga		4%	7%
2. SUPLEMENTOS VARIABLES			
F. CONCENTRACION INTENSA			
Trabajos de cierta precisión		0%	0%
G. RUIDOS			
Ruido continuo		1%	1%

H. TENSION MENTAL

Proceso bastante complejo	0%	0%
---------------------------	----	----

I. MONOTONIA

Trabajo bastante monótono	2%	1%
---------------------------	----	----

SUMA	16%	
-------------	------------	--

SUPLEMENTO	116%	
-------------------	-------------	--

OPERACIÓN 03 FORMAR EL CUERPO DEL CALZADO

OPERARIO FLOR

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES HOMBRE MUJER

Por necesidades personales	5%	7%
----------------------------	----	----

Suplementos base por fatiga	4%	7%
-----------------------------	----	----

2. SUPLEMENTOS VARIABLES

B. SUPLEMENTOS POR POSTURA ANORMAL

Ligeramente incomodo	0%	1%
----------------------	----	----

F. CONCENTRACION INTENSA

Trabajos de cierta precisión	0%	0%
------------------------------	----	----

H. TENSION MENTAL

Proceso bastante complejo	0%	0%
---------------------------	----	----

I. MONOTONIA

Trabajo bastante monótono	2%	1%
---------------------------	----	----

SUMA	16%	
-------------	------------	--

SUPLEMENTO	116%	
-------------------	-------------	--

OPERACIÓN 04 FORMAR LA CAPELLADA DEL ZAPATO

OPERARIO EDER

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES HOMBRE MUJER

Por necesidades personales	5%	7%
----------------------------	----	----

Suplementos base por fatiga	4%	7%
-----------------------------	----	----

2. SUPLEMENTOS VARIABLES

F. CONCENTRACION INTENSA

Trabajos de precisión o fatigosos	2%	2%
-----------------------------------	----	----

G. RUIDOS

Ruido continuo	1%	1%
----------------	----	----

I. MONOTONIA

Trabajo bastante monótono	2%	1%
---------------------------	----	----

SUMA	14%
SUPLEMENTO	114%

OPERACIÓN 05**PICAR EL PLATO****OPERARIO****PEDRO****1. SUPLEMENTOS CONSTANTES****HOMBRE****MUJER**

Por necesidades personales	5%	7%
----------------------------	----	----

Suplementos base por fatiga	4%	7%
-----------------------------	----	----

2. SUPLEMENTOS VARIABLES**F. CONCENTRACION INTENSA**

Trabajos de precisión o fatigosos	2%	2%
-----------------------------------	----	----

G. RUIDOS

Ruido continuo	1%	1%
----------------	----	----

I. MONOTONIA

Trabajo bastante monótono	2%	1%
---------------------------	----	----

SUMA	14%
SUPLEMENTO	114%

OPERACIÓN 06**UNIR LA CAPELLADA Y EL CUERPO DEL CALZADO****OPERARIO****ALEXANDER****1. SUPLEMENTOS CONSTANTES****HOMBRE****MUJER**

Por necesidades personales	5%	7%
----------------------------	----	----

Suplementos base por fatiga	4%	7%
-----------------------------	----	----

2. SUPLEMENTOS VARIABLES

B. SUPLEMENTOS POR POSTURA ANORMAL

Ligeramente incomodo 0% 1%

F. CONCENTRACION INTENSA

Trabajos de precisión o fatigosos 2% 2%

G. RUIDOS

Ruido continuo 1% 1%

H. TENSION MENTAL

Proceso bastante complejo 0% 0%

I. MONOTONIA

Trabajo bastante monótono 2% 1%

SUMA 14%

SUPLEMENTO 114%

OPERACIÓN 07

COSIDO DE VENA

OPERARIO

JUAN

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES

HOMBRE

MUJER

Por necesidades personales 5% 7%

Suplementos base por fatiga 4% 7%

2. SUPLEMENTOS VARIABLES

F. CONCENTRACION INTENSA

Trabajos de cierta precisión 0% 0%

I. MONOTONIA

Trabajo bastante monótono 2% 1%

SUMA 11%

SUPLEMENTO 111%

OPERACIÓN 08

EMPASTADO DE CORTES DE CALZADO DE

OPERARIO

RONAL

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES

HOMBRE

MUJER

Por necesidades personales 5% 7%

Suplementos base por fatiga	4%	7%
-----------------------------	----	----

2. SUPLEMENTOS VARIABLES

F. CONCENTRACION INTENSA

Trabajos de precisión o fatigosos	2%	2%
-----------------------------------	----	----

G. RUIDOS

Ruido continuo	1%	1%
----------------	----	----

H. TENSION MENTAL

Proceso complejo: atención en exceso	1%	1%
--------------------------------------	----	----

I. MONOTONIA

Trabajo bastante monótono	2%	1%
---------------------------	----	----

SUMA	15%	
-------------	------------	--

SUPLEMENTO	115%	
-------------------	-------------	--

OPERACIÓN 09

ENFALSADO DE LAS HORMAS

OPERARIO

ENFALSADO DE LAS HORMAS

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES

HOMBRE

MUJER

Por necesidades personales	5%	7%
----------------------------	----	----

Suplementos base por fatiga	4%	7%
-----------------------------	----	----

2. SUPLEMENTOS VARIABLES

I. MONOTONIA

Trabajo bastante monótono	2%	1%
---------------------------	----	----

SUMA	9%	
-------------	-----------	--

SUPLEMENTO	109%	
-------------------	-------------	--

OPERACIÓN 10

ARMADO DE CALZADO

OPERARIO

NICOLAS

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES

HOMBRE

MUJER

Por necesidades personales	5%	7%
----------------------------	----	----

Suplementos base por fatiga	4%	7%
-----------------------------	----	----

2. SUPLEMENTOS VARIABLES

F. CONCENTRACION INTENSA

Trabajos de precisión o fatigosos	2%	2%
-----------------------------------	----	----

G. RUIDOS

Ruido continuo	1%	1%
----------------	----	----

I. MONOTONIA

Trabajo bastante monótono	2%	1%
---------------------------	----	----

SUMA	14%	
-------------	------------	--

SUPLEMENTO	114%	
-------------------	-------------	--

OPERACIÓN 11		PREPARACION DE LA PLANTA DEL CALZADO	
OPERARIO		LEONOR	
1. SUPLEMENTOS CONSTANTES	HOMBRE	MUJER	
Por necesidades personales	5%	7%	
Suplementos base por fatiga	4%	7%	
2. SUPLEMENTOS VARIABLES			
F. CONCENTRACION INTENSA			
Trabajos de precisión o fatigosos	2%	2%	
I. MONOTONIA			
Trabajo bastante monótono	2%	1%	
SUMA	17%		
SUPLEMENTO	117%		

OPERACIÓN 12		REMATADO DE CALZADO ANTES DE PEGAR	
OPERARIO		MARINO	
1. SUPLEMENTOS CONSTANTES	HOMBRE	MUJER	
Por necesidades personales	5%	7%	
Suplementos base por fatiga	4%	7%	
2. SUPLEMENTOS VARIABLES			
I. MONOTONIA			
Trabajo bastante monótono	2%	1%	

SUMA	11%
SUPLEMENTO	111%

OPERACIÓN 13		PEGADO DE PLANTA A LA HORMA DE CALZADO	
OPERARIO		JUAN	
1. SUPLEMENTOS CONSTANTES	HOMBRE	MUJER	
Por necesidades personales	5%		7%
Suplementos base por fatiga	4%		7%
2. SUPLEMENTOS VARIABLES			
A. SUPLEMENTOS POR TRABAJAR EN PIE			
I. MONOTONIA			
Trabajo bastante monótono	2%		1%
SUMA	13%		
SUPLEMENTO	113%		

OPERACIÓN 14		ALISTADO	Y	ACABADO	DEL
OPERARIO		MARTIN			
1. SUPLEMENTOS CONSTANTES	HOMBRE	MUJER			
Por necesidades personales	5%				7%
Suplementos base por fatiga	4%				7%
2. SUPLEMENTOS VARIABLES					
F. CONCENTRACION INTENSA					
Trabajos de precisión o fatigosos	2%				2%
I. MONOTONIA					
Trabajo bastante monótono	2%				1%
SUMA	13%				
SUPLEMENTO	113%				

OPERACIÓN 15	ENCAJADO DE CALZADO
---------------------	----------------------------

OPERARIO		DANIEL	
1. SUPLEMENTOS CONSTANTES		HOMBRE	MUJER
Por necesidades personales		5%	7%
Suplementos base por fatiga		4%	7%
2. SUPLEMENTOS VARIABLES			
F. CONCENTRACION INTENSA			
Trabajos de precisión o fatigosos		2%	2%
I. MONOTONIA			
Trabajo bastante monótono		2%	1%
SUMA		13%	
SUPLEMENTO		113%	

OPERACIÓN 16		ALMACENAR	PRODUCTO
OPERARIO		TERMINADO	
OPERARIO		FIDEL	
1. SUPLEMENTOS CONSTANTES		HOMBRE	MUJER
Por necesidades personales		5%	7%
Suplementos base por fatiga		4%	7%
F. CONCENTRACION INTENSA			
Trabajos de precisión o fatigosos		2%	2%
I. MONOTONIA			
Trabajo bastante monótono		2%	1%
SUMA		13%	
SUPLEMENTO		113%	

Fuente: OIT, Elaboración propia.

Tabla N° 14: Tiempo estándar de cada actividad antes de la implementación del plan de mejora.

Nº	Actividades del proceso de producción	Promedio	Calificación	Tiempo normal	Suplementos	Tiempo estándar segundos	Tiempo estándar horas
1	Esperar despacho de Cuero y Forro en almacén en el segundo piso.	623.00	1.10	685.30	1.17	801.80	0.22
2	Transportar a área de cortado el cuero y forro.	12.50	1.10	13.75	1.17	16.09	0.00
3	Extender el cuero en la mesa de cortar	19.79	1.10	21.77	1.17	25.47	0.01
4	Buscar moldes de la docena a cortar según código.	9.83	1.10	10.81	1.17	12.65	0.00
5	Buscar chavetas sobre la mesa del cortador	12.38	1.10	13.62	1.17	15.93	0.00
6	Trasladarse de la mesa de cortar a esmeril para afilar chaveta.	23.40	1.10	25.74	1.17	30.11	0.01
7	Afilar chavetas en Esmeril.	60.61	1.10	66.67	1.17	78.01	0.02
8	Trasladarse con la chaveta afilada a la mesa de cortar.	24.00	1.10	26.40	1.17	30.89	0.01
9	Colocar molde del modelo a cortar sobre el cuero.	384.61	1.10	423.07	1.17	494.99	0.14
10	Cortar el cuero según el molde que se coloca sobre el cuero.	5757.62	1.10	6333.38	1.17	7410.06	2.06
11	Enumerar los cortes según el número del molde de corte.	192.61	1.10	211.87	1.17	247.89	0.07
12	Amarrar los cortes según numeración y por tipo de pieza.	140.61	1.10	154.67	1.17	180.97	0.05

13	Colocar cortes de cuero en una bolsa.	60.61	1.10	66.67	1.17	78.01	0.02
14	Extender Manta de badana sobre la mesa de cortar.	60.61	1.10	66.67	1.17	78.01	0.02
15	Colocar molde del modelo a cortar, sobre la badana.	192.61	1.10	211.87	1.17	247.89	0.07
16	Cortar badana según molde colocado.	1843.81	1.10	2028.19	1.17	2372.98	0.66
17	Enumerar cortes según el molde de corte.	192.61	1.10	211.87	1.17	247.89	0.07
18	Amarrar los cortes según la numeración y tipo de pieza.	41.54	1.10	45.69	1.17	53.46	0.01
19	Colocar cortes en la misma bolsa de cortes de cuero.	3.21	1.10	3.53	1.17	4.13	0.00
20	Trasladar la bolsa con cortes de área de cortado a almacén de P.P.	12.15	1.10	13.37	1.17	15.64	0.00
21	Esperar a almacenero que reciba los cortes.	30.29	1.10	33.31	1.17	38.98	0.01
22	Entregar la bolsa de cortes a almacenero.	120.61	1.10	132.67	1.17	155.23	0.04
23	Revisar en los cortes cantidad y calidad, tanto del cuero como la badana.	120.61	1.10	132.67	1.17	155.23	0.04
24	Almacenar la bolsa de cortes en los andamios de P.P	30.10	1.10	33.11	1.17	38.74	0.01
25	Esperar a almacenero para que despache los cortes a desbastar.	29.80	1.24	36.95	1.16	42.86	0.01
26	Trasladar la bolsa de cortes a máquina desbastadora.	33.80	1.24	41.91	1.16	48.62	0.01
27	Desamarrar los cortes por tipo de pieza.	42.38	1.24	52.55	1.16	60.96	0.02
28	Desbastar los cortes según indicación técnica.	622.69	1.24	772.14	1.16	895.68	0.25

29	Amarrar el corte según tipo de pieza.	42.11	1.24	52.21	1.16	60.57	0.02
30	Trasladar la bolsa de cortes de la desbastadora a almacén de P.P.	33.80	1.24	41.91	1.16	48.62	0.01
31	Esperar a almacenero que reciba los cortes devastados.	19.94	1.24	24.73	1.16	28.69	0.01
32	Entregar cortes desbastados a almacenero.	20.40	1.24	25.30	1.16	29.34	0.01
33	Revisar los cortes cantidad y calidad.	192.61	1.24	238.84	1.16	277.05	0.08
34	Almacenar cortes desbastados en los andamios de P.P	5.00	1.24	6.20	1.16	7.19	0.00
35	Esperar a almacenero para que despache los cortes e insumos para perfilado.	600.61	1.01	606.62	1.16	703.67	0.20
36	Trasladar bolsa de cortes de almacén de P.P. a área de perfilado.	32.43	1.01	32.75	1.16	37.99	0.01
37	Desamarrar cortes.	15.57	1.01	15.73	1.16	18.24	0.01
38	Contar y ordenar a la vez los cortes por tipo de pieza.	922.62	1.01	931.85	1.16	1080.94	0.30
39	Pintar los filos de los cortes el mismo color del cuero.	1613.41	1.01	1629.54	1.16	1890.27	0.53
40	Devastar los cortes con chaveta.	720.61	1.01	727.82	1.16	844.27	0.23
41	Pasar compas los cortes.	1152.61	1.01	1164.14	1.16	1350.40	0.38
42	Marcar cortes con molde de modelo de calzado, el diseño del zapato.	864.61	1.01	873.26	1.16	1012.98	0.28
43	Echar pegamento a los lados, talón y capellada, cortes de cuero.	1152.61	1.01	1164.14	1.16	1350.40	0.38

44	Unir las piezas de forro el talón y los laterales con una costura.	1296.61	1.01	1309.58	1.16	1519.11	0.42
45	Unir los lados y talón de cortes de cuero.	576.61	1.01	582.38	1.16	675.56	0.19
46	Pegar el forro a la capellada.	720.61	1.01	727.82	1.16	844.27	0.23
47	Pasar costura uniendo el forro y el corte de cuero (talón y laterales) formando el cuerpo.	1152.61	1.01	1164.14	1.16	1350.40	0.38
48	Pasar pegamento en la parte superior del cuerpo entre el talón y los lados laterales.	1008.61	1.01	1018.70	1.16	1181.69	0.33
49	Colocar el material de acolchado e ir presionando con el martillo para que pegue bien.	1152.61	1.01	1164.14	1.16	1350.40	0.38
50	Pasar costura en la parte acolchada del cuerpo del calzado.	1080.61	1.01	1091.42	1.16	1266.04	0.35
51	Pasar costuras sobre la capellada.	864.61	1.31	1132.64	1.14	1291.21	0.36
52	Echar pegamento en la capellada y la parte que se va a unir al cuerpo.	720.61	1.31	944.00	1.14	1076.16	0.30
53	Picar el plato en la parte marcada según diseño del molde.	2880.61	0.91	2621.36	1.14	2988.34	0.83
54	Unir la capellada y el cuerpo.	576.61	1.02	588.14	1.14	670.48	0.19
55	Pasar costura en la unión de la capellada y el cuerpo.	1152.61	1.02	1175.66	1.14	1340.25	0.37
56	Unir con costura el Hebillero y la correa al cuerpo.	1008.61	1.02	1028.78	1.14	1172.81	0.33
57	Picar la parte marcada en la capellada, según diseño de molde.	1440.61	1.02	1469.42	1.14	1675.14	0.47
58	Llenar los cortes perfilados en la bolsa.	9.80	1.02	10.00	1.14	11.40	0.00

59	Transportar bolsa de cortes perfilados a almacén de P.P.	32.35	1.02	32.99	1.14	37.61	0.01
60	Esperar a almacenero para que reciba los cortes perfilados.	120.61	1.02	123.02	1.14	140.25	0.04
61	Entregar cortes perfilados a almacenero.	10.23	1.02	10.43	1.14	11.90	0.00
62	Revisar los cortes cantidad y calidad.	480.61	1.02	490.22	1.14	558.85	0.16
63	Almacenar cortes perfilados en los andamios de P.P.	10.23	1.02	10.43	1.14	11.90	0.00
64	Esperar a almacenero que despache los cortes, hilo y agujas.	300.61	0.84	252.51	1.11	280.29	0.08
65	Transportar bolsa de cortes e insumos del almacén al área de cosido de vena.	600.61	0.84	504.51	1.11	560.01	0.16
66	Cosido de vena para unir el plato y el cuerpo del calzado.	7200.61	0.84	6048.51	1.11	6713.85	1.86
67	Trasladar la bolsa de cortes del área de cosido de vena a almacén de P.P.	599.70	0.84	503.75	1.11	559.16	0.16
68	Esperar a almacenero para entregar los cortes con costura de vena.	120.61	0.84	101.31	1.11	112.46	0.03
69	Entregar cortes con cosido de vena a almacenero.	10.25	0.84	8.61	1.11	9.56	0.00
70	Revisar los cortes cantidad y calidad.	240.61	0.84	202.11	1.11	224.34	0.06
71	Almacenar los cortes cosido de vena en almacén de P.P.	20.42	0.84	17.15	1.11	19.04	0.01
72	Esperar a almacenero para que despache los cortes que se va a armar.	60.61	1.26	76.37	1.15	87.82	0.02

73	Transportar la bolsa de cortes del almacén de P.P al área de Enzuelado o Armado.	44.60	1.26	56.20	1.15	64.63	0.02
74	Cortar forro de talón del cuerpo.	216.61	1.26	272.93	1.15	313.87	0.09
75	Trasladarse del área de armado a la mesa de cortar que usan los armadores.	14.66	1.26	18.48	1.15	21.25	0.01
76	Tomar lona del andamio y colocar sobre la mesa de cortar.	6.18	1.26	7.79	1.15	8.95	0.00
77	Cortar lona de acuerdo al modelo de molde.	173.41	1.26	218.50	1.15	251.27	0.07
78	Trasladarse de la mesa de corte al caballete de armado con la lona.	14.66	1.26	18.48	1.15	21.25	0.01
79	Echar insumos en el talón del cuerpo, los laterales y la parte de la capellada.	1440.61	1.26	1815.17	1.15	2087.44	0.58
80	Colocar la lona y pegar el forro al cuero.	432.61	1.26	545.09	1.15	626.85	0.17
81	Trasladarse al almacén de M.P, para traer cartón para las falsas del zapato.	46.14	1.06	48.91	1.09	53.31	0.01
82	Esperar a almacenero para que despache el cartón.	600.61	1.06	636.65	1.09	693.94	0.19
83	Recibir el material de cartón para las falsas.	20.42	1.06	21.65	1.09	23.59	0.01
84	Trasladar material de cartón de almacén de M.P. al área de armado.	44.60	1.06	47.28	1.09	51.53	0.01
85	Colocar moldes sobre el cartón.	3.07	1.06	3.25	1.09	3.55	0.00
86	Cortar falsas de material de cartón.	576.61	1.06	611.21	1.09	666.22	0.19
87	Trasladarse del caballete de armado a área de hormas de calzado.	32.48	1.06	34.42	1.09	37.52	0.01

88	Buscar hormas según modelo de cortes de calzado.	120.61	1.06	127.85	1.09	139.35	0.04
89	Trasladar hormas de calzado a caballete en el área de armado.	32.28	1.06	34.21	1.09	37.29	0.01
90	Colocar en orden descendente la serie de hormas en caballete para armar.	288.61	1.06	305.93	1.09	333.46	0.09
91	Colocar y clavar falsas en la horma con tachuelas.	576.61	1.06	611.21	1.09	666.22	0.19
92	Cortar el cartón que sobresale de nivel de la planta de la horma.	576.61	1.06	611.21	1.09	666.22	0.19
93	Echar pegamento sobre el cartón enfalsado.	432.61	0.81	350.41	1.14	399.47	0.11
94	Trasladarse del área de armado a baño para llenar agua en tarro	36.51	0.81	29.57	1.14	33.71	0.01
95	Llenar el tarro con agua hasta un litro.	20.40	0.81	16.52	1.14	18.84	0.01
96	Trasladarse del baño con el tarro de agua a área de armado.	36.51	0.81	29.57	1.14	33.71	0.01
97	Colocar tarro de agua sobre la cocina de gas.	1.95	0.81	1.58	1.14	1.80	0.00
98	Encender cocina de gas.	9.90	0.81	8.02	1.14	9.14	0.00
99	Colocar corte sobre el pico de tarro para que el vapor lo ensuavezca un poco.	144.61	0.81	117.13	1.14	133.53	0.04
100	Verificar el enfalsado y el orden de las hormas.	288.61	0.81	233.77	1.14	266.50	0.07
101	Tomar corte del pico del tarro	144.61	0.81	117.13	1.14	133.53	0.04
102	Tomar horma de caballete según número y lado de corte.	144.61	0.81	117.13	1.14	133.53	0.04
103	Calzar el corte en la horma usando una cuchara.	432.61	0.81	350.41	1.14	399.47	0.11

104	Apagar cocina de gas.	6.18	0.81	5.01	1.14	5.71	0.00
105	Enchufar cocina eléctrica.	6.18	0.81	5.01	1.14	5.71	0.00
106	Tomar la horma con el corte calzado y pasar sobre el calor de la cocina eléctrica.	12.38	0.81	10.03	1.14	11.43	0.00
107	Armar la punta, el talón y los laterales esperando que el corte este centrado.	720.61	0.81	583.69	1.14	665.41	0.18
108	Tomar corte y pasar sobre el calor de la cocina eléctrica.	12.38	0.81	10.03	1.14	11.43	0.00
109	Quemar la punta, el talón, los lados, chancando con el martillo para perder las arrugas del cuero.	720.61	0.81	583.69	1.14	665.41	0.18
110	Apagar cocina eléctrica.	6.18	0.81	5.01	1.14	5.71	0.00
111	Trasladarse del área de armado a almacén de MP para pedir planta para el calzado según serie y modelo.	44.60	1.13	50.40	1.17	58.97	0.02
112	Esperar a almacenero para que despache la planta según serie.	60.61	1.13	68.49	1.17	80.13	0.02
113	Recibir la planta para el calzado.	19.94	1.13	22.54	1.17	26.37	0.01
114	Trasladar del almacén de M.P. la planta de calzado a área de armado.	45.74	1.13	51.69	1.17	60.47	0.02
115	Ordenar Planta en orden descendente y en pareja según la serie de calzado.	144.61	1.13	163.41	1.17	191.19	0.05
116	Trasladar planta de calzado del área de armado a la Lijadora (esmeril).	36.51	1.13	41.25	1.17	48.27	0.01
117	Lijar la planta de calzado.	720.61	1.13	814.29	1.17	952.72	0.26
118	Trasladar la planta lijada a área de armado.	37.19	1.13	42.02	1.17	49.17	0.01

119	Ordenar planta de forma descendente según serie de calzado.	288.61	1.13	326.13	1.17	381.57	0.11
120	Abrir frasco de Halogen y vaciar sobre un depósito.	36.50	1.13	41.25	1.17	48.26	0.01
121	Limpiar la planta con Halogen que se pasa con un pedazo de lona.	288.61	1.13	326.13	1.17	381.57	0.11
122	Tomar la planta y marcar sobre el cuero la parte donde ira la planta pegada.	864.61	1.25	1080.76	1.11	1199.65	0.33
123	Trasladar el calzado del área de armado a la máquina rematadora.	42.77	1.25	53.46	1.11	59.34	0.02
124	Tomar el corte y pasar en la rematadora para desbastar el cuero en la parte donde ira la planta.	864.61	1.25	1080.76	1.11	1199.65	0.33
125	Trasladar el calzado de la máquina rematadora a área de armado.	42.97	1.25	53.71	1.11	59.62	0.02
126	Colocar sobre el caballete, en orden y en pareja.	144.61	1.25	180.76	1.11	200.65	0.06
127	Pasar PVC sobre la parte marcada y devastada del cuero.	1008.61	1.14	1149.82	1.13	1299.29	0.36
128	Pasar PVC sobre la planta de calzado la parte interna.	576.61	1.14	657.34	1.13	742.79	0.21
129	Esperar que seque el PVC.	288.61	1.14	329.02	1.13	371.79	0.10
130	Trasladar cortes de área de armado a máquina Reactivadora en el orden de mayor a menor según serie.	32.00	1.14	36.48	1.13	41.22	0.01

131	Colocar la horma de calzado y su planta en la reactivadora.	14.88	1.14	16.96	1.13	19.17	0.01
132	Esperar a que el PVC se reactive en la planta y el calzado.	720.61	1.14	821.50	1.13	928.29	0.26
133	Sacar la horma y la planta de la reactivadora.	20.04	1.14	22.85	1.13	25.82	0.01
134	Colocar la horma siguiente de calzado y su planta.	345.61	1.14	394.00	1.13	445.21	0.12
135	Pegar la planta en el zapato y presionar con el martillo sobre la marca rematada.	864.61	1.14	985.66	1.13	1113.79	0.31
136	Abrir la tapa de la pegadora.	6.00	1.14	6.84	1.13	7.73	0.00
137	Colocar la horma con la planta pegada en la pegadora a presión.	144.61	1.14	164.86	1.13	186.29	0.05
138	Cerrar tapa de Pegadora.	144.61	1.14	164.86	1.13	186.29	0.05
139	Esperar que la pegadora presione al calzado.	576.61	1.14	657.34	1.13	742.79	0.21
140	Abrir la tapa de la pegadora para retirar el calzado.	9.92	1.14	11.31	1.13	12.78	0.00
141	Trasladar hormas con planta pegada de la máquina reactivadora a caballete de armado.	33.30	1.14	37.96	1.13	42.90	0.01
142	Ordenar en forma descendente sobre el caballete las hormas de calzado.	216.61	1.14	246.94	1.13	279.04	0.08
143	Descalzar calzado de la horma en orden.	432.61	1.14	493.18	1.13	557.29	0.15
144	Verificar cantidad y calidad de calzado.	288.61	1.14	329.02	1.13	371.79	0.10
145	Trasladar calzado del área de armado a área de alistado.	62.68	1.11	69.57	1.13	78.62	0.02

146	Ubicar calzado en el orden descendente en caballete de alistado.	144.61	1.11	160.52	1.13	181.38	0.05
147	Combinar colores para pintar calzado.	20.32	1.11	22.56	1.13	25.49	0.01
148	Pintar el calzado con el mismo color del cuero.	288.61	1.11	320.36	1.13	362.00	0.10
149	Pasar brillo al calzado terminado.	288.61	1.11	320.36	1.13	362.00	0.10
150	Trasladarse del área de alistado a almacén de M.P para traer badana.	28.24	1.11	31.35	1.13	35.42	0.01
151	Esperar que el almacenero despache badana y terry para la plantilla.	12.38	1.11	13.74	1.13	15.53	0.00
152	Recibir el material de badana.	20.32	1.11	22.56	1.13	25.49	0.01
153	Trasladarse del almacén de M.P. a área de cortado con la badana.	33.30	1.11	36.96	1.13	41.77	0.01
154	Extender manta de badana sobre mesa de cortar.	12.38	1.11	13.74	1.13	15.53	0.00
155	Colocar molde plantilla sobre la badana.	42.54	1.11	47.22	1.13	53.36	0.01
156	Cortar plantilla según el molde colocado.	288.61	1.11	320.36	1.13	362.00	0.10
157	Enumerar cortes según el número de molde cortado, y serie de calzado.	28.28	1.11	31.39	1.13	35.47	0.01
158	Trasladar cortes de plantilla de badana a área de alistado.	14.78	1.11	16.41	1.13	18.54	0.01
159	Pasar costura sobre los cortes de plantilla.	216.61	1.11	240.44	1.13	271.69	0.08
160	Pasar pegamento sobre el cartón sobre la planta del calzado.	216.61	1.11	240.44	1.13	271.69	0.08
161	Colocar la plantilla y presionar para que se pegue al cartón.	72.61	1.11	80.60	1.13	91.07	0.03

162	Cortar y quemar los hilos que sobran del calzado y evitar que se vea.	58.21	1.11	64.61	1.13	73.01	0.02
163	Trasladarse de área de alistado a almacén de M.P. para traer cajas y bolsas.	29.23	1.06	30.98	1.13	35.01	0.01
164	Esperar que el almacenero despache las cajas y bolsas.	60.61	1.06	64.25	1.13	72.60	0.02
165	Recibir las cajas y bolsas de parte del almacenero.	20.24	1.06	21.46	1.13	24.25	0.01
166	Trasladar cajas y bolsas del área de almacén de M.P. a área de alistado.	28.20	1.06	29.89	1.13	33.78	0.01
167	Colocar cada par de calzado en bolsa.	108.61	1.06	115.13	1.13	130.09	0.04
168	Colocar cada bolsa en una caja.	12.38	1.06	13.12	1.13	14.83	0.00
169	Enumerar caja según el número de calzado.	72.61	1.06	76.97	1.13	86.97	0.02
170	Apilar las cajas según numeración.	58.21	1.06	61.70	1.13	69.72	0.02
171	Amarrar las cajas apiladas.	12.38	1.06	13.12	1.13	14.83	0.00
172	Trasladar la docena encajada a almacén de P.T.	28.20	1.09	30.74	1.13	34.73	0.01
173	Esperar y entregar a almacenero las cajas.	6.00	1.09	6.54	1.13	7.39	0.00
174	Revisar la calidad del calzado.	72.61	1.09	79.14	1.13	89.43	0.02
175	Almacenar la docena terminada.	24.76	1.09	26.98	1.13	30.49	0.01
TIEMPO ESTANDAR TOTAL							20.94

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 32: Estudio de tiempos después de la implementación de layout.

TOMA DE TIEMPOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO												
FECHA:		13/02/2018 AL 23/02/2018.										
RESPONSABLE:		MARTIN LOPEZ SANCHEZ.										
Ítem	Actividades del proceso de producción	Tiempo de las actividades de cada operación (Seg/docena)										Promedio
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2	Transportar a área de cortado el cuero y forro.	38.00	40.00	42.00	42.00	44.00	38.00	36.00	35.20	37.80	39.00	39.20
6	Trasladarse de la mesa de cortar a esmeril para afilar chaveta.	8.00	10.00	11.00	7.50	7.00	8.00	8.50	8.69	8.00	9.00	8.57
8	Trasladarse con la chaveta afilada a la mesa de cortar.	8.00	10.00	12.00	11.00	10.00	7.00	7.50	8.00	8.20	7.80	8.95
20	Trasladar la bolsa con cortes de área de cortado a almacén de P.P.	38.00	35.00	40.00	41.00	42.00	39.00	38.00	37.00	45.00	39.00	39.40
26	Trasladar la bolsa de cortes a máquina desbastadora.	44.00	45.00	40.00	42.00	50.00	48.00	40.00	38.00	35.00	45.00	42.70
30	Trasladar la bolsa de cortes de la desbastadora a almacén de P.P.	44.00	46.00	42.00	44.00	43.00	45.20	42.80	43.20	45.60	45.00	44.08

36	Trasladar bolsa de cortes de almacén de P.P. a área de perfilado.	6.00	8.00	8.00	7.00	5.40	6.00	5.20	6.00	6.00	8.00	6.56
59	Transportar bolsa de cortes perfilados a almacén de P.P.	6.00	8.00	6.40	7.00	7.00	8.90	8.00	6.80	5.40	5.00	6.85
65	Transportar bolsa de cortes e insumos del almacén al área de cosido de vena.	24.00	24.00	28.00	30.00	35.00	32.00	20.00	20.00	25.00	28.00	26.60
67	Trasladar la bolsa de cortes del área de cosido de vena a almacén de P.P.	24.00	28.00	30.00	32.00	34.00	20.00	20.00	21.00	23.00	25.00	25.70
73	Transportar la bolsa de cortes del almacén de P.P al área de Enzuelado o Armado.	26.00	30.00	34.00	36.00	24.00	28.00	32.00	24.00	22.00	25.00	28.10
75	Trasladarse del área de armado a la mesa de cortar que usan los armadores.	10.00	12.00	8.50	9.00	10.00	12.00	10.00	14.00	14.00	15.00	11.45
78	Trasladarse de la mesa de corte al caballete de armado con la lona.	10.00	14.00	15.00	14.00	14.00	15.64	14.00	14.00	16.50	13.00	14.01
81	Trasladarse al almacén de M.P, para traer cartón para las falsas del zapato.	26.00	35.00	24.00	22.00	32.00	35.00	40.00	36.00	42.00	38.00	33.00

84	Trasladar material de cartón de almacén de M.P. al área de armado.	26.00	28.00	35.00	32.00	30.00	40.00	22.00	30.00	32.00	35.00	31.00
87	Trasladarse del caballete de armado a área de hormas de calzado.	18.00	25.00	17.00	15.00	20.00	22.00	25.00	28.00	28.00	17.00	21.50
89	Trasladar hormas de calzado a caballete en el área de armado.	18.00	25.00	24.00	28.00	15.00	16.00	20.00	22.00	27.00	20.00	21.50
94	Trasladarse del área de armado a baño para llenar agua en tarro	22.00	25.00	28.00	30.00	18.00	20.00	17.00	18.00	22.00	24.00	22.40
96	Trasladarse del baño con el tarro de agua a área de armado.	22.00	20.00	25.00	24.00	24.00	18.00	15.00	25.00	18.00	24.00	21.50
111	Trasladarse del área de armado a almacén de MP para pedir planta para el calzado según serie y modelo.	26.00	28.00	30.00	35.00	24.00	20.00	28.00	32.00	34.00	20.00	27.70
114	Trasladar del almacén de M.P. la planta de calzado a área de armado.	26.00	20.00	24.00	30.00	35.00	36.00	40.00	25.00	20.00	24.00	28.00
116	Trasladar planta de calzado del área de armado a la Lijadora (esmeril).	22.00	24.00	20.00	18.00	24.00	25.00	22.00	20.00	28.00	32.00	23.50

118	Trasladar la planta lijada a área de armado.	22.00	30.00	25.00	18.00	19.00	20.00	22.00	25.00	28.00	35.00	24.40
123	Trasladar el calzado del área de armado a la máquina rematadora.	26.00	30.00	20.00	24.00	26.00	28.00	35.00	40.00	24.00	20.00	27.30
125	Trasladar el calzado de la máquina rematadora a área de armado.	26.00	30.00	20.00	24.00	26.00	28.00	35.00	40.00	24.00	20.00	27.30
130	Trasladar cortes de área de armado a máquina Reactivadora en el orden de mayor a menor según serie.	26.00	33.00	31.00	30.00	25.00	32.00	31.00	20.00	33.00	32.00	29.30
141	Trasladar hormas con planta pegada de la máquina reactivadora a caballete de armado.	26.00	34.00	24.00	32.00	30.00	20.00	22.00	32.00	28.00	32.00	28.00
145	Trasladar calzado del área de armado a área de alistado.	54.00	63.40	50.00	55.00	63.80	48.00	64.00	50.00	54.00	58.00	56.02
150	Trasladarse del área de alistado a almacén de M.P para traer badana.	36.00	40.00	45.00	44.00	42.00	30.00	32.00	34.00	38.00	42.00	38.30
153	Trasladarse del almacén de M.P. a área de cortado con la badana.	28.00	34.00	36.00	32.00	32.00	30.00	25.00	28.00	25.00	29.00	29.90

158	Trasladar cortes de plantilla de badana a área de alistado.	14.00	12.00	14.00	17.80	15.00	18.00	14.00	12.00	12.00	16.00	14.48
163	Trasladarse de área de alistado a almacén de M.P. para traer cajas y bolsas.	36.00	28.90	30.00	27.00	40.00	34.00	38.00	45.00	35.00	30.50	34.44
166	Trasladar cajas y bolsas del área de almacén de M.P. a área de alistado.	36.00	28.00	28.00	40.00	32.00	38.00	40.00	45.00	30.00	45.00	36.20
172	Trasladar la docena encajada a almacén de P.T.	36.00	28.00	34.00	40.00	45.00	42.00	30.00	32.00	45.00	40.00	37.20

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nº 51: Estudio de tiempos después de la implementación de las 5's.

TOMA DE TIEMPOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO												
FECHA:		01/05/2018 AL 10/05/2018.										
RESPONSABLE:		MARTIN LOPEZ SANCHEZ.										
Nº	Actividades del proceso de producción	Tiempo de las actividades de cada operación (Seg/docena)										Promedio
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Esperar despacho de Cuero y Forro en almacén en el segundo piso.	124.60	126.00	130.00	125.00	132.00	120.00	124.60	130.00	132.00	140.00	128.42
4	Buscar moldes de la docena a cortar según código	1.97	2.00	1.50	1.90	2.00	2.50	2.80	3.00	1.50	2.00	2.12
5	Buscar chavetas sobre la mesa del cortador	2.48	3.00	3.50	2.30	2.30	2.00	2.80	3.00	3.50	3.00	2.79

10	Cortar el cuero según el molde que se coloca sobre el cuero.	2878.81	2900.00	2850.50	2880.00	2888.00	2890.00	2865.00	2820.00	2850.00	2890.00	2871.23
16	Cortar badana según molde colocado.	921.91	918.00	925.00	920.00	924.00	918.60	925.00	921.00	922.80	922.50	921.88
25	Esperar a almacenero para que despache los cortes a desbastar.	17.88	20.00	22.00	18.00	16.00	17.00	18.00	19.00	17.80	18.40	18.41
35	Esperar a almacenero para que despache los cortes e insumos para perfilado.	120.12	120.00	125.00	122.30	1118.20	119.60	121.80	122.00	123.40	125.00	221.74
64	Esperar a almacenero que despache los cortes, hilo y agujas.	150.31	152.00	155.00	160.00	148.00	158.00	162.00	165.00	148.00	150.00	154.83
77	Cortar lona de acuerdo al modelo de calzado.	172.80	175.30	177.80	176.60	169.60	170.22	174.69	174.69	175.30	167.10	173.41
82	Esperar a almacenero para que despache el cartón.	180.18	190.00	200.00	185.00	184.00	190.00	175.00	170.00	175.00	180.00	182.92
88	Buscar hormas según modelo y serie de cortes de calzado.	60.31	60.00	55.00	58.00	62.00	61.00	68.00	72.00	65.00	54.00	61.53
92	Cortar el cartón que sobresale de nivel de la planta de la horma.	230.64	232.00	234.00	235.00	238.00	224.00	228.00	225.00	234.00	230.00	231.06
112	Esperar a almacenero para que despache la planta según serie.	30.31	30.00	25.00	28.00	35.00	34.00	40.00	42.00	25.00	35.00	32.43
151	Esperar que el almacenero despache badana y terry para la plantilla.	6.19	10.00	7.00	12.00	5.00	6.00	6.20	10.00	10.40	9.70	8.25
156	Cortar plantilla según el molde colocado.	173.17	180.00	200.00	165.00	190.00	201.00	164.00	160.00	180.00	204.30	181.75
164	Esperar que el almacenero despache las cajas y bolsas.	30.31	30.00	35.00	34.00	25.00	40.00	34.00	24.00	25.00	28.00	30.53
173	Esperar y entregar a almacenero las cajas.	4.80	6.00	7.00	8.00	4.00	4.20	3.00	3.80	4.50	6.00	5.13

Fuente: Elaboración propia.

Para los cálculos del tiempo estándar de cada actividad se realizó un estudio de tiempos durante 10 días. Los cuales se detalla en la tabla siguiente.

Tabla N° 49: Estudio de tiempos después de la implementación de las 5's.

EMILY'S		TOMA DE TIEMPOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO										
FECHA:		01/06/2018 AL 10/06/2018.										
RESPONSABLE:		MARTIN LOPEZ SANCHEZ.										
ITEM	Actividades del proceso de producción	Tiempo de las actividades de cada operación (Seg/docena)										PROMEDIO
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Esperar despacho de Cuero y Forro en almacén en el segundo piso.	124.60	126.00	130.00	125.00	132.00	120.00	124.60	130.00	132.00	140.00	128.42
4	Buscar moldes de la docena a cortar según código.	1.97	2.00	1.50	1.90	2.00	2.50	2.80	3.00	1.50	2.00	2.12
5	Buscar chavetas sobre la mesa del cortador	2.48	3.00	3.50	2.30	2.30	2.00	2.80	3.00	3.50	3.00	2.79
10	Cortar el cuero según el molde que se coloca sobre el cuero.	2878.81	2900.00	2850.50	2880.00	2888.00	2890.00	2865.00	2820.00	2850.00	2890.00	2871.23
16	Cortar badana según molde colocado.	921.91	918.00	925.00	920.00	924.00	918.60	925.00	921.00	922.80	922.50	921.88
25	Esperar a almacenero para que despache los cortes a desbastar.	17.88	20.00	22.00	18.00	16.00	17.00	18.00	19.00	17.80	18.40	18.41

35	Esperar a almacenero para que despache los cortes e insumos para perfilado.	120.12	120.00	125.00	122.30	1118.20	119.60	121.80	122.00	123.40	125.00	221.74
64	Esperar a almacenero que despache los cortes, hilo y agujas.	150.31	152.00	155.00	160.00	148.00	158.00	162.00	165.00	148.00	150.00	154.83
77	Cortar lona de acuerdo al modelo de molde.	172.80	175.30	177.80	176.60	169.60	170.22	174.69	174.69	175.30	167.10	173.41
82	Esperar a almacenero para que despache el cartón.	180.18	190.00	200.00	185.00	184.00	190.00	175.00	170.00	175.00	180.00	182.92
88	Buscar hormas según modelo de cortes de calzado.	60.31	60.00	55.00	58.00	62.00	61.00	68.00	72.00	65.00	54.00	61.53
92	Cortar el cartón que sobresale de nivel de la planta de la horma.	230.64	232.00	234.00	235.00	238.00	224.00	228.00	225.00	234.00	230.00	231.06
112	Esperar a almacenero para que despache la planta según serie.	30.31	30.00	25.00	28.00	35.00	34.00	40.00	42.00	25.00	35.00	32.43
151	Esperar que el almacenero despache badana y terry para la plantilla.	6.19	10.00	7.00	12.00	5.00	6.00	6.20	10.00	10.40	9.70	8.25
156	Cortar plantilla según el molde colocado.	173.17	180.00	200.00	165.00	190.00	201.00	164.00	160.00	180.00	204.30	181.75
164	Esperar que el almacenero despache las cajas y bolsas.	30.31	30.00	35.00	34.00	25.00	40.00	34.00	24.00	25.00	28.00	30.53
173	Esperar y entregar a almacenero las cajas.	4.80	6.00	7.00	8.00	4.00	4.20	3.00	3.80	4.50	6.00	5.13

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nº 79: Resultados del control de inventarios de materia prima clase A.

						CONTROL DE INVENTARIO					
RESPONSABLE: OSCAR CRUZ BRICEÑO						Q: 2067.52	PIES	LOTE OPTIMO			
GERENTE: MARIA FLORES BRICEÑO						TR: 7	DIAS	TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO			
PRODUCTO: CLASE A						TS: 2	DIAS	TIEMPO DE SUMINISTRO			
MATERIA PRIMA: CUERO						Pp: 590.72	PIES	PUNTO DE PEDIDO			
Fecha	Entradas					Salidas			Saldos		
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	208.00	2067.52	2275.52	5.00	11377.6	312	5.00	1560	1963.52	5.00	9817.6
02/05/2018	1963.52	0	1963.52	5.00	9817.6	312	5.00	1560	1651.52	5.00	8257.6
03/05/2018	1651.52	0	1651.52	5.00	8257.6	312	5.00	1560	1339.52	5.00	6697.6
04/05/2018	1339.52	0	1339.52	5.00	6697.6	312	5.00	1560	1027.52	5.00	5137.6
05/05/2018	1027.52	0	1027.52	5.00	5137.6	208	5.00	1040	819.52	5.00	4097.6
07/05/2018	819.52	0	819.52	5.00	4097.6	312	5.00	1560	507.52	5.00	2537.6
08/05/2018	507.52	0	507.52	5.00	2537.6	312	5.00	1560	195.52	5.00	977.6
09/05/2018	195.52	2067.52	2263.04	5.00	11315.2	312	5.00	1560	1951.04	5.00	9755.2
10/05/2018	1951.04	0	1951.04	5.00	9755.2	312	5.00	1560	1639.04	5.00	8195.2
11/05/2018	1639.04	0	1639.04	5.00	8195.2	312	5.00	1560	1327.04	5.00	6635.2
12/05/2018	1327.04	0	1327.04	5.00	6635.2	208	5.00	1040	1119.04	5.00	5595.2
14/05/2018	1119.04	0	1119.04	5.00	5595.2	312	5.00	1560	807.04	5.00	4035.2
15/05/2018	807.04	0	807.04	5.00	4035.2	312	5.00	1560	495.04	5.00	2475.2
16/05/2018	495.04	0	495.04	5.00	2475.2	312	5.00	1560	183.04	5.00	915.2
17/05/2018	183.04	2067.52	2250.56	5.00	11252.8	312	5.00	1560	1938.56	5.00	9692.8

18/05/2018	1938.56	0	1938.56	5.00	9692.8	312	5.00	1560	1626.56	5.00	8132.8
19/05/2018	1626.56	0	1626.56	5.00	8132.8	208	5.00	1040	1418.56	5.00	7092.8
21/05/2018	1418.56	0	1418.56	5.00	7092.8	312	5.00	1560	1106.56	5.00	5532.8
22/05/2018	1106.56	0	1106.56	5.00	5532.8	312	5.00	1560	794.56	5.00	3972.8
23/05/2018	794.56	0	794.56	5.00	3972.8	312	5.00	1560	482.56	5.00	2412.8
24/05/2018	482.56	0	482.56	5.00	2412.8	312	5.00	1560	170.56	5.00	852.8
25/05/2018	170.56	2067.52	2238.08	5.00	11190.4	312	5.00	1560	1926.08	5.00	9630.4
26/05/2018	1926.08	0	1926.08	5.00	9630.4	208	5.00	1040	1718.08	5.00	8590.4
28/05/2018	1718.08	0	1718.08	5.00	8590.4	312	5.00	1560	1406.08	5.00	7030.4
29/05/2018	1406.08	0	1406.08	5.00	7030.4	312	5.00	1560	1094.08	5.00	5470.4
30/05/2018	1094.08	0	1094.08	5.00	5470.4	312	5.00	1560	782.08	5.00	3910.4
31/05/2018	782.08	0	782.08	5.00	3910.4	312	5.00	1560	470.08	5.00	2350.4
01/06/2018	470.08	0	470.08	5.00	2350.4	312	5.00	1560	158.08	5.00	790.4
02/06/2018	158.08	2067.52	2225.6	5.00	11128	208	5.00	1040	2017.6	5.00	10088
04/06/2018	2017.6	0	2017.6	5.00	10088	312	5.00	1560	1705.6	5.00	8528
05/06/2018	1705.6	0	1705.6	5.00	8528	312	5.00	1560	1393.6	5.00	6968
06/06/2018	1393.6	0	1393.6	5.00	6968	312	5.00	1560	1081.6	5.00	5408
07/06/2018	1081.6	0	1081.6	5.00	5408	312	5.00	1560	769.6	5.00	3848
08/06/2018	769.6	0	769.6	5.00	3848	312	5.00	1560	457.6	5.00	2288
09/06/2018	457.6	0	457.6	5.00	2288	208	5.00	1040	249.6	5.00	1248
11/06/2018	249.6	2067.52	2317.12	5.00	11585.6	312	5.00	1560	2005.12	5.00	10025.6
12/06/2018	2005.12	0	2005.12	5.00	10025.6	312	5.00	1560	1693.12	5.00	8465.6
13/06/2018	1693.12	0	1693.12	5.00	8465.6	312	5.00	1560	1381.12	5.00	6905.6
14/06/2018	1381.12	0	1381.12	5.00	6905.6	312	5.00	1560	1069.12	5.00	5345.6
15/06/2018	1069.12	0	1069.12	5.00	5345.6	312	5.00	1560	757.12	5.00	3785.6
16/06/2018	757.12	0	757.12	5.00	3785.6	208	5.00	1040	549.12	5.00	2745.6
18/06/2018	549.12	0	549.12	5.00	2745.6	312	5.00	1560	237.12	5.00	1185.6
19/06/2018	237.12	2067.52	2304.64	5.00	11523.2	312	5.00	1560	1992.64	5.00	9963.2

20/06/2018	1992.64	0	1992.64	5.00	9963.2	312	5.00	1560	1680.64	5.00	8403.2
21/06/2018	1680.64	0	1680.64	5.00	8403.2	312	5.00	1560	1368.64	5.00	6843.2
22/06/2018	1368.64	0	1368.64	5.00	6843.2	312	5.00	1560	1056.64	5.00	5283.2
23/06/2018	1056.64	0	1056.64	5.00	5283.2	208	5.00	1040	848.64	5.00	4243.2
25/06/2018	848.64	0	848.64	5.00	4243.2	312	5.00	1560	536.64	5.00	2683.2
26/06/2018	536.64	0	536.64	5.00	2683.2	312	5.00	1560	224.64	5.00	1123.2
27/06/2018	224.64	1	225.64	5.00	1128.2	312	5.00	1560	-86.36	5.00	-431.8

CONTROL DE INVENTARIO											
RESPONSABLE: OSCAR CRUZ BRICEÑO			Q: 2703.68			PIES LOTE OPTIMO					
GERENTE: MARIA FLORES BRICEÑO			TR: 7			DIAS TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO					
PRODUCTO: CLASE A			TS: 2			DIAS TIEMPO DE SUMINISTRO					
MATERIA PRIMA: BADANA			Pp: 772.48			PIES PUNTO DE PEDIDO					
Fecha	Entradas					Salidas			Saldos		
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	272.00	2703.68	2975.68	1.80	5356.224	408	1.80	734.4	2567.68	1.80	4621.824
02/05/2018	2567.68	0	2567.68	1.80	4621.824	408	1.80	734.4	2159.68	1.80	3887.424
03/05/2018	2159.68	0	2159.68	1.80	3887.424	408	1.80	734.4	1751.68	1.80	3153.024
04/05/2018	1751.68	0	1751.68	1.80	3153.024	408	1.80	734.4	1343.68	1.80	2418.624
05/05/2018	1343.68	0	1343.68	1.80	2418.624	272	1.80	489.6	1071.68	1.80	1929.024

07/05/2018	1071.68	0	1071.68	1.80	1929.02 4	408	1.80	734.4	663.68	1.80	1194.624
08/05/2018	663.68	0	663.68	1.80	1194.62 4	408	1.80	734.4	255.68	1.80	460.224
09/05/2018	255.68	2703.68	2959.36	1.80	5326.84 8	408	1.80	734.4	2551.36	1.80	4592.448
10/05/2018	2551.36	0	2551.36	1.80	4592.44 8	408	1.80	734.4	2143.36	1.80	3858.048
11/05/2018	2143.36	0	2143.36	1.80	3858.04 8	408	1.80	734.4	1735.36	1.80	3123.648
12/05/2018	1735.36	0	1735.36	1.80	3123.64 8	272	1.80	489.6	1463.36	1.80	2634.048
14/05/2018	1463.36	0	1463.36	1.80	2634.04 8	408	1.80	734.4	1055.36	1.80	1899.648
15/05/2018	1055.36	0	1055.36	1.80	1899.64 8	408	1.80	734.4	647.36	1.80	1165.248
16/05/2018	647.36	0	647.36	1.80	1165.24 8	408	1.80	734.4	239.36	1.80	430.848
17/05/2018	239.36	2703.68	2943.04	1.80	5297.47 2	408	1.80	734.4	2535.04	1.80	4563.072
18/05/2018	2535.04	0	2535.04	1.80	4563.07 2	408	1.80	734.4	2127.04	1.80	3828.672
19/05/2018	2127.04	0	2127.04	1.80	3828.67 2	272	1.80	489.6	1855.04	1.80	3339.072
21/05/2018	1855.04	0	1855.04	1.80	3339.07 2	408	1.80	734.4	1447.04	1.80	2604.672
22/05/2018	1447.04	0	1447.04	1.80	2604.67 2	408	1.80	734.4	1039.04	1.80	1870.272
23/05/2018	1039.04	0	1039.04	1.80	1870.27 2	408	1.80	734.4	631.04	1.80	1135.872
24/05/2018	631.04	0	631.04	1.80	1135.87 2	408	1.80	734.4	223.04	1.80	401.472
25/05/2018	223.04	2703.68	2926.72	1.80	5268.09 6	408	1.80	734.4	2518.72	1.80	4533.696
26/05/2018	2518.72	0	2518.72	1.80	4533.69 6	272	1.80	489.6	2246.72	1.80	4044.096

28/05/2018	2246.72	0	2246.72	1.80	4044.09 6	408	1.80	734.4	1838.72	1.80	3309.696
29/05/2018	1838.72	0	1838.72	1.80	3309.69 6	408	1.80	734.4	1430.72	1.80	2575.296
30/05/2018	1430.72	0	1430.72	1.80	2575.29 6	408	1.80	734.4	1022.72	1.80	1840.896
31/05/2018	1022.72	0	1022.72	1.80	1840.89 6	408	1.80	734.4	614.72	1.80	1106.496
01/06/2018	614.72	0	614.72	1.80	1106.49 6	408	1.80	734.4	206.72	1.80	372.096
02/06/2018	206.72	2703.68	2910.4	1.80	5238.72	272	1.80	489.6	2638.4	1.80	4749.12
04/06/2018	2638.4	0	2638.4	1.80	4749.12	408	1.80	734.4	2230.4	1.80	4014.72
05/06/2018	2230.4	0	2230.4	1.80	4014.72	408	1.80	734.4	1822.4	1.80	3280.32
06/06/2018	1822.4	0	1822.4	1.80	3280.32	408	1.80	734.4	1414.4	1.80	2545.92
07/06/2018	1414.4	0	1414.4	1.80	2545.92	408	1.80	734.4	1006.4	1.80	1811.52
08/06/2018	1006.4	0	1006.4	1.80	1811.52	408	1.80	734.4	598.4	1.80	1077.12
09/06/2018	598.4	0	598.4	1.80	1077.12	272	1.80	489.6	326.4	1.80	587.52
11/06/2018	326.4	2703.68	3030.08	1.80	5454.14 4	408	1.80	734.4	2622.08	1.80	4719.744
12/06/2018	2622.08	0	2622.08	1.80	4719.74 4	408	1.80	734.4	2214.08	1.80	3985.344
13/06/2018	2214.08	0	2214.08	1.80	3985.34 4	408	1.80	734.4	1806.08	1.80	3250.944
14/06/2018	1806.08	0	1806.08	1.80	3250.94 4	408	1.80	734.4	1398.08	1.80	2516.544
15/06/2018	1398.08	0	1398.08	1.80	2516.54 4	408	1.80	734.4	990.08	1.80	1782.144
16/06/2018	990.08	0	990.08	1.80	1782.14 4	272	1.80	489.6	718.08	1.80	1292.544
18/06/2018	718.08	0	718.08	1.80	1292.54 4	408	1.80	734.4	310.08	1.80	558.144
19/06/2018	310.08	2703.68	3013.76	1.80	5424.76 8	408	1.80	734.4	2605.76	1.80	4690.368
20/06/2018	2605.76	0	2605.76	1.80	4690.36 8	408	1.80	734.4	2197.76	1.80	3955.968

21/06/2018	2197.76	0	2197.76	1.80	3955.96 8	408	1.80	734.4	1789.76	1.80	3221.568
22/06/2018	1789.76	0	1789.76	1.80	3221.56 8	408	1.80	734.4	1381.76	1.80	2487.168
23/06/2018	1381.76	0	1381.76	1.80	2487.16 8	272	1.80	489.6	1109.76	1.80	1997.568
25/06/2018	1109.76	0	1109.76	1.80	1997.56 8	408	1.80	734.4	701.76	1.80	1263.168
26/06/2018	701.76	0	701.76	1.80	1263.16 8	408	1.80	734.4	293.76	1.80	528.768
27/06/2018	293.76	0	293.76	1.80	528.768	408	1.80	734.4	-114.24	1.80	-205.632

CONTROL DE INVENTARIO

RESPONSABLE: OSCAR CRUZ BRICEÑO	Q: 79.52 PIES	LOTE OPTIMO
GERENTE: MARIA FLORES BRICEÑO	TR: 7 DIAS	TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO
PRODUCTO: CLASE A	TS: 2 DIAS	TIEMPO DE SUMINISTRO
MATERIA PRIMA: PLANTA	Pp: 22.72 DOCENA	PUNTO DE PEDIDO

Fecha	Entradas					Salidas			Saldos		
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	8.00	79.52	87.52	50.00	4376	12	50.00	600	75.52	50.00	3776
02/05/2018	75.52	0	75.52	50.00	3776	12	50.00	600	63.52	50.00	3176
03/05/2018	63.52	0	63.52	50.00	3176	12	50.00	600	51.52	50.00	2576
04/05/2018	51.52	0	51.52	50.00	2576	12	50.00	600	39.52	50.00	1976
05/05/2018	39.52	0	39.52	50.00	1976	8	50.00	400	31.52	50.00	1576
07/05/2018	31.52	0	31.52	50.00	1576	12	50.00	600	19.52	50.00	976
08/05/2018	19.52	0	19.52	50.00	976	12	50.00	600	7.52	50.00	376
09/05/2018	7.52	79.52	87.04	50.00	4352	12	50.00	600	75.04	50.00	3752

10/05/2018	75.04	0	75.04	50.00	3752	12	50.00	600	63.04	50.00	3152
11/05/2018	63.04	0	63.04	50.00	3152	12	50.00	600	51.04	50.00	2552
12/05/2018	51.04	0	51.04	50.00	2552	8	50.00	400	43.04	50.00	2152
14/05/2018	43.04	0	43.04	50.00	2152	12	50.00	600	31.04	50.00	1552
15/05/2018	31.04	0	31.04	50.00	1552	12	50.00	600	19.04	50.00	952
16/05/2018	19.04	0	19.04	50.00	952	12	50.00	600	7.04	50.00	352
17/05/2018	7.04	79.52	86.56	50.00	4328	12	50.00	600	74.56	50.00	3728
18/05/2018	74.56	0	74.56	50.00	3728	12	50.00	600	62.56	50.00	3128
19/05/2018	62.56	0	62.56	50.00	3128	8	50.00	400	54.56	50.00	2728
21/05/2018	54.56	0	54.56	50.00	2728	12	50.00	600	42.56	50.00	2128
22/05/2018	42.56	0	42.56	50.00	2128	12	50.00	600	30.56	50.00	1528
23/05/2018	30.56	0	30.56	50.00	1528	12	50.00	600	18.56	50.00	928
24/05/2018	18.56	0	18.56	50.00	928	12	50.00	600	6.56	50.00	328
25/05/2018	6.56	79.52	86.08	50.00	4304	12	50.00	600	74.08	50.00	3704
26/05/2018	74.08	0	74.08	50.00	3704	8	50.00	400	66.08	50.00	3304
28/05/2018	66.08	0	66.08	50.00	3304	12	50.00	600	54.08	50.00	2704
29/05/2018	54.08	0	54.08	50.00	2704	12	50.00	600	42.08	50.00	2104
30/05/2018	42.08	0	42.08	50.00	2104	12	50.00	600	30.08	50.00	1504
31/05/2018	30.08	0	30.08	50.00	1504	12	50.00	600	18.08	50.00	904
01/06/2018	18.08	0	18.08	50.00	904	12	50.00	600	6.08	50.00	304
02/06/2018	6.08	79.52	85.6	50.00	4280	8	50.00	400	77.6	50.00	3880
04/06/2018	77.6	0	77.6	50.00	3880	12	50.00	600	65.6	50.00	3280
05/06/2018	65.6	0	65.6	50.00	3280	12	50.00	600	53.6	50.00	2680
06/06/2018	53.6	0	53.6	50.00	2680	12	50.00	600	41.6	50.00	2080
07/06/2018	41.6	0	41.6	50.00	2080	12	50.00	600	29.6	50.00	1480
08/06/2018	29.6	0	29.6	50.00	1480	12	50.00	600	17.6	50.00	880
09/06/2018	17.6	0	17.6	50.00	880	8	50.00	400	9.6	50.00	480
11/06/2018	9.6	79.52	89.12	50.00	4456	12	50.00	600	77.12	50.00	3856

12/06/2018	77.12	0	77.12	50.00	3856	12	50.00	600	65.12	50.00	3256
13/06/2018	65.12	0	65.12	50.00	3256	12	50.00	600	53.12	50.00	2656
14/06/2018	53.12	0	53.12	50.00	2656	12	50.00	600	41.12	50.00	2056
15/06/2018	41.12	0	41.12	50.00	2056	12	50.00	600	29.12	50.00	1456
16/06/2018	29.12	0	29.12	50.00	1456	8	50.00	400	21.12	50.00	1056
18/06/2018	21.12	0	21.12	50.00	1056	12	50.00	600	9.12	50.00	456
19/06/2018	9.12	79.52	88.64	50.00	4432	12	50.00	600	76.64	50.00	3832
20/06/2018	76.64	0	76.64	50.00	3832	12	50.00	600	64.64	50.00	3232
21/06/2018	64.64	0	64.64	50.00	3232	12	50.00	600	52.64	50.00	2632
22/06/2018	52.64	0	52.64	50.00	2632	12	50.00	600	40.64	50.00	2032
23/06/2018	40.64	0	40.64	50.00	2032	8	50.00	400	32.64	50.00	1632
25/06/2018	32.64	0	32.64	50.00	1632	12	50.00	600	20.64	50.00	1032
26/06/2018	20.64	0	20.64	50.00	1032	12	50.00	600	8.64	50.00	432
27/06/2018	8.64	0	8.64	50.00	432	12	50.00	600	-3.36	50.00	-168

CONTROL DE INVENTARIO

RESPONSABLE: OSCAR CRUZ BRICEÑO	Q: 79.52	PIES	LOTE OPTIMO
GERENTE: MARIA FLORES BRICEÑO	TR: 7	DIAS	TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO
PRODUCTO: CLASE A	TS: 2	DIAS	TIEMPO DE SUMINISTRO
MATERIA PRIMA: CAJAS	Pp: 22.72	DOCENA	PUNTO DE PEDIDO

Fecha	Entradas					Salidas			Saldos		
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	8.00	79.52	87.52	10.00	875.2	12	10.00	120	75.52	10.00	755.2
02/05/2018	75.52	0	75.52	10.00	755.2	12	10.00	120	63.52	10.00	635.2
03/05/2018	63.52	0	63.52	10.00	635.2	12	10.00	120	51.52	10.00	515.2

04/05/2018	51.52	0	51.52	10.00	515.2	12	10.00	120	39.52	10.00	395.2
05/05/2018	39.52	0	39.52	10.00	395.2	8	10.00	80	31.52	10.00	315.2
07/05/2018	31.52	0	31.52	10.00	315.2	12	10.00	120	19.52	10.00	195.2
08/05/2018	19.52	0	19.52	10.00	195.2	12	10.00	120	7.52	10.00	75.2
09/05/2018	7.52	79.52	87.04	10.00	870.4	12	10.00	120	75.04	10.00	750.4
10/05/2018	75.04	0	75.04	10.00	750.4	12	10.00	120	63.04	10.00	630.4
11/05/2018	63.04	0	63.04	10.00	630.4	12	10.00	120	51.04	10.00	510.4
12/05/2018	51.04	0	51.04	10.00	510.4	8	10.00	80	43.04	10.00	430.4
14/05/2018	43.04	0	43.04	10.00	430.4	12	10.00	120	31.04	10.00	310.4
15/05/2018	31.04	0	31.04	10.00	310.4	12	10.00	120	19.04	10.00	190.4
16/05/2018	19.04	0	19.04	10.00	190.4	12	10.00	120	7.04	10.00	70.4
17/05/2018	7.04	79.52	86.56	10.00	865.6	12	10.00	120	74.56	10.00	745.6
18/05/2018	74.56	0	74.56	10.00	745.6	12	10.00	120	62.56	10.00	625.6
19/05/2018	62.56	0	62.56	10.00	625.6	8	10.00	80	54.56	10.00	545.6
21/05/2018	54.56	0	54.56	10.00	545.6	12	10.00	120	42.56	10.00	425.6
22/05/2018	42.56	0	42.56	10.00	425.6	12	10.00	120	30.56	10.00	305.6
23/05/2018	30.56	0	30.56	10.00	305.6	12	10.00	120	18.56	10.00	185.6
24/05/2018	18.56	0	18.56	10.00	185.6	12	10.00	120	6.56	10.00	65.6
25/05/2018	6.56	79.52	86.08	10.00	860.8	12	10.00	120	74.08	10.00	740.8
26/05/2018	74.08	0	74.08	10.00	740.8	8	10.00	80	66.08	10.00	660.8
28/05/2018	66.08	0	66.08	10.00	660.8	12	10.00	120	54.08	10.00	540.8
29/05/2018	54.08	0	54.08	10.00	540.8	12	10.00	120	42.08	10.00	420.8
30/05/2018	42.08	0	42.08	10.00	420.8	12	10.00	120	30.08	10.00	300.8
31/05/2018	30.08	0	30.08	10.00	300.8	12	10.00	120	18.08	10.00	180.8
01/06/2018	18.08	0	18.08	10.00	180.8	12	10.00	120	6.08	10.00	60.8
02/06/2018	6.08	79.52	85.6	10.00	856	8	10.00	80	77.6	10.00	776
04/06/2018	77.6	0	77.6	10.00	776	12	10.00	120	65.6	10.00	656
05/06/2018	65.6	0	65.6	10.00	656	12	10.00	120	53.6	10.00	536

06/06/2018	53.6	0	53.6	10.00	536	12	10.00	120	41.6	10.00	416
07/06/2018	41.6	0	41.6	10.00	416	12	10.00	120	29.6	10.00	296
08/06/2018	29.6	0	29.6	10.00	296	12	10.00	120	17.6	10.00	176
09/06/2018	17.6	0	17.6	10.00	176	8	10.00	80	9.6	10.00	96
11/06/2018	9.6	79.52	89.12	10.00	891.2	12	10.00	120	77.12	10.00	771.2
12/06/2018	77.12	0	77.12	10.00	771.2	12	10.00	120	65.12	10.00	651.2
13/06/2018	65.12	0	65.12	10.00	651.2	12	10.00	120	53.12	10.00	531.2
14/06/2018	53.12	0	53.12	10.00	531.2	12	10.00	120	41.12	10.00	411.2
15/06/2018	41.12	0	41.12	10.00	411.2	12	10.00	120	29.12	10.00	291.2
16/06/2018	29.12	0	29.12	10.00	291.2	8	10.00	80	21.12	10.00	211.2
18/06/2018	21.12	0	21.12	10.00	211.2	12	10.00	120	9.12	10.00	91.2
19/06/2018	9.12	79.52	88.64	10.00	886.4	12	10.00	120	76.64	10.00	766.4
20/06/2018	76.64	0	76.64	10.00	766.4	12	10.00	120	64.64	10.00	646.4
21/06/2018	64.64	0	64.64	10.00	646.4	12	10.00	120	52.64	10.00	526.4
22/06/2018	52.64	0	52.64	10.00	526.4	12	10.00	120	40.64	10.00	406.4
23/06/2018	40.64	0	40.64	10.00	406.4	8	10.00	80	32.64	10.00	326.4
25/06/2018	32.64	0	32.64	10.00	326.4	12	10.00	120	20.64	10.00	206.4
26/06/2018	20.64	0	20.64	10.00	206.4	12	10.00	120	8.64	10.00	86.4
27/06/2018	8.64	0	8.64	10.00	86.4	12	10.00	120	-3.36	10.00	-33.6

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nº 81: Resultados del control de inventarios de materia prima clase B.

						CONTROL DE INVENTARIO						
RESPONSABLE:		OSCAR CRUZ BRICEÑO				Q:	42.6	PIES	LOTE OPTIMO			
GERENTE:		MARIA FLORES BRICEÑO				TR:	15	DIAS	TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO			
PRODUCTO:		CLASE B				TS:	1	DIAS	TIEMPO DE SUMINISTRO			
MATERIA PRIMA:		PEGAMENTO				Pp:	2.84	GALON	PUNTO DE PEDIDO			
Fecha	Entradas					Salidas			Saldos			
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	
01/05/2018	2.00	42.6	44.60	36.00	1605.6	3	36.00	108	41.60	36.00	1497.6	
02/05/2018	41.6	0	41.6	36.00	1497.6	3	36.00	108	38.6	36.00	1389.6	
03/05/2018	38.6	0	38.6	36.00	1389.6	3	36.00	108	35.6	36.00	1281.6	
04/05/2018	35.6	0	35.6	36.00	1281.6	3	36.00	108	32.6	36.00	1173.6	
05/05/2018	32.6	0	32.6	36.00	1173.6	2	36.00	72	30.6	36.00	1101.6	
07/05/2018	30.6	0	30.6	36.00	1101.6	3	36.00	108	27.6	36.00	993.6	
08/05/2018	27.6	0	27.6	36.00	993.6	3	36.00	108	24.6	36.00	885.6	
09/05/2018	24.6	0	24.6	36.00	885.6	3	36.00	108	21.6	36.00	777.6	
10/05/2018	21.6	0	21.6	36.00	777.6	3	36.00	108	18.6	36.00	669.6	
11/05/2018	18.6	0	18.6	36.00	669.6	3	36.00	108	15.6	36.00	561.6	
12/05/2018	15.6	0	15.6	36.00	561.6	2	36.00	72	13.6	36.00	489.6	
14/05/2018	13.6	0	13.6	36.00	489.6	3	36.00	108	10.6	36.00	381.6	
15/05/2018	10.6	0	10.6	36.00	381.6	3	36.00	108	7.6	36.00	273.6	
16/05/2018	7.6	0	7.6	36.00	273.6	3	36.00	108	4.6	36.00	165.6	
17/05/2018	4.6	0	4.6	36.00	165.6	3	36.00	108	1.6	36.00	57.6	
18/05/2018	1.6	42.6	44.2	36.00	1591.2	3	36.00	108	41.2	36.00	1483.2	

19/05/2018	41.2	0	41.2	36.00	1483.2	2	36.00	72	39.2	36.00	1411.2
21/05/2018	39.2	0	39.2	36.00	1411.2	3	36.00	108	36.2	36.00	1303.2
22/05/2018	36.2	0	36.2	36.00	1303.2	3	36.00	108	33.2	36.00	1195.2
23/05/2018	33.2	0	33.2	36.00	1195.2	3	36.00	108	30.2	36.00	1087.2
24/05/2018	30.2	0	30.2	36.00	1087.2	3	36.00	108	27.2	36.00	979.2
25/05/2018	27.2	0	27.2	36.00	979.2	3	36.00	108	24.2	36.00	871.2
26/05/2018	24.2	0	24.2	36.00	871.2	2	36.00	72	22.2	36.00	799.2
28/05/2018	22.2	0	22.2	36.00	799.2	3	36.00	108	19.2	36.00	691.2
29/05/2018	19.2	0	19.2	36.00	691.2	3	36.00	108	16.2	36.00	583.2
30/05/2018	16.2	0	16.2	36.00	583.2	3	36.00	108	13.2	36.00	475.2
31/05/2018	13.2	0	13.2	36.00	475.2	3	36.00	108	10.2	36.00	367.2
01/06/2018	10.2	0	10.2	36.00	367.2	3	36.00	108	7.2	36.00	259.2
02/06/2018	7.2	0	7.2	36.00	259.2	2	36.00	72	5.2	36.00	187.2
04/06/2018	5.2	0	5.2	36.00	187.2	3	36.00	108	2.2	36.00	79.2
05/06/2018	2.2	42.6	44.8	36.00	1612.8	3	36.00	108	41.8	36.00	1504.8
06/06/2018	41.8	0	41.8	36.00	1504.8	3	36.00	108	38.8	36.00	1396.8
07/06/2018	38.8	0	38.8	36.00	1396.8	3	36.00	108	35.8	36.00	1288.8
08/06/2018	35.8	0	35.8	36.00	1288.8	3	36.00	108	32.8	36.00	1180.8
09/06/2018	32.8	0	32.8	36.00	1180.8	2	36.00	72	30.8	36.00	1108.8
11/06/2018	30.8	0	30.8	36.00	1108.8	3	36.00	108	27.8	36.00	1000.8
12/06/2018	27.8	0	27.8	36.00	1000.8	3	36.00	108	24.8	36.00	892.8
13/06/2018	24.8	0	24.8	36.00	892.8	3	36.00	108	21.8	36.00	784.8
14/06/2018	21.8	0	21.8	36.00	784.8	3	36.00	108	18.8	36.00	676.8
15/06/2018	18.8	0	18.8	36.00	676.8	3	36.00	108	15.8	36.00	568.8
16/06/2018	15.8	0	15.8	36.00	568.8	2	36.00	72	13.8	36.00	496.8
18/06/2018	13.8	0	13.8	36.00	496.8	3	36.00	108	10.8	36.00	388.8
19/06/2018	10.8	0	10.8	36.00	388.8	3	36.00	108	7.8	36.00	280.8
20/06/2018	7.8	0	7.8	36.00	280.8	3	36.00	108	4.8	36.00	172.8

21/06/2018	4.8	0	4.8	36.00	172.8	3	36.00	108	1.8	36.00	64.8
22/06/2018	1.8	13	14.8	36.00	532.8	3	36.00	108	11.8	36.00	424.8
23/06/2018	11.8	0	11.8	36.00	424.8	2	36.00	72	9.8	36.00	352.8
25/06/2018	9.8	0	9.8	36.00	352.8	3	36.00	108	6.8	36.00	244.8
26/06/2018	6.8	0	6.8	36.00	244.8	3	36.00	108	3.8	36.00	136.8
27/06/2018	3.8	0	3.8	36.00	136.8	3	36.00	108	0.8	36.00	28.8

CONTROL DE INVENTARIO

RESPONSABLE:	OSCAR CRUZ BRICEÑO	Q:	3.834	PIES	LOTE OPTIMO
GERENTE:	MARIA FLORES BRICEÑO	TR:	15	DIAS	TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO
PRODUCTO:	CLASE B	TS:	1	DIAS	TIEMPO DE SUMINISTRO
MATERIA PRIMA:	CEMENTO	Pp:	0.26	LATA	PUNTO DE PEDIDO

Fecha	Entradas					Salidas			Saldos		
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	0.18	3.834	4.01	220.00	883.08	0.24	220.00	52.8	3.77	220.00	830.28
02/05/2018	3.774	0	3.774	220.00	830.28	0.24	220.00	52.8	3.534	220.00	777.48
03/05/2018	3.534	0	3.534	220.00	777.48	0.24	220.00	52.8	3.294	220.00	724.68
04/05/2018	3.294	0	3.294	220.00	724.68	0.24	220.00	52.8	3.054	220.00	671.88
05/05/2018	3.054	0	3.054	220.00	671.88	0.16	220.00	35.2	2.894	220.00	636.68
07/05/2018	2.894	0	2.894	220.00	636.68	0.24	220.00	52.8	2.654	220.00	583.88
08/05/2018	2.654	0	2.654	220.00	583.88	0.24	220.00	52.8	2.414	220.00	531.08
09/05/2018	2.414	0	2.414	220.00	531.08	0.24	220.00	52.8	2.174	220.00	478.28
10/05/2018	2.174	0	2.174	220.00	478.28	0.24	220.00	52.8	1.934	220.00	425.48
11/05/2018	1.934	0	1.934	220.00	425.48	0.24	220.00	52.8	1.694	220.00	372.68
12/05/2018	1.694	0	1.694	220.00	372.68	0.16	220.00	35.2	1.534	220.00	337.48

14/05/2018	1.534	0	1.534	220.00	337.48	0.24	220.00	52.8	1.294	220.00	284.68
15/05/2018	1.294	0	1.294	220.00	284.68	0.24	220.00	52.8	1.054	220.00	231.88
16/05/2018	1.054	0	1.054	220.00	231.88	0.24	220.00	52.8	0.814	220.00	179.08
17/05/2018	0.814	0	0.814	220.00	179.08	0.24	220.00	52.8	0.574	220.00	126.28
18/05/2018	0.574	0	0.574	220.00	126.28	0.24	220.00	52.8	0.334	220.00	73.48
19/05/2018	0.334	0	0.334	220.00	73.48	0.16	220.00	35.2	0.174	220.00	38.28
21/05/2018	0.174	3.834	4.008	220.00	881.76	0.24	220.00	52.8	3.768	220.00	828.96
22/05/2018	3.768	0	3.768	220.00	828.96	0.24	220.00	52.8	3.528	220.00	776.16
23/05/2018	3.528	0	3.528	220.00	776.16	0.24	220.00	52.8	3.288	220.00	723.36
24/05/2018	3.288	0	3.288	220.00	723.36	0.24	220.00	52.8	3.048	220.00	670.56
25/05/2018	3.048	0	3.048	220.00	670.56	0.24	220.00	52.8	2.808	220.00	617.76
26/05/2018	2.808	0	2.808	220.00	617.76	0.16	220.00	35.2	2.648	220.00	582.56
28/05/2018	2.648	0	2.648	220.00	582.56	0.24	220.00	52.8	2.408	220.00	529.76
29/05/2018	2.408	0	2.408	220.00	529.76	0.24	220.00	52.8	2.168	220.00	476.96
30/05/2018	2.168	0	2.168	220.00	476.96	0.24	220.00	52.8	1.928	220.00	424.16
31/05/2018	1.928	0	1.928	220.00	424.16	0.24	220.00	52.8	1.688	220.00	371.36
01/06/2018	1.688	0	1.688	220.00	371.36	0.24	220.00	52.8	1.448	220.00	318.56
02/06/2018	1.448	0	1.448	220.00	318.56	0.16	220.00	35.2	1.288	220.00	283.36
04/06/2018	1.288	0	1.288	220.00	283.36	0.24	220.00	52.8	1.048	220.00	230.56
05/06/2018	1.048	0	1.048	220.00	230.56	0.24	220.00	52.8	0.808	220.00	177.76
06/06/2018	0.808	0	0.808	220.00	177.76	0.24	220.00	52.8	0.568	220.00	124.96
07/06/2018	0.568	0	0.568	220.00	124.96	0.24	220.00	52.8	0.328	220.00	72.16
08/06/2018	0.328	0	0.328	220.00	72.16	0.24	220.00	52.8	0.088	220.00	19.36
09/06/2018	0.088	3.834	3.922	220.00	862.84	0.16	220.00	35.2	3.762	220.00	827.64
11/06/2018	3.762	0	3.762	220.00	827.64	0.24	220.00	52.8	3.522	220.00	774.84
12/06/2018	3.522	0	3.522	220.00	774.84	0.24	220.00	52.8	3.282	220.00	722.04
13/06/2018	3.282	0	3.282	220.00	722.04	0.24	220.00	52.8	3.042	220.00	669.24
14/06/2018	3.042	0	3.042	220.00	669.24	0.24	220.00	52.8	2.802	220.00	616.44

15/06/2018	2.802	0	2.802	220.00	616.44	0.24	220.00	52.8	2.562	220.00	563.64
16/06/2018	2.562	0	2.562	220.00	563.64	0.16	220.00	35.2	2.402	220.00	528.44
18/06/2018	2.402	0	2.402	220.00	528.44	0.24	220.00	52.8	2.162	220.00	475.64
19/06/2018	2.162	0	2.162	220.00	475.64	0.24	220.00	52.8	1.922	220.00	422.84
20/06/2018	1.922	0	1.922	220.00	422.84	0.24	220.00	52.8	1.682	220.00	370.04
21/06/2018	1.682	0	1.682	220.00	370.04	0.24	220.00	52.8	1.442	220.00	317.24
22/06/2018	1.442	0	1.442	220.00	317.24	0.24	220.00	52.8	1.202	220.00	264.44
23/06/2018	1.202	0	1.202	220.00	264.44	0.16	220.00	35.2	1.042	220.00	229.24
25/06/2018	1.042	0	1.042	220.00	229.24	0.24	220.00	52.8	0.802	220.00	176.44
26/06/2018	0.802	0	0.802	220.00	176.44	0.24	220.00	52.8	0.562	220.00	123.64
27/06/2018	0.562	0	0.562	220.00	123.64	0.24	220.00	52.8	0.322	220.00	70.84

EMILY'S				CONTROL DE INVENTARIO							
RESPONSABLE: OSCAR CRUZ BRICEÑO				Q: 170.4 PIES		LOTE OPTIMO					
GERENTE: MARIA FLORES BRICEÑO				TR: 15 DIAS		TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO					
PRODUCTO: CLASE B				TS: 1 DIAS		TIEMPO DE SUMINISTRO					
MATERIA PRIMA: HEBILLAS				Pp: 11.36		DOCENA PUNTO DE PEDIDO					
Fecha	Entradas					Salidas			Saldos		
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	8.00	170.4	178.40	4.50	802.8	12	4.50	54	166.40	4.50	748.8
02/05/2018	166.4	0	166.4	4.50	748.8	12	4.50	54	154.4	4.50	694.8
03/05/2018	154.4	0	154.4	4.50	694.8	12	4.50	54	142.4	4.50	640.8
04/05/2018	142.4	0	142.4	4.50	640.8	12	4.50	54	130.4	4.50	586.8
05/05/2018	130.4	0	130.4	4.50	586.8	8	4.50	36	122.4	4.50	550.8
07/05/2018	122.4	0	122.4	4.50	550.8	12	4.50	54	110.4	4.50	496.8
08/05/2018	110.4	0	110.4	4.50	496.8	12	4.50	54	98.4	4.50	442.8

09/05/2018	98.4	0	98.4	4.50	442.8	12	4.50	54	86.4	4.50	388.8
10/05/2018	86.4	0	86.4	4.50	388.8	12	4.50	54	74.4	4.50	334.8
11/05/2018	74.4	0	74.4	4.50	334.8	12	4.50	54	62.4	4.50	280.8
12/05/2018	62.4	0	62.4	4.50	280.8	8	4.50	36	54.4	4.50	244.8
14/05/2018	54.4	0	54.4	4.50	244.8	12	4.50	54	42.4	4.50	190.8
15/05/2018	42.4	0	42.4	4.50	190.8	12	4.50	54	30.4	4.50	136.8
16/05/2018	30.4	0	30.4	4.50	136.8	12	4.50	54	18.4	4.50	82.8
17/05/2018	18.4	0	18.4	4.50	82.8	12	4.50	54	6.4	4.50	28.8
18/05/2018	6.4	170.4	176.8	4.50	795.6	12	4.50	54	164.8	4.50	741.6
19/05/2018	164.8	0	164.8	4.50	741.6	8	4.50	36	156.8	4.50	705.6
21/05/2018	156.8	0	156.8	4.50	705.6	12	4.50	54	144.8	4.50	651.6
22/05/2018	144.8	0	144.8	4.50	651.6	12	4.50	54	132.8	4.50	597.6
23/05/2018	132.8	0	132.8	4.50	597.6	12	4.50	54	120.8	4.50	543.6
24/05/2018	120.8	0	120.8	4.50	543.6	12	4.50	54	108.8	4.50	489.6
25/05/2018	108.8	0	108.8	4.50	489.6	12	4.50	54	96.8	4.50	435.6
26/05/2018	96.8	0	96.8	4.50	435.6	8	4.50	36	88.8	4.50	399.6
28/05/2018	88.8	0	88.8	4.50	399.6	12	4.50	54	76.8	4.50	345.6
29/05/2018	76.8	0	76.8	4.50	345.6	12	4.50	54	64.8	4.50	291.6
30/05/2018	64.8	0	64.8	4.50	291.6	12	4.50	54	52.8	4.50	237.6
31/05/2018	52.8	0	52.8	4.50	237.6	12	4.50	54	40.8	4.50	183.6
01/06/2018	40.8	0	40.8	4.50	183.6	12	4.50	54	28.8	4.50	129.6
02/06/2018	28.8	0	28.8	4.50	129.6	8	4.50	36	20.8	4.50	93.6
04/06/2018	20.8	0	20.8	4.50	93.6	12	4.50	54	8.8	4.50	39.6
05/06/2018	8.8	170.4	179.2	4.50	806.4	12	4.50	54	167.2	4.50	752.4
06/06/2018	167.2	0	167.2	4.50	752.4	12	4.50	54	155.2	4.50	698.4
07/06/2018	155.2	0	155.2	4.50	698.4	12	4.50	54	143.2	4.50	644.4
08/06/2018	143.2	0	143.2	4.50	644.4	12	4.50	54	131.2	4.50	590.4
09/06/2018	131.2	0	131.2	4.50	590.4	8	4.50	36	123.2	4.50	554.4

11/06/2018	123.2	0	123.2	4.50	554.4	12	4.50	54	111.2	4.50	500.4
12/06/2018	111.2	0	111.2	4.50	500.4	12	4.50	54	99.2	4.50	446.4
13/06/2018	99.2	0	99.2	4.50	446.4	12	4.50	54	87.2	4.50	392.4
14/06/2018	87.2	0	87.2	4.50	392.4	12	4.50	54	75.2	4.50	338.4
15/06/2018	75.2	0	75.2	4.50	338.4	12	4.50	54	63.2	4.50	284.4
16/06/2018	63.2	0	63.2	4.50	284.4	8	4.50	36	55.2	4.50	248.4
18/06/2018	55.2	0	55.2	4.50	248.4	12	4.50	54	43.2	4.50	194.4
19/06/2018	43.2	0	43.2	4.50	194.4	12	4.50	54	31.2	4.50	140.4
20/06/2018	31.2	0	31.2	4.50	140.4	12	4.50	54	19.2	4.50	86.4
21/06/2018	19.2	0	19.2	4.50	86.4	12	4.50	54	7.2	4.50	32.4
22/06/2018	7.2	50	57.2	4.50	257.4	12	4.50	54	45.2	4.50	203.4
23/06/2018	45.2	0	45.2	4.50	203.4	8	4.50	36	37.2	4.50	167.4
25/06/2018	37.2	0	37.2	4.50	167.4	12	4.50	54	25.2	4.50	113.4
26/06/2018	25.2	0	25.2	4.50	113.4	12	4.50	54	13.2	4.50	59.4
27/06/2018	13.2	0	13.2	4.50	59.4	12	4.50	54	1.2	4.50	5.4

CONTROL DE INVENTARIO

RESPONSABLE:	OSCAR CRUZ BRICEÑO	Q:	14.2	PIES	LOTE OPTIMO
GERENTE:	MARIA FLORES BRICEÑO	TR:	15	DIAS	TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO
PRODUCTO:	CLASE B	TS:	1	DIAS	TIEMPO DE SUMINISTRO
MATERIA PRIMA:	BRILLO	Pp:	0.95	LITRO	PUNTO DE PEDIDO

Fecha	Entradas					Salidas			Saldos		
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	0.67	14.20	14.87	32.00	475.73	0.96	32.00	30.72	13.91	32.00	445.01
02/05/2018	13.91	0.00	13.91	32.00	445.01	0.96	32.00	30.72	12.95	32.00	414.29

03/05/2018	12.95	0.00	12.95	32.00	414.29	0.96	32.00	30.72	11.99	32.00	383.57
04/05/2018	11.99	0.00	11.99	32.00	383.57	0.96	32.00	30.72	11.03	32.00	352.85
05/05/2018	11.03	0.00	11.03	32.00	352.85	0.64	32.00	20.48	10.39	32.00	332.37
07/05/2018	10.39	0.00	10.39	32.00	332.37	0.96	32.00	30.72	9.43	32.00	301.65
08/05/2018	9.43	0.00	9.43	32.00	301.65	0.96	32.00	30.72	8.47	32.00	270.93
09/05/2018	8.47	0.00	8.47	32.00	270.93	0.96	32.00	30.72	7.51	32.00	240.21
10/05/2018	7.51	0.00	7.51	32.00	240.21	0.96	32.00	30.72	6.55	32.00	209.49
11/05/2018	6.55	0.00	6.55	32.00	209.49	0.96	32.00	30.72	5.59	32.00	178.77
12/05/2018	5.59	0.00	5.59	32.00	178.77	0.64	32.00	20.48	4.95	32.00	158.29
14/05/2018	4.95	0.00	4.95	32.00	158.29	0.96	32.00	30.72	3.99	32.00	127.57
15/05/2018	3.99	0.00	3.99	32.00	127.57	0.96	32.00	30.72	3.03	32.00	96.85
16/05/2018	3.03	0.00	3.03	32.00	96.85	0.96	32.00	30.72	2.07	32.00	66.13
17/05/2018	2.07	0.00	2.07	32.00	66.13	0.96	32.00	30.72	1.11	32.00	35.41
18/05/2018	1.11	0.00	1.11	32.00	35.41	0.96	32.00	30.72	0.15	32.00	4.69
19/05/2018	0.15	14.20	14.35	32.00	459.09	0.64	32.00	20.48	13.71	32.00	438.61
21/05/2018	13.71	0.00	13.71	32.00	438.61	0.96	32.00	30.72	12.75	32.00	407.89
22/05/2018	12.75	0.00	12.75	32.00	407.89	0.96	32.00	30.72	11.79	32.00	377.17
23/05/2018	11.79	0.00	11.79	32.00	377.17	0.96	32.00	30.72	10.83	32.00	346.45
24/05/2018	10.83	0.00	10.83	32.00	346.45	0.96	32.00	30.72	9.87	32.00	315.73
25/05/2018	9.87	0.00	9.87	32.00	315.73	0.96	32.00	30.72	8.91	32.00	285.01
26/05/2018	8.91	0.00	8.91	32.00	285.01	0.64	32.00	20.48	8.27	32.00	264.53
28/05/2018	8.27	0.00	8.27	32.00	264.53	0.96	32.00	30.72	7.31	32.00	233.81
29/05/2018	7.31	0.00	7.31	32.00	233.81	0.96	32.00	30.72	6.35	32.00	203.09
30/05/2018	6.35	0.00	6.35	32.00	203.09	0.96	32.00	30.72	5.39	32.00	172.37
31/05/2018	5.39	0.00	5.39	32.00	172.37	0.96	32.00	30.72	4.43	32.00	141.65
01/06/2018	4.43	0.00	4.43	32.00	141.65	0.96	32.00	30.72	3.47	32.00	110.93
02/06/2018	3.47	0.00	3.47	32.00	110.93	0.64	32.00	20.48	2.83	32.00	90.45
04/06/2018	2.83	0.00	2.83	32.00	90.45	0.96	32.00	30.72	1.87	32.00	59.73

05/06/2018	1.87	0.00	1.87	32.00	59.73	0.96	32.00	30.72	0.91	32.00	29.01
06/06/2018	0.91	14.20	15.11	32.00	483.41	0.96	32.00	30.72	14.15	32.00	452.69
07/06/2018	14.15	0.00	14.15	32.00	452.69	0.96	32.00	30.72	13.19	32.00	421.97
08/06/2018	13.19	0.00	13.19	32.00	421.97	0.96	32.00	30.72	12.23	32.00	391.25
09/06/2018	12.23	0.00	12.23	32.00	391.25	0.64	32.00	20.48	11.59	32.00	370.77
11/06/2018	11.59	0.00	11.59	32.00	370.77	0.96	32.00	30.72	10.63	32.00	340.05
12/06/2018	10.63	0.00	10.63	32.00	340.05	0.96	32.00	30.72	9.67	32.00	309.33
13/06/2018	9.67	0.00	9.67	32.00	309.33	0.96	32.00	30.72	8.71	32.00	278.61
14/06/2018	8.71	0.00	8.71	32.00	278.61	0.96	32.00	30.72	7.75	32.00	247.89
15/06/2018	7.75	0.00	7.75	32.00	247.89	0.96	32.00	30.72	6.79	32.00	217.17
16/06/2018	6.79	0.00	6.79	32.00	217.17	0.64	32.00	20.48	6.15	32.00	196.69
18/06/2018	6.15	0.00	6.15	32.00	196.69	0.96	32.00	30.72	5.19	32.00	165.97
19/06/2018	5.19	0.00	5.19	32.00	165.97	0.96	32.00	30.72	4.23	32.00	135.25
20/06/2018	4.23	0.00	4.23	32.00	135.25	0.96	32.00	30.72	3.27	32.00	104.53
21/06/2018	3.27	0.00	3.27	32.00	104.53	0.96	32.00	30.72	2.31	32.00	73.81
22/06/2018	2.31	0.00	2.31	32.00	73.81	0.96	32.00	30.72	1.35	32.00	43.09
23/06/2018	1.35	3.00	4.35	32.00	139.09	0.64	32.00	20.48	3.71	32.00	118.61
25/06/2018	3.71	0.00	3.71	32.00	118.61	0.96	32.00	30.72	2.75	32.00	87.89
26/06/2018	2.75	0.00	2.75	32.00	87.89	0.96	32.00	30.72	1.79	32.00	57.17
27/06/2018	1.79	0.00	1.79	32.00	57.17	0.96	32.00	30.72	0.83	32.00	26.45

EMILY'S

CONTROL DE INVENTARIO

RESPONSABLE: OSCAR CRUZ BRICEÑO
GERENTE: MARIA FLORES BRICEÑO
PRODUCTO: CLASE B
MATERIA PRIMA: HILO NAYLO (VENA)

Q: 42.6 PIES LOTE OPTIMO
TR: 15 DIAS TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO
TS: 1 DIAS TIEMPO DE SUMINISTRO
Pp: 2.84 CONO PUNTO DE PEDIDO

Fecha	Entradas					Salidas			Saldos		
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	2.00	42.6	44.60	10.00	446	3	10.00	30	41.60	10.00	416
02/05/2018	41.6	0	41.6	10.00	416	3	10.00	30	38.6	10.00	386
03/05/2018	38.6	0	38.6	10.00	386	3	10.00	30	35.6	10.00	356
04/05/2018	35.6	0	35.6	10.00	356	3	10.00	30	32.6	10.00	326
05/05/2018	32.6	0	32.6	10.00	326	2	10.00	20	30.6	10.00	306
07/05/2018	30.6	0	30.6	10.00	306	3	10.00	30	27.6	10.00	276
08/05/2018	27.6	0	27.6	10.00	276	3	10.00	30	24.6	10.00	246
09/05/2018	24.6	0	24.6	10.00	246	3	10.00	30	21.6	10.00	216
10/05/2018	21.6	0	21.6	10.00	216	3	10.00	30	18.6	10.00	186
11/05/2018	18.6	0	18.6	10.00	186	3	10.00	30	15.6	10.00	156
12/05/2018	15.6	0	15.6	10.00	156	2	10.00	20	13.6	10.00	136
14/05/2018	13.6	0	13.6	10.00	136	3	10.00	30	10.6	10.00	106
15/05/2018	10.6	0	10.6	10.00	106	3	10.00	30	7.6	10.00	76
16/05/2018	7.6	0	7.6	10.00	76	3	10.00	30	4.6	10.00	46
17/05/2018	4.6	0	4.6	10.00	46	3	10.00	30	1.6	10.00	16
18/05/2018	1.6	42.6	44.2	10.00	442	3	10.00	30	41.2	10.00	412
19/05/2018	41.2	0	41.2	10.00	412	2	10.00	20	39.2	10.00	392
21/05/2018	39.2	0	39.2	10.00	392	3	10.00	30	36.2	10.00	362
22/05/2018	36.2	0	36.2	10.00	362	3	10.00	30	33.2	10.00	332
23/05/2018	33.2	0	33.2	10.00	332	3	10.00	30	30.2	10.00	302
24/05/2018	30.2	0	30.2	10.00	302	3	10.00	30	27.2	10.00	272
25/05/2018	27.2	0	27.2	10.00	272	3	10.00	30	24.2	10.00	242
26/05/2018	24.2	0	24.2	10.00	242	2	10.00	20	22.2	10.00	222
28/05/2018	22.2	0	22.2	10.00	222	3	10.00	30	19.2	10.00	192
29/05/2018	19.2	0	19.2	10.00	192	3	10.00	30	16.2	10.00	162

30/05/2018	16.2	0	16.2	10.00	162	3	10.00	30	13.2	10.00	132
31/05/2018	13.2	0	13.2	10.00	132	3	10.00	30	10.2	10.00	102
01/06/2018	10.2	0	10.2	10.00	102	3	10.00	30	7.2	10.00	72
02/06/2018	7.2	0	7.2	10.00	72	2	10.00	20	5.2	10.00	52
04/06/2018	5.2	0	5.2	10.00	52	3	10.00	30	2.2	10.00	22
05/06/2018	2.2	42.6	44.8	10.00	448	3	10.00	30	41.8	10.00	418
06/06/2018	41.8	0	41.8	10.00	418	3	10.00	30	38.8	10.00	388
07/06/2018	38.8	0	38.8	10.00	388	3	10.00	30	35.8	10.00	358
08/06/2018	35.8	0	35.8	10.00	358	3	10.00	30	32.8	10.00	328
09/06/2018	32.8	0	32.8	10.00	328	2	10.00	20	30.8	10.00	308
11/06/2018	30.8	0	30.8	10.00	308	3	10.00	30	27.8	10.00	278
12/06/2018	27.8	0	27.8	10.00	278	3	10.00	30	24.80	10.00	248
13/06/2018	24.8	0	24.8	10.00	248	3	10.00	30	21.8	10.00	218
14/06/2018	21.8	0	21.8	10.00	218	3	10.00	30	18.8	10.00	188
15/06/2018	18.8	0	18.8	10.00	188	3	10.00	30	15.8	10.00	158
16/06/2018	15.8	0	15.8	10.00	158	2	10.00	20	13.8	10.00	138
18/06/2018	13.8	0	13.8	10.00	138	3	10.00	30	10.8	10.00	108
19/06/2018	10.8	0	10.8	10.00	108	3	10.00	30	7.8	10.00	78
20/06/2018	7.8	0	7.8	10.00	78	3	10.00	30	4.8	10.00	48
21/06/2018	4.8	0	4.8	10.00	48	3	10.00	30	1.8	10.00	18
22/06/2018	1.8	15	16.8	10.00	168	3	10.00	30	13.8	10.00	138
23/06/2018	13.8	0	13.8	10.00	138	2	10.00	20	11.8	10.00	118
25/06/2018	11.8	0	11.8	10.00	118	3	10.00	30	8.8	10.00	88
26/06/2018	8.8	0	8.8	10.00	88	3	10.00	30	5.8	10.00	58
27/06/2018	5.8	0	5.8	10.00	58	3	10.00	30	2.8	10.00	28

EMILY'S

CONTROL DE INVENTARIO

RESPONSABLE: OSCAR CRUZ BRICEÑO
GERENTE: MARIA FLORES BRICEÑO
PRODUCTO: CLASE B
MATERIA PRIMA: CARTON

Q: 28.4 PIES LOTE OPTIMO
TR: 15 DIAS TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO
TS: 1 DIAS TIEMPO DE SUMINISTRO
Pp: 1.89 PLANCHA PUNTO DE PEDIDO

Fecha	Entradas					Salidas			Saldos		
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	1.33	28.40	29.73	10.00	297.33	2.04	10.00	20.40	27.69	10.00	276.93
02/05/2018	27.69	0.00	27.69	10.00	276.93	2.04	10.00	20.40	25.65	10.00	256.53
03/05/2018	25.65	0.00	25.65	10.00	256.53	2.04	10.00	20.40	23.61	10.00	236.13
04/05/2018	23.61	0.00	23.61	10.00	236.13	2.04	10.00	20.40	21.57	10.00	215.73
05/05/2018	21.57	0.00	21.57	10.00	215.73	1.36	10.00	13.60	20.21	10.00	202.13
07/05/2018	20.21	0.00	20.21	10.00	202.13	2.04	10.00	20.40	18.17	10.00	181.73
08/05/2018	18.17	0.00	18.17	10.00	181.73	2.04	10.00	20.40	16.13	10.00	161.33
09/05/2018	16.13	0.00	16.13	10.00	161.33	2.04	10.00	20.40	14.09	10.00	140.93
10/05/2018	14.09	0.00	14.09	10.00	140.93	2.04	10.00	20.40	12.05	10.00	120.53
11/05/2018	12.05	0.00	12.05	10.00	120.53	2.04	10.00	20.40	10.01	10.00	100.13
12/05/2018	10.01	0.00	10.01	10.00	100.13	1.36	10.00	13.60	8.65	10.00	86.53
14/05/2018	8.65	0.00	8.65	10.00	86.53	2.04	10.00	20.40	6.61	10.00	66.13
15/05/2018	6.61	0.00	6.61	10.00	66.13	2.04	10.00	20.40	4.57	10.00	45.73
16/05/2018	4.57	0.00	4.57	10.00	45.73	2.04	10.00	20.40	2.53	10.00	25.33
17/05/2018	2.53	0.00	2.53	10.00	25.33	2.04	10.00	20.40	0.49	10.00	4.93
18/05/2018	0.49	28.40	28.89	10.00	288.93	2.04	10.00	20.40	26.85	10.00	268.53
19/05/2018	26.85	0.00	26.85	10.00	268.53	1.36	10.00	13.60	25.49	10.00	254.93
21/05/2018	25.49	0.00	25.49	10.00	254.93	2.04	10.00	20.40	23.45	10.00	234.53
22/05/2018	23.45	0.00	23.45	10.00	234.53	2.04	10.00	20.40	21.41	10.00	214.13
23/05/2018	21.41	0.00	21.41	10.00	214.13	2.04	10.00	20.40	19.37	10.00	193.73
24/05/2018	19.37	0.00	19.37	10.00	193.73	2.04	10.00	20.40	17.33	10.00	173.33

25/05/2018	17.33	0.00	17.33	10.00	173.33	2.04	10.00	20.40	15.29	10.00	152.93
26/05/2018	15.29	0.00	15.29	10.00	152.93	1.36	10.00	13.60	13.93	10.00	139.33
28/05/2018	13.93	0.00	13.93	10.00	139.33	2.04	10.00	20.40	11.89	10.00	118.93
29/05/2018	11.89	0.00	11.89	10.00	118.93	2.04	10.00	20.40	9.85	10.00	98.53
30/05/2018	9.85	0.00	9.85	10.00	98.53	2.04	10.00	20.40	7.81	10.00	78.13
31/05/2018	7.81	0.00	7.81	10.00	78.13	2.04	10.00	20.40	5.77	10.00	57.73
01/06/2018	5.77	0.00	5.77	10.00	57.73	2.04	10.00	20.40	3.73	10.00	37.33
02/06/2018	3.73	0.00	3.73	10.00	37.33	1.36	10.00	13.60	2.37	10.00	23.73
04/06/2018	2.37	0.00	2.37	10.00	23.73	2.04	10.00	20.40	0.33	10.00	3.33
05/06/2018	0.33	28.40	28.73	10.00	287.33	2.04	10.00	20.40	26.69	10.00	266.93
06/06/2018	26.69	0.00	26.69	10.00	266.93	2.04	10.00	20.40	24.65	10.00	246.53
07/06/2018	24.65	0.00	24.65	10.00	246.53	2.04	10.00	20.40	22.61	10.00	226.13
08/06/2018	22.61	0.00	22.61	10.00	226.13	2.04	10.00	20.40	20.57	10.00	205.73
09/06/2018	20.57	0.00	20.57	10.00	205.73	1.36	10.00	13.60	19.21	10.00	192.13
11/06/2018	19.21	0.00	19.21	10.00	192.13	2.04	10.00	20.40	17.17	10.00	171.73
12/06/2018	17.17	0.00	17.17	10.00	171.73	2.04	10.00	20.40	15.13	10.00	151.33
13/06/2018	15.13	0.00	15.13	10.00	151.33	2.04	10.00	20.40	13.09	10.00	130.93
14/06/2018	13.09	0.00	13.09	10.00	130.93	2.04	10.00	20.40	11.05	10.00	110.53
15/06/2018	11.05	0.00	11.05	10.00	110.53	2.04	10.00	20.40	9.01	10.00	90.13
16/06/2018	9.01	0.00	9.01	10.00	90.13	1.36	10.00	13.60	7.65	10.00	76.53
18/06/2018	7.65	0.00	7.65	10.00	76.53	2.04	10.00	20.40	5.61	10.00	56.13
19/06/2018	5.61	0.00	5.61	10.00	56.13	2.04	10.00	20.40	3.57	10.00	35.73
20/06/2018	3.57	0.00	3.57	10.00	35.73	2.04	10.00	20.40	1.53	10.00	15.33
21/06/2018	1.53	11.00	12.53	10.00	125.33	2.04	10.00	20.40	10.49	10.00	104.93
22/06/2018	10.49	0.00	10.49	10.00	104.93	2.04	10.00	20.40	8.45	10.00	84.53
23/06/2018	8.45	0.00	8.45	10.00	84.53	1.36	10.00	13.60	7.09	10.00	70.93
25/06/2018	7.09	0.00	7.09	10.00	70.93	2.04	10.00	20.40	5.05	10.00	50.53
26/06/2018	5.05	0.00	5.05	10.00	50.53	2.04	10.00	20.40	3.01	10.00	30.13

27/06/2018	3.01	0.00	3.01	10.00	30.13	2.04	10.00	20.40	0.97	10.00	9.73
------------	------	------	------	-------	-------	------	-------	-------	------	-------	------

CONTROL DE INVENTARIO											
RESPONSABLE: OSCAR CRUZ BRICEÑO				Q: 42.6 PIES		LOTE OPTIMO					
GERENTE: MARIA FLORES BRICEÑO				TR: 15 DIAS		TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO					
PRODUCTO: CLASE B				TS: 1 DIAS		TIEMPO DE SUMINISTRO					
MATERIA PRIMA: TERRY				Pp: 2.84 METRO		PUNTO DE PEDIDO					
Fecha	Entradas					Salidas			Saldos		
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	2.00	42.60	44.60	6.00	267.60	3.00	6.00	18.00	41.60	6.00	249.60
02/05/2018	41.60	0.00	41.60	6.00	249.60	3.00	6.00	18.00	38.60	6.00	231.60
03/05/2018	38.60	0.00	38.60	6.00	231.60	3.00	6.00	18.00	35.60	6.00	213.60
04/05/2018	35.60	0.00	35.60	6.00	213.60	3.00	6.00	18.00	32.60	6.00	195.60
05/05/2018	32.60	0.00	32.60	6.00	195.60	2.00	6.00	12.00	30.60	6.00	183.60
07/05/2018	30.60	0.00	30.60	6.00	183.60	3.00	6.00	18.00	27.60	6.00	165.60
08/05/2018	27.60	0.00	27.60	6.00	165.60	3.00	6.00	18.00	24.60	6.00	147.60
09/05/2018	24.60	0.00	24.60	6.00	147.60	3.00	6.00	18.00	21.60	6.00	129.60
10/05/2018	21.60	0.00	21.60	6.00	129.60	3.00	6.00	18.00	18.60	6.00	111.60
11/05/2018	18.60	0.00	18.60	6.00	111.60	3.00	6.00	18.00	15.60	6.00	93.60
12/05/2018	15.60	0.00	15.60	6.00	93.60	2.00	6.00	12.00	13.60	6.00	81.60
14/05/2018	13.60	0.00	13.60	6.00	81.60	3.00	6.00	18.00	10.60	6.00	63.60
15/05/2018	10.60	0.00	10.60	6.00	63.60	3.00	6.00	18.00	7.60	6.00	45.60
16/05/2018	7.60	0.00	7.60	6.00	45.60	3.00	6.00	18.00	4.60	6.00	27.60
17/05/2018	4.60	0.00	4.60	6.00	27.60	3.00	6.00	18.00	1.60	6.00	9.60
18/05/2018	1.60	42.60	44.20	6.00	265.20	3.00	6.00	18.00	41.20	6.00	247.20

19/05/2018	41.20	0.00	41.20	6.00	247.20	2.00	6.00	12.00	39.20	6.00	235.20
21/05/2018	39.20	0.00	39.20	6.00	235.20	3.00	6.00	18.00	36.20	6.00	217.20
22/05/2018	36.20	0.00	36.20	6.00	217.20	3.00	6.00	18.00	33.20	6.00	199.20
23/05/2018	33.20	0.00	33.20	6.00	199.20	3.00	6.00	18.00	30.20	6.00	181.20
24/05/2018	30.20	0.00	30.20	6.00	181.20	3.00	6.00	18.00	27.20	6.00	163.20
25/05/2018	27.20	0.00	27.20	6.00	163.20	3.00	6.00	18.00	24.20	6.00	145.20
26/05/2018	24.20	0.00	24.20	6.00	145.20	2.00	6.00	12.00	22.20	6.00	133.20
28/05/2018	22.20	0.00	22.20	6.00	133.20	3.00	6.00	18.00	19.20	6.00	115.20
29/05/2018	19.20	0.00	19.20	6.00	115.20	3.00	6.00	18.00	16.20	6.00	97.20
30/05/2018	16.20	0.00	16.20	6.00	97.20	3.00	6.00	18.00	13.20	6.00	79.20
31/05/2018	13.20	0.00	13.20	6.00	79.20	3.00	6.00	18.00	10.20	6.00	61.20
01/06/2018	10.20	0.00	10.20	6.00	61.20	3.00	6.00	18.00	7.20	6.00	43.20
02/06/2018	7.20	0.00	7.20	6.00	43.20	2.00	6.00	12.00	5.20	6.00	31.20
04/06/2018	5.20	0.00	5.20	6.00	31.20	3.00	6.00	18.00	2.20	6.00	13.20
05/06/2018	2.20	42.60	44.80	6.00	268.80	3.00	6.00	18.00	41.80	6.00	250.80
06/06/2018	41.80	0.00	41.80	6.00	250.80	3.00	6.00	18.00	38.80	6.00	232.80
07/06/2018	38.80	0.00	38.80	6.00	232.80	3.00	6.00	18.00	35.80	6.00	214.80
08/06/2018	35.80	0.00	35.80	6.00	214.80	3.00	6.00	18.00	32.80	6.00	196.80
09/06/2018	32.80	0.00	32.80	6.00	196.80	2.00	6.00	12.00	30.80	6.00	184.80
11/06/2018	30.80	0.00	30.80	6.00	184.80	3.00	6.00	18.00	27.80	6.00	166.80
12/06/2018	27.80	0.00	27.80	6.00	166.80	3.00	6.00	18.00	24.80	6.00	148.80
13/06/2018	24.80	0.00	24.80	6.00	148.80	3.00	6.00	18.00	21.80	6.00	130.80
14/06/2018	21.80	0.00	21.80	6.00	130.80	3.00	6.00	18.00	18.80	6.00	112.80
15/06/2018	18.80	0.00	18.80	6.00	112.80	3.00	6.00	18.00	15.80	6.00	94.80
16/06/2018	15.80	0.00	15.80	6.00	94.80	2.00	6.00	12.00	13.80	6.00	82.80
18/06/2018	13.80	0.00	13.80	6.00	82.80	3.00	6.00	18.00	10.80	6.00	64.80
19/06/2018	10.80	0.00	10.80	6.00	64.80	3.00	6.00	18.00	7.80	6.00	46.80
20/06/2018	7.80	0.00	7.80	6.00	46.80	3.00	6.00	18.00	4.80	6.00	28.80

21/06/2018	4.80	0.00	4.80	6.00	28.80	3.00	6.00	18.00	1.80	6.00	10.80
22/06/2018	1.80	13.00	14.80	6.00	88.80	3.00	6.00	18.00	11.80	6.00	70.80
23/06/2018	11.80	0.00	11.80	6.00	70.80	2.00	6.00	12.00	9.80	6.00	58.80
25/06/2018	9.80	0.00	9.80	6.00	58.80	3.00	6.00	18.00	6.80	6.00	40.80
26/06/2018	6.80	0.00	6.80	6.00	40.80	3.00	6.00	18.00	3.80	6.00	22.80
27/06/2018	3.80	0.00	3.80	6.00	22.80	3.00	6.00	18.00	0.80	6.00	4.80

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 83: Resultados del control de inventarios de materia prima clase C.

						CONTROL DE INVENTARIO					
RESPONSABLE: OSCAR CRUZ BRICEÑO						Q: 17.04	PLANCHA	LOTE OPTIMO			
GERENTE: MARIA FLORES BRICEÑO						TR: 15	DIAS	TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO			
PRODUCTO: CLASE C						TS: 1	DIAS	TIEMPO DE SUMINISTRO			
MATERIA PRIMA: ESPUMA						Pp: 1.14	PLANCHA	PUNTO DE PEDIDO			
Fecha	Entradas					Salidas			Saldos		
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	costo Total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	0.80	17.04	17.84	11.00	196.24	1.20	11.00	13.20	16.64	11.00	183.04
02/05/2018	16.64	0.00	16.64	11.00	183.04	1.20	11.00	13.20	15.44	11.00	169.84
03/05/2018	15.44	0.00	15.44	11.00	169.84	1.20	11.00	13.20	14.24	11.00	156.64
04/05/2018	14.24	0.00	14.24	11.00	156.64	1.20	11.00	13.20	13.04	11.00	143.44
05/05/2018	13.04	0.00	13.04	11.00	143.44	0.80	11.00	8.80	12.24	11.00	134.64
07/05/2018	12.24	0.00	12.24	11.00	134.64	1.20	11.00	13.20	11.04	11.00	121.44
08/05/2018	11.04	0.00	11.04	11.00	121.44	1.20	11.00	13.20	9.84	11.00	108.24
09/05/2018	9.84	0.00	9.84	11.00	108.24	1.20	11.00	13.20	8.64	11.00	95.04
10/05/2018	8.64	0.00	8.64	11.00	95.04	1.20	11.00	13.20	7.44	11.00	81.84

11/05/2018	7.44	0.00	7.44	11.00	81.84	1.20	11.00	13.20	6.24	11.00	68.64
12/05/2018	6.24	0.00	6.24	11.00	68.64	0.80	11.00	8.80	5.44	11.00	59.84
14/05/2018	5.44	0.00	5.44	11.00	59.84	1.20	11.00	13.20	4.24	11.00	46.64
15/05/2018	4.24	0.00	4.24	11.00	46.64	1.20	11.00	13.20	3.04	11.00	33.44
16/05/2018	3.04	0.00	3.04	11.00	33.44	1.20	11.00	13.20	1.84	11.00	20.24
17/05/2018	1.84	0.00	1.84	11.00	20.24	1.20	11.00	13.20	0.64	11.00	7.04
18/05/2018	0.64	17.04	17.68	11.00	194.48	1.20	11.00	13.20	16.48	11.00	181.28
19/05/2018	16.48	0.00	16.48	11.00	181.28	0.80	11.00	8.80	15.68	11.00	172.48
21/05/2018	15.68	0.00	15.68	11.00	172.48	1.20	11.00	13.20	14.48	11.00	159.28
22/05/2018	14.48	0.00	14.48	11.00	159.28	1.20	11.00	13.20	13.28	11.00	146.08
23/05/2018	13.28	0.00	13.28	11.00	146.08	1.20	11.00	13.20	12.08	11.00	132.88
24/05/2018	12.08	0.00	12.08	11.00	132.88	1.20	11.00	13.20	10.88	11.00	119.68
25/05/2018	10.88	0.00	10.88	11.00	119.68	1.20	11.00	13.20	9.68	11.00	106.48
26/05/2018	9.68	0.00	9.68	11.00	106.48	0.80	11.00	8.80	8.88	11.00	97.68
28/05/2018	8.88	0.00	8.88	11.00	97.68	1.20	11.00	13.20	7.68	11.00	84.48
29/05/2018	7.68	0.00	7.68	11.00	84.48	1.20	11.00	13.20	6.48	11.00	71.28
30/05/2018	6.48	0.00	6.48	11.00	71.28	1.20	11.00	13.20	5.28	11.00	58.08
31/05/2018	5.28	0.00	5.28	11.00	58.08	1.20	11.00	13.20	4.08	11.00	44.88
01/06/2018	4.08	0.00	4.08	11.00	44.88	1.20	11.00	13.20	2.88	11.00	31.68
02/06/2018	2.88	0.00	2.88	11.00	31.68	0.80	11.00	8.80	2.08	11.00	22.88
04/06/2018	2.08	0.00	2.08	11.00	22.88	1.20	11.00	13.20	0.88	11.00	9.68
05/06/2018	0.88	17.04	17.92	11.00	197.12	1.20	11.00	13.20	16.72	11.00	183.92
06/06/2018	16.72	0.00	16.72	11.00	183.92	1.20	11.00	13.20	15.52	11.00	170.72
07/06/2018	15.52	0.00	15.52	11.00	170.72	1.20	11.00	13.20	14.32	11.00	157.52
08/06/2018	14.32	0.00	14.32	11.00	157.52	1.20	11.00	13.20	13.12	11.00	144.32
09/06/2018	13.12	0.00	13.12	11.00	144.32	0.80	11.00	8.80	12.32	11.00	135.52
11/06/2018	12.32	0.00	12.32	11.00	135.52	1.20	11.00	13.20	11.12	11.00	122.32
12/06/2018	11.12	0.00	11.12	11.00	122.32	1.20	11.00	13.20	9.92	11.00	109.12

13/06/2018	9.92	0.00	9.92	11.00	109.12	1.20	11.00	13.20	8.72	11.00	95.92
14/06/2018	8.72	0.00	8.72	11.00	95.92	1.20	11.00	13.20	7.52	11.00	82.72
15/06/2018	7.52	0.00	7.52	11.00	82.72	1.20	11.00	13.20	6.32	11.00	69.52
16/06/2018	6.32	0.00	6.32	11.00	69.52	0.80	11.00	8.80	5.52	11.00	60.72
18/06/2018	5.52	0.00	5.52	11.00	60.72	1.20	11.00	13.20	4.32	11.00	47.52
19/06/2018	4.32	0.00	4.32	11.00	47.52	1.20	11.00	13.20	3.12	11.00	34.32
20/06/2018	3.12	0.00	3.12	11.00	34.32	1.20	11.00	13.20	1.92	11.00	21.12
21/06/2018	1.92	0.00	1.92	11.00	21.12	1.20	11.00	13.20	0.72	11.00	7.92
22/06/2018	0.72	6.00	6.72	11.00	73.92	1.20	11.00	13.20	5.52	11.00	60.72
23/06/2018	5.52	0.00	5.52	11.00	60.72	0.80	11.00	8.80	4.72	11.00	51.92
25/06/2018	4.72	0.00	4.72	11.00	51.92	1.20	11.00	13.20	3.52	11.00	38.72
26/06/2018	3.52	0.00	3.52	11.00	38.72	1.20	11.00	13.20	2.32	11.00	25.52
27/06/2018	2.32	0.00	2.32	11.00	25.52	1.20	11.00	13.20	1.12	11.00	12.32

CONTROL DE INVENTARIO

RESPONSABLE: OSCAR CRUZ BRICEÑO	Q: 8.52 LITRO	LOTE OPTIMO
GERENTE: MARIA FLORES BRICEÑO	TR: 15 DIAS	TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO
PRODUCTO: CLASE C	TS: 1 DIAS	TIEMPO DE SUMINISTRO
MATERIA PRIMA: HALOGEN	Pp: 0.57 LITRO	PUNTO DE PEDIDO

Fecha	Entradas					Salidas			Saldos		
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Salida	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
01/05/2018	0.40	8.52	8.92	22.00	196.24	0.60	22.00	13.20	8.32	22.00	183.04
02/05/2018	8.32	0.00	8.32	22.00	183.04	0.60	22.00	13.20	7.72	22.00	169.84
03/05/2018	7.72	0.00	7.72	22.00	169.84	0.60	22.00	13.20	7.12	22.00	156.64
04/05/2018	7.12	0.00	7.12	22.00	156.64	0.60	22.00	13.20	6.52	22.00	143.44
05/05/2018	6.52	0.00	6.52	22.00	143.44	0.40	22.00	8.80	6.12	22.00	134.64

07/05/2018	6.12	0.00	6.12	22.00	134.64	0.60	22.00	13.20	5.52	22.00	121.44
08/05/2018	5.52	0.00	5.52	22.00	121.44	0.60	22.00	13.20	4.92	22.00	108.24
09/05/2018	4.92	0.00	4.92	22.00	108.24	0.60	22.00	13.20	4.32	22.00	95.04
10/05/2018	4.32	0.00	4.32	22.00	95.04	0.60	22.00	13.20	3.72	22.00	81.84
11/05/2018	3.72	0.00	3.72	22.00	81.84	0.60	22.00	13.20	3.12	22.00	68.64
12/05/2018	3.12	0.00	3.12	22.00	68.64	0.40	22.00	8.80	2.72	22.00	59.84
14/05/2018	2.72	0.00	2.72	22.00	59.84	0.60	22.00	13.20	2.12	22.00	46.64
15/05/2018	2.12	0.00	2.12	22.00	46.64	0.60	22.00	13.20	1.52	22.00	33.44
16/05/2018	1.52	0.00	1.52	22.00	33.44	0.60	22.00	13.20	0.92	22.00	20.24
17/05/2018	0.92	0.00	0.92	22.00	20.24	0.60	22.00	13.20	0.32	22.00	7.04
18/05/2018	0.32	8.52	8.84	22.00	194.48	0.60	22.00	13.20	8.24	22.00	181.28
19/05/2018	8.24	0.00	8.24	22.00	181.28	0.40	22.00	8.80	7.84	22.00	172.48
21/05/2018	7.84	0.00	7.84	22.00	172.48	0.60	22.00	13.20	7.24	22.00	159.28
22/05/2018	7.24	0.00	7.24	22.00	159.28	0.60	22.00	13.20	6.64	22.00	146.08
23/05/2018	6.64	0.00	6.64	22.00	146.08	0.60	22.00	13.20	6.04	22.00	132.88
24/05/2018	6.04	0.00	6.04	22.00	132.88	0.60	22.00	13.20	5.44	22.00	119.68
25/05/2018	5.44	0.00	5.44	22.00	119.68	0.60	22.00	13.20	4.84	22.00	106.48
26/05/2018	4.84	0.00	4.84	22.00	106.48	0.40	22.00	8.80	4.44	22.00	97.68
28/05/2018	4.44	0.00	4.44	22.00	97.68	0.60	22.00	13.20	3.84	22.00	84.48
29/05/2018	3.84	0.00	3.84	22.00	84.48	0.60	22.00	13.20	3.24	22.00	71.28
30/05/2018	3.24	0.00	3.24	22.00	71.28	0.60	22.00	13.20	2.64	22.00	58.08
31/05/2018	2.64	0.00	2.64	22.00	58.08	0.60	22.00	13.20	2.04	22.00	44.88
01/06/2018	2.04	0.00	2.04	22.00	44.88	0.60	22.00	13.20	1.44	22.00	31.68
02/06/2018	1.44	0.00	1.44	22.00	31.68	0.40	22.00	8.80	1.04	22.00	22.88
04/06/2018	1.04	0.00	1.04	22.00	22.88	0.60	22.00	13.20	0.44	22.00	9.68
05/06/2018	0.44	8.52	8.96	22.00	197.12	0.60	22.00	13.20	8.36	22.00	183.92
06/06/2018	8.36	0.00	8.36	22.00	183.92	0.60	22.00	13.20	7.76	22.00	170.72
07/06/2018	7.76	0.00	7.76	22.00	170.72	0.60	22.00	13.20	7.16	22.00	157.52

08/06/2018	7.16	0.00	7.16	22.00	157.52	0.60	22.00	13.20	6.56	22.00	144.32
09/06/2018	6.56	0.00	6.56	22.00	144.32	0.40	22.00	8.80	6.16	22.00	135.52
11/06/2018	6.16	0.00	6.16	22.00	135.52	0.60	22.00	13.20	5.56	22.00	122.32
12/06/2018	5.56	0.00	5.56	22.00	122.32	0.60	22.00	13.20	4.96	22.00	109.12
13/06/2018	4.96	0.00	4.96	22.00	109.12	0.60	22.00	13.20	4.36	22.00	95.92
14/06/2018	4.36	0.00	4.36	22.00	95.92	0.60	22.00	13.20	3.76	22.00	82.72
15/06/2018	3.76	0.00	3.76	22.00	82.72	0.60	22.00	13.20	3.16	22.00	69.52
16/06/2018	3.16	0.00	3.16	22.00	69.52	0.40	22.00	8.80	2.76	22.00	60.72
18/06/2018	2.76	0.00	2.76	22.00	60.72	0.60	22.00	13.20	2.16	22.00	47.52
19/06/2018	2.16	0.00	2.16	22.00	47.52	0.60	22.00	13.20	1.56	22.00	34.32
20/06/2018	1.56	0.00	1.56	22.00	34.32	0.60	22.00	13.20	0.96	22.00	21.12
21/06/2018	0.96	0.00	0.96	22.00	21.12	0.60	22.00	13.20	0.36	22.00	7.92
22/06/2018	0.36	3.00	3.36	22.00	73.92	0.60	22.00	13.20	2.76	22.00	60.72
23/06/2018	2.76	0.00	2.76	22.00	60.72	0.40	22.00	8.80	2.36	22.00	51.92
25/06/2018	2.36	0.00	2.36	22.00	51.92	0.60	22.00	13.20	1.76	22.00	38.72
26/06/2018	1.76	0.00	1.76	22.00	38.72	0.60	22.00	13.20	1.16	22.00	25.52
27/06/2018	1.16	0.00	1.16	22.00	25.52	0.60	22.00	13.20	0.56	22.00	12.32

						CONTROL DE INVENTARIO					
RESPONSABLE: OSCAR CRUZ BRICEÑO						Q: 28.4	CONO	LOTE OPTIMO			
GERENTE: MARIA FLORES BRICEÑO						TR: 15	DIAS	TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO			
PRODUCTO: CLASE C						TS: 1	DIAS	TIEMPO DE SUMINISTRO			
MATERIA PRIMA: HILO NAYLO (PERFILAR)						Pp: 1.89	CONO	PUNTO DE PEDIDO			
Fecha	Entradas					Salidas			Saldos		
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	1.33	28.40	29.73	6.50	193.27	2.04	6.50	13.26	27.69	6.50	180.01

02/05/2018	27.69	0.00	27.69	6.50	180.01	2.04	6.50	13.26	25.65	6.50	166.75
03/05/2018	25.65	0.00	25.65	6.50	166.75	2.04	6.50	13.26	23.61	6.50	153.49
04/05/2018	23.61	0.00	23.61	6.50	153.49	2.04	6.50	13.26	21.57	6.50	140.23
05/05/2018	21.57	0.00	21.57	6.50	140.23	1.36	6.50	8.84	20.21	6.50	131.39
07/05/2018	20.21	0.00	20.21	6.50	131.39	2.04	6.50	13.26	18.17	6.50	118.13
08/05/2018	18.17	0.00	18.17	6.50	118.13	2.04	6.50	13.26	16.13	6.50	104.87
09/05/2018	16.13	0.00	16.13	6.50	104.87	2.04	6.50	13.26	14.09	6.50	91.61
10/05/2018	14.09	0.00	14.09	6.50	91.61	2.04	6.50	13.26	12.05	6.50	78.35
11/05/2018	12.05	0.00	12.05	6.50	78.35	2.04	6.50	13.26	10.01	6.50	65.09
12/05/2018	10.01	0.00	10.01	6.50	65.09	1.36	6.50	8.84	8.65	6.50	56.25
14/05/2018	8.65	0.00	8.65	6.50	56.25	2.04	6.50	13.26	6.61	6.50	42.99
15/05/2018	6.61	0.00	6.61	6.50	42.99	2.04	6.50	13.26	4.57	6.50	29.73
16/05/2018	4.57	0.00	4.57	6.50	29.73	2.04	6.50	13.26	2.53	6.50	16.47
17/05/2018	2.53	0.00	2.53	6.50	16.47	2.04	6.50	13.26	0.49	6.50	3.21
18/05/2018	0.49	28.40	28.89	6.50	187.81	2.04	6.50	13.26	26.85	6.50	174.55
19/05/2018	26.85	0.00	26.85	6.50	174.55	1.36	6.50	8.84	25.49	6.50	165.71
21/05/2018	25.49	0.00	25.49	6.50	165.71	2.04	6.50	13.26	23.45	6.50	152.45
22/05/2018	23.45	0.00	23.45	6.50	152.45	2.04	6.50	13.26	21.41	6.50	139.19
23/05/2018	21.41	0.00	21.41	6.50	139.19	2.04	6.50	13.26	19.37	6.50	125.93
24/05/2018	19.37	0.00	19.37	6.50	125.93	2.04	6.50	13.26	17.33	6.50	112.67
25/05/2018	17.33	0.00	17.33	6.50	112.67	2.04	6.50	13.26	15.29	6.50	99.41
26/05/2018	15.29	0.00	15.29	6.50	99.41	1.36	6.50	8.84	13.93	6.50	90.57
28/05/2018	13.93	0.00	13.93	6.50	90.57	2.04	6.50	13.26	11.89	6.50	77.31
29/05/2018	11.89	0.00	11.89	6.50	77.31	2.04	6.50	13.26	9.85	6.50	64.05
30/05/2018	9.85	0.00	9.85	6.50	64.05	2.04	6.50	13.26	7.81	6.50	50.79
31/05/2018	7.81	0.00	7.81	6.50	50.79	2.04	6.50	13.26	5.77	6.50	37.53
01/06/2018	5.77	0.00	5.77	6.50	37.53	2.04	6.50	13.26	3.73	6.50	24.27
02/06/2018	3.73	0.00	3.73	6.50	24.27	1.36	6.50	8.84	2.37	6.50	15.43

04/06/2018	2.37	0.00	2.37	6.50	15.43	2.04	6.50	13.26	0.33	6.50	2.17
05/06/2018	0.33	28.40	28.73	6.50	186.77	2.04	6.50	13.26	26.69	6.50	173.51
06/06/2018	26.69	0.00	26.69	6.50	173.51	2.04	6.50	13.26	24.65	6.50	160.25
07/06/2018	24.65	0.00	24.65	6.50	160.25	2.04	6.50	13.26	22.61	6.50	146.99
08/06/2018	22.61	0.00	22.61	6.50	146.99	2.04	6.50	13.26	20.57	6.50	133.73
09/06/2018	20.57	0.00	20.57	6.50	133.73	1.36	6.50	8.84	19.21	6.50	124.89
11/06/2018	19.21	0.00	19.21	6.50	124.89	2.04	6.50	13.26	17.17	6.50	111.63
12/06/2018	17.17	0.00	17.17	6.50	111.63	2.04	6.50	13.26	15.13	6.50	98.37
13/06/2018	15.13	0.00	15.13	6.50	98.37	2.04	6.50	13.26	13.09	6.50	85.11
14/06/2018	13.09	0.00	13.09	6.50	85.11	2.04	6.50	13.26	11.05	6.50	71.85
15/06/2018	11.05	0.00	11.05	6.50	71.85	2.04	6.50	13.26	9.01	6.50	58.59
16/06/2018	9.01	0.00	9.01	6.50	58.59	1.36	6.50	8.84	7.65	6.50	49.75
18/06/2018	7.65	0.00	7.65	6.50	49.75	2.04	6.50	13.26	5.61	6.50	36.49
19/06/2018	5.61	0.00	5.61	6.50	36.49	2.04	6.50	13.26	3.57	6.50	23.23
20/06/2018	3.57	0.00	3.57	6.50	23.23	2.04	6.50	13.26	1.53	6.50	9.97
21/06/2018	1.53	10.00	11.53	6.50	74.97	2.04	6.50	13.26	9.49	6.50	61.71
22/06/2018	9.49	0.00	9.49	6.50	61.71	2.04	6.50	13.26	7.45	6.50	48.45
23/06/2018	7.45	0.00	7.45	6.50	48.45	1.36	6.50	8.84	6.09	6.50	39.61
25/06/2018	6.09	0.00	6.09	6.50	39.61	2.04	6.50	13.26	4.05	6.50	26.35
26/06/2018	4.05	0.00	4.05	6.50	26.35	2.04	6.50	13.26	2.01	6.50	13.09
27/06/2018	2.01	0.00	2.01	6.50	13.09	2.04	6.50	13.26	-0.03	6.50	-0.17

			CONTROL DE INVENTARIO			
RESPONSABLE:	OSCAR CRUZ BRICEÑO		Q:	4.0896	MILLAR	LOTE OPTIMO
GERENTE:	MARIA FLORES BRICEÑO		TR:	15	DIAS	TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO
PRODUCTO:	CLASE C		TS:	1	DIAS	TIEMPO DE SUMINISTRO

MATERIA PRIMA: ETIQUETAS					Pp: 0.27 MILLAR		PUNTO DE PEDIDO				
Fecha	Entradas					Salidas			Saldos		
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	0.19	4.09	4.28	40.00	171.26	0.24	40.00	9.60	4.04	40.00	161.66
02/05/2018	4.04	0.00	4.04	40.00	161.66	0.24	40.00	9.60	3.80	40.00	152.06
03/05/2018	3.80	0.00	3.80	40.00	152.06	0.24	40.00	9.60	3.56	40.00	142.46
04/05/2018	3.56	0.00	3.56	40.00	142.46	0.24	40.00	9.60	3.32	40.00	132.86
05/05/2018	3.32	0.00	3.32	40.00	132.86	0.16	40.00	6.40	3.16	40.00	126.46
07/05/2018	3.16	0.00	3.16	40.00	126.46	0.24	40.00	9.60	2.92	40.00	116.86
08/05/2018	2.92	0.00	2.92	40.00	116.86	0.24	40.00	9.60	2.68	40.00	107.26
09/05/2018	2.68	0.00	2.68	40.00	107.26	0.24	40.00	9.60	2.44	40.00	97.66
10/05/2018	2.44	0.00	2.44	40.00	97.66	0.24	40.00	9.60	2.20	40.00	88.06
11/05/2018	2.20	0.00	2.20	40.00	88.06	0.24	40.00	9.60	1.96	40.00	78.46
12/05/2018	1.96	0.00	1.96	40.00	78.46	0.16	40.00	6.40	1.80	40.00	72.06
14/05/2018	1.80	0.00	1.80	40.00	72.06	0.24	40.00	9.60	1.56	40.00	62.46
15/05/2018	1.56	0.00	1.56	40.00	62.46	0.24	40.00	9.60	1.32	40.00	52.86
16/05/2018	1.32	0.00	1.32	40.00	52.86	0.24	40.00	9.60	1.08	40.00	43.26
17/05/2018	1.08	0.00	1.08	40.00	43.26	0.24	40.00	9.60	0.84	40.00	33.66
18/05/2018	0.84	0.00	0.84	40.00	33.66	0.24	40.00	9.60	0.60	40.00	24.06
19/05/2018	0.60	0.00	0.60	40.00	24.06	0.16	40.00	6.40	0.44	40.00	17.66
21/05/2018	0.44	0.00	0.44	40.00	17.66	0.24	40.00	9.60	0.20	40.00	8.06
22/05/2018	0.20	4.09	4.29	40.00	171.65	0.24	40.00	9.60	4.05	40.00	162.05
23/05/2018	4.05	0.00	4.05	40.00	162.05	0.24	40.00	9.60	3.81	40.00	152.45
24/05/2018	3.81	0.00	3.81	40.00	152.45	0.24	40.00	9.60	3.57	40.00	142.85
25/05/2018	3.57	0.00	3.57	40.00	142.85	0.24	40.00	9.60	3.33	40.00	133.25
26/05/2018	3.33	0.00	3.33	40.00	133.25	0.16	40.00	6.40	3.17	40.00	126.85
28/05/2018	3.17	0.00	3.17	40.00	126.85	0.24	40.00	9.60	2.93	40.00	117.25

29/05/2018	2.93	0.00	2.93	40.00	117.25	0.24	40.00	9.60	2.69	40.00	107.65
30/05/2018	2.69	0.00	2.69	40.00	107.65	0.24	40.00	9.60	2.45	40.00	98.05
31/05/2018	2.45	0.00	2.45	40.00	98.05	0.24	40.00	9.60	2.21	40.00	88.45
01/06/2018	2.21	0.00	2.21	40.00	88.45	0.24	40.00	9.60	1.97	40.00	78.85
02/06/2018	1.97	0.00	1.97	40.00	78.85	0.16	40.00	6.40	1.81	40.00	72.45
04/06/2018	1.81	0.00	1.81	40.00	72.45	0.24	40.00	9.60	1.57	40.00	62.85
05/06/2018	1.57	0.00	1.57	40.00	62.85	0.24	40.00	9.60	1.33	40.00	53.25
06/06/2018	1.33	0.00	1.33	40.00	53.25	0.24	40.00	9.60	1.09	40.00	43.65
07/06/2018	1.09	0.00	1.09	40.00	43.65	0.24	40.00	9.60	0.85	40.00	34.05
08/06/2018	0.85	0.00	0.85	40.00	34.05	0.24	40.00	9.60	0.61	40.00	24.45
09/06/2018	0.61	0.00	0.61	40.00	24.45	0.16	40.00	6.40	0.45	40.00	18.05
11/06/2018	0.45	0.00	0.45	40.00	18.05	0.24	40.00	9.60	0.21	40.00	8.45
12/06/2018	0.21	4.09	4.30	40.00	172.03	0.24	40.00	9.60	4.06	40.00	162.43
13/06/2018	4.06	0.00	4.06	40.00	162.43	0.24	40.00	9.60	3.82	40.00	152.83
14/06/2018	3.82	0.00	3.82	40.00	152.83	0.24	40.00	9.60	3.58	40.00	143.23
15/06/2018	3.58	0.00	3.58	40.00	143.23	0.24	40.00	9.60	3.34	40.00	133.63
16/06/2018	3.34	0.00	3.34	40.00	133.63	0.16	40.00	6.40	3.18	40.00	127.23
18/06/2018	3.18	0.00	3.18	40.00	127.23	0.24	40.00	9.60	2.94	40.00	117.63
19/06/2018	2.94	0.00	2.94	40.00	117.63	0.24	40.00	9.60	2.70	40.00	108.03
20/06/2018	2.70	0.00	2.70	40.00	108.03	0.24	40.00	9.60	2.46	40.00	98.43
21/06/2018	2.46	0.00	2.46	40.00	98.43	0.24	40.00	9.60	2.22	40.00	88.83
22/06/2018	2.22	0.00	2.22	40.00	88.83	0.24	40.00	9.60	1.98	40.00	79.23
23/06/2018	1.98	0.00	1.98	40.00	79.23	0.16	40.00	6.40	1.82	40.00	72.83
25/06/2018	1.82	0.00	1.82	40.00	72.83	0.24	40.00	9.60	1.58	40.00	63.23
26/06/2018	1.58	0.00	1.58	40.00	63.23	0.24	40.00	9.60	1.34	40.00	53.63
27/06/2018	1.34	0.00	1.34	40.00	53.63	0.24	40.00	9.60	1.10	40.00	44.03

CONTROL DE INVENTARIO

EMILY'S

RESPONSABLE: OSCAR CRUZ BRICEÑO	Q: 40.896	PAQUETE X100	LOTE OPTIMO
GERENTE: MARIA FLORES BRICEÑO	TR: 15	DIAS	TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO
PRODUCTO: CLASE C	TS: 1	DIAS	TIEMPO DE SUMINISTRO
MATERIA PRIMA: BOLSAS	Pp: 2.73	PAQUETE X100	PUNTO DE PEDIDO

Fecha	Entradas					Salidas			Saldos		
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	1.92	40.90	42.82	3.50	149.86	2.88	3.50	10.08	39.94	3.50	139.78
02/05/2018	39.94	0.00	39.94	3.50	139.78	2.88	3.50	10.08	37.06	3.50	129.70
03/05/2018	37.06	0.00	37.06	3.50	129.70	2.88	3.50	10.08	34.18	3.50	119.62
04/05/2018	34.18	0.00	34.18	3.50	119.62	2.88	3.50	10.08	31.30	3.50	109.54
05/05/2018	31.30	0.00	31.30	3.50	109.54	1.92	3.50	6.72	29.38	3.50	102.82
07/05/2018	29.38	0.00	29.38	3.50	102.82	2.88	3.50	10.08	26.50	3.50	92.74
08/05/2018	26.50	0.00	26.50	3.50	92.74	2.88	3.50	10.08	23.62	3.50	82.66
09/05/2018	23.62	0.00	23.62	3.50	82.66	2.88	3.50	10.08	20.74	3.50	72.58
10/05/2018	20.74	0.00	20.74	3.50	72.58	2.88	3.50	10.08	17.86	3.50	62.50
11/05/2018	17.86	0.00	17.86	3.50	62.50	2.88	3.50	10.08	14.98	3.50	52.42
12/05/2018	14.98	0.00	14.98	3.50	52.42	1.92	3.50	6.72	13.06	3.50	45.70
14/05/2018	13.06	0.00	13.06	3.50	45.70	2.88	3.50	10.08	10.18	3.50	35.62
15/05/2018	10.18	0.00	10.18	3.50	35.62	2.88	3.50	10.08	7.30	3.50	25.54
16/05/2018	7.30	0.00	7.30	3.50	25.54	2.88	3.50	10.08	4.42	3.50	15.46
17/05/2018	4.42	0.00	4.42	3.50	15.46	2.88	3.50	10.08	1.54	3.50	5.38
18/05/2018	1.54	40.90	42.43	3.50	148.51	2.88	3.50	10.08	39.55	3.50	138.43
19/05/2018	39.55	0.00	39.55	3.50	138.43	1.92	3.50	6.72	37.63	3.50	131.71
21/05/2018	37.63	0.00	37.63	3.50	131.71	2.88	3.50	10.08	34.75	3.50	121.63
22/05/2018	34.75	0.00	34.75	3.50	121.63	2.88	3.50	10.08	31.87	3.50	111.55

23/05/2018	31.87	0.00	31.87	3.50	111.55	2.88	3.50	10.08	28.99	3.50	101.47
24/05/2018	28.99	0.00	28.99	3.50	101.47	2.88	3.50	10.08	26.11	3.50	91.39
25/05/2018	26.11	0.00	26.11	3.50	91.39	2.88	3.50	10.08	23.23	3.50	81.31
26/05/2018	23.23	0.00	23.23	3.50	81.31	1.92	3.50	6.72	21.31	3.50	74.59
28/05/2018	21.31	0.00	21.31	3.50	74.59	2.88	3.50	10.08	18.43	3.50	64.51
29/05/2018	18.43	0.00	18.43	3.50	64.51	2.88	3.50	10.08	15.55	3.50	54.43
30/05/2018	15.55	0.00	15.55	3.50	54.43	2.88	3.50	10.08	12.67	3.50	44.35
31/05/2018	12.67	0.00	12.67	3.50	44.35	2.88	3.50	10.08	9.79	3.50	34.27
01/06/2018	9.79	0.00	9.79	3.50	34.27	2.88	3.50	10.08	6.91	3.50	24.19
02/06/2018	6.91	0.00	6.91	3.50	24.19	1.92	3.50	6.72	4.99	3.50	17.47
04/06/2018	4.99	0.00	4.99	3.50	17.47	2.88	3.50	10.08	2.11	3.50	7.39
05/06/2018	2.11	40.90	43.01	3.50	150.53	2.88	3.50	10.08	40.13	3.50	140.45
06/06/2018	40.13	0.00	40.13	3.50	140.45	2.88	3.50	10.08	37.25	3.50	130.37
07/06/2018	37.25	0.00	37.25	3.50	130.37	2.88	3.50	10.08	34.37	3.50	120.29
08/06/2018	34.37	0.00	34.37	3.50	120.29	2.88	3.50	10.08	31.49	3.50	110.21
09/06/2018	31.49	0.00	31.49	3.50	110.21	1.92	3.50	6.72	29.57	3.50	103.49
11/06/2018	29.57	0.00	29.57	3.50	103.49	2.88	3.50	10.08	26.69	3.50	93.41
12/06/2018	26.69	0.00	26.69	3.50	93.41	2.88	3.50	10.08	23.81	3.50	83.33
13/06/2018	23.81	0.00	23.81	3.50	83.33	2.88	3.50	10.08	20.93	3.50	73.25
14/06/2018	20.93	0.00	20.93	3.50	73.25	2.88	3.50	10.08	18.05	3.50	63.17
15/06/2018	18.05	0.00	18.05	3.50	63.17	2.88	3.50	10.08	15.17	3.50	53.09
16/06/2018	15.17	0.00	15.17	3.50	53.09	1.92	3.50	6.72	13.25	3.50	46.37
18/06/2018	13.25	0.00	13.25	3.50	46.37	2.88	3.50	10.08	10.37	3.50	36.29
19/06/2018	10.37	0.00	10.37	3.50	36.29	2.88	3.50	10.08	7.49	3.50	26.21
20/06/2018	7.49	0.00	7.49	3.50	26.21	2.88	3.50	10.08	4.61	3.50	16.13
21/06/2018	4.61	0.00	4.61	3.50	16.13	2.88	3.50	10.08	1.73	3.50	6.05
22/06/2018	1.73	12.00	13.73	3.50	48.05	2.88	3.50	10.08	10.85	3.50	37.97
23/06/2018	10.85	0.00	10.85	3.50	37.97	1.92	3.50	6.72	8.93	3.50	31.25

25/06/2018	8.93	0.00	8.93	3.50	31.25	2.88	3.50	10.08	6.05	3.50	21.17
26/06/2018	6.05	0.00	6.05	3.50	21.17	2.88	3.50	10.08	3.17	3.50	11.09
27/06/2018	3.17	0.00	3.17	3.50	11.09	2.88	3.50	10.08	0.29	3.50	1.01

CONTROL DE INVENTARIO											
RESPONSABLE: OSCAR CRUZ BRICEÑO				Q: 6.816 GALON		LOTE OPTIMO					
GERENTE: MARIA FLORES BRICEÑO				TR: 15 DIAS		TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO					
PRODUCTO: CLASE C				TS: 1 DIAS		TIEMPO DE SUMINISTRO					
MATERIA PRIMA: TINTE				Pp: 0.45 GALON		PUNTO DE PEDIDO					
Fecha	Entradas					Salidas			Saldos		
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	0.32	6.82	7.14	18.00	128.45	0.48	18.00	8.64	6.66	18.00	119.81
02/05/2018	6.66	0.00	6.66	18.00	119.81	0.48	18.00	8.64	6.18	18.00	111.17
03/05/2018	6.18	0.00	6.18	18.00	111.17	0.48	18.00	8.64	5.70	18.00	102.53
04/05/2018	5.70	0.00	5.70	18.00	102.53	0.48	18.00	8.64	5.22	18.00	93.89
05/05/2018	5.22	0.00	5.22	18.00	93.89	0.32	18.00	5.76	4.90	18.00	88.13
07/05/2018	4.90	0.00	4.90	18.00	88.13	0.48	18.00	8.64	4.42	18.00	79.49
08/05/2018	4.42	0.00	4.42	18.00	79.49	0.48	18.00	8.64	3.94	18.00	70.85
09/05/2018	3.94	0.00	3.94	18.00	70.85	0.48	18.00	8.64	3.46	18.00	62.21
10/05/2018	3.46	0.00	3.46	18.00	62.21	0.48	18.00	8.64	2.98	18.00	53.57
11/05/2018	2.98	0.00	2.98	18.00	53.57	0.48	18.00	8.64	2.50	18.00	44.93
12/05/2018	2.50	0.00	2.50	18.00	44.93	0.32	18.00	5.76	2.18	18.00	39.17
14/05/2018	2.18	0.00	2.18	18.00	39.17	0.48	18.00	8.64	1.70	18.00	30.53
15/05/2018	1.70	0.00	1.70	18.00	30.53	0.48	18.00	8.64	1.22	18.00	21.89
16/05/2018	1.22	0.00	1.22	18.00	21.89	0.48	18.00	8.64	0.74	18.00	13.25
17/05/2018	0.74	0.00	0.74	18.00	13.25	0.48	18.00	8.64	0.26	18.00	4.61

18/05/2018	0.26	6.82	7.07	18.00	127.30	0.48	18.00	8.64	6.59	18.00	118.66
19/05/2018	6.59	0.00	6.59	18.00	118.66	0.32	18.00	5.76	6.27	18.00	112.90
21/05/2018	6.27	0.00	6.27	18.00	112.90	0.48	18.00	8.64	5.79	18.00	104.26
22/05/2018	5.79	0.00	5.79	18.00	104.26	0.48	18.00	8.64	5.31	18.00	95.62
23/05/2018	5.31	0.00	5.31	18.00	95.62	0.48	18.00	8.64	4.83	18.00	86.98
24/05/2018	4.83	0.00	4.83	18.00	86.98	0.48	18.00	8.64	4.35	18.00	78.34
25/05/2018	4.35	0.00	4.35	18.00	78.34	0.48	18.00	8.64	3.87	18.00	69.70
26/05/2018	3.87	0.00	3.87	18.00	69.70	0.32	18.00	5.76	3.55	18.00	63.94
28/05/2018	3.55	0.00	3.55	18.00	63.94	0.48	18.00	8.64	3.07	18.00	55.30
29/05/2018	3.07	0.00	3.07	18.00	55.30	0.48	18.00	8.64	2.59	18.00	46.66
30/05/2018	2.59	0.00	2.59	18.00	46.66	0.48	18.00	8.64	2.11	18.00	38.02
31/05/2018	2.11	0.00	2.11	18.00	38.02	0.48	18.00	8.64	1.63	18.00	29.38
01/06/2018	1.63	0.00	1.63	18.00	29.38	0.48	18.00	8.64	1.15	18.00	20.74
02/06/2018	1.15	0.00	1.15	18.00	20.74	0.32	18.00	5.76	0.83	18.00	14.98
04/06/2018	0.83	0.00	0.83	18.00	14.98	0.48	18.00	8.64	0.35	18.00	6.34
05/06/2018	0.35	6.82	7.17	18.00	129.02	0.48	18.00	8.64	6.69	18.00	120.38
06/06/2018	6.69	0.00	6.69	18.00	120.38	0.48	18.00	8.64	6.21	18.00	111.74
07/06/2018	6.21	0.00	6.21	18.00	111.74	0.48	18.00	8.64	5.73	18.00	103.10
08/06/2018	5.73	0.00	5.73	18.00	103.10	0.48	18.00	8.64	5.25	18.00	94.46
09/06/2018	5.25	0.00	5.25	18.00	94.46	0.32	18.00	5.76	4.93	18.00	88.70
11/06/2018	4.93	0.00	4.93	18.00	88.70	0.48	18.00	8.64	4.45	18.00	80.06
12/06/2018	4.45	0.00	4.45	18.00	80.06	0.48	18.00	8.64	3.97	18.00	71.42
13/06/2018	3.97	0.00	3.97	18.00	71.42	0.48	18.00	8.64	3.49	18.00	62.78
14/06/2018	3.49	0.00	3.49	18.00	62.78	0.48	18.00	8.64	3.01	18.00	54.14
15/06/2018	3.01	0.00	3.01	18.00	54.14	0.48	18.00	8.64	2.53	18.00	45.50
16/06/2018	2.53	0.00	2.53	18.00	45.50	0.32	18.00	5.76	2.21	18.00	39.74
18/06/2018	2.21	0.00	2.21	18.00	39.74	0.48	18.00	8.64	1.73	18.00	31.10
19/06/2018	1.73	0.00	1.73	18.00	31.10	0.48	18.00	8.64	1.25	18.00	22.46

20/06/2018	1.25	0.00	1.25	18.00	22.46	0.48	18.00	8.64	0.77	18.00	13.82
21/06/2018	0.77	0.00	0.77	18.00	13.82	0.48	18.00	8.64	0.29	18.00	5.18
22/06/2018	0.29	2.73	3.01	18.00	54.26	0.48	18.00	8.64	2.53	18.00	45.62
23/06/2018	2.53	0.00	2.53	18.00	45.62	0.32	18.00	5.76	2.21	18.00	39.86
25/06/2018	2.21	0.00	2.21	18.00	39.86	0.48	18.00	8.64	1.73	18.00	31.22
26/06/2018	1.73	0.00	1.73	18.00	31.22	0.48	18.00	8.64	1.25	18.00	22.58
27/06/2018	1.25	0.00	1.25	18.00	22.58	0.48	18.00	8.64	0.77	18.00	13.94

						CONTROL DE INVENTARIO					
RESPONSABLE: OSCAR CRUZ BRICEÑO						Q: 1.278	LATA	LOTE OPTIMO			
GERENTE: MARIA FLORES BRICEÑO						TR: 15	DIAS	TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO			
PRODUCTO: CLASE C						TS: 1	DIAS	TIEMPO DE SUMINISTRO			
MATERIA PRIMA: PUNTI						Pp: 0.09	LATA	PUNTO DE PEDIDO			
Fecha	ENTRADAS					SALIDAS			SALDOS		
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	0.06	1.28	1.34	95.00	127.11	0.12	95.00	11.40	1.22	95.00	115.71
02/05/2018	1.22	0.00	1.22	95.00	115.71	0.12	95.00	11.40	1.10	95.00	104.31
03/05/2018	1.10	0.00	1.10	95.00	104.31	0.12	95.00	11.40	0.98	95.00	92.91
04/05/2018	0.98	0.00	0.98	95.00	92.91	0.12	95.00	11.40	0.86	95.00	81.51
05/05/2018	0.86	0.00	0.86	95.00	81.51	0.08	95.00	7.60	0.78	95.00	73.91
07/05/2018	0.78	0.00	0.78	95.00	73.91	0.12	95.00	11.40	0.66	95.00	62.51
08/05/2018	0.66	0.00	0.66	95.00	62.51	0.12	95.00	11.40	0.54	95.00	51.11
09/05/2018	0.54	0.00	0.54	95.00	51.11	0.12	95.00	11.40	0.42	95.00	39.71
10/05/2018	0.42	0.00	0.42	95.00	39.71	0.12	95.00	11.40	0.30	95.00	28.31
11/05/2018	0.30	0.00	0.30	95.00	28.31	0.12	95.00	11.40	0.18	95.00	16.91
12/05/2018	0.18	0.00	0.18	95.00	16.91	0.08	95.00	7.60	0.10	95.00	9.31

14/05/2018	0.10	1.28	1.38	95.00	130.72	0.12	95.00	11.40	1.26	95.00	119.32
15/05/2018	1.26	0.00	1.26	95.00	119.32	0.12	95.00	11.40	1.14	95.00	107.92
16/05/2018	1.14	0.00	1.14	95.00	107.92	0.12	95.00	11.40	1.02	95.00	96.52
17/05/2018	1.02	0.00	1.02	95.00	96.52	0.12	95.00	11.40	0.90	95.00	85.12
18/05/2018	0.90	0.00	0.90	95.00	85.12	0.12	95.00	11.40	0.78	95.00	73.72
19/05/2018	0.78	0.00	0.78	95.00	73.72	0.08	95.00	7.60	0.70	95.00	66.12
21/05/2018	0.70	0.00	0.70	95.00	66.12	0.12	95.00	11.40	0.58	95.00	54.72
22/05/2018	0.58	0.00	0.58	95.00	54.72	0.12	95.00	11.40	0.46	95.00	43.32
23/05/2018	0.46	0.00	0.46	95.00	43.32	0.12	95.00	11.40	0.34	95.00	31.92
24/05/2018	0.34	0.00	0.34	95.00	31.92	0.12	95.00	11.40	0.22	95.00	20.52
25/05/2018	0.22	0.00	0.22	95.00	20.52	0.12	95.00	11.40	0.10	95.00	9.12
26/05/2018	0.10	0.00	0.10	95.00	9.12	0.08	95.00	7.60	0.02	95.00	1.52
28/05/2018	0.02	1.28	1.29	95.00	122.93	0.12	95.00	11.40	1.17	95.00	111.53
29/05/2018	1.17	0.00	1.17	95.00	111.53	0.12	95.00	11.40	1.05	95.00	100.13
30/05/2018	1.05	0.00	1.05	95.00	100.13	0.12	95.00	11.40	0.93	95.00	88.73
31/05/2018	0.93	0.00	0.93	95.00	88.73	0.12	95.00	11.40	0.81	95.00	77.33
01/06/2018	0.81	0.00	0.81	95.00	77.33	0.12	95.00	11.40	0.69	95.00	65.93
02/06/2018	0.69	0.00	0.69	95.00	65.93	0.08	95.00	7.60	0.61	95.00	58.33
04/06/2018	0.61	0.00	0.61	95.00	58.33	0.12	95.00	11.40	0.49	95.00	46.93
05/06/2018	0.49	0.00	0.49	95.00	46.93	0.12	95.00	11.40	0.37	95.00	35.53
06/06/2018	0.37	0.00	0.37	95.00	35.53	0.12	95.00	11.40	0.25	95.00	24.13
07/06/2018	0.25	0.00	0.25	95.00	24.13	0.12	95.00	11.40	0.13	95.00	12.73
08/06/2018	0.13	0.00	0.13	95.00	12.73	0.12	95.00	11.40	0.01	95.00	1.33
09/06/2018	0.01	1.28	1.29	95.00	122.74	0.08	95.00	7.60	1.21	95.00	115.14
11/06/2018	1.21	0.00	1.21	95.00	115.14	0.12	95.00	11.40	1.09	95.00	103.74
12/06/2018	1.09	0.00	1.09	95.00	103.74	0.12	95.00	11.40	0.97	95.00	92.34
13/06/2018	0.97	0.00	0.97	95.00	92.34	0.12	95.00	11.40	0.85	95.00	80.94
14/06/2018	0.85	0.00	0.85	95.00	80.94	0.12	95.00	11.40	0.73	95.00	69.54

15/06/2018	0.73	0.00	0.73	95.00	69.54	0.12	95.00	11.40	0.61	95.00	58.14
16/06/2018	0.61	0.00	0.61	95.00	58.14	0.08	95.00	7.60	0.53	95.00	50.54
18/06/2018	0.53	0.00	0.53	95.00	50.54	0.12	95.00	11.40	0.41	95.00	39.14
19/06/2018	0.41	0.00	0.41	95.00	39.14	0.12	95.00	11.40	0.29	95.00	27.74
20/06/2018	0.29	0.00	0.29	95.00	27.74	0.12	95.00	11.40	0.17	95.00	16.34
21/06/2018	0.17	0.00	0.17	95.00	16.34	0.12	95.00	11.40	0.05	95.00	4.94
22/06/2018	0.05	1.00	1.05	95.00	99.94	0.12	95.00	11.40	0.93	95.00	88.54
23/06/2018	0.93	0.00	0.93	95.00	88.54	0.08	95.00	7.60	0.85	95.00	80.94
25/06/2018	0.85	0.00	0.85	95.00	80.94	0.12	95.00	11.40	0.73	95.00	69.54
26/06/2018	0.73	0.00	0.73	95.00	69.54	0.12	95.00	11.40	0.61	95.00	58.14
27/06/2018	0.61	0.00	0.61	95.00	58.14	0.12	95.00	11.40	0.49	95.00	46.74

CONTROL DE INVENTARIO

RESPONSABLE:	OSCAR CRUZ BRICEÑO	Q:	426	GRAMOS	LOTE OPTIMO
GERENTE:	MARIA FLORES BRICEÑO	TR:	15	DIAS	TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO
PRODUCTO:	CLASE C	TS:	1	DIAS	TIEMPO DE SUMINISTRO
MATERIA PRIMA:	AÑILINA PARDO	Pp:	28.40	GRAMOS	PUNTO DE PEDIDO

Fecha	Entradas					Salidas			Saldos		
	Inventario inicial	Cantidad	Cantidad total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	20.00	426.00	446.00	0.20	89.20	30.00	0.20	6.00	416.00	0.20	83.20
02/05/2018	416.00	0.00	416.00	0.20	83.20	30.00	0.20	6.00	386.00	0.20	77.20
03/05/2018	386.00	0.00	386.00	0.20	77.20	30.00	0.20	6.00	356.00	0.20	71.20
04/05/2018	356.00	0.00	356.00	0.20	71.20	30.00	0.20	6.00	326.00	0.20	65.20
05/05/2018	326.00	0.00	326.00	0.20	65.20	20.00	0.20	4.00	306.00	0.20	61.20
07/05/2018	306.00	0.00	306.00	0.20	61.20	30.00	0.20	6.00	276.00	0.20	55.20
08/05/2018	276.00	0.00	276.00	0.20	55.20	30.00	0.20	6.00	246.00	0.20	49.20

09/05/2018	246.00	0.00	246.00	0.20	49.20	30.00	0.20	6.00	216.00	0.20	43.20
10/05/2018	216.00	0.00	216.00	0.20	43.20	30.00	0.20	6.00	186.00	0.20	37.20
11/05/2018	186.00	0.00	186.00	0.20	37.20	30.00	0.20	6.00	156.00	0.20	31.20
12/05/2018	156.00	0.00	156.00	0.20	31.20	20.00	0.20	4.00	136.00	0.20	27.20
14/05/2018	136.00	0.00	136.00	0.20	27.20	30.00	0.20	6.00	106.00	0.20	21.20
15/05/2018	106.00	0.00	106.00	0.20	21.20	30.00	0.20	6.00	76.00	0.20	15.20
16/05/2018	76.00	0.00	76.00	0.20	15.20	30.00	0.20	6.00	46.00	0.20	9.20
17/05/2018	46.00	0.00	46.00	0.20	9.20	30.00	0.20	6.00	16.00	0.20	3.20
18/05/2018	16.00	426.00	442.00	0.20	88.40	30.00	0.20	6.00	412.00	0.20	82.40
19/05/2018	412.00	0.00	412.00	0.20	82.40	20.00	0.20	4.00	392.00	0.20	78.40
21/05/2018	392.00	0.00	392.00	0.20	78.40	30.00	0.20	6.00	362.00	0.20	72.40
22/05/2018	362.00	0.00	362.00	0.20	72.40	30.00	0.20	6.00	332.00	0.20	66.40
23/05/2018	332.00	0.00	332.00	0.20	66.40	30.00	0.20	6.00	302.00	0.20	60.40
24/05/2018	302.00	0.00	302.00	0.20	60.40	30.00	0.20	6.00	272.00	0.20	54.40
25/05/2018	272.00	0.00	272.00	0.20	54.40	30.00	0.20	6.00	242.00	0.20	48.40
26/05/2018	242.00	0.00	242.00	0.20	48.40	20.00	0.20	4.00	222.00	0.20	44.40
28/05/2018	222.00	0.00	222.00	0.20	44.40	30.00	0.20	6.00	192.00	0.20	38.40
29/05/2018	192.00	0.00	192.00	0.20	38.40	30.00	0.20	6.00	162.00	0.20	32.40
30/05/2018	162.00	0.00	162.00	0.20	32.40	30.00	0.20	6.00	132.00	0.20	26.40
31/05/2018	132.00	0.00	132.00	0.20	26.40	30.00	0.20	6.00	102.00	0.20	20.40
01/06/2018	102.00	0.00	102.00	0.20	20.40	30.00	0.20	6.00	72.00	0.20	14.40
02/06/2018	72.00	0.00	72.00	0.20	14.40	20.00	0.20	4.00	52.00	0.20	10.40
04/06/2018	52.00	0.00	52.00	0.20	10.40	30.00	0.20	6.00	22.00	0.20	4.40
05/06/2018	22.00	426.00	448.00	0.20	89.60	30.00	0.20	6.00	418.00	0.20	83.60
06/06/2018	418.00	0.00	418.00	0.20	83.60	30.00	0.20	6.00	388.00	0.20	77.60
07/06/2018	388.00	0.00	388.00	0.20	77.60	30.00	0.20	6.00	358.00	0.20	71.60
08/06/2018	358.00	0.00	358.00	0.20	71.60	30.00	0.20	6.00	328.00	0.20	65.60
09/06/2018	328.00	0.00	328.00	0.20	65.60	20.00	0.20	4.00	308.00	0.20	61.60

11/06/2018	308.00	0.00	308.00	0.20	61.60	30.00	0.20	6.00	278.00	0.20	55.60
12/06/2018	278.00	0.00	278.00	0.20	55.60	30.00	0.20	6.00	248.00	0.20	49.60
13/06/2018	248.00	0.00	248.00	0.20	49.60	30.00	0.20	6.00	218.00	0.20	43.60
14/06/2018	218.00	0.00	218.00	0.20	43.60	30.00	0.20	6.00	188.00	0.20	37.60
15/06/2018	188.00	0.00	188.00	0.20	37.60	30.00	0.20	6.00	158.00	0.20	31.60
16/06/2018	158.00	0.00	158.00	0.20	31.60	20.00	0.20	4.00	138.00	0.20	27.60
18/06/2018	138.00	0.00	138.00	0.20	27.60	30.00	0.20	6.00	108.00	0.20	21.60
19/06/2018	108.00	0.00	108.00	0.20	21.60	30.00	0.20	6.00	78.00	0.20	15.60
20/06/2018	78.00	0.00	78.00	0.20	15.60	30.00	0.20	6.00	48.00	0.20	9.60
21/06/2018	48.00	0.00	48.00	0.20	9.60	30.00	0.20	6.00	18.00	0.20	3.60
22/06/2018	18.00	142.00	160.00	0.20	32.00	30.00	0.20	6.00	130.00	0.20	26.00
23/06/2018	130.00	0.00	130.00	0.20	26.00	20.00	0.20	4.00	110.00	0.20	22.00
25/06/2018	110.00	0.00	110.00	0.20	22.00	30.00	0.20	6.00	80.00	0.20	16.00
26/06/2018	80.00	0.00	80.00	0.20	16.00	30.00	0.20	6.00	50.00	0.20	10.00
27/06/2018	50.00	0.00	50.00	0.20	10.00	30.00	0.20	6.00	20.00	0.20	4.00

EMILY'S			CONTROL DE INVENTARIO								
RESPONSABLE:	OSCAR CRUZ BRICEÑO		Q:	17.04	METRO	LOTE OPTIMO					
GERENTE:	MARIA FLORES BRICEÑO		TR:	15	DIAS	TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO					
PRODUCTO:	CLASE C		TS:	1	DIAS	TIEMPO DE SUMINISTRO					
MATERIA PRIMA:	LONA		Pp:	1.14	METRO	PUNTO DE PEDIDO					
Fecha	Entradas					Salidas			Saldos		
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	0.80	17.04	17.84	5.00	89.20	1.20	5.00	6.00	16.64	5.00	83.20
02/05/2018	16.64	0.00	16.64	5.00	83.20	1.20	5.00	6.00	15.44	5.00	77.20
03/05/2018	15.44	0.00	15.44	5.00	77.20	1.20	5.00	6.00	14.24	5.00	71.20

04/05/2018	14.24	0.00	14.24	5.00	71.20	1.20	5.00	6.00	13.04	5.00	65.20
05/05/2018	13.04	0.00	13.04	5.00	65.20	0.80	5.00	4.00	12.24	5.00	61.20
07/05/2018	12.24	0.00	12.24	5.00	61.20	1.20	5.00	6.00	11.04	5.00	55.20
08/05/2018	11.04	0.00	11.04	5.00	55.20	1.20	5.00	6.00	9.84	5.00	49.20
09/05/2018	9.84	0.00	9.84	5.00	49.20	1.20	5.00	6.00	8.64	5.00	43.20
10/05/2018	8.64	0.00	8.64	5.00	43.20	1.20	5.00	6.00	7.44	5.00	37.20
11/05/2018	7.44	0.00	7.44	5.00	37.20	1.20	5.00	6.00	6.24	5.00	31.20
12/05/2018	6.24	0.00	6.24	5.00	31.20	0.80	5.00	4.00	5.44	5.00	27.20
14/05/2018	5.44	0.00	5.44	5.00	27.20	1.20	5.00	6.00	4.24	5.00	21.20
15/05/2018	4.24	0.00	4.24	5.00	21.20	1.20	5.00	6.00	3.04	5.00	15.20
16/05/2018	3.04	0.00	3.04	5.00	15.20	1.20	5.00	6.00	1.84	5.00	9.20
17/05/2018	1.84	0.00	1.84	5.00	9.20	1.20	5.00	6.00	0.64	5.00	3.20
18/05/2018	0.64	17.04	17.68	5.00	88.40	1.20	5.00	6.00	16.48	5.00	82.40
19/05/2018	16.48	0.00	16.48	5.00	82.40	0.80	5.00	4.00	15.68	5.00	78.40
21/05/2018	15.68	0.00	15.68	5.00	78.40	1.20	5.00	6.00	14.48	5.00	72.40
22/05/2018	14.48	0.00	14.48	5.00	72.40	1.20	5.00	6.00	13.28	5.00	66.40
23/05/2018	13.28	0.00	13.28	5.00	66.40	1.20	5.00	6.00	12.08	5.00	60.40
24/05/2018	12.08	0.00	12.08	5.00	60.40	1.20	5.00	6.00	10.88	5.00	54.40
25/05/2018	10.88	0.00	10.88	5.00	54.40	1.20	5.00	6.00	9.68	5.00	48.40
26/05/2018	9.68	0.00	9.68	5.00	48.40	0.80	5.00	4.00	8.88	5.00	44.40
28/05/2018	8.88	0.00	8.88	5.00	44.40	1.20	5.00	6.00	7.68	5.00	38.40
29/05/2018	7.68	0.00	7.68	5.00	38.40	1.20	5.00	6.00	6.48	5.00	32.40
30/05/2018	6.48	0.00	6.48	5.00	32.40	1.20	5.00	6.00	5.28	5.00	26.40
31/05/2018	5.28	0.00	5.28	5.00	26.40	1.20	5.00	6.00	4.08	5.00	20.40
01/06/2018	4.08	0.00	4.08	5.00	20.40	1.20	5.00	6.00	2.88	5.00	14.40
02/06/2018	2.88	0.00	2.88	5.00	14.40	0.80	5.00	4.00	2.08	5.00	10.40
04/06/2018	2.08	0.00	2.08	5.00	10.40	1.20	5.00	6.00	0.88	5.00	4.40
05/06/2018	0.88	17.04	17.92	5.00	89.60	1.20	5.00	6.00	16.72	5.00	83.60

06/06/2018	16.72	0.00	16.72	5.00	83.60	1.20	5.00	6.00	15.52	5.00	77.60
07/06/2018	15.52	0.00	15.52	5.00	77.60	1.20	5.00	6.00	14.32	5.00	71.60
08/06/2018	14.32	0.00	14.32	5.00	71.60	1.20	5.00	6.00	13.12	5.00	65.60
09/06/2018	13.12	0.00	13.12	5.00	65.60	0.80	5.00	4.00	12.32	5.00	61.60
11/06/2018	12.32	0.00	12.32	5.00	61.60	1.20	5.00	6.00	11.12	5.00	55.60
12/06/2018	11.12	0.00	11.12	5.00	55.60	1.20	5.00	6.00	9.92	5.00	49.60
13/06/2018	9.92	0.00	9.92	5.00	49.60	1.20	5.00	6.00	8.72	5.00	43.60
14/06/2018	8.72	0.00	8.72	5.00	43.60	1.20	5.00	6.00	7.52	5.00	37.60
15/06/2018	7.52	0.00	7.52	5.00	37.60	1.20	5.00	6.00	6.32	5.00	31.60
16/06/2018	6.32	0.00	6.32	5.00	31.60	0.80	5.00	4.00	5.52	5.00	27.60
18/06/2018	5.52	0.00	5.52	5.00	27.60	1.20	5.00	6.00	4.32	5.00	21.60
19/06/2018	4.32	0.00	4.32	5.00	21.60	1.20	5.00	6.00	3.12	5.00	15.60
20/06/2018	3.12	0.00	3.12	5.00	15.60	1.20	5.00	6.00	1.92	5.00	9.60
21/06/2018	1.92	0.00	1.92	5.00	9.60	1.20	5.00	6.00	0.72	5.00	3.60
22/06/2018	0.72	5.00	5.72	5.00	28.60	1.20	5.00	6.00	4.52	5.00	22.60
23/06/2018	4.52	0.00	4.52	5.00	22.60	0.80	5.00	4.00	3.72	5.00	18.60
25/06/2018	3.72	0.00	3.72	5.00	18.60	1.20	5.00	6.00	2.52	5.00	12.60
26/06/2018	2.52	0.00	2.52	5.00	12.60	1.20	5.00	6.00	1.32	5.00	6.60
27/06/2018	1.32	0.00	1.32	5.00	6.60	1.20	5.00	6.00	0.12	5.00	0.60

EMILY'S			CONTROL DE INVENTARIO			
RESPONSABLE:	OSCAR CRUZ BRICEÑO		Q:	4.26	LITRO	LOTE OPTIMO
GERENTE:	MARIA FLORES BRICEÑO		TR:	15	DIAS	TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO
PRODUCTO:	CLASE C		TS:	1	DIAS	TIEMPO DE SUMINISTRO
MATERIA PRIMA:	MUTILO		Pp:	0.28	LITRO	PUNTO DE PEDIDO
Fecha	Entradas		Salidas		Saldos	

	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	0.20	4.26	4.46	20.00	89.20	0.36	20.00	7.20	4.10	20.00	82.00
02/05/2018	4.10	0.00	4.10	20.00	82.00	0.36	20.00	7.20	3.74	20.00	74.80
03/05/2018	3.74	0.00	3.74	20.00	74.80	0.36	20.00	7.20	3.38	20.00	67.60
04/05/2018	3.38	0.00	3.38	20.00	67.60	0.36	20.00	7.20	3.02	20.00	60.40
05/05/2018	3.02	0.00	3.02	20.00	60.40	0.24	20.00	4.80	2.78	20.00	55.60
07/05/2018	2.78	0.00	2.78	20.00	55.60	0.36	20.00	7.20	2.42	20.00	48.40
08/05/2018	2.42	0.00	2.42	20.00	48.40	0.36	20.00	7.20	2.06	20.00	41.20
09/05/2018	2.06	0.00	2.06	20.00	41.20	0.36	20.00	7.20	1.70	20.00	34.00
10/05/2018	1.70	0.00	1.70	20.00	34.00	0.36	20.00	7.20	1.34	20.00	26.80
11/05/2018	1.34	0.00	1.34	20.00	26.80	0.36	20.00	7.20	0.98	20.00	19.60
12/05/2018	0.98	0.00	0.98	20.00	19.60	0.24	20.00	4.80	0.74	20.00	14.80
14/05/2018	0.74	0.00	0.74	20.00	14.80	0.36	20.00	7.20	0.38	20.00	7.60
15/05/2018	0.38	0.00	0.38	20.00	7.60	0.36	20.00	7.20	0.02	20.00	0.40
16/05/2018	0.02	4.26	4.28	20.00	85.60	0.36	20.00	7.20	3.92	20.00	78.40
17/05/2018	3.92	0.00	3.92	20.00	78.40	0.36	20.00	7.20	3.56	20.00	71.20
18/05/2018	3.56	0.00	3.56	20.00	71.20	0.36	20.00	7.20	3.20	20.00	64.00
19/05/2018	3.20	0.00	3.20	20.00	64.00	0.24	20.00	4.80	2.96	20.00	59.20
21/05/2018	2.96	0.00	2.96	20.00	59.20	0.36	20.00	7.20	2.60	20.00	52.00
22/05/2018	2.60	0.00	2.60	20.00	52.00	0.36	20.00	7.20	2.24	20.00	44.80
23/05/2018	2.24	0.00	2.24	20.00	44.80	0.36	20.00	7.20	1.88	20.00	37.60
24/05/2018	1.88	0.00	1.88	20.00	37.60	0.36	20.00	7.20	1.52	20.00	30.40
25/05/2018	1.52	0.00	1.52	20.00	30.40	0.36	20.00	7.20	1.16	20.00	23.20
26/05/2018	1.16	0.00	1.16	20.00	23.20	0.24	20.00	4.80	0.92	20.00	18.40
28/05/2018	0.92	0.00	0.92	20.00	18.40	0.36	20.00	7.20	0.56	20.00	11.20
29/05/2018	0.56	0.00	0.56	20.00	11.20	0.36	20.00	7.20	0.20	20.00	4.00
30/05/2018	0.20	4.26	4.46	20.00	89.20	0.36	20.00	7.20	4.10	20.00	82.00

31/05/2018	4.10	0.00	4.10	20.00	82.00	0.36	20.00	7.20	3.74	20.00	74.80
01/06/2018	3.74	0.00	3.74	20.00	74.80	0.36	20.00	7.20	3.38	20.00	67.60
02/06/2018	3.38	0.00	3.38	20.00	67.60	0.24	20.00	4.80	3.14	20.00	62.80
04/06/2018	3.14	0.00	3.14	20.00	62.80	0.36	20.00	7.20	2.78	20.00	55.60
05/06/2018	2.78	0.00	2.78	20.00	55.60	0.36	20.00	7.20	2.42	20.00	48.40
06/06/2018	2.42	0.00	2.42	20.00	48.40	0.36	20.00	7.20	2.06	20.00	41.20
07/06/2018	2.06	0.00	2.06	20.00	41.20	0.36	20.00	7.20	1.70	20.00	34.00
08/06/2018	1.70	0.00	1.70	20.00	34.00	0.36	20.00	7.20	1.34	20.00	26.80
09/06/2018	1.34	0.00	1.34	20.00	26.80	0.24	20.00	4.80	1.10	20.00	22.00
11/06/2018	1.10	0.00	1.10	20.00	22.00	0.36	20.00	7.20	0.74	20.00	14.80
12/06/2018	0.74	0.00	0.74	20.00	14.80	0.36	20.00	7.20	0.38	20.00	7.60
13/06/2018	0.38	0.00	0.38	20.00	7.60	0.36	20.00	7.20	0.02	20.00	0.40
14/06/2018	0.02	4.26	4.28	20.00	85.60	0.36	20.00	7.20	3.92	20.00	78.40
15/06/2018	3.92	0.00	3.92	20.00	78.40	0.36	20.00	7.20	3.56	20.00	71.20
16/06/2018	3.56	0.00	3.56	20.00	71.20	0.24	20.00	4.80	3.32	20.00	66.40
18/06/2018	3.32	0.00	3.32	20.00	66.40	0.36	20.00	7.20	2.96	20.00	59.20
19/06/2018	2.96	0.00	2.96	20.00	59.20	0.36	20.00	7.20	2.60	20.00	52.00
20/06/2018	2.60	0.00	2.60	20.00	52.00	0.36	20.00	7.20	2.24	20.00	44.80
21/06/2018	2.24	0.00	2.24	20.00	44.80	0.36	20.00	7.20	1.88	20.00	37.60
22/06/2018	1.88	0.00	1.88	20.00	37.60	0.36	20.00	7.20	1.52	20.00	30.40
23/06/2018	1.52	0.00	1.52	20.00	30.40	0.24	20.00	4.80	1.28	20.00	25.60
25/06/2018	1.28	0.00	1.28	20.00	25.60	0.36	20.00	7.20	0.92	20.00	18.40
26/06/2018	0.92	0.00	0.92	20.00	18.40	0.36	20.00	7.20	0.56	20.00	11.20
27/06/2018	0.56	0.00	0.56	20.00	11.20	0.36	20.00	7.20	0.20	20.00	4.00

EMILY'S

CONTROL DE INVENTARIO

RESPONSABLE: OSCAR CRUZ BRICEÑO	Q: 8.52 CAJA	LOTE OPTIMO
GERENTE: MARIA FLORES BRICEÑO	TR: 15 DIAS	TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO
PRODUCTO: CLASE C	TS: 1 DIAS	TIEMPO DE SUMINISTRO
MATERIA PRIMA: CHINCHES	Pp: 0.57 CAJA	PUNTO DE PEDIDO

Fecha	Entradas					Salidas			Saldos		
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	0.40	8.52	8.92	7.50	66.90	0.60	7.50	4.50	8.32	7.50	62.40
02/05/2018	8.32	0.00	8.32	7.50	62.40	0.60	7.50	4.50	7.72	7.50	57.90
03/05/2018	7.72	0.00	7.72	7.50	57.90	0.60	7.50	4.50	7.12	7.50	53.40
04/05/2018	7.12	0.00	7.12	7.50	53.40	0.60	7.50	4.50	6.52	7.50	48.90
05/05/2018	6.52	0.00	6.52	7.50	48.90	0.40	7.50	3.00	6.12	7.50	45.90
07/05/2018	6.12	0.00	6.12	7.50	45.90	0.60	7.50	4.50	5.52	7.50	41.40
08/05/2018	5.52	0.00	5.52	7.50	41.40	0.60	7.50	4.50	4.92	7.50	36.90
09/05/2018	4.92	0.00	4.92	7.50	36.90	0.60	7.50	4.50	4.32	7.50	32.40
10/05/2018	4.32	0.00	4.32	7.50	32.40	0.60	7.50	4.50	3.72	7.50	27.90
11/05/2018	3.72	0.00	3.72	7.50	27.90	0.60	7.50	4.50	3.12	7.50	23.40
12/05/2018	3.12	0.00	3.12	7.50	23.40	0.40	7.50	3.00	2.72	7.50	20.40
14/05/2018	2.72	0.00	2.72	7.50	20.40	0.60	7.50	4.50	2.12	7.50	15.90
15/05/2018	2.12	0.00	2.12	7.50	15.90	0.60	7.50	4.50	1.52	7.50	11.40
16/05/2018	1.52	0.00	1.52	7.50	11.40	0.60	7.50	4.50	0.92	7.50	6.90
17/05/2018	0.92	0.00	0.92	7.50	6.90	0.60	7.50	4.50	0.32	7.50	2.40
18/05/2018	0.32	8.52	8.84	7.50	66.30	0.60	7.50	4.50	8.24	7.50	61.80
19/05/2018	8.24	0.00	8.24	7.50	61.80	0.40	7.50	3.00	7.84	7.50	58.80
21/05/2018	7.84	0.00	7.84	7.50	58.80	0.60	7.50	4.50	7.24	7.50	54.30
22/05/2018	7.24	0.00	7.24	7.50	54.30	0.60	7.50	4.50	6.64	7.50	49.80
23/05/2018	6.64	0.00	6.64	7.50	49.80	0.60	7.50	4.50	6.04	7.50	45.30
24/05/2018	6.04	0.00	6.04	7.50	45.30	0.60	7.50	4.50	5.44	7.50	40.80

25/05/2018	5.44	0.00	5.44	7.50	40.80	0.60	7.50	4.50	4.84	7.50	36.30
26/05/2018	4.84	0.00	4.84	7.50	36.30	0.40	7.50	3.00	4.44	7.50	33.30
28/05/2018	4.44	0.00	4.44	7.50	33.30	0.60	7.50	4.50	3.84	7.50	28.80
29/05/2018	3.84	0.00	3.84	7.50	28.80	0.60	7.50	4.50	3.24	7.50	24.30
30/05/2018	3.24	0.00	3.24	7.50	24.30	0.60	7.50	4.50	2.64	7.50	19.80
31/05/2018	2.64	0.00	2.64	7.50	19.80	0.60	7.50	4.50	2.04	7.50	15.30
01/06/2018	2.04	0.00	2.04	7.50	15.30	0.60	7.50	4.50	1.44	7.50	10.80
02/06/2018	1.44	0.00	1.44	7.50	10.80	0.40	7.50	3.00	1.04	7.50	7.80
04/06/2018	1.04	0.00	1.04	7.50	7.80	0.60	7.50	4.50	0.44	7.50	3.30
05/06/2018	0.44	8.52	8.96	7.50	67.20	0.60	7.50	4.50	8.36	7.50	62.70
06/06/2018	8.36	0.00	8.36	7.50	62.70	0.60	7.50	4.50	7.76	7.50	58.20
07/06/2018	7.76	0.00	7.76	7.50	58.20	0.60	7.50	4.50	7.16	7.50	53.70
08/06/2018	7.16	0.00	7.16	7.50	53.70	0.60	7.50	4.50	6.56	7.50	49.20
09/06/2018	6.56	0.00	6.56	7.50	49.20	0.40	7.50	3.00	6.16	7.50	46.20
11/06/2018	6.16	0.00	6.16	7.50	46.20	0.60	7.50	4.50	5.56	7.50	41.70
12/06/2018	5.56	0.00	5.56	7.50	41.70	0.60	7.50	4.50	4.96	7.50	37.20
13/06/2018	4.96	0.00	4.96	7.50	37.20	0.60	7.50	4.50	4.36	7.50	32.70
14/06/2018	4.36	0.00	4.36	7.50	32.70	0.60	7.50	4.50	3.76	7.50	28.20
15/06/2018	3.76	0.00	3.76	7.50	28.20	0.60	7.50	4.50	3.16	7.50	23.70
16/06/2018	3.16	0.00	3.16	7.50	23.70	0.40	7.50	3.00	2.76	7.50	20.70
18/06/2018	2.76	0.00	2.76	7.50	20.70	0.60	7.50	4.50	2.16	7.50	16.20
19/06/2018	2.16	0.00	2.16	7.50	16.20	0.60	7.50	4.50	1.56	7.50	11.70
20/06/2018	1.56	0.00	1.56	7.50	11.70	0.60	7.50	4.50	0.96	7.50	7.20
21/06/2018	0.96	0.00	0.96	7.50	7.20	0.60	7.50	4.50	0.36	7.50	2.70
22/06/2018	0.36	3.00	3.36	7.50	25.20	0.60	7.50	4.50	2.76	7.50	20.70
23/06/2018	2.76	0.00	2.76	7.50	20.70	0.40	7.50	3.00	2.36	7.50	17.70
25/06/2018	2.36	0.00	2.36	7.50	17.70	0.60	7.50	4.50	1.76	7.50	13.20
26/06/2018	1.76	0.00	1.76	7.50	13.20	0.60	7.50	4.50	1.16	7.50	8.70

27/06/2018	1.16	0.00	1.16	7.50	8.70	0.60	7.50	4.50	0.56	7.50	4.20
------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

CONTROL DE INVENTARIO

RESPONSABLE: OSCAR CRUZ BRICEÑO	Q: 4.26 LITRO	LOTE OPTIMO
GERENTE: MARIA FLORES BRICEÑO	TR: 15 DIAS	TIEMPO DE REAPROVISIONAMIENTO
PRODUCTO: CLASE C	TS: 1 DIAS	TIEMPO DE SUMINISTRO
MATERIA PRIMA: LACA	Pp: 0.28 LITRO	PUNTO DE PEDIDO

Fecha	Entradas					Salidas			Saldos		
	Inventario inicial	Cantidad	Total	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Cantidad	Costo unitario	Costo total
01/05/2018	0.20	4.26	4.46	15.00	66.90	0.36	15.00	5.40	4.10	15.00	61.50
02/05/2018	4.10	0.00	4.10	15.00	61.50	0.36	15.00	5.40	3.74	15.00	56.10
03/05/2018	3.74	0.00	3.74	15.00	56.10	0.36	15.00	5.40	3.38	15.00	50.70
04/05/2018	3.38	0.00	3.38	15.00	50.70	0.36	15.00	5.40	3.02	15.00	45.30
05/05/2018	3.02	0.00	3.02	15.00	45.30	0.24	15.00	3.60	2.78	15.00	41.70
07/05/2018	2.78	0.00	2.78	15.00	41.70	0.36	15.00	5.40	2.42	15.00	36.30
08/05/2018	2.42	0.00	2.42	15.00	36.30	0.36	15.00	5.40	2.06	15.00	30.90
09/05/2018	2.06	0.00	2.06	15.00	30.90	0.36	15.00	5.40	1.70	15.00	25.50
10/05/2018	1.70	0.00	1.70	15.00	25.50	0.36	15.00	5.40	1.34	15.00	20.10
11/05/2018	1.34	0.00	1.34	15.00	20.10	0.36	15.00	5.40	0.98	15.00	14.70
12/05/2018	0.98	0.00	0.98	15.00	14.70	0.24	15.00	3.60	0.74	15.00	11.10
14/05/2018	0.74	0.00	0.74	15.00	11.10	0.36	15.00	5.40	0.38	15.00	5.70
15/05/2018	0.38	0.00	0.38	15.00	5.70	0.36	15.00	5.40	0.02	15.00	0.30
16/05/2018	0.02	4.26	4.28	15.00	64.20	0.36	15.00	5.40	3.92	15.00	58.80
17/05/2018	3.92	0.00	3.92	15.00	58.80	0.36	15.00	5.40	3.56	15.00	53.40
18/05/2018	3.56	0.00	3.56	15.00	53.40	0.36	15.00	5.40	3.20	15.00	48.00
19/05/2018	3.20	0.00	3.20	15.00	48.00	0.24	15.00	3.60	2.96	15.00	44.40

21/05/2018	2.96	0.00	2.96	15.00	44.40	0.36	15.00	5.40	2.60	15.00	39.00
22/05/2018	2.60	0.00	2.60	15.00	39.00	0.36	15.00	5.40	2.24	15.00	33.60
23/05/2018	2.24	0.00	2.24	15.00	33.60	0.36	15.00	5.40	1.88	15.00	28.20
24/05/2018	1.88	0.00	1.88	15.00	28.20	0.36	15.00	5.40	1.52	15.00	22.80
25/05/2018	1.52	0.00	1.52	15.00	22.80	0.36	15.00	5.40	1.16	15.00	17.40
26/05/2018	1.16	0.00	1.16	15.00	17.40	0.24	15.00	3.60	0.92	15.00	13.80
28/05/2018	0.92	0.00	0.92	15.00	13.80	0.36	15.00	5.40	0.56	15.00	8.40
29/05/2018	0.56	0.00	0.56	15.00	8.40	0.36	15.00	5.40	0.20	15.00	3.00
30/05/2018	0.20	4.26	4.46	15.00	66.90	0.36	15.00	5.40	4.10	15.00	61.50
31/05/2018	4.10	0.00	4.10	15.00	61.50	0.36	15.00	5.40	3.74	15.00	56.10
01/06/2018	3.74	0.00	3.74	15.00	56.10	0.36	15.00	5.40	3.38	15.00	50.70
02/06/2018	3.38	0.00	3.38	15.00	50.70	0.24	15.00	3.60	3.14	15.00	47.10
04/06/2018	3.14	0.00	3.14	15.00	47.10	0.36	15.00	5.40	2.78	15.00	41.70
05/06/2018	2.78	0.00	2.78	15.00	41.70	0.36	15.00	5.40	2.42	15.00	36.30
06/06/2018	2.42	0.00	2.42	15.00	36.30	0.36	15.00	5.40	2.06	15.00	30.90
07/06/2018	2.06	0.00	2.06	15.00	30.90	0.36	15.00	5.40	1.70	15.00	25.50
08/06/2018	1.70	0.00	1.70	15.00	25.50	0.36	15.00	5.40	1.34	15.00	20.10
09/06/2018	1.34	0.00	1.34	15.00	20.10	0.24	15.00	3.60	1.10	15.00	16.50
11/06/2018	1.10	0.00	1.10	15.00	16.50	0.36	15.00	5.40	0.74	15.00	11.10
12/06/2018	0.74	0.00	0.74	15.00	11.10	0.36	15.00	5.40	0.38	15.00	5.70
13/06/2018	0.38	0.00	0.38	15.00	5.70	0.36	15.00	5.40	0.02	15.00	0.30
14/06/2018	0.02	4.26	4.28	15.00	64.20	0.36	15.00	5.40	3.92	15.00	58.80
15/06/2018	3.92	0.00	3.92	15.00	58.80	0.36	15.00	5.40	3.56	15.00	53.40
16/06/2018	3.56	0.00	3.56	15.00	53.40	0.24	15.00	3.60	3.32	15.00	49.80
18/06/2018	3.32	0.00	3.32	15.00	49.80	0.36	15.00	5.40	2.96	15.00	44.40
19/06/2018	2.96	0.00	2.96	15.00	44.40	0.36	15.00	5.40	2.60	15.00	39.00
20/06/2018	2.60	0.00	2.60	15.00	39.00	0.36	15.00	5.40	2.24	15.00	33.60
21/06/2018	2.24	0.00	2.24	15.00	33.60	0.36	15.00	5.40	1.88	15.00	28.20

22/06/2018	1.88	0.00	1.88	15.00	28.20	0.36	15.00	5.40	1.52	15.00	22.80
23/06/2018	1.52	0.00	1.52	15.00	22.80	0.24	15.00	3.60	1.28	15.00	19.20
25/06/2018	1.28	0.00	1.28	15.00	19.20	0.36	15.00	5.40	0.92	15.00	13.80
26/06/2018	0.92	0.00	0.92	15.00	13.80	0.36	15.00	5.40	0.56	15.00	8.40
27/06/2018	0.56	0.00	0.56	15.00	8.40	0.36	15.00	5.40	0.20	15.00	3.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nº 85: Estudio de tiempos de las actividades involucradas en la implementación de balance de línea y gestión de inventarios.

EMILY'S		TOMA DE TIEMPOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO										
FECHA:		10/05/2018 AL 20/06/2018.										
RESPONSABLE:		MARTIN LOPEZ SANCHEZ.										
Ítem	Actividades del proceso de producción	Tiempo de las actividades de cada operación (Seg/docena)										PROMEDIO
		10/05/2018	14/05/2018	19/05/2018	22/05/2018	26/05/2018	01/06/2018	07/06/2018	12/06/2018	15/06/2018	20/06/2018	
1	Esperar despacho de Cuero y Forro en almacén en el segundo piso	90.00	92.35	94.00	88.20	94.00	92.50	95.00	88.00	89.00	84.00	90.71
21	Esperar a almacenero que reciba los cortes.	15.00	14.50	16.00	15.80	18.00	14.60	13.00	18.00	17.50	17.00	15.94
24	Almacenar la bolsa de cortes en los andamios de P.P	25.00	24.60	24.00	22.00	25.40	24.60	25.00	24.00	25.00	22.60	24.22
25	Esperar a almacenero para que despache los cortes a desbastar.	10.00	11.25	9.00	9.90	12.00	14.00	8.80	9.00	11.00	10.50	10.55
34	Almacenar cortes desbastados en los andamios de P.P	5.00	4.60	6.80	5.00	5.00	5.00	4.60	5.00	5.80	6.00	5.28

35	Esperar a almacenero para que despache los cortes e insumos para perfilado.	120.00	120.00	130.00	125.40	118.40	119.00	122.50	124.00	120.50	124.00	122.38
63	Almacenar cortes perfilados en los andamios de P.P.	10.00	12.00	12.00	10.80	12.00	11.00	9.70	8.00	10.00	11.00	10.65
71	Almacenar los cortes cosido de vena en almacén de P.P.	15.00	14.00	15.60	18.00	20.00	14.00	16.00	15.40	18.70	12.00	15.87
72	Esperar a almacenero para que despache los cortes que se va a armar.	60.00	62.00	65.00	54.00	58.00	65.00	64.00	64.00	63.50	62.00	61.75
82	Esperar a almacenero para que despache el cartón.	90.00	95.00	94.20	88.00	87.50	88.50	92.50	94.00	95.00	100.00	92.47
112	Esperar a almacenero para que despache la planta según serie.	35.00	40.00	42.50	32.80	34.00	30.00	45.00	44.00	42.50	44.00	38.98
150	Trasladarse del área de alistado a almacén de M.P para traer badana.	25.00	28.00	25.00	30.00	32.00	25.00	22.00	35.00	34.00	30.00	28.60
151	Esperar que el almacenero despache badana y terry para la plantilla.	8.00	10.00	12.00	10.00	12.00	12.00	8.50	9.00	12.00	15.00	10.85
164	Esperar que el almacenero despache las cajas y bolsas.	32.00	34.00	30.00	29.50	35.00	34.00	35.80	35.00	34.80	35.00	33.51
173	Esperar y entregar a almacenero las cajas.	6.00	8.00	6.40	6.80	5.00	7.00	6.00	5.80	6.00	6.30	6.33
175	Almacenar la docena terminada.	15.00	18.00	20.00	22.00	15.00	15.00	15.00	16.00	18.00	14.00	16.80

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 92: Tiempo estándar después de la implementación del plan de mejora.

N°	Actividades del proceso de producción	Tiempo estándar (Seg.)	Tiempo estándar (hr)
1	Cortado de cuero y forro	7,227.32	2.01

2	Desbastado de los cortes de cuero por pieza.	1,500.06	0.42
3	Formar el cuerpo del calzado	15,887.26	4.41
4	Formar la capellada del zapato	2,367.37	0.66
5	Picar el plato	2,988.34	0.83
6	Unir la capellada y el cuerpo del calzado	5,601.68	1.56
7	Cosido de vena	7,268.94	2.02
8	Empastado de cortes de calzado	3,457.04	0.96
9	Enfalsado de las hormas	2,337.66	0.65
10	Armado de calzado	2,907.16	0.81
11	Preparación de la planta del calzado	2,170.18	0.60
12	Rematado de calzado antes de pegar	2,675.70	0.74
13	Pegado de planta a la horma de calzado	7,468.88	2.07
14	Alistado y acabado del calzado	2,184.23	0.61
15	Encajado de calzado	466.86	0.13
16	Almacenar producto terminado	164.75	0.05
TIEMPO ESTANDAR TOTAL		66673.42	18.52

Fuente: Elaboración propia.

B. ANEXO: FIGURAS

Actividad	Símbolo	Resultado predominante
Operación	○	Se produce o efectúa algo.
Transporte	➔	Se cambia de lugar o se mueve.
Inspección	◻	Se verifica calidad o cantidad.
Demora	◐	Se interfiere o retrasa el paso siguiente
Almacenaje	▽	Se guarda o protege.

Figura N° 01: Simbología para el diagrama de operaciones.

Fuente: Krajewski y otros (2008).

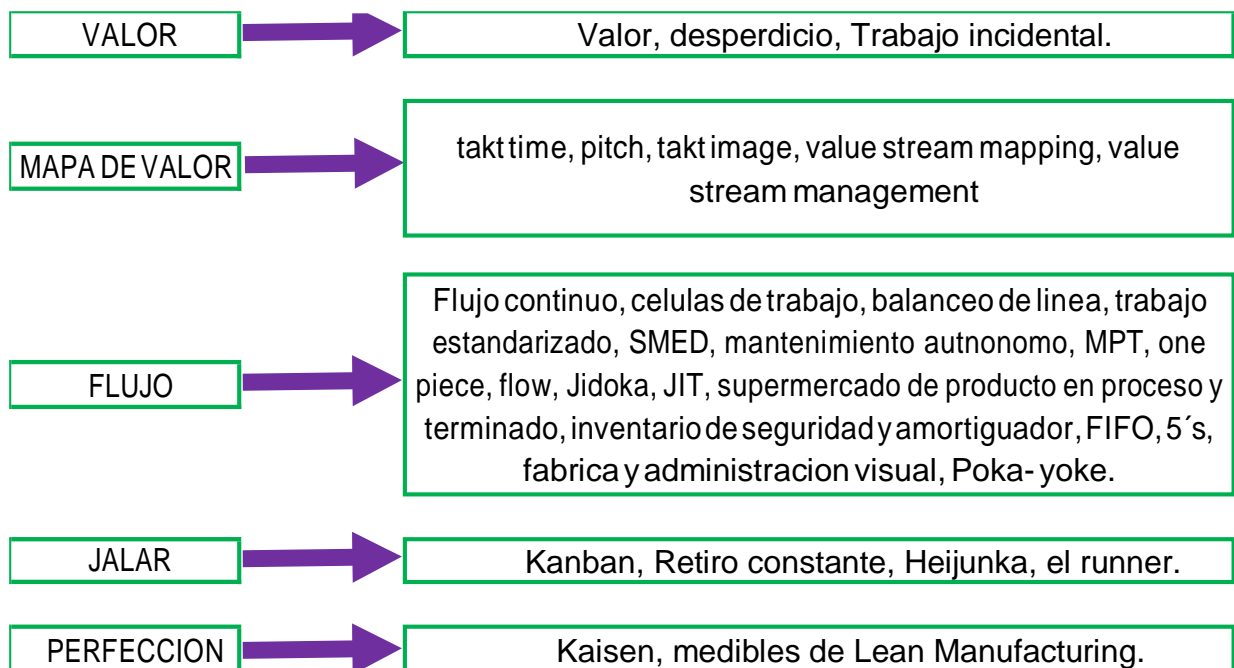


Figura N° 02: Pasos para la implementación de la Manufactura Esbelta.

Fuente: Elaboración propia.

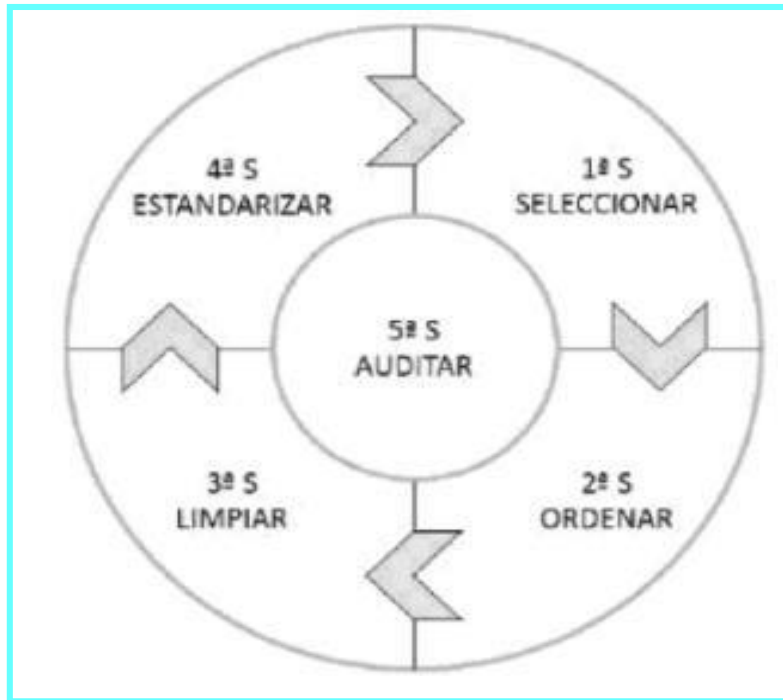


Figura N° 03: Ciclo de Las 5S.

Fuente: Jaume, 2016.

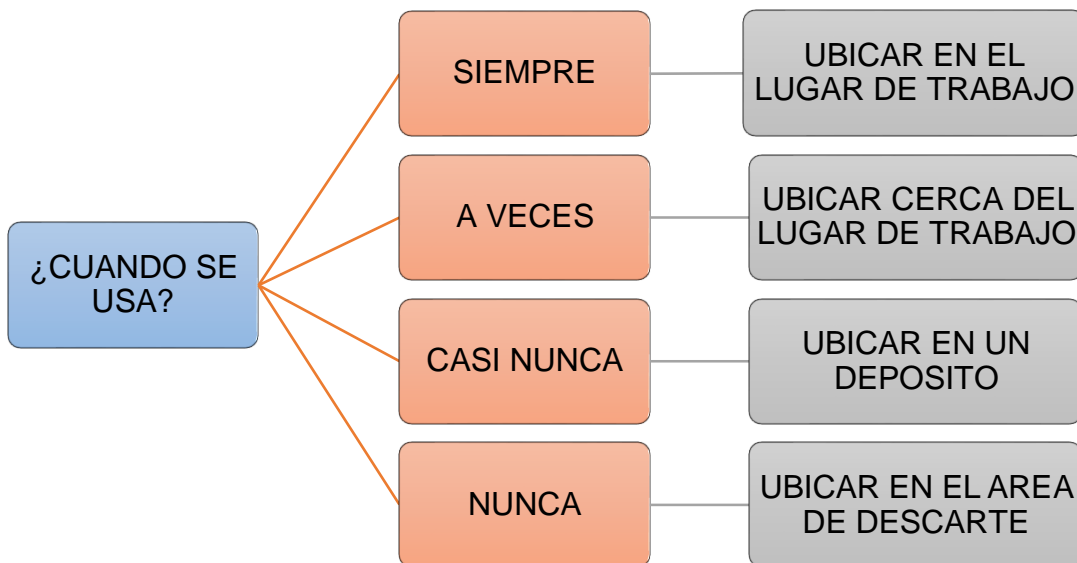


Figura N° 04: Análisis, frecuencia y acción (SEIRI, Selección).

Fuente: Instituto nacional de Tecnología Industrial (CIDETER).

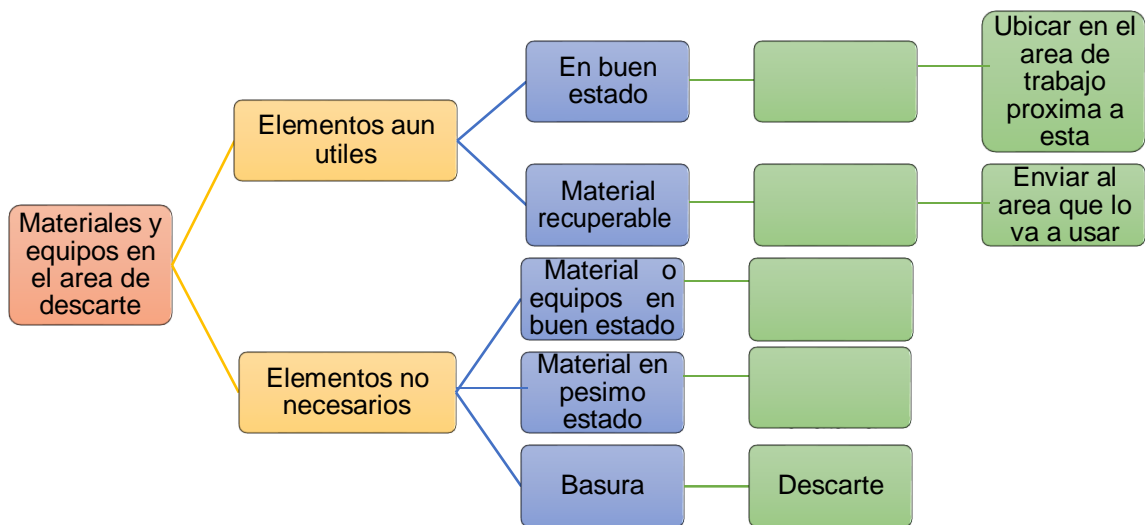


Figura N° 05: Destino de los elementos innecesarios.

Fuente: Instituto nacional de Tecnología Industrial.

Área : _____ Fecha: _____

Nombre del elemento: _____ N°: _____

Cantidad: _____

Disposicion:

TRANSFERIR:

ELIMINAR:

INSPECCIONAR:

Observaciones: _____

Área: _____

Máquina: _____

Fecha de Mantenimiento:

Observaciones: _____

Figura N° 06: Modelo de tarjeta verde y roja.

Fuente: Elaboración propia.

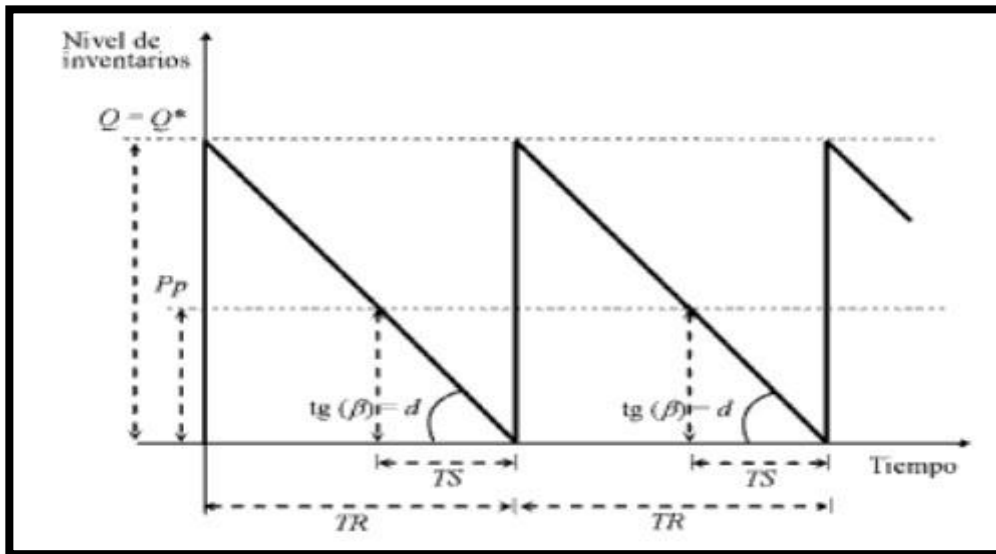


Figura N° 07: Evolución de los inventarios en el modelo EOQ.

Fuente: Alfalla, 2008.

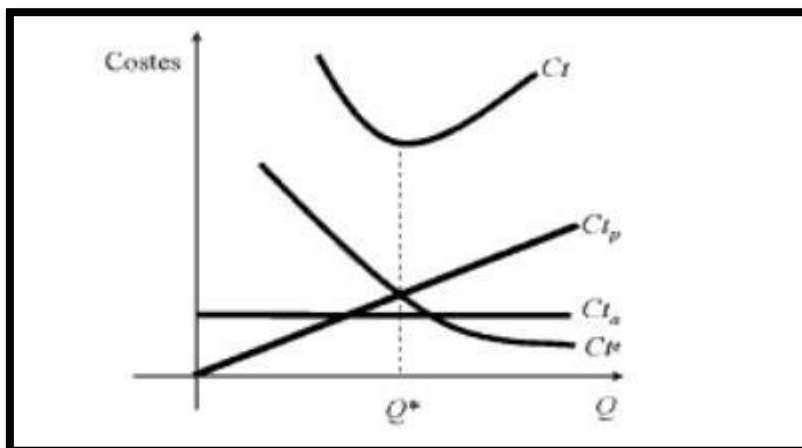








Figura N° 08: Representación de costes en función del tamaño del lote.







Fuente: Alfalla, 2008.

C. ANEXO: TECNICAS E INSTRUMENTOS

Ficha de registro 01: Diagrama de actividades

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES					
MATERIALES	SIMBOLO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)	Nº DE VECES	TOTAL (seg)
					
					
					
					
					
					
TOTAL					

FUENTE: OIT

RESUMEN DE TIEMPO DE LAS ACTIVIDADES			
Actividad	Nº de veces	Tiempo (seg)	Tiempo (horas)
			
			
			
			
			
			

Fuente: OIT.

Ficha de registro 02: Toma de tiempos de las actividades del proceso productivo.

EMILY'S		TOMA DE TIEMPOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO					
FECHA:							
RESPONSABLE:							
			1	2	...	n	
1							
2							
.							
.							
.							
.							
.							
.							
.							
.							
.							
.							
.							
m							

Fuente: OIT

Dónde:

n = Es el número de observaciones

m= Indica el número de actividades.

Ficha de registro 03: Costos de materia prima directa.

ITEM	PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL
1					
2					
3					
.					
.					
.					
TOTAL					suma

Ficha de registro 04: Costos de materia prima indirecta.

ITEM	PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL
1					
2					
3					
.					
.					
.					
TOTAL					suma

Ficha de registro 05: Costos de mano de obra directa.

ITEM	OPERARIO	COSTO MENSUAL	ASIGNACION A TOTAL DEL PRODUCTO	COSTO POR DOCENA
1				
2				
3				

.				
.				
.				
			TOTAL	suma

Ficha de registro 06: Gastos indirectos de fabricación.

ITEM	DESCRIPCION	COSTO
1		
2		
3		
.		
.		
COSTO TOTAL		suma

Ficha de registro 07: Formato de identificación de desperdicios lean.

EMILY'S		FORMATO DE IDENTIFICACION DE DESPERDICIOS LEAN	
		7 DESPERDICIOS LEAN	
FECHA:	1. Producción en exceso.		
	2. Procesos de trabajo inapropiados.		
A CARGO DE:	3. Rechazos y reelaboración.		
	4. Traslados y movimientos innecesarios.		
	5. Transporte.		
		6. Inventario, almacenamiento y existencias.	
		7. Tiempo de espera.	
OPERACIÓN: CORTADO DE CUERO Y FORRO			
ITEM	ACTIVIDADES	DESPERDICIO	CAUSA DEL DESPERDICIO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
.			
.			
.			

Fuente: Malca del castillo, Rafael.

Ficha de registro 08: Hoja para elaboracion de Layout de planta y diagrama de recorrido.

EMILY'S		LAYOUT ACTUAL DE PLANTA DE PRODUCCION DE CALZADO	
EMPRESA :		FECHA :	
PROPIETARIO :		DISENADOR :	
LAYOUT :		PISO:	
AREAS :			

Fuente: Elaboracion propia.

A su vez los datos se registran en la siguiente hoja:

SIMBOLO DE RECORRIDO	DESCRIPCION DE RECORRIDO	DISTANCIA RECORRIDA	UNID. MEDIDA	TIEMPO DE RECORRIDO (S)
			M	
			M	
			M	
			M	

Fuente: Elaboracion propia.

Ficha de registro 09: Hoja check list para implementacion de las 5's

Área	Articulo	Necesario	Innecesario	¿Qué hacer?
ALMACEN				
CORTADO				
DESBASTADO				
PERFILADO				
COSIDO DE VENA				
ARMADO				
ALISTADO				

Fuente: Elaboracion propia.

Ficha de registro 10: Hoja para la evaluación de las 5's

HOJA DE EVALUACION DE LAS 5'S					
Fecha:		Area:		Rango:	
Hora:		A cargo de:		4= Excelente Implementación	
Turno:				3= Buena Implementación	
				2= Regular Implementación	
				1= Escasa Implementación	
				0= Ninguna Implementación	
5'S	Preguntas para la revisión del área	Rango 0 - 4	Suma	Puntaje	Observaciones del Lugar
Clasificar	Eliminar el desorden, clasificar lo que no es necesario				
1	¿Existen cosas, herramientas, cajas, equipos, maquinas innecesarias en el área de trabajo?				
2	¿Existen artículos en los pasillos, esquinas, escaleras, etc.?				
3	¿Los artículos innecesarios tienen un lugar o fueron eliminados?				
4	¿Existe una lista de artículos para identificarlos rápidamente?				
5	¿Existe inventarios en exceso provisiones, partes, materiales en el área?				
Ordenar	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar				
6	¿Los objetos se encuentran en orden?				
7	¿Existen un lugar de asignación para cada objeto o cosa?				
8	¿Están las herramientas en el lugar que les corresponde?				
9	¿Después que se emplean las herramientas son llevadas a su lugar?				
10	¿Están los pasillos, las máquinas, equipo, con alguna identificación y señalización?				
Limpiar	Limpie todo lo que está dentro y fuera				
11	¿Se pone en práctica la limpieza a diario?				

12	¿Existe basura en el área de trabajo?				
13	¿Existe contenedores de basura en el área?				
14	¿Están las mesas, cosas, materiales o áreas limpias?				
15	¿Se encuentran los pasillos libres de obstáculos?				
Estandarizar	Mantener listas de chequeo y estándares para mantener las primeras 3'S				
16	¿Se lleva a diario el programa de limpieza?				
17	¿Están clasificados las herramientas y materiales?				
18	¿El área de trabajo tiene buena iluminación o ventilación?				
19	¿El personal tiene alguna credencial para su identificación?				
20	¿Existe la seguridad en el área de trabajo?				
Disciplina	Mantener la disciplina a través de todo el sistema y una cultura a favor (Atarse a las reglas)				
21	¿Operarios en el área no han sido entrenados en 5'S?				
22	¿El trabajo diario de 5'S no fue realizado esta semana?				
23	¿Pertenencias personales no pueden ser fácilmente guardadas?				
24	¿Los operarios muestran empeño de cumplir con el programa de auditoría 5'S?				
25	¿Las auditorías de 5's no han sido efectuadas esta semana?				
	Puntos evaluados				
		Rango:		% de auditoría 5'S	
		95 - 100% = Excelente Implementación.			
		75 - 95% = Buena Implementación.			
		50 - 75% = Regular Implementación.			
		25 - 50% = Escasa Implementación.			
		0 - 25% = Ninguna Implementación.			

Fuente: Malca del Castillo Rafael.

Ficha de registro 11: Pedidos para entregar en el periodo Mayo - Junio.

FECHA DE ENTREGA	MODELO	DEMANDA
	300	
	301	
	300	
	301	
	300	
	301	
	300	
	301	
	300	
	301	
	300	
	301	
	300	
	301	

Fuente: Elaboracion propia.