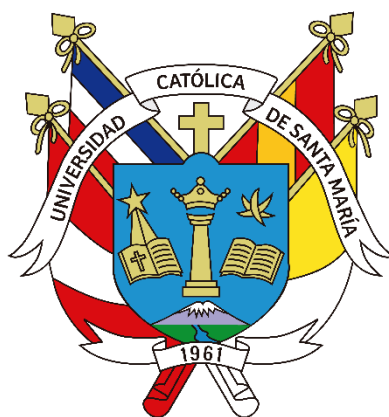


Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial



**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN
MANUFACTURING EN UNA FÁBRICA DE SUELAS DE ZAPATO PARA
INCREMENTAR EL COEFICIENTE OEE, OCASIONANDO PROCESOS ÁGILES
EN LA LÍNEA CASUAL, AREQUIPA – 2021**

Tesis presentada por el Bachiller:

Ortiz Fernández, Alejandro Aldo

Para optar el Título Profesional de

Ingeniero Industrial

Asesor: Mgter. Nieto Peña, Vanessa

Gladys

Arequipa- Perú

2024

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
INGENIERIA INDUSTRIAL
TITULACIÓN CON TESIS
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 25 de Agosto del 2022

Dictamen: 003211-C-EPII-2022

Visto el borrador del expediente 003211, presentado por:

2012201801 - ORTIZ FERNANDEZ ALEJANDRO ALDO

Titulado:

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING EN UNA
FÁBRICA DE SUELAS DE ZAPATO PARA INCREMENTAR EL COEFICIENTE OEE, OCACIONANDO
PROCESOS AGILES EN LA LÍNEA CASUAL, AREQUIPA - 2021**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**1842 - PACHECO OVIEDO ABRAHAM ARTURO
DICTAMINADOR**



**2349 - PEREZ GOMEZ AYME MIRTHA
DICTAMINADOR**



**2825 - CARRASCO BOCANGEL JULIO CESAR
DICTAMINADOR**



PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING EN UNA FÁBRICA DE SUELAS DE ZAPATO PARA INCREMENTAR EL COEFICIENTE OEE, OCASIONANDO PROCESOS ÁGILES EN LA LÍNEA CASUAL, AREQUIPA – 2021

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1 informatica.upla.edu.pe 1%
Fuente de Internet

2 bibliotecadigital.oducal.com 1%
Fuente de Internet

3 ebin.pub <1%
Fuente de Internet

4 Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola <1%
Trabajo del estudiante

5 Submitted to Universidad Wiener <1%
Trabajo del estudiante

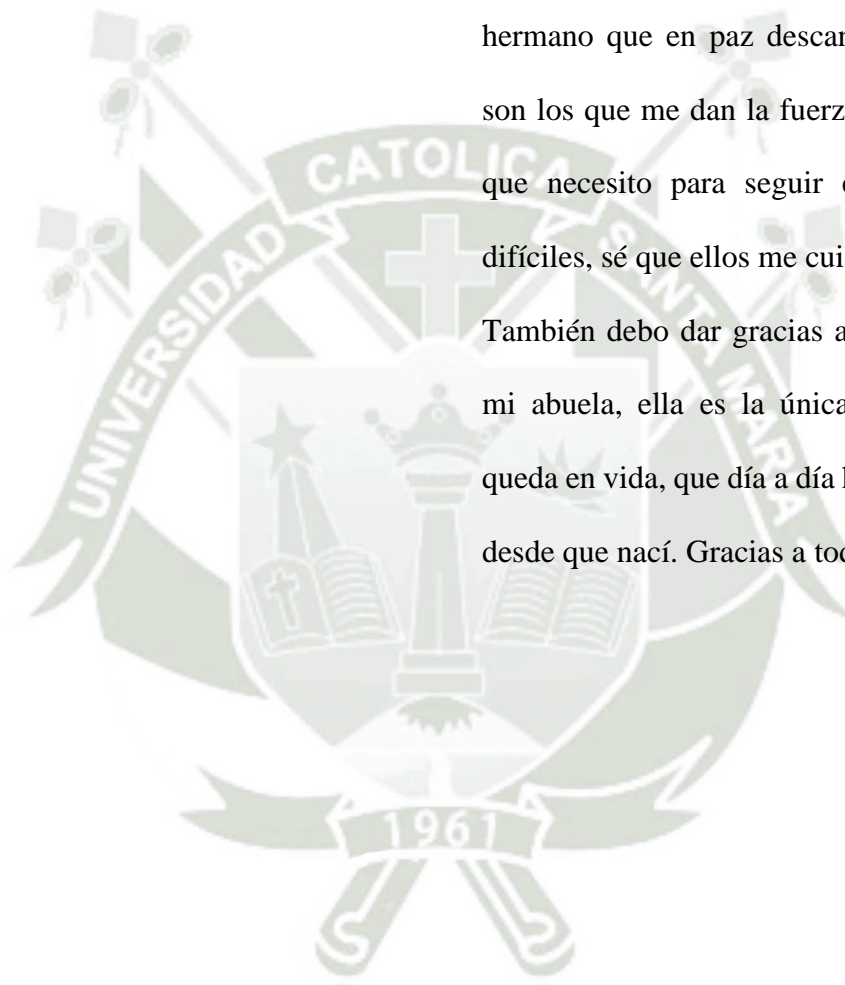
6 repositorioacademico.upc.edu.pe <1%
Fuente de Internet

7 repository.uamerica.edu.co <1%
Fuente de Internet

repositorio.ulima.edu.pe

DEDICATORIA

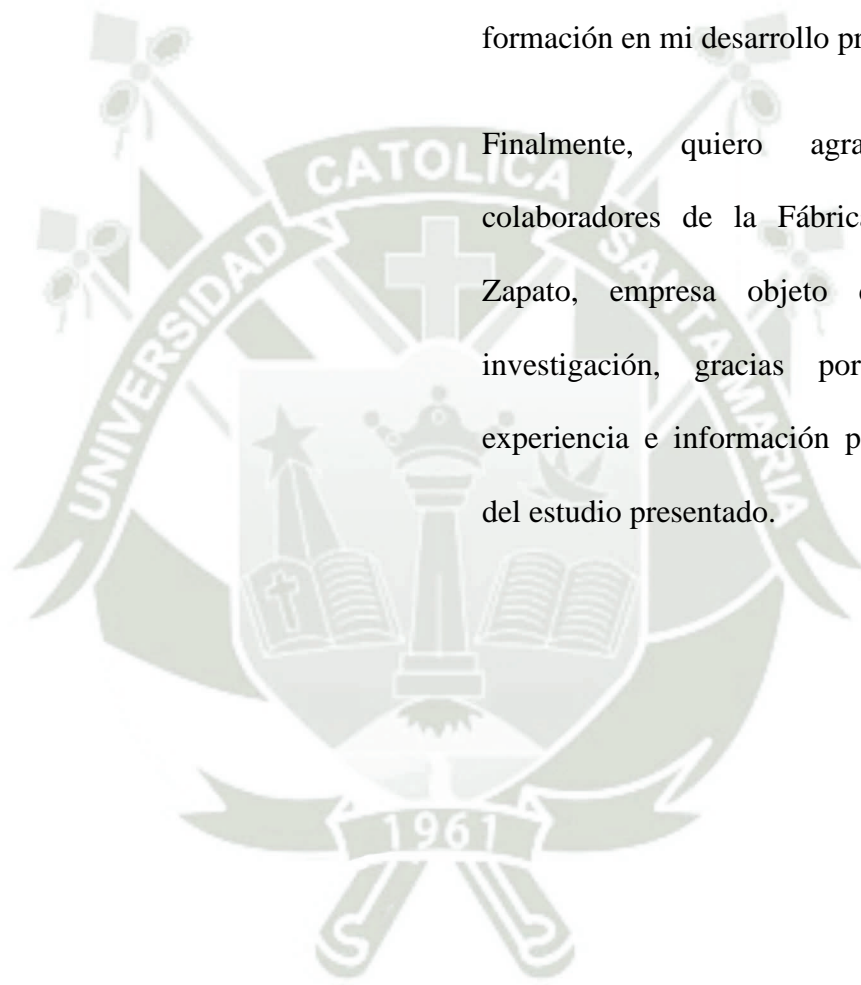
Agradezco primeramente a mi familia y a mis amigos que todo el tiempo estuvieron siempre cuando más los necesite. Quiero dedicar este trabajo especialmente a mi abuelo y a mi hermano que en paz descansen, ya que ellos son los que me dan la fuerza y la persistencia que necesito para seguir en los momentos difíciles, sé que ellos me cuidan desde el cielo. También debo dar gracias a mi madre que es mi abuela, ella es la única persona que me queda en vida, que día a día ha estado conmigo desde que nací. Gracias a todos ellos.



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Mg. Vanessa Gladys Nieto Peña por su apoyo en el desarrollo de la presente investigación. Gracias a la Universidad Católica de Santa María por su formación en mi desarrollo profesional.

Finalmente, quiero agradecer a los colaboradores de la Fábrica de Suelas de Zapato, empresa objeto de la presente investigación, gracias por compartir su experiencia e información para el desarrollo del estudio presentado.



RESUMEN

La investigación titulada “Propuesta de Implementación de Herramientas Lean Manufacturing en una Fábrica de Suelas de Zapato para Incrementar el Coeficiente OEE, Ocasionando Procesos Ágiles en la Línea Casual, Arequipa – 2021”, se desarrolló con el objetivo de proponer el uso de herramientas Lean Manufacturing para incrementar el coeficiente OEE de una fábrica de suelas de zapatos, ocasionando procesos ágiles en la línea casual Arequipa, 2021.

Para dar cumplimiento al objetivo de la investigación, como punto de partida se desarrolló la identificación del problema, objetivo, hipótesis, justificación, limitaciones, aspectos metodológicos y delimitaciones. Así mismo, se realizó una revisión de antecedentes de investigación similares a los del estudio, y se conceptualizaron los principales términos.

Posterior a ello, se realizó un análisis de la situación actual, hallando que la empresa maneja un tiempo de ciclo actual de 152.92 a 125.32 minutos. Adicionalmente, se evidenció un OEE de 60.09% y fallos con puntuaciones entre 45 y 145, lo que determinó la urgencia de establecer mejoras en el proceso productivo.

En base a los resultados obtenidos, se propuso la aplicación de Poka Yoke, control visual de espacios, 5'S, Heijunka, mapa de flujo de valor, análisis modal de fallos, TPM con el cálculo de la efectividad global de los equipos y plan de eventos Kanban. Gracias a ello, se logró incrementar el OEE a 76.52%.

Finalmente, en cuanto a la evaluación económica se obtuvo un VAN de S/182,136.82, una TIR de 77.57%, un período de recupero es de 1.53 y un B/C es de 1.18. Todos los valores obtenidos indican que el proyecto es rentable y viable.

Palabras clave: Fábrica de suelas, calzado, Lean Manufacturing, efectividad total de los equipos (OEE), mejora de procesos.

ABSTRACT

The research entitled "Proposal for the Implementation of Lean Manufacturing Tools in a Shoe Sole Factory to Increase the OEE Coefficient, Causing Agile Processes in the Casual Line, Arequipa - 2021", was developed with the objective of proposing the use of Lean Manufacturing tools to increase the OEE coefficient of a shoe sole factory, causing agile processes in the casual line Arequipa, 2021.

To fulfill the objective of the research, the identification of the problem, objective, hypothesis, justification, limitations, methodological aspects and delimitations was developed as a starting point. Likewise, a review of research background similar to that of the study was carried out, and the main terms were conceptualized.

After that, an analysis of the current situation was carried out, finding that the company manages a current cycle time of 152.92 minutes to 125.32 minutes. Additionally, an OEE of 60.09% and failures with scores between 45 and 145 were evidenced, which determined the urgency of establishing improvements in the production process.

Based on the results obtained, the application of Poka Yoke, visual control of spaces, 5'S, Heijunka, value flow map, failure mode analysis, TPM with the calculation of the global effectiveness of the equipment and event plan was proposed. Kanban. Thanks to this, it was possible to increase the OEE to 76.52%.

Finally, regarding the economic evaluation, a NPV of S/182,136.82 was obtained, an IRR of 77.57%, a recovery period of 1.53 and a B/C of 1.18. All the values obtained indicate that the project is profitable and viable.

Keywords: Sole factory, footwear, Lean Manufacturing, total equipment effectiveness (OEE), process improvement.

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT.....	vi
LISTA DE TABLAS	x
LISTA DE FIGURAS.....	xi
INTRODUCCIÓN	xii
CAPÍTULO I. 1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO	1
1.1. Identificación del problema	1
1.2. Formulación del problema	2
1.2.1. Interrogante general	2
1.2.2. Interrogantes específicas	2
1.3. Objetivos	2
1.3.1. Objetivo general	2
1.3.2. Objetivos específicos	2
1.4. Justificación	2
1.4.1. Justificación teórica	2
1.4.2. Justificación metodológica.....	3
1.4.3. Justificación práctica.....	3
1.5. Limitaciones de la investigación.....	4
1.6. Variables	4
1.6.1. Variable Dependiente.....	4
1.6.2. Variable Independiente	4
1.6.3. Operacionalización de Variables	4
1.7. Hipótesis	4
1.8. Aspectos metodológicos	5
1.8.1. Diseño del estudio.....	5
1.8.2. <i>Alcance del estudio</i>	5
1.8.3. Técnicas de recolección de datos de investigación.....	5
1.8.4. Instrumentos de recolección de datos de investigación	6
1.9. Delimitaciones	6
1.9.1. Delimitación temática	6
1.9.2. Delimitación geográfica.....	6
1.9.3. Delimitación temporal	6
CAPÍTULO II. 2. MARCO TEÓRICO	7
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	7

2.1.1.	Antecedentes internacionales.....	7
2.1.2.	Antecedentes nacionales.....	8
2.1.3.	Antecedentes locales.....	10
2.2.	Marco teórico.....	11
2.2.1.	Origen e historia de Lean.....	11
2.2.2.	Lean Manufacturing.....	13
2.2.3.	VSM (Value Stream Mapping).....	14
2.2.4.	5S.....	14
2.2.5.	AMEF (Análisis Modal de Fallos y Efectos).....	15
2.2.6.	Estandarización.....	19
2.2.7.	TPM (Mantenimiento Productivo Total).....	19
2.2.8.	Poka Yoke.....	20
2.2.9.	Heijunka.....	20
2.2.10.	Control Visual.....	21
2.3.	Marco Conceptual.....	22
2.3.1.	Mantenimiento.....	22
2.3.2.	Productividad.....	23
2.3.3.	Tipos de procesos.....	23
CAPÍTULO III. 3. ANALISIS SITUACIONAL.....		24
3.1.	Diagnóstico organizacional.....	24
3.2.	Filosofía organizacional.....	24
3.2.1.	Misión.....	24
3.2.2.	Visión.....	24
3.2.3.	Valores corporativos.....	25
3.3.	Diseño organizacional.....	25
3.4.	Descripción de productos y/o servicios.....	27
3.5.	Proceso Productivo.....	28
3.6.	Análisis de productos.....	29
3.6.1.	Estudio de tiempos.....	34
3.6.2.	Diagrama de Actividades del Proceso.....	36
3.7.	Herramienta Mapa de Flujo de Valor (VSM) - Actual.....	39
3.8.	Análisis modal de fallos y efectos - Actual.....	44
3.9.	TPM Efectividad Global de los Equipos – Actual.....	47
3.9.1.	Calidad del proceso.....	48
3.9.2.	Efectividad global de equipos (OEE).....	48
3.10.	Identificación de puntos de mejora.....	49
3.10.1.	Puntos de mejora medio ambiente.....	49

3.10.2.	Puntos de mejora mano de obra	61
3.10.3.	Puntos de mejora maquinaria	61
3.10.4.	Puntos de mejora materiales	62
3.10.5.	Puntos de mejora medición	62
3.10.6.	Puntos de mejora métodos	62
CAPITULO IV. 4. PROPUESTA DE MEJORA		63
4.1.	Plan de implementación de los eventos 5´S	63
4.1.1.	Seiri: Separar	63
4.1.2.	Seiton: Ordenar	66
4.1.3.	Seiso: Limpiar	68
4.1.4.	Seiketsu: Estandarización	69
4.1.5.	Shitsuke (Autodisciplina-Mantener)	70
4.2.	Poka Yoke	71
4.3.	Control visual de espacios	73
4.4.	Heijunka	78
4.5.	Herramienta Mapa de Flujo de Valor (VSM) - Propuesto	79
4.6.	Análisis modal de fallos y efectos - Propuesto	84
4.7.	TPM Efectividad Global de los Equipos – Propuesto	87
4.8.	Plan de implementación de los Eventos Kanban	87
4.8.1.	Adquisición e implementación de un tablero de corcho para planta	88
4.8.2.	Cronograma de Actualización de información del tablero implementado	89
4.9.	Plan de mantenimiento de maquinaria	89
4.10.	Procesos ágiles mejorados	90
CAPÍTULO V 5. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA		93
5.1.	Ingresos por venta	93
5.2.	Costo de Ventas	94
5.3.	Inversión	94
5.4.	Depreciación	96
5.5.	Flujo de Caja Económico	96
5.6.	Flujo de Caja Financiero	98
CONCLUSIONES		103
RECOMENDACIONES		104
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		105
ANEXOS		108

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de las variables	4
Tabla 2 Tabla de valoración de Gravedad	16
Tabla 3 Tabla de valoración de Ocurrencia	17
Tabla 4 Tabla de valoración de Detección.....	17
Tabla 5 Formato AMEF.....	18
Tabla 6 Venta de productos desde julio de 2020 hasta febrero de 2021.....	27
Tabla 7 Resumen de Lotes de Producción Mensuales - 2021.....	31
Tabla 8 Análisis de Frecuencias - Pareto	32
Tabla 9 Medición de Tiempos	35
Tabla 10 Diagrama de Actividades del Proceso – Parte 1	37
Tabla 11 Diagrama de Actividades del Proceso – Parte 2	38
Tabla 12 Conglomerado de Actividades	39
Tabla 13 Análisis modal de fallos y efectos – Parte 1	45
Tabla 14 Análisis modal de fallos y efectos – Parte 2	46
Tabla 15 Producción no conformes por mes.....	48
Tabla 15 Detalle del escenario 01	69
Tabla 16 Estandarizar.....	70
Tabla 17 Auditoría 5S.....	71
Tabla 18 Codificación de la cercanía de las áreas	74
Tabla 19 Codificación de los motivos para la cercanía de las áreas	74
Tabla 20 Matriz relacional de actividades	75
Tabla 21 Redistribución de mano de obra	78
Tabla 22 Comparativo de eficiencias.....	79
Tabla 23 Conglomerado de Actividades - Propuesto	80
Tabla 24 Análisis modal de fallos y efectos – Parte 1	85
Tabla 25 Análisis modal de fallos y efectos – Parte 2	86
Tabla 26 Ingresos por Venta	94
Tabla 27 Costos de Venta	94
Tabla 28 Inversión	95
Tabla 29 Depreciación	96
Tabla 30 Flujo de Caja Económico.....	97
Tabla 31 Préstamo.....	99
Tabla 32 Flujo de Caja Financiero.....	101

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Íconos utilizados en el VSM	14
Figura 2 Pasos para el desarrollo de 5S	15
Figura 3 Organigrama de la empresa	26
Figura 4 Grupo de producto - Zapatillas	29
Figura 5 Grupo de producto – Con Cerco.....	30
Figura 6 Grupo de producto – Sin Cerco.....	30
Figura 7 Lotes de producción mensual - 2021	32
Figura 8 Diagrama de Pareto	33
Figura 9 Mapa de Flujo de Valor Actual – Parte 1	41
Figura 10 Mapa de Flujo de Valor Actual – Parte 2	42
Figura 11 Planta de producción	50
Figura 12 Fotografía de espacios de trabajo	51
Figura 13 Fotografía de materiales peligrosos.....	52
Figura 14 Fotografía de zona de inyección PU.....	53
Figura 15 Mesas de Trabajo – Parte 1	54
Figura 16 Mesas de Trabajo – Parte 2	55
Figura 17 Mesas de Trabajo – Parte 3	56
Figura 18 Zona de materiales excedentes	57
Figura 19 Actividades de logística.....	58
Figura 20 Zona de materias primas.....	59
Figura 21 Estantes de materia prima.....	60
Figura 22 Cartilla Roja	64
Figura 23 Cartilla Amarilla.....	65
Figura 24 Cartilla Verde	65
Figura 25 Estantes con archivadores	66
Figura 26 Caja de herramientas	67
Figura 27 Carro portaherramientas	68
Figura 28 Máquina de pintado automática Inomach E-200.....	72
Figura 29 Proceso de pintado.....	73
Figura 30 Distribución de planta actual.....	76
Figura 31 Distribución de planta propuesta.....	77
Figura 32 Mapa de Flujo de Valor Propuesto – Parte 1.....	82
Figura 33 Mapa de Flujo de Valor Propuesto – Parte 2.....	83
Figura 34 Tablero Kanban	89
Figura 35 Diagrama de Proceso Mejorado – Parte 1	90
Figura 36 Diagrama de Proceso Mejorado – Parte 2.....	91

INTRODUCCIÓN

El sector calzado es un sector representativo de la producción en el Perú, generando diversos puestos de trabajo y un aporte sustancial al crecimiento del país. Según el Ministerio de Producción, la fabricación de calzado se encuentra conformada por 5600 empresas, de las cuales se estima que el 93% son microempresas, estando la mayoría de ellas ubicadas en los departamentos de Lima y La Libertad. En el 2021, el Perú exportó 2 millones de pares de calzado valorizados en US\$ 19,2 millones, registrando así un crecimiento de 45% en comparación al año 2020, lo cual evidencia una recuperación ante las restricciones de la pandemia, por lo que se vislumbra una oportunidad de crecimiento del sector.

La empresa de calzados., no es ajena a esta realidad de crecimiento, y es por ello que se requieren implementar mejoras en la empresa que le permitan ser más competitiva, llegando a más clientes y por lo tanto incrementando su rentabilidad, es por ello que, para aportar en el crecimiento de la empresa mencionada, se desarrolla la presente investigación, la cual se encuentra dividida en V capítulos como se detalla a continuación:

En el Capítulo I, Planteamiento Teórico, se detallan las bases principales de la investigación a través de la identificación del problema, así como la formulación del problema, objetivos, justificación, variables y limitaciones. En el Capítulo II, Marco Teórico, se describen los antecedentes de investigación sobre el tema, así como la teoría referente a las herramientas a aplicar y los principales conceptos de la investigación.

El Capítulo III, Análisis Situacional, se presenta el diagnóstico organizacional de la empresa, así como su filosofía y diseño. Adicionalmente, se presenta el análisis de productos, proceso productivo, mapa de flujo de valor, análisis de la efectividad global de equipos, análisis modal de fallos y la identificación de los puntos de mejora. En el Capítulo IV, Propuesta de Mejora, se presentan las mejoras sugeridas para abordar las deficiencias halladas, desarrollando las metodologías 5'S, Poka Yoke, control visual de espacios, Heijunka, mapa de flujo de valor, análisis modal de fallos, efectividad global de los equipos y eventos Kanban.

En el Capítulo V, Evaluación de la Propuesta de Mejora, se presenta el análisis económico y financiero de la propuesta de mejora a través de flujos de caja, evaluando la viabilidad económica de la propuesta mediante los ratios económico del VAN, TIR, período de recupero y beneficio costo. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones del presente estudio.

CAPÍTULO I.

1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1. Identificación del problema

Actualmente la empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C., presenta problemas en la línea de producción debido a recorridos innecesarios que se ejecutan producto de una inadecuada distribución de planta. Así mismo, la mano de obra no ha sido distribuida de forma consecuente, ya que se observa que en diversos procesos existen tiempos muertos para los trabajadores y en otros procesos existen colas, esto debido a que los trabajadores no cuentan con una asignación de actividades que obedezca a un análisis previo. Por otro lado, existe diversas actividades que no agregan valor al proceso como tiempos de espera, transportes y reprocesamiento, esto al no contar con la maquinaria y equipos que permitan optimizar las actividades manuales, generando que algunos productos se elaboren con defectos, ocasionando inconformidades en el cliente y por tanto, generando pérdidas económicas.

De continuar con los problemas expuestos, la fábrica tendrá un incremento de fallas en la producción, ocasionando así demoras en la entrega de pedidos, por lo que las máquinas no lograrán trabajar a su capacidad máxima, generando tiempos ociosos de producción, por lo que los recursos de la empresa no se utilizarían adecuadamente.

De acuerdo con lo expuesto, se sugiere aplicar herramientas Lean Manufacturing para la mejora del proceso, esto permitirá una mayor disponibilidad de las máquinas, por lo que se reducirán los costos por mantenimientos correctivos, logrando un incremento del Overall Equipment Effectiveness (OEE) o también conocido por su traducción al inglés como Efectividad total de los Equipos. Finalmente, al incrementar la capacidad de producción y la reducción de costos de operación, se impactará positivamente en la rentabilidad de la empresa, apoyando a que ésta pueda ser sostenible a lo largo del desarrollo de sus operaciones.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Interrogante general

¿Cómo se utilizarán las herramientas Lean Manufacturing en la fábrica de suelas de zapato para incrementar el coeficiente OEE, ocasionando procesos ágiles en la línea casual?

1.2.2. Interrogantes específicas

- ¿Cuáles son los problemas que presenta actualmente la fábrica de suelas de zapato?
- ¿Es posible corregir estos problemas por medio de herramientas Lean Manufacturing?
- ¿Cuál será el beneficio económico obtenido al final de la propuesta de mejora?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Proponer el uso de herramientas Lean Manufacturing para incrementar el coeficiente OEE de una fábrica de suelas de zapatos, ocasionando procesos ágiles en la línea casual Arequipa, 2021.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar las fallas potenciales del área de producción de una fábrica de suelas de zapatos a través de la metodología del análisis modal de fallos y efectos.
- Describir las herramientas Lean Manufacturing que permitirán corregir las fallas potenciales identificadas en el área de producción de una fábrica de suelas de zapatos.
- Cuantificar el beneficio económico posterior a la aplicación de herramientas de Lean Manufacturing en una fábrica de suelas de zapatos.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación teórica

La presente investigación tiene como propósito contrastar las herramientas de Lean Manufacturing a la realidad de una fábrica de suelas de zapatos ubicada en la ciudad de

Arequipa, con la finalidad de validar la obtención de resultados favorables posterior a la aplicación de Lean Manufacturing en empresas del rubro calzado.

1.4.2. Justificación metodológica

La justificación metodológica no es aplicable a la presente investigación dado que no se desarrollarán nuevos métodos o técnicas, sólo se aplicará la teoría existente sobre las herramientas de Lean Manufacturing para dar una solución a las fallas potenciales identificadas en una fábrica de suelas de calzado; sin embargo, a través de los resultados obtenidos se podrá validar la aplicación de las herramientas mencionadas en empresas del rubro calzado.

La metodología Lean Manufacturing ha sido seleccionada como la metodología a aplicar en el presente estudio debido a que se enfoca en la eliminación de transportes, inventarios, movimientos, tiempos de espera, sobreproducción, sobre procesamiento y defectos, que son las mudas que se observan en la empresa objeto de estudio, esto permitirá generar procesos ágiles en la empresa y a su vez incrementar la efectividad total de los equipos, permitiendo a la empresa ser más productiva y por lo tanto incrementar su rentabilidad.

1.4.3. Justificación práctica

A través del desarrollo de la propuesta de mejora para dar solución a las fallas potenciales de una fábrica de suelas de calzado, se logrará incrementar la productividad del área de producción de la empresa, generando así la posibilidad de ampliar la capacidad de producción para obtener mayores ingresos; así mismo, a través de la solución de las problemáticas identificadas se reducirán los costos operativos; por tanto, se obtendrá un incremento de la rentabilidad de la empresa, lo que permitirá que pueda ser sostenible en el tiempo.

1.5. Limitaciones de la investigación

Dentro de las limitaciones de la investigación se encuentran:

- Dificultad para entrevistar al sujeto de estudio debido a las restricciones propias de la coyuntura; sin embargo, se cuenta con la información necesaria para el desarrollo de la investigación debido a que con anterioridad se laboró en dicha empresa.
- Escasos antecedentes de la metodología en empresas de producción relacionados en la localidad, por lo que se recurrirán en su mayoría a antecedentes internacionales para contar con referentes para el desarrollo del estudio.

1.6. Variables

1.6.1. Variable Dependiente

La variable dependiente de la investigación es el coeficiente OEE.

1.6.2. Variable Independiente

La variable independiente de la investigación es la metodología Lean Manufacturing.

1.6.3. Operacionalización de Variables

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Tipo de Variable	Variable de Investigación	Dimensión	Indicador
Independiente	Lean Manufacturing	Mudas	% Reducción de mudas % Eliminación de mudas Disponibilidad % tiempo que la máquina opera sin interrupción
Dependiente	Coficiente OEE	Gestión de los Recursos	Rendimiento % tiempo la cual la máquina opera a una velocidad estándar Calidad % unidades que se produce dentro de las especificaciones del cliente

Nota: Elaboración propia

1.7. Hipótesis

H1: Es factible que una propuesta de implementación de herramientas Lean Manufacturing logre incrementar el coeficiente OEE en una fábrica de suelas de zapato, ocasionando procesos ágiles en la línea casual, Arequipa, 2021.

H0: No es factible que una propuesta de implementación de herramientas Lean Manufacturing logre incrementar el coeficiente OEE en una fábrica de suelas de zapato, ocasionando procesos ágiles en la línea casual, Arequipa, 2021.

1.8. Aspectos metodológicos

1.8.1. Diseño del estudio

Para la investigación se aplicará un diseño no experimental ya que tanto la variable independiente como la variable dependiente no serán manipuladas, simplemente el investigador observará todos los hechos que se han dado en la fábrica de suelas de calzado y partir de los datos obtenidos, se propondrán soluciones para los defectos identificados. Cabe resaltar que, la investigación se limita a la elaboración de la propuesta de mejora mas no a su aplicación (Sampieri, 2014).

1.8.2. Alcance del estudio

El alcance del estudio contempla dos tipos de alcances. El primer alcance es de tipo descriptivo, dado que se dará a conocer el actual desempeño del área de producción de la fábrica de suelas de calzado, describiendo las actividades inmersas en el proceso de producción, así como los fallos y defectos identificados. En cuanto al segundo alcance, se desarrollará la investigación bajo un alcance explicativo, dado que se pretende ahondar en las causas que generan los fallos y defectos identificados en el diagnóstico situacional, con la finalidad de dar una solución a los problemas de mayor impacto dentro de la empresa (Sampieri, 2014).

1.8.3. Técnicas de recolección de datos de investigación

Para la recolección de datos referentes a la investigación, se aplicará la técnica de la observación, para lo cual el investigador realizará visitas a la empresa con la finalidad de obtener datos respecto a las actividades del proceso productivo, recursos utilizados, tiempo de ejecución para cada actividad, entre otros datos relevantes para llevar a cabo la investigación.

El proceso de observación se realizará a través de las visitas a la empresa, analizando los datos recopilados en los períodos de junio de 2020 a junio de 2021.

1.8.4. Instrumentos de recolección de datos de investigación

En cuanto al instrumento que se aplicará para la recolección de datos, se aplicará una ficha de observación, mediante la cual se realizarán las anotaciones correspondientes a los procesos, recursos utilizados y tiempo de ejecución de cada actividad; así mismo, se identificarán las mudas de cada lote de producción para analizar los defectos del actual sistema de producción. Finalmente, se recopilarán los datos de la disponibilidad de maquinaria, rendimiento y calidad a través del tiempo de operación de las máquinas. Se muestra la ficha de observación para la presente investigación en el Anexo 1.

1.9. Delimitaciones

1.9.1. Delimitación temática

La investigación está enfocada a la implementación de herramientas Lean Manufacturing para el incremento del Coeficiente OEE, generando procesos ágiles en la línea de producción casual.

1.9.2. Delimitación geográfica

La empresa objeto de estudio se encuentra ubicada en Parque Industrial Río Seco Mz. B Lote 4 Cerro Colorado – Arequipa.

1.9.3. Delimitación temporal

La información que se utilizará data comprendida entre los períodos de junio de 2020 a junio de 2021.

CAPÍTULO II.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. *Antecedentes internacionales*

En la investigación “Evaluación del Impacto de la Aplicación de Herramientas de Lean Manufacturing en la Productividad del Proceso de Calzado Convencional en la Empresa Croydon Colombia S.A.” de la autora Cañón (2021), se planteó como objetivo general evaluar el impacto de la aplicación de herramientas de Lean Manufacturing en la productividad del proceso de calzado convencional en la empresa Croydon Colombia S.A.; para lo cual, se inició con el diagnóstico situacional de la empresa utilizando herramientas tales como VSM, análisis Ishikawa, observación y reconocimiento de los puntos críticos. Para la aplicación de mejoras, se utilizaron las herramientas Kaizen, Jidoka, SMED, causa – raíz, PHVA, muda, gestión visual, KPI, Gestión visual, y Gemba. Se logró finalmente reducir la fatiga de las personas y los tiempos de actividades de operación, mejorando la manipulación de los adhesivos, lo que desembocó en la reducción de costos por un monto total de \$238,133.

El estudio titulado “La implementación de Lean Manufacturing y el desempeño de las empresas manufactureras de calzado del cantón Ambato” de la autora Barroso (2020), se desarrolló considerando como objetivo general conocer el grado de implementación del Lean Manufacturing y su impacto en el desempeño de las empresas manufactureras de calzado de la ciudad de Ambato. Para el desarrollo de la investigación se analizaron 13 empresas manufactureras de calzado, cuyas ventas superaran los \$100,000, aplicando al personal encuestas basadas en fundamentos de Lean Manufacturing para determinar el conocimiento de la alta dirección sobre dicha metodología. Con los resultados de la encuesta y a través de su procesamiento estadístico, se pudo comprobar que la implementación del Modelo de flujo de producción influye de una manera positiva en mejorar los tiempos de entrega en la empresa.

Los elementos más conocidos del Lean Manufacturing son Justo a tiempo y Trabajo estándar (92,30%) y Modelo de Flujo de Producción (84,60%).

La investigación “Mejoramiento de la cadena productiva en la empresa "Calzado Vaness", implementando herramientas Lean Manufacturing” del autor Jácome (2018), se desarrolló considerando como objetivo general diseñar e implementar las herramientas de Lean Manufacturing en la empresa de calzado “VANESS”, para mejorar su cadena de producción. Como punto de partida de la investigación se utilizó la herramienta VSM para el diagnóstico de los procesos, así como los tiempos de valor agregado, se determinó que solo el 33.63% agrega valor al producto, y el 66.37% no agrega valor al producto terminado. Con los resultados del diagnóstico, se aplicaron las herramientas 5’S, Kanban y Just inTime, las cuales permitieron recortar una distancia de 93.2 metros entre las áreas y un tiempo de 60.65 minutos. Obteniendo una mejora del 61.64% en cuanto a distancias y 41.15% en tiempo por par de zapatos.

2.1.2. Antecedentes nacionales

En la investigación titulada “Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la línea de producción de calzados de cuero” de la autora Díaz (2018), se estableció como objetivo general determinar de qué manera influye la metodología Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la línea de producción de calzados de cuero en la empresa Valores Industriales S.R.L. En la investigación se aplicaron herramientas tales como VSM (Value Stream Mapping) y la filosofía de las 5S. Se concluyó que la aplicación de la metodología Lean Manufacturing influye favorablemente para mejorar la productividad de la línea de producción de calzados de cueros, dado a través de la aplicación de la herramienta VSM se identificaron los desperdicios y se redujeron los tiempos de entrega (LT) de un 54% a un 46%; así mismo, se redujo el valor de entrega (VA) de 55% a un 45% y con la herramienta 5’S se redujeron los desperdicios de un 33% a un 72%, lo cual resulta favorable para que en un período mínimo de tiempo se reduzcan y eliminen los desperdicios de la empresa.

La tesis titulada “Optimización del proceso productivo aplicando herramientas de Lean Manufacturing en una empresa de confección textil de Lima – 2017”, del autor Cotera (2018), planteó como objetivo proponer la aplicación de herramientas de Lean Manufacturing para optimizar el proceso productivo de una empresa de confección textil de Lima, con la finalidad de incrementar la productividad. Las herramientas que fueron utilizadas fueron el VSM (Value Stream Mapping), 5S, SMED (Single-Minute Exchange of Dies), TPM (Mantenimiento Productivo Total) y celdas de manufactura. Se diseñó esta propuesta con el fin de cumplir las fechas de entregas pactadas, incrementado la productividad y eliminando los desperdicios con una base sólida en fundamentos viables y resultados esperados. Se evidenció la propuesta a base de diagramas, estudio de tiempos, y se alcanzó a demostrar una mejora con respecto a la situación actual de la empresa e implementando las herramientas del Lean Manufacturing, incrementando la productividad en 22% y se demostró una reducción en distancia, tiempo y costo al 25%, 15% y 15% respectivamente.

En la tesis desarrollada por Heredia (2017) titulada “Aplicación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la empresa industrias de Calzado ABBIELF SAC., Comas, 2017”, se estableció como objetivo general determinar cómo la aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad de la Empresa Industrias de Calzado ABBIELF. Como parte del diagnóstico situacional, la empresa identificó los defectos generados en el proceso productivo y en base a ello se eligieron las herramientas Lean Manufacturing que se iban a utilizar, estas herramientas fueron el Takt Time y Poka yoke. Según los resultados obtenidos se evidenciaron cambios en el área de producción de suela de zapatos tales como: Disminución de desperdicios, asignación de insumos adecuados para cada operación, control de actividades del proceso productivo para evitar que se generen fallas y así no se afecte en la producción. A partir del resultado obtenido, se demostró que al aplicar la herramienta Lean Manufacturing se mejoró la productividad en 20%, la eficiencia en 10% y la eficacia en 10%.

2.1.3. Antecedentes locales

La tesis titulada “Propuesta de Implementación de Herramientas de Mejora Continua en la Empresa de Calzado Yolis Import & Export EIRL para mejorar su Productividad” del autor Rodríguez (2020), se desarrolló considerando como objetivo general incrementar la productividad en la empresa de calzados Yolis Import & Export E.I.R.L, mediante uso de herramientas de mejora continua. A través del diagnóstico preliminar de la investigación se identificaron los problemas principales tales como, problemas como materia prima en cuanto a la compra, abastecimiento y entrega, alta rotación de personal, exceso en tiempo de preparación, falta de mantenimiento, tiempos muertos y falta de orden y limpieza en las estaciones de trabajo. Se aplicaron herramientas tales como 5’S, Poka Yoke y Andon para la mitigación de los problemas identificados, y a través de las mismas se logró reducir el Lead Time de 10.2 días a 7.8 y el TVA de 21.35 minutos a 20.84 minutos, logrando reducir los tiempos muertos y dando un mayor valor agregado al proceso productivo.

La tesis “Diagnóstico y propuesta de mejora para incrementar la eficiencia de los procesos utilizando el Lean Manufacturing en una empresa textil en Arequipa” de la autora Pino (2021) consideró como principal objetivo diagnosticar y elaborar una propuesta de mejora para incrementar la eficiencia de los procesos utilizando el Lean Manufacturing en una Empresa Textil. Para iniciar el diagnóstico situacional de la empresa se utilizaron diversas herramientas como VSM, flujogramas, diagramas de análisis de proceso, diagrama de Ishikawa, entre otros; determinando que los problemas principales derivaban en falta de control de la producción, falta de orden y limpieza, interrupción del flujo de proceso, mala calidad de la materia prima, demoras en el proceso de fabricación e inadecuado acarreo y transporte. En base a las problemáticas descritas, se aplicaron herramientas tales 5’s, Heijunka, administración visual, mantenimiento autónomo y estandarización, obteniendo como resultado un incremento de la producción de 700 calcetines a 964 calcetines por turno y un aumento en

la Eficiencia Global de Equipos (OEE) de 49.8% a 68.6%, obteniendo un beneficio – costo de 2.23.

La tesis “Aplicación de Lean Manufacturing para la reducción de costos en una Empresa que produce y comercializa prendas textiles” del autor Chirinos (2018), se elaboró considerando como objetivo general aplicar la metodología Lean Manufacturing para reducir los costos en una empresa que produce y comercializa textiles. Se identificaron diversos problemas tales como falta de capacitación de personal, desorganización y desorden en los diferentes departamentos del área, y la inexistencia de un manual de procedimientos y estandarización de ellos con las respectivas funciones de cada trabajador; es por ello que, se desarrolló un manual de procedimientos para la estandarización de los procesos, considerando el complemento de tal mejora con la metodología 5’s y la técnica Hoshin Kanri, logrando así reducir los costos, con un VAN de S/.27,596, una TIR de 61.35% y un B/C de 2.96.

2.2.Marco teórico

2.2.1. Origen e historia de Lean

Según Arango y Rojas (2017), la filosofía Lean surgió en Japón y de manera específica en la compañía japonesa de fabricación de automóviles: Toyota Motor Company. Aquí surge el concepto de Lean Production, esta filosofía englobaba características del periodo artesanal y también de la etapa de la producción en masa.

Tejada (2011) menciona que después de la Segunda Guerra Mundial, Toyota observó que la metodología de producción en masa no le era favorable a la empresa, debido a las siguientes situaciones: Existía una demanda variada de vehículos, pero para un mercado pequeño, las exigencias de condiciones laborales de los empleados iban creciendo, la empresa no contaba con la economía necesaria para adquirir tecnologías de producción del occidente. Adicional a ello, tenían que lidiar con la fuerte competencia en el extranjero, los grandes del mercado de automóviles en Estados Unidos: Ford y General Motors.

Es así que, en 1950, se concreta una visita de Eiji Toyoda, representante de Toyota a una planta de Ford en el país Norte americano, con el fin de analizar el sistema de producción en masa. El representante de la empresa japonesa al analizar este sistema quedo convencido que este no podría ser implementado en Toyota debido al pequeño mercado de Japón no justificaba la producción en altos volúmenes.

A partir de esa limitación y consiente de la sencillez de los equipos que contaba Toyota en ese momento decidió trabajar y desarrollar un enfoque nuevo: Trabajar con lotes pequeños y buscando eliminar todo tipo de desperdicio (Materiales y tiempo). En pleno proceso productivo, al observar un defecto en una máquina, detenía la maquinaria para evitar que continúe el proceso con dicho defecto. Es lo que se llamó “Jidoka o automoción”

El resultado de este trabajo fue lo que denominó: Sistema de Producción Toyota, cuyos dos pilares fueron el Jodika y el Justo a Tiempo. Este sistema determinó que la manera óptima de trabajar seria considerar tener el material cerca cuando este vaya a ser empleado. Ohno determinó dos razones fundamentales para justificar que el costo de producir pequeñas cantidades de un producto era menor: Se reduciría el costo de mantener el inventario en la empresa y la segunda, en caso de que hubiese algún defecto era factible identificarlo de manera inmediata, esta última razón ayudó a concientizar a los trabajadores de la empresa sobre la importancia de la calidad. El Sistema de Producción es también conocido como Lean Management o Lean Production.

En 1990, a medida que se propagaba el conocimiento sobre los beneficios de esta metodología en la industria manufacturera, incrementaba el número de empresas que apostaban por implantar esta filosofía en sus organizaciones. Aunque muchas personas puedan entender que la filosofía Lean solo se aplica y es útil a empresas de manufactura, el uso de esta metodología en empresas de servicios brinda muchas oportunidades. Socconini (2019) afirma que todas las empresas podían incluirse en el grupo de servicios, incluyendo a las empresas

manufactureras, ya sea directamente a sus clientes o a las personas que trabajan ahí. Con este ejemplo simple se entiende a que se refiere el autor en mención: El departamento de administración tiene la obligación de pagar puntualmente y los montos correctos a cada trabajador.

Se espera un servicio interno de alta calidad. Es por ello que surge la necesidad de implantar la filosofía Lean en las empresas que brinden servicio. Adicional a ello, se debe tener en cuenta el crecimiento de las empresas que brindan servicios y su importante porcentaje de participación en la economía global. Actualmente la implementación de los modelos de lean Production en sector servicios es decir Lean Service se encuentra en desarrollo.

2.2.2. *Lean Manufacturing*

Lean Manufacturing es una filosofía de trabajo, basada en las personas, que define la forma de mejora y optimización de un sistema de producción focalizándose en identificar y eliminar todo tipo de “desperdicios”, definidos éstos como aquellos procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios. Identifica varios tipos de “desperdicios” que se observan en la producción: sobreproducción, tiempo de espera, transporte, exceso de procesado, inventario, movimiento y defectos. La implementación de Lean en una organización supone realizar un cambio de la cultura empresarial, donde la Alta Dirección es quien asume la responsabilidad de la implementación de Lean Manufacturing (Hernández & Vizán, 2013).

Es importante mencionar también como parte de la definición de Lean Manufacturing, la definición de despilfarro y de valor añadido. Entiéndase el término de despilfarro o desperdicio como la o las actividades que no suman valor al producto o servicio. La metodología Lean reconoce 07 desperdicios que son: Almacenamiento, Sobreproducción, Tiempo de espera, Transporte, Movimientos innecesarios, reprocesos y sobreprocesamiento.

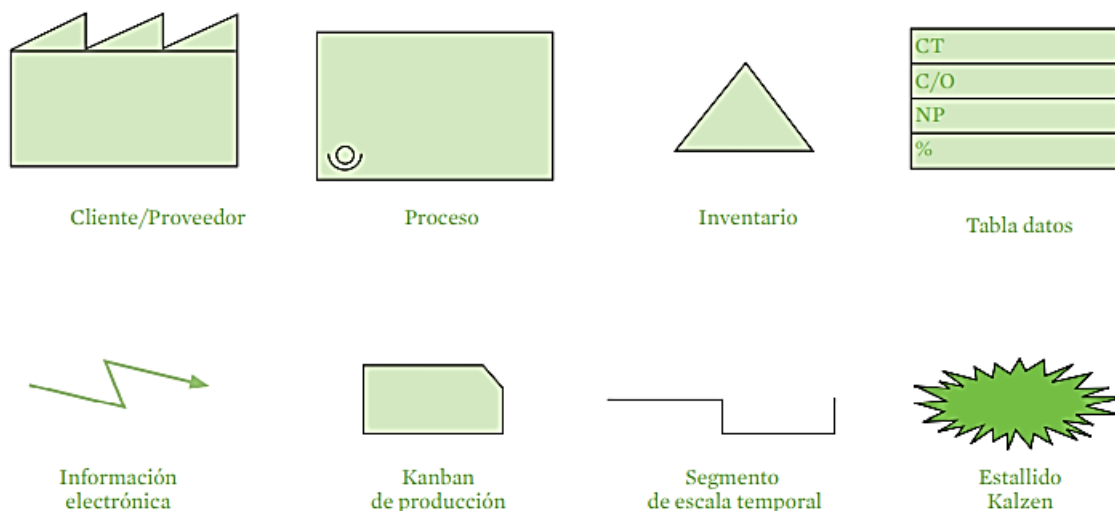
2.2.3. VSM (*Value Stream Mapping*).

El Value Stream Mapping o también conocido como Mapa de Cadena de Valor es un modelo que, a través de la aplicación de diversos gráficos permite explicar la cadena de valor de un determinado proceso, mostrando tanto el flujo de materiales como el flujo de información desde el proveedor hasta el cliente. El VSM además de permitir la identificación de la cadena de valor, permite identificar los desperdicios que se producen en cada actividad del proceso (Hernández & Vizán, 2013).

Como se indicó previamente, para el desarrollo del VSM se requiere el uso de gráficos que permiten explicar la cadena de valor, para ello se utiliza la siguiente simbología.

Figura 1

Íconos utilizados en el VSM



Nota: Extraído del libro Lean Manufacturing de Hernández & Vizán (2013)

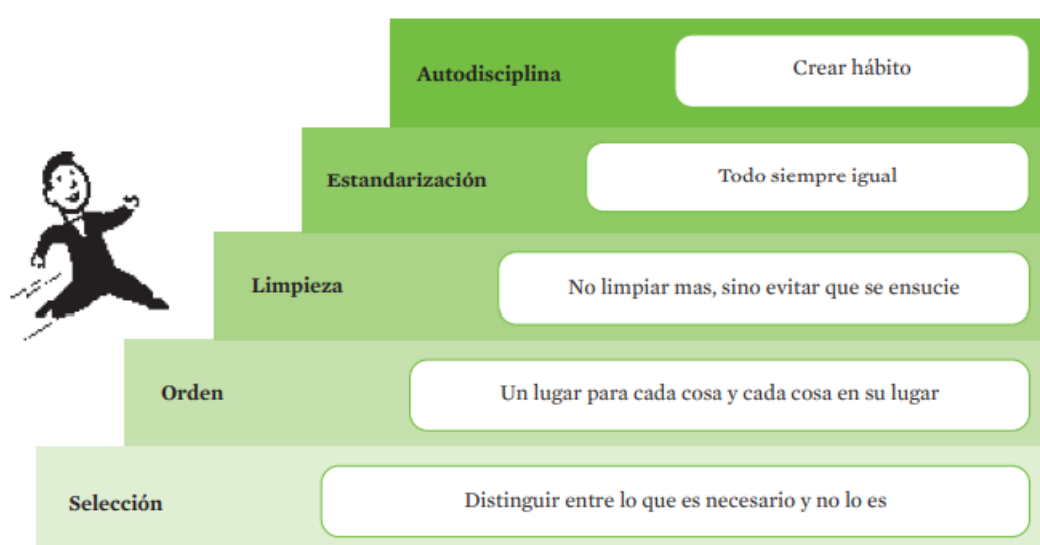
2.2.4. 5S

La técnica de las 5S es una técnica utilizada para mejorar las condiciones del trabajo de la empresa a través de una excelente organización, orden y limpieza en el puesto de trabajo. Se le denomina a esta técnica como 5S debido a que se nombraron las fases requeridas para su implementación de cinco palabras en japonés, las cuales inician con la letra S. Como parte de

esta herramienta, se indica que se deben aplicar: Seiri (Seleccionar), Seiton (Orden), Seiso (Limpieza), Seiketsu (Estandarizar) y Shitzuke (Autodisciplina) (Hernández & Vizán, 2013). Para que la implementación de las 5S sea exitosa, se deben implementar cada una de estas fases, tal como se indica en la imagen mostrada a continuación.

Figura 2

Pasos para el desarrollo de 5S



Nota: Extraído del libro Lean Manufacturing de Hernández & Vizán (2013)

2.2.5. AMEF (Análisis Modal de Fallos y Efectos)

La herramienta AMEF fue desarrollada por ingenieros norteamericanos de la NASA con el objetivo de evaluar posibles existentes en los procesos, identificando la causa raíz para posteriormente ser corregidas y así, evitar que estas ocurran nuevamente. Así mismo, para la ejecución del AMEF es requerida la elaboración de un formato que permita recopilar los datos respecto a los fallos y efectos de las máquinas, calculando a través de éste, el modo de falla potencial, efectos potenciales de la falla, la severidad, la ocurrencia y la detección, forma que

se puedan identificar las causas raíz de las problemáticas analizadas, para la posterior mejora. (Soconini, 2008).

Para poder desarrollar el AMEF de una manera eficiente se deben desarrollar los siguientes pasos:

- Conformación de las personas que trabajarán en el proyecto.
- Identificar los pasos críticos del proceso.
- Identificar las fallas críticas de cada paso.
- Señalar lo que ocasiona cada falla y la frecuencia de ésta.
- Señalar los controles actuales para el control de fallas.
- Calcular el índice de prioridad para la toma de decisiones.
- Implementar acciones preventivas.

Es importante destacar que los grados de gravedad, ocurrencia y detección deben ser calificados para así obtener el número prioritario de riesgo o NPR. En el presente trabajo se tomaron como referencia las tablas de sugeridas por la página IngenioEmpresa (2022) a continuación el detalle:

Tabla 2
Tabla de valoración de Gravedad

Gravedad	Criterio	Valor
Muy Baja	No es razonable esperar que este fallo de pequeña importancia origine efecto real alguno sobre el rendimiento del sistema. Probablemente, el cliente ni se daría cuenta del fallo.	1
Baja	El tipo de fallo originaría un ligero inconveniente al cliente. Probablemente, éste observará un pequeño deterioro del rendimiento del sistema sin importancia. Es fácilmente subsanable	2-3
Moderada	El fallo produce cierto disgusto e insatisfacción en el cliente. El cliente observará deterioro en el rendimiento del sistema	4-6
Alta	El fallo puede ser crítico y verse inutilizado el sistema. Produce un grado de insatisfacción elevado.	7-8
Muy Alta	Modalidad de fallo potencial muy crítico que afecta el funcionamiento de seguridad del producto o proceso y/o involucra seriamente el incumplimiento de normas realimentarias. Si tales incumplimientos son graves corresponde un 10	9-10

Nota: IngenioEmpresa (2022)

Tabla 3

Tabla de valoración de Ocurrencia

Frecuencia	Criterio	Valor
Muy Baja	Ningún fallo se asocia a procesos casi idénticos, ni se ha dado nunca en el pasado, pero es concebible	1
Baja	Fallos aislados en procesos similares o casi idénticos. Es razonablemente esperable en la vida del sistema, aunque es poco probable que suceda.	2-3
Moderada	Defecto aparecido ocasionalmente en procesos similares o previos al actual. Probablemente aparecerá algunas veces en la vida del componente/sistema.	4-5
Alta	El fallo se ha presentado con cierta frecuencia en el pasado en procesos similares o previos procesos que han fallado.	6-8
Muy Alta	Fallo casi inevitable. Es seguro que el fallo se producirá frecuentemente	9-10

Nota: IngenioEmpresa (2022)

Tabla 4

Tabla de valoración de Detección

Gravedad	Criterio	Valor
Muy Baja	No es razonable esperar que este fallo de pequeña importancia origine efecto real alguno sobre el rendimiento del sistema. Probablemente, el cliente ni se daría cuenta del fallo.	1
Baja	El tipo de fallo originaría un ligero inconveniente al cliente. Probablemente, éste observará un pequeño deterioro del rendimiento del sistema sin importancia. Es fácilmente subsanable	2-3
Moderada	El fallo produce cierto disgusto e insatisfacción en el cliente. El cliente observará deterioro en el rendimiento del sistema	4-6
Alta	El fallo puede ser crítico y verse inutilizado el sistema. Produce un grado de insatisfacción elevado.	7-8
Muy Alta	Modalidad de fallo potencial muy crítico que afecta el funcionamiento de seguridad del producto o proceso y/o involucra seriamente el incumplimiento de normas reglamentarias. Si tales incumplimientos son graves corresponde un 10	9-10

Nota: IngenioEmpresa (2022)

El cálculo del número prioritario de riesgo (NPR) es logrado a partir de multiplicar los tres grados mencionados anteriormente:

$$NPR = \text{Grado de Gravedad} * \text{Grado de Ocurrencia} * \text{Grado de detección}$$

Así mismo, se muestra a continuación un formato que permite la ejecución adecuada del AMEF:

Tabla 5

Formato AMEF

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (A.M.F.E)												Código:				
<input type="checkbox"/> DISEÑO <input type="checkbox"/> PROCESO <input type="checkbox"/> MEDIOS												Edición:				
												Fecha:				
Cliente:			Denominación producto:				Preparado por:									
Planta:			Referencia/s:				Revisado por:									
Proveedores involucrados			Nivel de modificaciones cliente:				Aprobado O.T.:									
Descripción de la fase	Modo/s potencial/es de fallo	Efecto/s potencial/es del fallo	Gravedad	Tipo	Causa(s) potencial(es) del fallo(s)	Ocurrencia	Verificación(es) y/o control(es) actual(es)	Detección n	NPR	Acción(es) recomendada(s)	Área(s) / persona(s) responsable(s) y fecha de realización	Resultado de las acciones				
												Acciones realizadas	Gravedad	Ocurrencia	Detección	NPR

Nota: Extraído del Cárdenas (2022)

2.2.6. Estandarización

En cuanto a la estandarización, “Los estándares son descripciones escritas y gráficas que nos ayudan a comprender las técnicas y técnicas más eficaces y fiables de una fábrica y proveen de conocimientos precisos sobre personas máquinas, materiales, métodos, mediciones e información, con el objeto de hacer productos de calidad de modo fiable, seguro, barato y rápidamente” (Hernández & Vizán, 2013). La estandarización se considera el punto de partida y fin de la mejora continua, dado que determinan la forma de trabajo según los lineamientos de los procesos establecidos, es por ello por lo que la estandarización debe ser estructurada de forma simple y clara, considerando las mejores herramientas y técnicas aplicables, garantizando su cumplimiento y mejoras según sea requerido.

2.2.7. TPM (Mantenimiento Productivo Total)

El mantenimiento productivo total o también conocido como TPM por sus siglas en inglés, es un conjunto de técnicas cuya finalidad es eliminar las averías a través de la participación y motivación de todos los empleados. Para ello, la metodología obedece a cuatro objetivos: Maximizar la eficacia del equipo, desarrollar un sistema de mantenimiento productivo para toda la vida útil del equipo, que todos los departamentos que planifiquen diseñen, utilicen y mantengan sus equipos y que se implique activamente a todos los empleados de la organización (Hernández & Vizán, 2013).

El mantenimiento productivo total considera que existen seis grandes pérdidas en los equipos productivos, sobre las cuales se pueden mencionar: Averías, preparación y ajustes, tiempo en vacío y paradas, velocidad reducida, defectos en el proceso y repetición de trabajos y finalmente un menor rendimiento de los equipos (Hernández & Vizán, 2013).

Así mismo, con la finalidad de realizar seguimiento a las mejoras del mantenimiento productivo total, se realice el cálculo de la efectividad global de los equipos (OEE), la cual se calcula mediante la siguiente fórmula (Cuatrecasas & Torrel, 2014):

$$OEE = Disponibilidad \times Rendimiento \times Calidad$$

De igual forma, los indicadores inmersos en el cálculo del OEE se calculan aplicando las siguientes fórmulas:

$$Disponibilidad = \frac{\text{Tiempo de producción}}{\text{Tiempo planificado para producir}}$$

$$Rendimiento = \frac{\text{Cantidad de producción real}}{\text{Cantidad de producción teórica}}$$

$$Calidad = \frac{\text{Cantidad de productos buenos}}{\text{Cantidad total producida}}$$

2.2.8. *Poka Yoke*

La herramienta como Poka Yoke o también conocida como “a prueba de errores”, sugiere la implementación de mecanismos o dispositivos que, una vez instalados, eviten los defectos al cien por cien, aun cuando existe error humano. Los poka-yoke para una adecuada y eficiente implementación, deben ser simples, de preferencia utilizando artefactos de fácil uso, económicos y sencillos; así mismo, estos deben ser eficientes, es decir que alcanzarán el objetivo trazado respecto a su implementación, considerando que deben cumplir con tres funciones respecto a los defectos lean, para lo cual deberán parar, controlar y avisar sobre los defectos (Hernández & Vizán, 2013).

A lo largo de la implementación de la herramienta Poka Yoke, se ha observado que inclusive los operarios del proceso productivo son quienes formulan tales dispositivos debido a que conocen el defecto que plantean solucionar, por lo que, a través del involucramiento del personal, existe la factibilidad de crear dichos dispositivos a un bajo costo y de forma eficiente (Hernández & Vizán, 2013).

2.2.9. *Heijunka*

“Heijunka es la técnica que sirve para planificar y nivelar la demanda de clientes en volumen y variedad durante un periodo de tiempo, normalmente un día o turno de trabajo. A través de una producción continua nivelada, suavizada y en pequeños lotes, se logra producir con el mínimo nivel de desperdicio posible. Para la aplicación del Heijunka existen una serie de técnicas que, integradas en su conjunto, permiten obtener un sistema avanzado de producción con flujo constante, ritmo determinado y trabajo estandarizado, lo que proporciona unas ventajas muy significativas desde el punto de vista de la optimización de mano de obra, minimización de inventarios y tiempos de respuesta al cliente” (Hernández & Vizán, 2013).

Las técnicas que se pueden aplicar como parte de Heijunka son:

- Células de trabajo.
- Flujo continuo pieza a pieza.
- Producir respecto al Takt time (tiempo de ritmo).
- Nivelar el mix y el volumen de producción.

2.2.10. Control Visual

Control visual es un conjunto de técnicas enfocadas en buenas prácticas de comunicación, con la finalidad de hacer frente a los desperdicios y anomalías generados en el proceso productivo. El control visual está enfocado en:

- Control visual de espacios y equipos, con la finalidad de revisar la ubicación de los recursos, productos, mobiliarios y personal con los que se cuenta, así como la delimitación correcta de las zonas, de igual forma se vela por la limpieza de los espacios de trabajo.
- Documentación visual en el puesto de trabajo, de forma que se implementen métodos de organización a través de la implementación de formatos, procesos y hojas de trabajo, así mismo es importante que todos los productos y materiales de cada puesto de trabajo se encuentren ordenados, identificados y limpios.

- Control visual de la producción, para lo cual se ejecutarán programas de producción y mantenimiento, así como la identificación de stocks, reprocesos, trabajos en proceso y se medirán los indicadores de productividad respectivos.
- Control visual de la calidad, para lo cual se realizará el monitoreo de máquinas, registro estadístico y registro de problemas.
- Gestión de indicadores, de forma que se puedan medir los objetivos, resultados y diferencias de indicadores de proceso, llevando así a la mejora continua del proceso.

2.3. Marco Conceptual

2.3.1. Mantenimiento

La norma UNE-EN 13306:2017 define al mantenimiento como las acciones y actividades que mantienen o protegen a determinados equipos, con la finalidad de alargar la vida útil de estos ya sean operaciones técnicas, administrativas o de gestión. Durante los últimos años, el mantenimiento ha tomado una mayor importancia en empresas de producción, dado que el propósito de su implementación ya no sólo se basa en la reparación de fallos o daños, si no que se busca prevenir que estos puedan ocurrir, afectando el curso normal de las operaciones de la organización y, por lo tanto, incurriendo en pérdidas monetarias.

Según Cuatrecasas & Torrel (2014) existen 03 tipos de mantenimiento: Mantenimiento de averías, mantenimiento preventivo, el cual se divide en mantenimiento periódica y mantenimiento predictivo y, finalmente se cuenta con el mantenimiento correctivo.

- a) **Mantenimiento de averías:** El mantenimiento de averías es aquel mantenimiento que se realiza una vez que el equipo ha fallado. Una vez identificado un mantenimiento de averías, es necesario capacitar al personal para que ellos mismos puedan realizar el mantenimiento de la avería; así mismo, es importante capacitar para la ejecución de mantenimientos menores diarios, evitando así averías a futuro.
- b) **Mantenimiento preventivo:** El mantenimiento preventivo se basa en la planificación anticipada de las actividades de mantenimiento, con la finalidad de evitar las grandes pérdidas de Lean Manufacturing, permitiendo así una detección temprana de los fallos y, por lo tanto, se asegura la continuidad de la producción y la reducción de los costos por mantenimiento. El mantenimiento preventivo al dividirse en mantenimiento periódico y mantenimiento predictivo brindan dos formas de llevar a cabo dicho tipo de mantenimiento. El mantenimiento periódico se basa en la inspección, limpieza, restauración y reposición de piezas, de forma que se prevenga todo tipo de averías. En cuanto al mantenimiento predictivo, este se basa en identificar a través de equipos de diagnóstico y técnicas modernas cuándo un equipo requerirá mantenimiento, de forma que se pueda gestionar el mantenimiento requerido antes de que el evento ocurra.
- c) **Mantenimiento correctivo:** El mantenimiento correctivo es aquel mantenimiento que se lleva a cabo con la finalidad de que se mejore el rendimiento del equipo y de sus

piezas. Este mantenimiento se aplica como una forma de preparación ante el mantenimiento preventivo.

2.3.2. Productividad

Según Carro y Gonzales (2012), la productividad es la relación entre el bien o servicio que brinda una organización y los recursos e insumos que utiliza para que se pueda realizar la fabricación o producción de la pieza o producto. A mayor número de servicios con menor insumos es mayor productividad.

2.3.3. Tipos de procesos

Existen tipos de procesos operativos, de apoyo y de gestión. En los procesos operativos, también conocidos como procesos “core” son los que satisfacen la necesidad del cliente de forma directa, para tal caso requieren recibir retroalimentación del cliente, como también captar las necesidades del cliente desde el primer momento. En el caso de los procesos de apoyo, son los procesos que buscan apoyar a las actividades operativas y que no se muestran como estratégicas para la organización, sin embargo, son necesarias para su desarrollo. Finalmente, los procesos de gestión o también conocidos como estratégicos son los que determinan el rumbo de la organizando y donde se toman decisiones acerca de situaciones que se presentan en la misma.

CAPÍTULO III.

3. ANALISIS SITUACIONAL

3.1. Diagnóstico organizacional

EMPRESA DE CALZADOS S.A.C, empresa objeto de la presente investigación, es una empresa dedicada a la fabricación de calzado y otros productos en base a caucho. La empresa inició sus operaciones en el año 2014 y se encuentra ubicada en el distrito de Cerro Colorado, Arequipa.

En el presente capítulo se presentará el diagnóstico organizacional del área de producción de la empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C., con la finalidad de identificar las principales problemáticas, para proceder a dar solución de estas, a través de la aplicación de mejoras.

3.2. Filosofía organizacional

3.2.1. Misión

Estamos orientados a lograr que nuestros productos cuenten con la calidad y perfeccionamiento del diseño capaz de satisfacer las necesidades de nuestros consumidores en calidad y precio. Contamos con alta capacidad técnica, resultado de la inversión constante en nuevas tecnologías y procesos organizativos, así también contamos con personal con vasta experiencia en el campo.

3.2.2. Visión

Queremos ser una empresa líder a nivel nacional en el sector del calzado, lograr las mejores técnicas de fabricación y las mejores innovaciones para crear suelas seguras, cómodas, resistentes y diseñadas exclusivamente para el cliente. Mantener la calidad, eficiencia y competitividad con un personal capacitado.

3.2.3. *Valores corporativos*

En cuanto a los valores corporativos establecidos para la organización, se mencionan los siguientes:

- Innovación
- Calidad
- Trabajo en Equipo
- Respeto
- Solidaridad

3.3. **Diseño organizacional**

EMPRESA DE CALZADOS S.A.C está estructurada en 05 áreas, las cuales son: Área Comercial, Área de Operaciones, Área de Contabilidad, Área de Recursos Humanos y Área de Seguridad. Así mismo, se cuenta con el Área de Diseño y Desarrollo del Producto, la cual funge como un área de apoyo y, finalmente, se cuenta con dos áreas de asesoría, las cuales comprenden el Área Legal, Área Contable.

Se muestra a continuación el organigrama de la empresa:

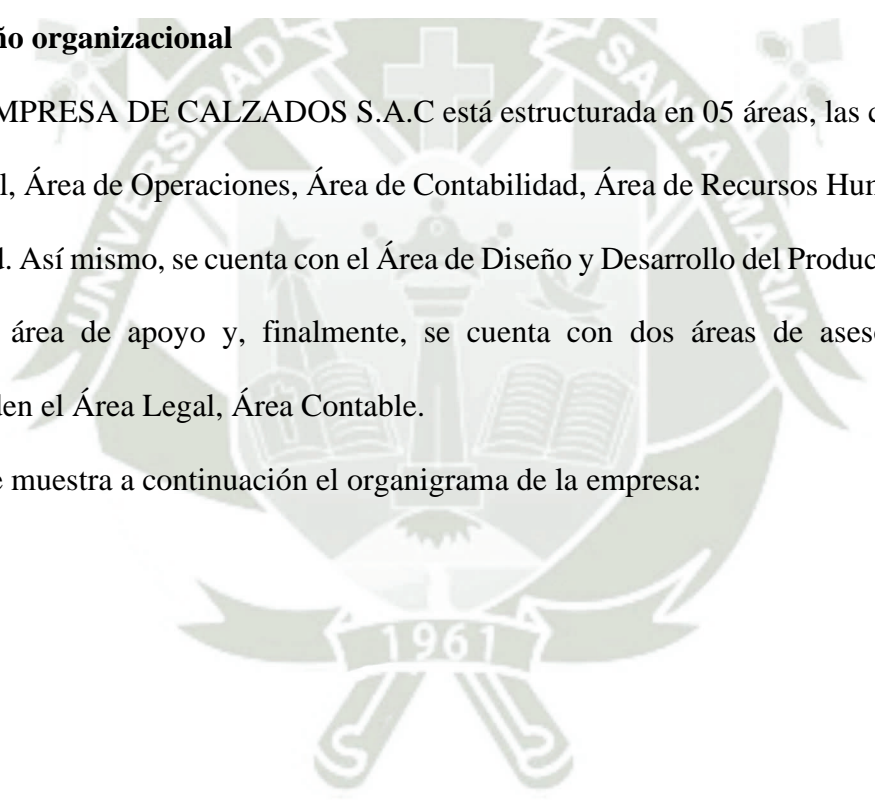
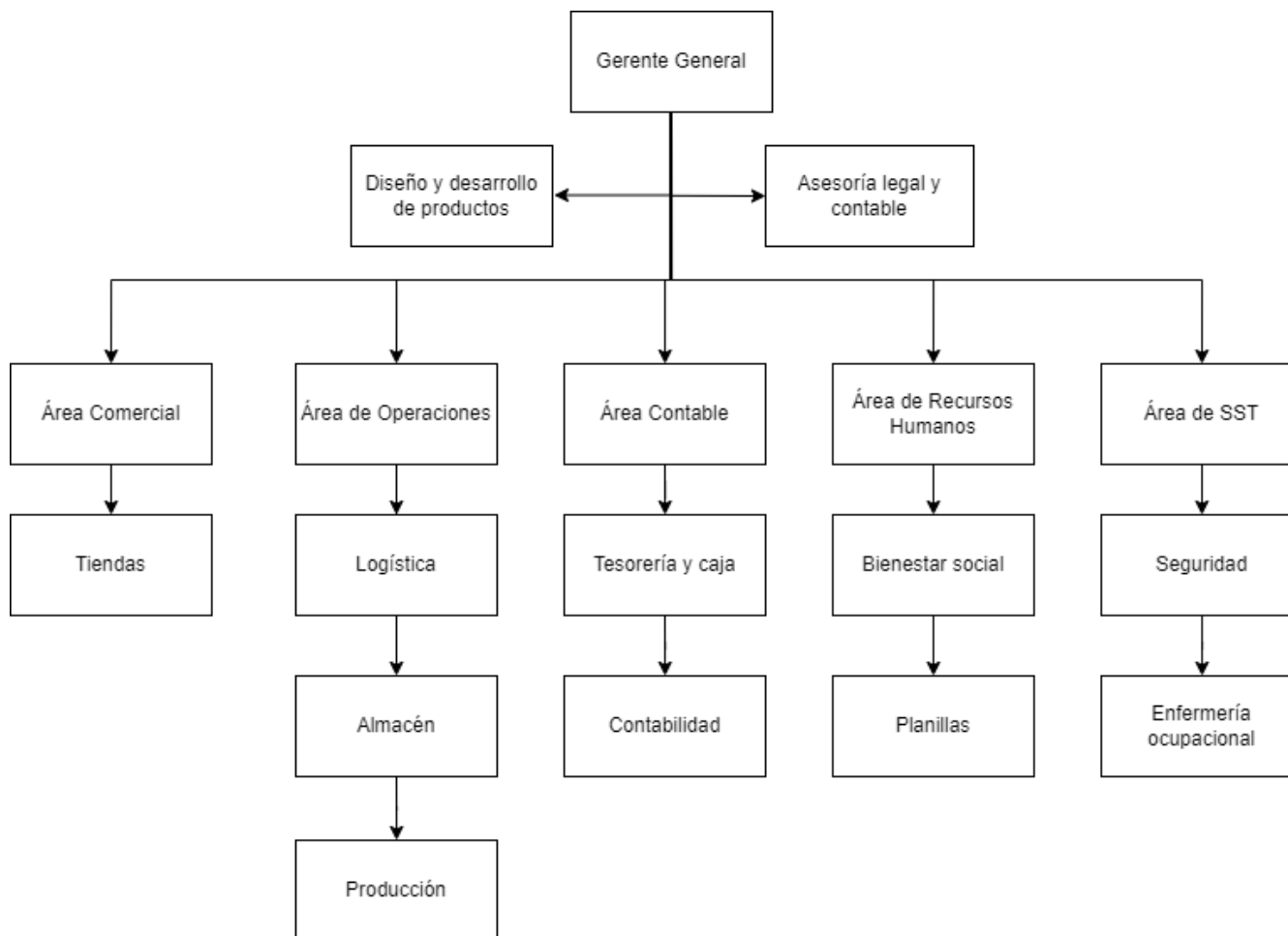


Figura 3

Organigrama de la empresa



Nota: Organigrama proporcionado por la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022).

3.4.Descripción de productos y/o servicios

La empresa realiza la venta de tres tipos de productos, productos como la zapatilla, cerco y sin cerco, de los cuales a su vez se elaboran determinados modelos y a su vez estos se producen en distintos colores. A continuación, se muestran los productos vendidos comprendidos entre los períodos de junio de 2020 a febrero de 2021.

Tabla 6

Venta de productos desde julio de 2020 hasta febrero de 2021

Producto	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	Ene-21	Feb-21	Total general
Cerco	S/ 191,838.80	S/ 194,046.46	S/ 208,777.20	S/ 67,156.11	S/ 379,275.95	S/ 418,756.82	S/ 405,548.48	S/ 301,362.54	S/ 2,166,762.36
Sin Cerco	S/ 29,374.00	S/ 52,609.77	S/ 73,803.56	S/ 21,139.08	S/ 94,080.57	S/ 117,139.85	S/ 147,958.95	S/ 113,606.25	S/ 649,712.03
Zapatilla	S/ 54,959.00	S/ 48,590.11	S/ 69,306.08	S/ 26,134.00	S/ 105,902.39	S/ 125,654.64	S/ 101,597.02	S/ 101,345.26	S/ 633,488.50
Total general	S/ 276,171.80	S/ 295,246.34	S/ 351,886.84	S/ 114,429.19	S/ 579,258.91	S/ 661,551.31	S/ 655,104.45	S/ 516,314.05	S/ 3,449,962.89

Nota: Información proporcionada por la Empresa, donde se muestran las ventas de sus 03 grupos de productos desde la fecha de julio de 2020 a febrero de 2021.

Como se puede observar en la Tabla 3, el producto que a lo largo del período analizado ha tenido más ventas ha sido el calzado con cerco, con un acumulado de ventas de S/2,166,762.36 durante 06 meses analizados, seguido de ello el segundo producto con más ventas ha sido el calzado sin cerco, con un acumulado de S/649,712.03 para el período analizando y finalmente, el producto de menor ventas han sido zapatillas, con un acumulado de ventas de S/633,488.50.

De igual forma, la diferencia entre el calzado sin cerco y las zapatillas no difiere significativamente, pero este si difiere significativamente respecto al calzado con cerco, que vendría a ser el producto estrella. Así mismo, de los períodos analizados el que contó con una mayor cantidad de ventas fue el mes de diciembre de 2020, con un monto de ventas total de S/661,551.31.

3.5. Proceso Productivo

El proceso productivo de suelas de caucho inicia con la dosificación de las materias primas, para lo cual cada una de las materias primas son pesadas en una báscula, dado que cada lámina que se fabrica debe cumplir con un peso estándar aproximado de 5 kg. Una vez que se dosificaron las materias primas, estas pasan a una máquina llamada Banbury, la cual se encarga de mezclar las materias primas. Una vez mezcladas, el subproducto pasa a un molino que se encarga de convertir la mezcla en una mezcla delgada y maleable.

Posterior a ello, la mezcla pasa a un proceso llamado preformado, para lo cual la mezcla que salió del molino es calentada y vertida en una calandra, máquina que tiene la finalidad de aplastar la mezcla mediante un grupo de rodillos, para que la mezcla resulte uniforme. Con ayuda de unas cuchillas de corte, se recorta la mezcla en unas láminas y los cortes restantes se devuelven al Banbury para su reaprovechamiento. Las láminas pasan por un proceso de inyección a través de una prensa hidráulica, mediante lo cual se asegura que las láminas

cumplan con los requisitos estipulados en las fichas técnicas, a través del calentamiento de estas, una vez que las láminas fueron vulcanizadas, se procede a dejar enfriar las mismas.

Luego, las láminas pasan por un proceso de rebarbeado, mediante el cual, se quitan los excedentes de las suelas y se pulen para que cumplan con las especificaciones del cliente. Posterior a ello, las suelas pasan por un proceso de encintado, mediante el cual se le colocan cintas para que la suela pueda ser pintada de acuerdo al requerimiento del cliente, luego pasan por un proceso de pintado, el cual se realiza con ayuda de aerógrafos; así mismo, las plantillas se dejan secar y una vez secas, se les quita la cinta pegada.

Finalmente, las plantillas pasan por un proceso de inspección, de ser conforme, las plantillas se empaquetan en pares y son trasladadas a la zona de producto terminado.

3.6. Análisis de productos

La empresa actualmente cuenta con 3 grupos de productos que son: Con cerco, sin cerco y zapatillas, los cuales a su vez se dividen en 4 líneas de producción, siendo estos PU, TR, EXP y CA, donde el flujo productivo contiene los mismos pasos para el proceso de producción.

Figura 4

Grupo de producto - Zapatillas



Nota: La empresa

Figura 5

Grupo de producto – Con Cerco



Nota: La empresa

Figura 6

Grupo de producto – Sin Cerco



Nota: La empresa

Dado que la empresa tiene varias líneas de producción, se hallará el producto con mayor demanda según al programa de producción del mensual en el año 2021, esto con la finalidad de analizar los productos más representativos para la empresa. La programación mensual del año 2021 se muestra en el Anexo 2, con los lotes de producción mensuales programados para tal año, sobre dicha programación se realizará un análisis de Pareto para evaluar los productos con mayor volumen de producción, para que se analicen dichos productos y sobre ellos se planteen acciones de mejora, considerando su representatividad para la empresa.

Posterior al análisis de los lotes de producción presentados en el Anexo 2, se agruparán los distintos tipos de calzado siguiendo las 4 líneas de producción, para lo cual a continuación se muestran la cantidad de lotes de producción mensual:

Tabla 7

Resumen de Lotes de Producción Mensuales - 2021

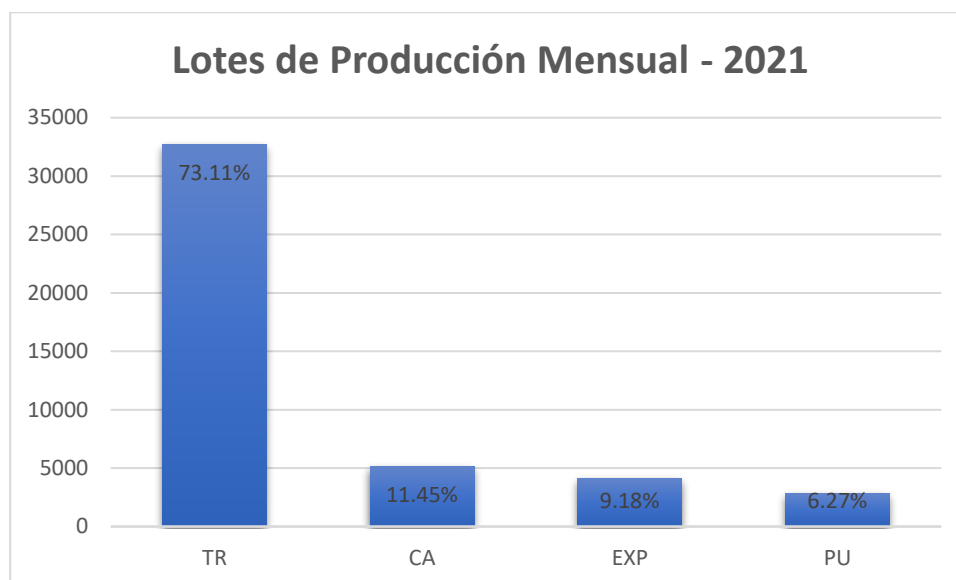
Tipo	Lotes de Producción Mensual
TR	32671
CA	5115
EXP	4100
PU	2800
Total	44686

Nota: Información proporcionada por la Empresa, donde se muestran los lotes de producción mensuales para el año 2021, considerando las 4 líneas de producción.

Como se puede observar en la tabla 7, los productos con mayor producción son los TR, los cuales son calzados de Termoplastic Rubber o Caucho Termoplástico, que proveen al calzado mayor flexibilidad y es antideslizante. Seguido de ello, se muestran en menor producción los productos CA, EXP y PU.

Figura 7

Lotes de producción mensual - 2021



Nota: Gráfico elaborado con información proporcionada por la empresa.

De acuerdo con la figura 7, se observa que los productos TR representan el 73.11% de la producción; así mismo, del total de la producción los productos CA representan un 11.45%, los productos EXP un 9.18% y los productos PU un 6.27%.

Para un mejor análisis de los productos más representativos de la empresa, se procederá a realizar un diagrama de Pareto, el cual se muestra a continuación, con su respectiva tabla de análisis de frecuencia.

Tabla 8

Análisis de Frecuencias - Pareto

Tipo	Lotes de Producción Mensual	Frecuencia	Frecuencia Acumulada
TR	32671	73.11%	73.11%
CA	5115	11.45%	84.56%
EXP	4100	9.18%	93.73%
PU	2800	6.27%	100.00%
Total	44686	100.00%	

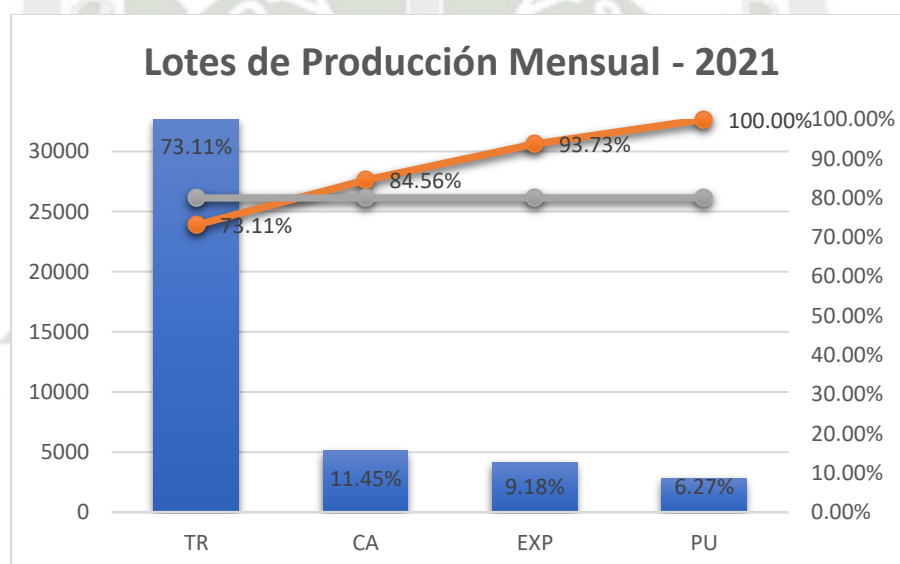
Nota: Información proporcionada por la Empresa, donde se muestran los lotes de producción mensual, así como la frecuencia y frecuencia acumulada de los datos analizados.

Tal como se aprecia en la tabla 8, los productos TR son los que mayor producción mensual tienen, con un acumulado del 73.11% de la producción. En el caso de los demás productos, se observa una menor producción, por lo que no se considera relevante su análisis debido a que la producción difiere significativamente respecto a los productos TR.

Así mismo, se muestra en la figura 5 el Diagrama Pareto elaborado en base a los datos de la producción mensual de calzado, la cual se contabiliza mediante lotes.

Figura 8

Diagrama de Pareto



Nota: Gráfico elaborado con información proporcionada por la empresa.

Como se puede observar, la producción de los productos TR son los que mayor producción abarcan, es por ello por lo que se tomará en consideración esta línea de productos para realizar el análisis del proceso productivo y, en base a los resultados obtenidos se generarán las propuestas de mejora para la mejora de la producción. No se considerarán los otros tres productos restantes, dado que los lotes productivos no son significativos considerando el análisis 80% - 20%.

3.6.1. *Estudio de tiempos*

Con la selección de la línea de productos a estudiar, se seleccionó el producto TR – 381, que es uno de los modelos de la familia TR que más se comercializa, con un promedio de 720 lotes de producción de forma mensual. Cabe resaltar que la diferencia en la numeración de los productos TR es en base al color y forma; sin embargo, todos los productos de la familia TR mantienen el mismo proceso productivo. Se muestra en la tabla 6 la medición de tiempos del proceso productivo del producto mencionado.



Tabla 9

Medición de Tiempos

MODELO: TR-381 CERCO		Hoja de medición de tiempos							Fecha análisis		8/02/2022			Observador			Alejandro Ortiz	
									Hora análisis		15:00							
N°	Descripción	Unidad de medida	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Promedio
1	Inyección TR	seg/par	291.4	290.4	293.6	295.6	293.8	296.6	299	291.6	292.4	298.6	291.6	292.4	294.3	295.9	293.6	294.05
2	Rebarbeado	seg/par	19.64	15.52	19.34	18.64	17.53	18.22	18.06	17.62	19.66	18.32	17.62	18.09	20.01	21.31	18.15	18.52
3	Pegado de cerco	seg/par	19.68	20.01	22.31	25.64	26.31	22.58	23.39	24.74	28.31	26.11	24.35	26.34	28.32	24.74	25.36	24.55
4	Encintado	seg/par	50.18	51.26	53.64	54.91	52.63	53.84	54.46	55.63	52.03	51.69	50.26	49.35	52.66	51.69	49.08	52.22
5	Pintado	seg/par	19.96	19.87	20.51	22.36	24.56	25.66	25.93	26.98	27.54	24.16	25.38	25.55	26.09	58.07	25.93	26.57
6	Desencintado	seg/par	51.64	52.68	53.96	49.64	55.64	57.82	55.03	56.09	53.61	59.82	50.18	51.47	53.87	58.89	57.82	54.54
7	Empaquetado	seg/par	13.13	15.26	16.34	14.34	14.59	15.63	18.55	13.44	12.77	14.59	15.21	16.32	14.25	16.34	15.11	15.06
Tiempo de ciclo			465.6	465	479.7	481.2	485	490.4	494.4	486.1	486.3	493.3	474.6	479.5	489.5	526.9	485.1	485.51

Nota: Información obtenida de la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022), a través de la medición de tiempos en planta.

Tal y como se muestra en la tabla 9, para elaborar un par de suelas de la línea TR se requiere un promedio de 485.51 segundos, lo cual es equivalente a 8.08 minutos. Así mismo, se puede observar que la inyección de TR es la actividad que más demora, esto debido a que el caucho caliente debe ser colocado en los moldes para que se obtenga la suela en la forma del molde. Con los datos obtenidos en el punto 3.8. Herramienta Mapa de Flujo de Valor, se detallará el proceso productivo con sus respectivos tiempos, así como las mudas de este, con la finalidad de identificar otras falencias que requieran de un plan de acción de mejoras.

Cabe resaltar que, la tabla 6 muestra los tiempos de las actividades de valor agregado con sus respectivas mediciones. A continuación, en el punto 3.7.2. Diagrama de Operaciones del proceso, se detallarán también los tiempos de mudas y se desglosarán las actividades que intervienen en el proceso de producción.

3.6.2. Diagrama de Actividades del Proceso

Como parte del análisis del producto seleccionado, en este caso el producto TR – 381, se desarrollará un diagrama de análisis del proceso para detallar todas aquellas actividades inmersas en el proceso productivo, considerando los almacenamientos, transporte, demoras, operaciones e inspecciones. Se presenta a continuación el diagrama de análisis del proceso.

Tabla 10

Diagrama de Actividades del Proceso – Parte 1

Proceso: Proceso productivo de suelas de TR		Resumen					
		Actual					
Elaborado por: Alejandro Ortiz		Operac.	12				
Revisado por: Mgter. Vanessa Nieto		Transport	5				
Fecha: 25/04/22		Demora	1				
Diagrama: Actual		Inspecc.	2				
Página 1/2		Almacen.	2				
#	Descripción de Actividad	Símbolo				Tiempo (Segundos) por lote	
1	Ubicar materia prima en el almacén	○	⇒	D	□	▽	185.64
2	Pesar materia prima	○	⇒	D	□	▽	210.47
3	Trasladar materia prima al área de inyección	○	⇒	D	□	▽	164.68
4	Colocar caucho en la tolva	○	⇒	D	□	▽	71.12
5	Encender maquinaria	○	⇒	D	□	▽	5.24
6	Ajustar temperatura	○	⇒	D	□	▽	7.34
7	Ajustar y cerrar prensa	○	⇒	D	□	▽	137.4
8	Inyectar TR	○	⇒	D	□	▽	3528.6
9	Sacar suelas de la inyectora	○	⇒	D	□	▽	41.4
10	Rebarbar excedentes	○	⇒	D	□	▽	222.24
11	Pegar cerco	○	⇒	D	□	▽	294.6

Nota: Elaborado con información obtenida de la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022), a través de la medición de tiempos en planta.

Tabla 11

Diagrama de Actividades del Proceso – Parte 2

Proceso: Proceso productivo de suelas de TR		Resumen					
		Actual					
Elaborado por: Alejandro Ortiz		Operac.	12				
Revisado por: Mgter. Vanessa Nieto		Transport	5				
Fecha: 25/04/22		Demora	1				
Diagrama: Actual		Inspecc.	2				
Página 2/2		Almacen.	2				
#	Descripción de Actividad	Símbolo				Tiempo (Segundos) por lote	
12	Encintar suelas	○	➡	D	□	▽	626.64
13	Trasladar a zona de pintura	○	➡	D	□	▽	65.45
14	Pintar suelas	○	➡	D	□	▽	318.84
15	Esperar secado de pintura	○	➡	D	□	▽	2160.00
16	Descintar suelas	○	➡	D	□	▽	654.48
17	Trasladar a empaquetado	○	➡	D	□	▽	78.87
18	Revisar estado de la suela	○	➡	D	□	▽	172.32
19	Retirar suelas que no cumplen especificaciones	○	➡	D	□	▽	40.23
20	Empaquetar suelas	○	➡	D	□	▽	180.72
21	Trasladar a almacén de producto terminado	○	➡	D	□	▽	125.26
22	Acomodar suelas en cajas	○	➡	D	□	▽	64.37

Nota: Elaborado con información obtenida de la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022), a través de la medición de tiempos en planta.

Como se observa en las tablas 10 y 11, se ha realizado el diagrama de actividades del proceso para el proceso de producción de las suelas TR, considerando los tiempos promedio posterior a la toma de tiempos realizada. Cabe resaltar que se ha tomado en consideración el tiempo por lote, considerando que cada lote contiene 12 pares de suelas. Así mismo, el tiempo por lote es de 155.92 minutos, tomando en promedio 12.99 minutos por cada par de suelas

elaboradas. Con los datos obtenidos se procederá a graficar el mapa de flujo de valor para analizar las mudas del proceso.

3.7. Herramienta Mapa de Flujo de Valor (VSM) - Actual

Considerando los tiempos que se han obtenido del diagrama de actividades del proceso, se procederá a agrupar las actividades en 8 procesos tal como se muestra a continuación.

Tabla 12

Conglomerado de Actividades

Estación de trabajo	N°	Descripción	Tiempo Segundos
1. Almacenamiento de Materia Prima	1	Ubicar materia prima en el almacén	185.64
	2	Pesar materia prima	210.47
	3	Trasladar materia prima al área de inyección	164.68
	4	Colocar caucho en la tolva	71.12
	5	Encender maquinaria	5.24
2. Inyección TR	6	Ajustar temperatura	7.34
	7	Ajustar y cerrar prensa	137.4
	8	Inyectar TR	3528.6
	9	Sacar suelas de la inyectora	41.4
3. Rebarbeado	10	Rebarbar excedentes	222.24
4. Pegado de Cerco	11	Pegar cerco	294.6
5. Encintado	12	Encintar suelas	626.64
6. Pintado	13	Trasladar a zona de pintura	65.45
	14	Pintar suelas	318.84
	15	Esperar secado de pintura	2160.00
7. Desencintado	16	Descintar suelas	645.48
	17	Trasladar a empaquetado	78.87
8. Almacenamiento de producto terminado	18	Revisar estado de la suela	172.32
	19	Retirar suelas que no cumplen especificaciones	40.23
	20	Empaquetar suelas	180.72
	21	Trasladar a almacén de producto terminado	125.26
	22	Acomodar suelas en cajas	64.37

Nota: Elaborado con información obtenida de la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

Así mismo, se dan a conocer los datos de la producción mensual y el tiempo de disponibilidad para proceder a la ejecución del VSM:

- 32671 lotes al mes.
- N° días disponibles = 26 días.
- Lotes requeridos día = 1257 lotes/día

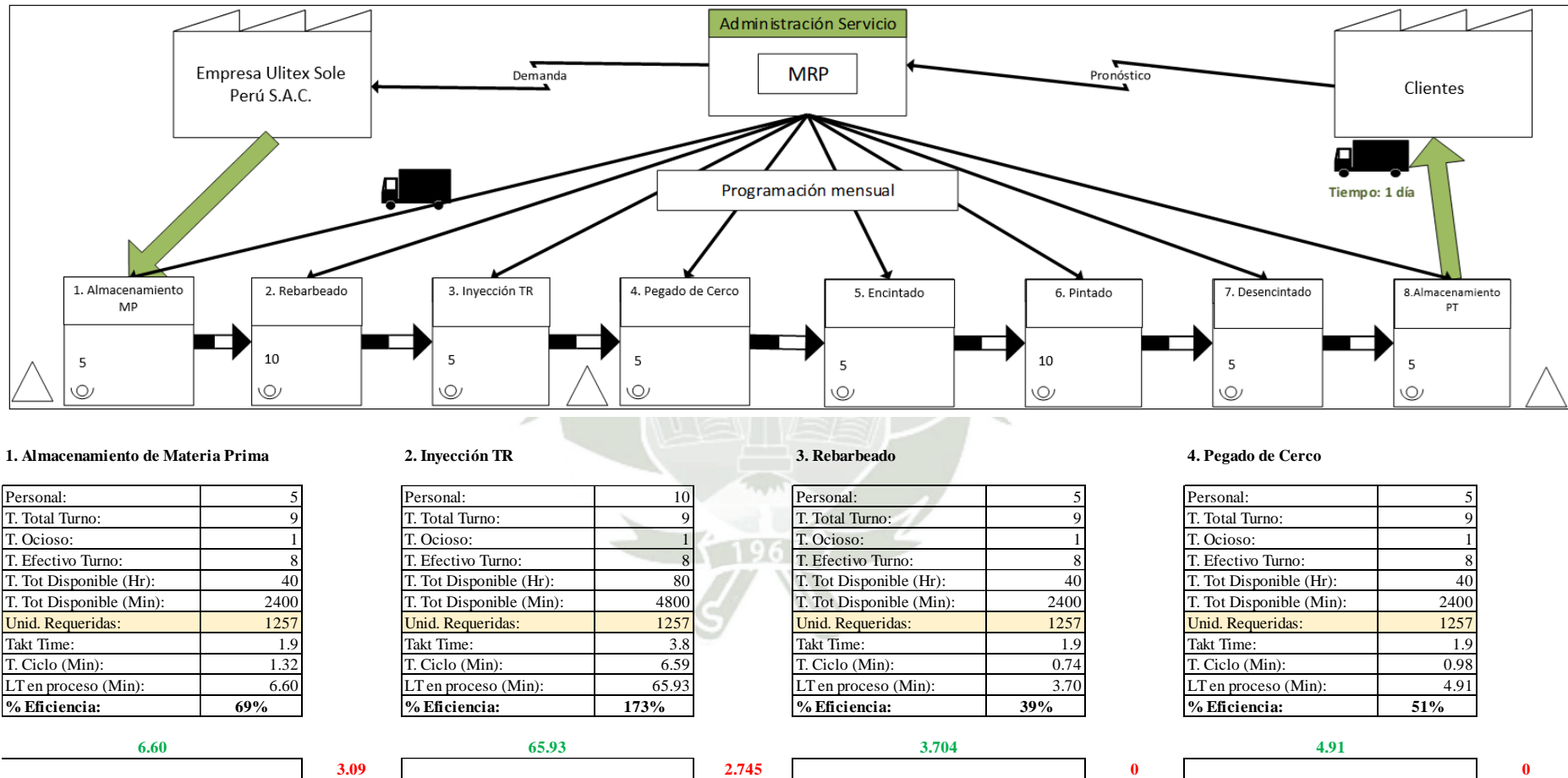
- Nivel de confianza de 95%
- Jornada: 9 horas de trabajo al día.
- Descanso: 1 hora al día.
- Tiempo disponible = 8 horas.

Con los datos de la producción, así como los tiempos disponibles para la ejecución del proceso productivo, se presenta a continuación el Mapa de Flujo de Valor.



Figura 9

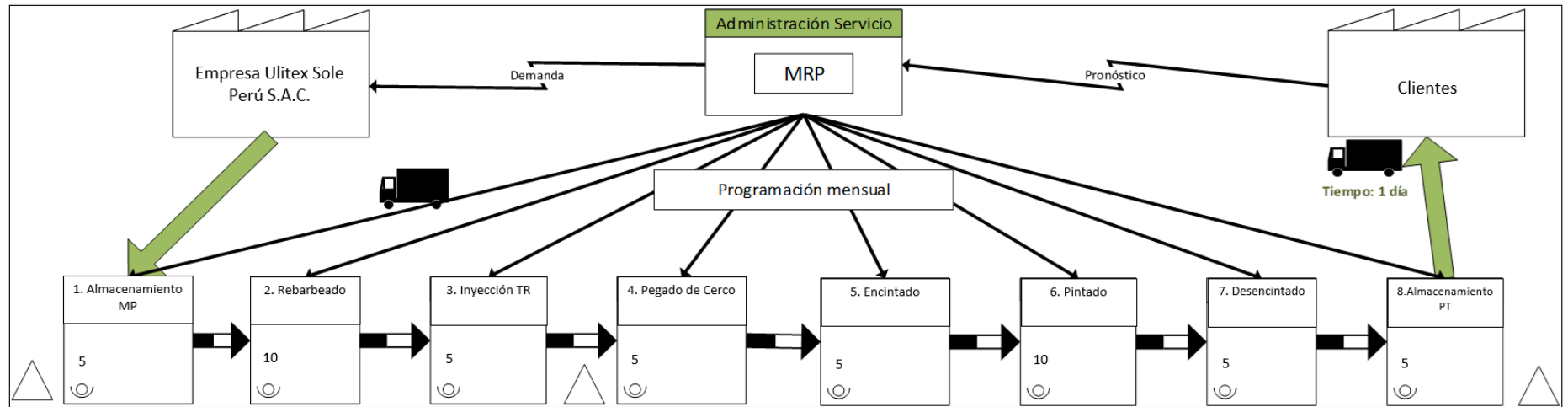
Mapa de Flujo de Valor Actual – Parte 1



Nota: Elaborado con información obtenida de la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

Figura 10

Mapa de Flujo de Valor Actual – Parte 2



5. Encintado

Personal:	5
T. Total Turno:	9
T. Ocioso:	1
T. Efectivo Turno:	8
T. Tot Disponible (Hr):	40
T. Tot Disponible (Min):	2400
Unid. Requeridas:	1257
Takt Time:	1.9
T. Ciclo (Min):	2.09
LT en proceso (Min):	10.44
% Eficiencia:	109%

6. Pintado

Personal:	10
T. Total Turno:	9
T. Ocioso:	1
T. Efectivo Turno:	8
T. Tot Disponible (Hr):	80
T. Tot Disponible (Min):	4800
Unid. Requeridas:	1257
Takt Time:	3.8
T. Ciclo (Min):	4.24
LT en proceso (Min):	42.40
% Eficiencia:	111%

7. Desencintado

Personal:	5
T. Total Turno:	9
T. Ocioso:	1
T. Efectivo Turno:	8
T. Tot Disponible (Hr):	40
T. Tot Disponible (Min):	2400
Unid. Requeridas:	1257
Takt Time:	1.9
T. Ciclo (Min):	2.18
LT en proceso (Min):	10.91
% Eficiencia:	114%

8. Almacenamiento de producto terminado

Personal:	5
T. Total Turno:	9
T. Ocioso:	1
T. Efectivo Turno:	8
T. Tot Disponible (Hr):	40
T. Tot Disponible (Min):	2400
Unid. Requeridas:	1257
Takt Time:	1.9
T. Ciclo (Min):	2.21
LT en proceso (Min):	11.03
% Eficiencia:	115%

10.44	0	42.40	37.09	10.91	0	11.03	3.40	155.93
								46.33

Nota: Elaborado con información obtenida de la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)



Como se puede observar de los datos obtenidos del análisis producto de la ejecución del mapa de flujo de valor, el tiempo de ciclo total es de 155.93 minutos por lote producido. Del total de tiempo de ciclo, 46.33 minutos corresponden a actividades sin valor agregado que corresponden a traslados y demoras, por lo que se debe reducir este tiempo a través de mejoras en la disposición de planta y en las actividades de espera para obtener un mejor tiempo productivo.

Así mismo, como se demuestra en el mapa de flujo de valor, existen actividades con una eficiencia mayor al 100%, lo que indica que no se logra culminar con la producción diaria debido a la falta de personal y/o debido al tiempo de operaciones; sin embargo, ocurre lo contrario con otras actividades, dado que tienen una eficiencia menor al 100%, lo que indica que se cuenta con tiempo ocioso, evidenciando así que no existe una correcta distribución del personal en las distintas actividades que desarrollan, por lo que es requerido que se realicen modificaciones en la asignación de operarios para obtener un ciclo más productivo, evitando no cumplir con la demanda solicitada por el cliente.

3.8. Análisis modal de fallos y efectos - Actual

El análisis modal de fallas y efectos o también conocido como AMEF por sus siglas abreviadas, permitirá identificar las causas de los fallos en planta con la finalidad de dar solución a los mismos, evitando que se tengan paradas de planta o reprocesos, incrementando el tiempo disponible para llevar a cabo la producción y, por ende, incrementar la disponibilidad de productos para la venta, considerando que sí se tiene demanda para la capacidad de planta actual.

A continuación, se presentan los resultados correspondientes en análisis modal de fallas y efectos:

Tabla 13

Análisis modal de fallos y efectos – Parte 1

Nº	Operación/Funcionalidad	Falla Potencial	Efecto Potencial de Falla	GRAV	Causa Potencial de Falla	OCC	Control Actual	DETC	RPN
01	Almacenamiento de Materia Prima	Pesaje erróneo de materiales	Producción de suelas fuera de las especificaciones	5	Básculas descalibradas Precisión del trabajador	3	Capacitar al trabajador	3	45
02	Inyectado TR	Inyectar el color equivocado	No se completa el pedido del cliente	7	Falta de concentración del operario	4	Inspección del primer control de calidad	4	112
03	Inyectado TR	Cerco despegado o abierto en ciertas partes en la suela	La suela debe volver a ser inyectada	6	Pegar el cerco con insuficiente disolvente	3	Inspección de operario	4	72
04	Inyectado TR	Protuberancias y deformación del diseño de las suelas	Defecto en la superficie de la suela	6	Inyectar con la vena rota del molde	4	Inspección de primer control de calidad	7	168
05	Inyectado TR	Puntos o manchas en las suelas	Defecto en la superficie de la suela	6	Inyectar sin purgar correctamente el cañón	3	Inspección de supervisión	7	126
06	Rebarbear	Rebarba no se retiró totalmente	En pulido se deforma la intersección de bicolor de la suela	6	Apuro de operario o uso de herramientas con desgaste	5	Inspección de operarios	5	150
07	Cortado de cerco	Se presenta invasión de material en la unión de cerco	Pegado de la suela defectuoso	7	Cortar el cerco con desviación	5	Inspección de operario	4	140

Nota: Elaborado con información obtenida de la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

Tabla 14

Análisis modal de fallos y efectos – Parte 2

Nº	Operación/Funcionalidad	Falla Potencial	Efecto Potencial de Falla	GRAV	Causa Potencial de Falla	OCC	Control Actual	DETC	RPN
08	Encintado	Pintado irregular fuera de los límites	Defecto de color en la suela	6	Encintado desigual	5	Inspección de operario	4	120
09	Pintado	Suela con colores no uniformes	No se completa el pedido del cliente	7	Rapidez en el pintado	5	Inspección de operario	7	245
10	Desencintado	Goma restante en la suela	Defecto en la superficie de la suela	6	Limpieza rápida y superficial de la suela	4	Inspección de operario	7	168
11	Almacenamiento de Producto Terminado	Empaquetar lotes con más o menos pares	No se completa el pedido del cliente	7	Empaquetado de forma rápida	3	Inspección de operario	5	105
12	Almacenamiento de Producto Terminado	Empaquetar erróneamente el pedido del cliente	No se completa el pedido del cliente	7	Empaquetado de forma rápida Errores en la ficha de pedido	3	Inspección de operario	5	105

Nota: Elaborado con información obtenida de la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

3.9. TPM Efectividad Global de los Equipos – Actual

En el presente apartado, se procederá al cálculo del indicador de efectividad global de los equipos o también conocido como OEE por sus siglas en inglés (Overall Equipment Effectiveness), para lo cual es necesario calcular la disponibilidad, eficiencia y calidad de los equipos, cuyo producto da como resultado el índice OEE. Se muestra el cálculo de tales indicadores a continuación:

a) Disponibilidad

En cuanto al cálculo de la disponibilidad de los equipos, se recabará la información respecto a la cantidad de tiempo en que se efectivamente los equipos estuvieron operativos con relación al tiempo total disponible como se explica en la fórmula detallada a continuación:

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{Tiempo operativo}}{\text{Tiempo total disponible}}$$

Se tiene una jornada de 9 horas por día, de las cuales 1 hora diaria se destina al almuerzo de los colaboradores; así mismo, se considera un promedio de 26 días laborables al mes.

$$\text{Disponibilidad} = \frac{8 \text{ hr} * 26 \text{ días}}{9 \text{ hr} * 26 \text{ días}} = \frac{208}{234} = 88.88\%$$

- Eficiencia

Para la eficiencia se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo aprovechado}}{\text{Tiempo operativo}}$$

Como se detalló en el mapa de flujo de valor, por cada 155.93 minutos de operación, el tiempo efectivo de trabajo es de 109.60 minutos, esto debido a que

46.33 minutos corresponden a mudas lean, representados por transportes, almacenamientos, reprocesamiento y demoras.

$$Eficiencia = \frac{109.60 \text{ minutos}}{155.93 \text{ minutos}} = 70.29\%$$

3.9.1. Calidad del proceso

Con respecto a la calidad, los registros de la organización en cuanto a calidad de productos, se cuentan con registros de productos no conformes según el tipo de producción de lotes por mes.

Tabla 15

Producción no conformes por mes

Tipo	Lotes de Producción Mensual	Productos no conformes
TR	32671	1226
CA	5115	198
EXP	4100	176
PU	2800	84
Total	44686	1684

Nota: Elaborado con información obtenida de la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022). El promedio de producción no conforme es de 3.8%, por lo que la calidad es la diferencia que falta a alcanzar al 100%.

Con este resultado se estima que la calidad del producto se encuentra en 96.2% en la actualidad, con lo que se utilizará este valor para el cálculo de la efectividad global de los equipos (OEE).

3.9.2. Efectividad global de equipos (OEE)

Con los datos respecto a la disponibilidad, eficiencia y calidad, se procederá a calcular la efectividad global de los equipos como se muestra a continuación:

$$OEE = Disponibilidad \times Eficiencia \times Calidad$$

$$OEE = 88.88\% \times 70.29\% \times 96.2\% = 60.09\%$$

Posterior a la aplicación de la fórmula del OEE, se ha obtenido un indicador de 60.09%, lo que evidencia la necesidad de incrementar la disponibilidad y eficiencia de los equipos; para ello, será necesario reducir los tiempos de mudas correspondiente a demoras, transporte, almacenamiento y reprocesamiento, que son las mudas Lean que se han identificado a través del análisis de la situación actual del objeto de estudio.

3.10. Identificación de puntos de mejora

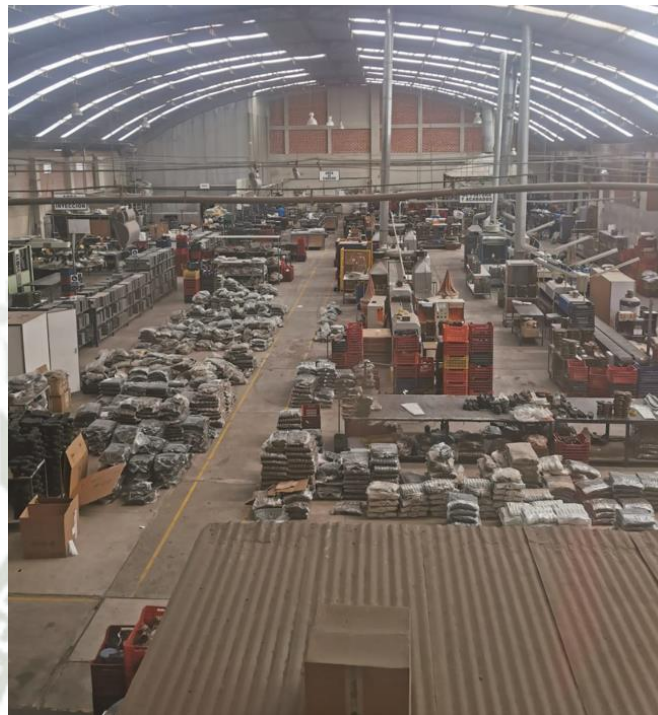
Posterior a la recopilación de datos a través del diagnóstico organizacional, se realizará un análisis de los puntos que deben mejorar dentro de la empresa para asegurar que los procesos se lleven a cabo de forma adecuada, evitando la generación de los 07 desperdicios Lean, optimizando el uso de los recursos de la empresa y generando una mayor eficacia general de los equipos.

3.10.1. Puntos de mejora medio ambiente

En cuanto a la planta, se observa la necesidad de ordenar, limpiar y estandarizar todas las áreas de trabajo, esto debido a que se trabaja con personal en distintas áreas, que podrían sufrir accidentes debido a las condiciones a las que se encuentran expuestas, por mencionar algunas de ellas se muestran:

Figura 11

Planta de producción



Nota: Imagen proporcionada por la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

Como se observa en la figura 8, las áreas de trabajo no se encuentran delimitadas y los productos en proceso y materias primas se encuentran dispuestos a lo largo del espacio disponible, sin haber delimitado los espacios ni áreas, dispuesto para ello. Así mismo, este desorden afecta el libre tránsito de los trabajadores por la planta, lo que genera el desperdicio de transporte innecesario al no contar con rutas óptimas de traslado.

Figura 12

Fotografía de espacios de trabajo



Nota: Imagen proporcionada por la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

En la Figura 9 se observa el área de inyección, la cual cuenta con las mesas de trabajo desordenadas y los materiales esparcidos a través del área disponible. Así mismo, se observa suciedad y polvo en los distintos contenedores dispuestos.

Figura 13

Fotografía de materiales peligrosos



Nota: Imagen proporcionada por la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

En cuanto a los materiales peligrosos, estos se encuentran a un costado de toda la planta en un ambiente no asilado, de igual forma las nomenclaturas y precauciones de cada contenedor no son lo suficiente visibles para la manipulación de los contenedores, lo que, ante un riesgo de incendio en planta, podría extenderse a estos contenedores, ocasionando un mayor impacto al avanzar más rápido y de forma violenta el incendio, debido al contenido de los materiales peligrosos.

Figura 14

Fotografía de zona de inyección PU



Nota: Imagen proporcionada por la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

En cuanto a la zona de inyección de PU, se observa que se ha acoplado un contenedor para recopilar los materiales restantes de la suela; sin embargo, este contenedor se encuentra accionado a un soporte de metal que se encuentra oxidado; lo que, ante un corte de algún trabajador, podría ocasionar una severa infección. Así mismo, la zona de igual forma no se encuentra limpia.

Figura 15

Mesas de Trabajo – Parte 1



Nota: Imagen proporcionada por la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

En la figura 12, se observa cómo las mesas de trabajo son angostas, por lo que los trabajadores deben apilar los materiales uno encima de otro. De igual forma, se observa que no se cuenta con carritos portaherramientas adecuados para la clasificación y orden de materiales y herramientas. Como se observa, se han dispuesto cajas de cartón para tal fin y algunos materiales son apilados en el suelo.

Figura 16

Mesas de Trabajo – Parte 2



Nota: Imagen proporcionada por la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

Al igual que en las fotografías anteriores, se observa desorden en las mesas de trabajo, no se cuenta con contenedores para verter los residuos, los artículos diversos que intervienen en el trabajo se encuentran dispuestos en diferentes zonas de las mesas de trabajo y se apilan los sacos de materia prima en desorden. Así mismo, se puede observar que el trabajador no se encuentra utilizando los EPP's completos, y con los que sí cuenta se encuentran dañados.

Figura 17

Mesas de Trabajo – Parte 3



Nota: Imagen proporcionada por la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

La figura 14 a su vez vuelve a mostrar el desorden dado que, en las mesas de trabajo se cuenta con materiales en el suelo, botes que no son pertinentes utilizar para la disposición de materiales y herramientas, dispersión de las herramientas pudiendo provocar accidentes y, se observa que los trabajadores no utilizan los equipos de protección personal necesarios para el desarrollo de sus labores; mientras que algunos sí utilizan todos, algunos no lo hacen, exponiendo sus vidas ante cualquier accidente.

Figura 18

Zona de materiales excedentes



Nota: Imagen proporcionada por la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

En figura 15 se puede observar la zona en la que se apilan los materiales excedentes producto del prensado de las suelas, los cuales se recolectan para su posterior reutilización; sin embargo, como se evidencia, las cajas no se apilan respetando un orden y algunas no se encuentran correctamente apiladas, lo que puede ocasionar la caída de las cestas y un probable accidente.

Así mismo, las señaléticas colocadas en la planta no se encuentran expuestas adecuadamente, lo que ante una emergencia tendrá un impacto perjudicial puesto que los trabajadores no seguirán las señaléticas de forma errónea, poniendo en peligro sus vidas.

Figura 19

Actividades de logística



Nota: Imagen proporcionada por la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

En figura 16 se evidencia que las áreas de la empresa no se encuentran correctamente delimitadas, se puede observar a una trabajadora realizando actividades de logística en un ambiente de la planta, sin los equipos de protección personal adecuados, en una silla no ergonómica y en una mesa que se encuentra desordenada, lo que impide que pueda desarrollar sus actividades adecuadamente. A su vez, se observa un estante en medio de la planta, el cual no se encuentra empotrado a la pared, lo que podría ocasionar un accidente en caso de sismos o en caso de que alguien tropiece con el estante.

Figura 20

Zona de materias primas



Nota: Imagen proporcionada por la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

Siguiendo con la zona de materia prima, se observa que los contenedores no se encuentran correctamente rotulados con las indicaciones del contenido y peligrosidad, por lo que su manipulación podría no ser la adecuada. Siguiendo con la disposición de la planta, el área de materia prima no es un área aislada y se encuentra cerca de la maquinaria, lo que podría contaminar los botes de materia prima.

Figura 21

Estantes de materia prima



Nota: Imagen proporcionada por la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

Finalmente, se puede observar que la empresa cuenta con una estantería para guardar materia prima y otros consumibles; sin embargo, estos no cuentan con medidas de seguridad que garanticen que los sacos no caerán y herirán a algún trabajador; así mismo, hay sacos que llevan bastante tiempo apilados debido a la poca demanda de ciertos productos, lo que ocasiona el desperdicio de sobre stock, generando que los espacios dispuestos en planta no sean bien utilizados. A su vez se observa que falta una adecuada delimitación de los estantes, dado que los materiales no obedecen un orden y un espacio asignado.

Por lo expuesto, se requiere una reorganización y reestructuración de la planta, para evitar incurrir en los desperdicios Lean, de forma también que se garantice la

seguridad de los trabajadores, ya que de continuar con las medidas actuales, los trabajadores corren riesgo de aplastamiento, cortaduras, caídas, golpes, quemaduras, intoxicación, entre otros, que podrían en riesgo su salud y afectarían las operaciones de la empresa, por ello es que se sugiere que para las problemáticas identificadas en la planta, se aplique la herramienta 5'S de forma que se ordenen, limpien y estandaricen, todas las zonas de la planta. Para la elaboración se comenzará con la selección del producto mayor demandado para luego poder evaluar y aplicar las herramientas correspondientes.

3.10.2. Puntos de mejora mano de obra

Como se mencionó en el punto anterior, uno de los puntos de mejora es sensibilizar al personal para que realicen un uso adecuado de los equipos de protección personal, ya que como se observó en las imágenes mostradas, diversos trabajadores no hacen uso de los equipos de protección personal y quienes sí los utilizan lo hacen de forma incorrecta, lo que evidencia la urgencia de implementar medidas correctivas ante esta situación.

Así mismo, es necesario realizar una redistribución de actividades, dado que como se observó en la herramienta mapa de flujo de valor, existen actividades que es probable no se logren concretar debido a la falta de mano de obra y en otros casos se observa que existe tiempo ocioso de trabajo, por lo que se requiere reasignar a los operarios en las distintas estaciones de trabajo para evitar cuellos de botella y tiempos ociosos.

Adicionalmente, se observa en el análisis modal de fallos y efectos que diversos fallos son producidos por los mismos trabajadores, por lo que se requiere implementar capacitaciones para precaver que situaciones como las detalladas vuelvan a tener ocurrencia en la empresa, evitando así la materialización de los fallos detallados.

3.10.3. Puntos de mejora maquinaria

Respecto a las mejoras de la maquinaria, es necesario incrementar el rendimiento de estas a través de mejoras en su operatividad, para ello es necesario reducir los tiempos

los tiempos muertos, así como las paradas de planta ante averías, para ello se requiere realizar un mantenimiento adecuado de la maquinaria, considerando los distintos equipos y piezas, asegurando la disponibilidad de la maquinaria en todo momento.

3.10.4. Puntos de mejora materiales

Sobre los materiales, se ha observado que estos se encuentran dispersos por toda la planta, por lo que se requieren implementar estantes, soportes, cajones y otros muebles que permitan ordenar los materiales. Así mismo, es importante mantener las zonas limpias para que los materiales y herramientas utilizados no sufran daños. Adicionalmente, se requiere mejorar el almacenamiento de la materia prima, puesto que esta puede dañarse al no ser dispuesta correctamente en lugares limpios y secos.

3.10.5. Puntos de mejora medición

Respecto a la medición, se observa que en la actualidad la empresa no maneja indicadores de medición; sin embargo, para llevar un control adecuado de la producción y sobre ello tomar decisiones para la mejora del proceso, es necesario llevar un control detallado de los indicadores de la empresa. En este caso en particular, es recomendable llevar indicadores de rotación de materia prima, índice de eficiencia total de equipos, productividad, costos generales e indicadores de capacitación.

3.10.6. Puntos de mejora métodos

Finalmente, en cuanto a los métodos se observa que no se cuentan con estándares establecidos para la producción, por lo que se recomienda estandarizar los procesos de producción, detallando cada una de las actividades del proceso con su respectivo responsable.

CAPITULO IV.

4. PROPUESTA DE MEJORA

Como se analizó previamente en el capítulo III, existen diversas deficiencias en la empresa que requieren una mejora sustancial, esto con la finalidad de incrementar la productividad y, por ende, producir más productos que permitan satisfacer la demanda del mercado. Es importante aclarar que las mejoras que se propusieron partieron del análisis hecho a través de la herramienta VSM, es con esto que se logró proponer mejoras en búsqueda de reducir los cuellos de botella o el uso inadecuado de recursos en alguna de las etapas del proceso. Así mismo, a través de las mejoras planteadas será factible incrementar los indicadores actuales, es por ello por lo que en el presente capítulo se presentan las mejoras que se aplicarán en la empresa con la finalidad de incrementar la productividad y el índice de efectividad global de los equipos.

4.1. Plan de implementación de los eventos 5'S

Como parte de la propuesta de mejora, se iniciará con el desarrollo del método de las 5'S, esto permitirá que la planta se encuentre ordenada y limpia, contando únicamente con la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para el desarrollo de las operaciones, generando un flujo fluido de actividades, evitando demoras entre cada actividad y por lo tanto, aportando para que se genere un incremento de la productividad.

4.1.1. Seiri: Separar

Como parte de la primera "S" que es Seiri, cuyo significado es "separar", es necesario separar todos aquellos equipos, máquinas y herramientas que se encuentran operativos, de los que no, identificando cuáles pueden ser reparados y cuáles deben ser desechados. Como se observó previamente en el diagnóstico organizacional, los espacios de la planta se encuentran ocupados de materiales a los cuales no se les da ningún uso, por lo que se evidencia la urgencia de separar aquello que sí se utiliza de lo que no; es por

ello que, se hará uso de tres tipos de cartillas identificadas con colores rojo, amarillo y verde, para separar aquellos equipos, máquinas y herramientas que están operativos, los que requieren ser reparados y los que deben ser desechados, tal como se expone a continuación:

Se utilizará una cartilla roja, para los equipos, máquinas y herramientas que se encuentran en mal estado o inoperativos y que posterior a la revisión de un técnico especializado, se determine que no pueden ser reparados, por lo que estos activos serán clasificados con la cartilla roja, de forma que se les separe para su posterior desecho. Se muestra la cartilla propuesta para ser utilizada por la empresa.

Figura 22

Cartilla Roja



Cartilla Roja – Ulitex

Nombre del elemento:

Fecha:

Área:

Lugar:

Disposición: Eliminar () Transferir () Otro ()

Comentarios: _____

Nota: Elaboración propia.

La cartilla amarilla se utilizará para aquellos activos que posterior a su revisión, se determinó que pueden ser reparados, por lo que se les clasificará con la cartilla amarilla para ser separados y gestionar su próximo mantenimiento o reparación. A los activos clasificados con esta tarjeta, se sugiere dar una pronta revisión y coordinación de las acciones a tomar, para evitar que sean activos que sólo ocupen un espacio en espera de su reparación o mantenimiento.

Figura 23

Cartilla Amarilla

Cartilla Amarilla – Ulitex

Nombre del elemento:

Fecha:

Área:

Lugar:

Disposición: Mantenimiento () Almacén () Otro ()

Comentarios: _____

Nota: Elaboración propia.

En cuanto a la cartilla verde, esta se dispondrá a los equipos, máquinas y herramientas que se encuentren operativos y habilitados para ser utilizados la próxima vez que se necesiten, para ello se presenta la cartilla que se sugiere aplicar en la empresa:

Figura 24

Cartilla Verde

Cartilla Verde – Ulitex

Nombre del elemento:

Fecha:

Área:

Lugar:

Disposición: Almacén () Taller () Otro ()

Comentarios: _____

Nota: Elaboración propia.

Adicionalmente, para ordenar los documentos de la parte administrativa, se realizará una selección de los documentos vigentes y no vigentes, en el caso de los documentos no vigentes, se realizará una selección de aquellos documentos que deben almacenarse debido a que contienen información legal que debe ser resguardada por temas contables, tributarios o legales; en cuanto a los documentos que ya no requieren ser almacenados, estos serán dispuestos para reciclaje. En el caso de los documentos que sí

se encuentran vigentes, estos se ordenarán por fecha y se dispondrán en archivadores, los cuales a su vez se dispondrán en estantes, donde la información se almacenará por el período del año.

Figura 25

Estantes con archivadores



Nota: Figura obtenida de la página web de stock.

Como se observa en la figura 22, se evidencia el orden de los documentos en archivadores que han sido clasificados por colores, de acuerdo a la información que estos contienen, lo cual se aplicará de igual forma en las áreas administrativas de la planta para mantener un orden y almacenar la información relevante en cuanto a la logística y producción de la empresa.

4.1.2. *Seiton: Ordenar*

En cuanto al orden, se ha observado en el diagnóstico actual que este es uno de los puntos más débiles de la empresa, ya que los materiales, equipos y herramientas se encuentran dispersos sin obedecer un orden. Este desorden genera en la empresa que se

pierdan diversos equipos, herramientas y materiales, lo que incurre en pérdidas económicas al tener que comprar nuevamente los activos extraviados.

Por tanto, se sugiere como primera medida, que cada espacio de trabajo maneje sus propias cajas de herramientas, para que en estas se dispongan las herramientas que se utilizan. Así mismo, se requerirán carritos para colocar herramientas que se utilicen con mayor frecuencia, de forma que estén al alcance de los operarios. Todos los contenedores de herramientas deberán estar etiquetados con el nombre de la estación de trabajo, esto con la finalidad de evitar mezclar las herramientas y que cada grupo de operarios se responsabilicen de las herramientas, equipos y materiales que se les asigna.

A continuación, se presentan figuras de las cajas de herramientas y carritos de herramientas que pueden utilizarse para la disposición de los activos.

Figura 26

Caja de herramientas



Nota: Figura obtenida de la página web de Sodimac (2022).

Figura 27

Carro portaherramientas



Nota: Figura obtenida de la página web de Sodimac (2022).

4.1.3. Seiso: Limpiar

Siguiendo con la tercera parte del método de las 5'S, es necesario realizar una limpieza constante de la planta debido a todos los residuos que se generan de los distintos procesos productivos, por ello y como parte de la cultura organizacional, se implementará un programa de limpieza para que los operarios lo pongan en práctica, de forma que al inicio y fin de la jornada se dedique un tiempo a la limpieza, de forma que se apoye a las dos primeras S, asegurando también la separación de aquellos activos inoperativos de los operativos y asegurando el orden de la planta en sí.

A continuación, se presenta el cronograma de limpieza sugeridos para que sea aplicado por la empresa:

Tabla 16

Detalle del escenario 01

Actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Limpieza de áreas comunes	X					
Limpieza de oficinas		X				
Limpieza de equipos			X			
Limpieza de herramientas				X		
Recojo de residuos					X	
Desecho de residuos						X

Nota: Elaboración propia

A continuación, se presenta el cronograma de limpieza sugeridos para que sea aplicado por la empresa. En cuanto a las actividades detalladas respecto a la limpieza, éstas se realizarán por 10 minutos al inicio de la jornada y por 10 minutos antes de culminar la jornada diaria de trabajo. En cuanto a las actividades de recojo y desecho de residuos, éstas se realizarán 15 minutos antes del término de la jornada y, se realizarán los fines de semana para que la planta quede limpia para iniciar la siguiente jornada correspondiente a la semana siguiente de trabajo.

Las prácticas detalladas permitirán utilizar un espacio de trabajo adecuado, libre de suciedad, polvo y desechos, lo que permitirá agilizar las operaciones que se desarrollan en la planta. Sin embargo, dado que aún no se realizan las actividades de limpieza, se deberá ir involucrando al personal en estas prácticas, con finalidad de que a lo largo del tiempo se generen hábitos de limpieza en los colaboradores.

4.1.4. Seiketsu: Estandarización

En cuanto a la estandarización, se deben establecer procesos que permitan mantener un orden al momento de realizar la implementación de las actividades descritas, para ello las actividades referentes a separar, ordenar y limpiar, seguirán un proceso que

deberá ser aplicado por todos los trabajadores, generándose un hábito para ellos, de forma que se evitará regresar a la realidad actual de la empresa. A continuación, se describen las actividades para estandarizar las tres primeras S:

Tabla 17

Estandarizar

Separar	Ordenar	Limpiar
a) Revisar los elementos con los que cuenta en el área.	a) Identificar herramientas, materiales y equipos con los que se cuentan en el área.	a) Limpiar pisos.
b) Identificar la operatividad de los equipos.	b) Colocar cada herramienta, material y equipo en el lugar dispuesto.	b) Limpiar máquinas, herramientas y equipos.
c) Colocar etiquetas verdes, amarillas y rojas según corresponda.	c) Revisar aquellos elementos que no sean propios de la estación de trabajo para su devolución.	c) Limpiar escritorios, sillas y muebles en general.
d) Separar equipos según clasificación.	d) Custodiar elementos de su área.	d) Levantar residuos y disponer a reciclaje o desecho según corresponda.
e) Gestionar el orden de equipos operativos, equipos averiados y equipos inoperativos.		e) Desechar los residuos según su disposición final.

Nota: Elaboración propia

4.1.5. Shitsuke (Autodisciplina-Mantener)

Finalmente, para mantener las mejoras implementadas y que éstas se vuelvan una disciplina para los trabajadores, se han de llevar a cabo auditorías 5's, de manera que se evalúe el cumplimiento de los lineamientos establecidos y que su continuidad no se vea interrumpida, para esto, el Jefe de Planta será quien desarrolle las auditorías y las realizará de forma semanal evaluando los siguientes puntos.

Tabla 18

Auditoría 5S

<i>Calificación</i>	1	2	3	4
<i>¿Se han separado todos los elementos haciendo uso de las cartillas?</i>				
<i>¿Se ha mantenido el orden de cada elemento de la planta?</i>				
<i>¿Se ha realizado la limpieza diaria según cronograma?</i>				
<i>¿Se han seguido los procesos establecidos?</i>				
<i>¿Los trabajadores demuestran compromiso en las medidas establecidas?</i>				

Nota: Elaboración propia

La auditoría se ha establecido para obtener una puntuación máxima de 20 puntos. En caso de obtener 10 puntos o menos, se requerirán establecer medidas de mejora, esto con el fin de que se pueda lograr la implementación de las 5'S en el corto plazo.

4.2.Poka Yoke

Como se observó posterior al análisis AMEF, el proceso de pintado es uno de los más críticos, esto se debe a que el proceso se lleva a cabo de forma manual, mediante el cual se utiliza un aerógrafo para realizar el pintado de las suelas. En diversas ocasiones, se han tenido defectos en esto proceso, dado que el pintado no se realizaba de forma uniforme, lo que generaba en el cliente molestias al recibir el producto sin cumplir con las especificaciones detalladas. Así mismo, al utilizar un aerógrafo se consumen diversos materiales como plástico y franelas para evitar que la pintura se esparza por todo el lugar de trabajo y, finalmente, como se ha observado en el diagrama de análisis de operaciones, este proceso es uno de los que más tiempo ocupa.

Al aplicar Poka Yoke en el proceso de pintado, evitamos que estos errores humanos aparezcan y se produzca un proceso a prueba de errores; es por ello por lo que, se propone implementar una máquina de pintado, la cual realice el pintado automático de las suelas, esto permitiría reducir el tiempo de operación, la cantidad de operarios y los

materiales utilizados, permitiendo un incremento de las suelas pintadas y reduciendo los costos de operaciones.

En cuanto a la máquina que cumpliría esta función, se ha visto por conveniente realizar la compra de la máquina “Máquina de pintado automática Inomach E-200”, la cual es ofertada por el Grupo Solder que se encuentra ubicado en la ciudad de México DF, con un costo puesto en Perú de \$25,515.00, con un tiempo estimado de llegada de 2 semanas. Esta máquina realiza el pintado de cada suela en 5 segundos, lo que permitiría reducir sustancialmente el tiempo de pintado. Se presenta a continuación la máquina, así como una muestra del pintado.

Figura 28

Máquina de pintado automática Inomach E-200



Nota: Figura obtenida de la página web de Grupo Solder (2022).

Figura 29

Proceso de pintado



Nota: Figura obtenida de la página web de Grupo Solder (2022).

Así mismo, debido al proceso de pintado uniforme que no genera excedentes de pintura, el tiempo de secado se minimiza a un estimado de 60 segundos.

4.3. Control visual de espacios

Siguiendo con las mejoras para la presente investigación, se realizará una redistribución de la planta, dado que se ha observado que los tiempos de traslados exceden en algunos casos los tiempos de operaciones y, al no agregar valor al proceso productivo, se deben reducir estos. Para la redistribución de planta, se realizará un diagrama SLP para proceder a la redistribución de las áreas.

Como primer punto, se codificará los valores de proximidad, desde las áreas que requieren una proximidad absolutamente necesaria, hasta una proximidad no deseable.

Tabla 19

Codificación de la cercanía de las áreas

Código	Valor de proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Normal
U	Sin importancia
X	No deseable
XX	Altamente no deseable

Nota: (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2014)

De igual forma, se codificará la cercanía de las áreas:

Tabla 20

Codificación de los motivos para la cercanía de las áreas

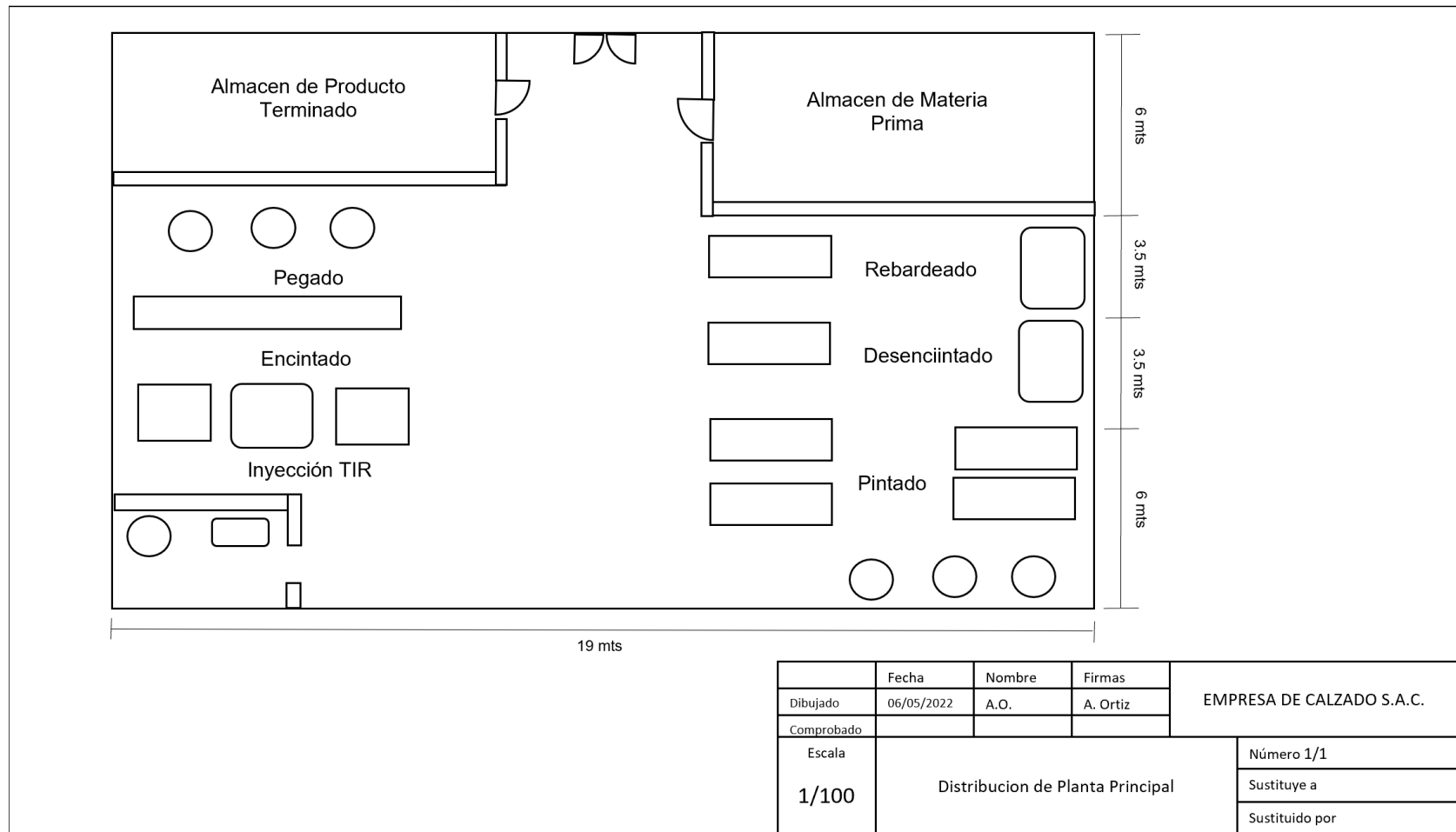
Código	Motivos
1	No se desea el manipuleo ni la contaminación de la materia prima
2	Después de su secado va embolsado al almacén de productos en proceso hasta ser requerido para el encapsulado
3	Para no contaminar el producto
4	Por el seguimiento del proceso
5	Para facilitar el control e inventario en el almacén
6	Por no ser necesario
7	Por las tuberías de agua y desagüe
8	Para el control de entrada y salida
9	Por el polvo o el olor

Nota: (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2014)

En base la información previamente comentada, se desarrollará una matriz relacional de actividades para evaluar las áreas que requieren estar juntas de las que no.

Con los datos obtenidos, se reestructuró la distribución de planta, para ello se presenta la distribución actual vs la distribución propuesta:

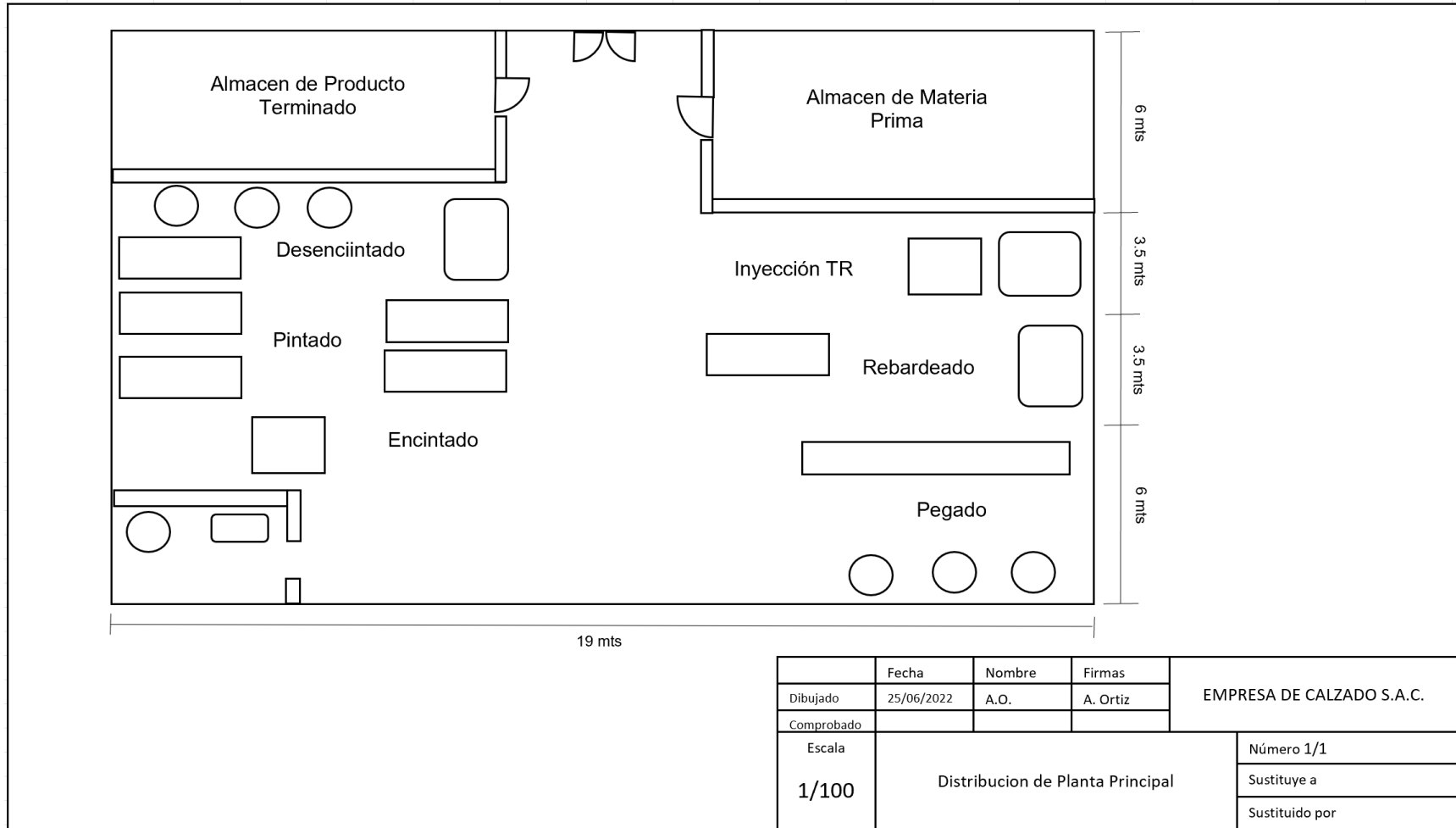
Figura 30
Distribución de planta actual



Nota: Elaboración propia.

Así mismo, se presenta la distribución propuesta:

Figura 31
Distribución de planta propuesta



Nota: Elaboración propia.

4.4. Heijunka

Heijunka, permitirá nivelar la producción respecto a la demanda e igualarla en medida de lo posible al Takt Time, es por ello que, se realizará una redistribución de los operarios, considerando los tiempos ociosos y los tiempos de colas de los procesos. Para ello y tomando de referencia el VSM propuesto que se mostrará en el siguiente punto, se ha realizado una reorganización de los operarios como se detalla a continuación:

Tabla 22

Redistribución de mano de obra

Proceso	Operarios Actual	Operarios Propuesto
1. Almacenamiento de Materia Prima	5	4
2. Inyección TR	10	9
3. Rebarbeado	5	3
4. Pegado de Cerco	5	4
5. Encintado	5	5
6. Pintado	10	2
7. Desencintado	5	5
8. Almacenamiento de producto terminado	5	5

Nota: Elaborado con información obtenida de la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

Como se puede observar, dada la propuesta de mejora se ha logrado una disminución de la cantidad de operarios en algunas células de trabajo, los cuales serán reasignados a otras operaciones de otros procesos productivos de la empresa, gracias a tal distribución, se logrará una eficiencia de procesos más cercana al 100%, para ello se hará un comparativo y los resultados se presentarán en el siguiente punto a través del mapa de flujo de valor propuesto.

Tabla 23

Comparativo de eficiencias

Proceso	Eficiencia Actual	Eficiencia Propuesta
1. Almacenamiento de Materia Prima	69%	64%
2. Inyección TR	173%	98%
3. Rebarbeado	39%	97%
4. Pegado de Cerco	51%	80%
5. Encintado	109%	109%
6. Pintado	111%	107%
7. Desencintado	114%	101%
8. Almacenamiento de producto terminado	115%	75%

Nota: Elaborado con información obtenida de la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

Como se demuestra, se ha logrado ajustar la eficiencia al 100%, de manera que no las colas y los tiempos muertos disminuyen al tener una mejor distribución de la mano de obra.

4.5. Herramienta Mapa de Flujo de Valor (VSM) - Propuesto

Con la reestructuración de actividades y considerando la reducción de los tiempos de transporte y la optimización de procesos, se presentan los tiempos de mejora planteados.

Tabla 24

Conglomerado de Actividades - Propuesto

Estación de trabajo	N°	Descripción	Tiempo Segundos
1. Almacenamiento de Materia Prima	1	Ubicar materia prima en el almacén	46.41
	2	Pesar materia prima	189.423
2. Inyección TR	3	Trasladar materia prima al área de inyección	32.94
	4	Colocar caucho en la tolva	64.0
	5	Encender maquinaria	5.24
	6	Ajustar temperatura	7.34
	7	Ajustar y cerrar prensa	137.4
	8	Inyectar TR	1528.6
	9	Sacar suelas de la inyectora	41.4
3. Rebarbeado	10	Rebarbar excedentes	200.02
4. Pegado de Cerco	11	Pegar cerco	265.14
5. Encintado	12	Encintar suelas	626.64
6. Pintado	13	Trasladar a zona de pintura	32.73
	14	Pintar suelas	5.00
	15	Esperar secado de pintura	60.00
7. Descintado	16	Descintar suelas	580.93
8. Almacenamiento de producto terminado	17	Trasladar a empaquetado	39.44
	18	Revisar estado de la suela	86.16
	19	Retirar suelas que no cumplen especificaciones	20.12
	20	Empaquetar suelas	162.65
	21	Trasladar a almacén de producto terminado	62.63
	22	Acomodar suelas en cajas	57.93

Nota: Elaborado con información obtenida de la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

Así mismo, se dan a conocer los datos de la producción mensual y el tiempo de disponibilidad para proceder a la ejecución del VSM propuesto:

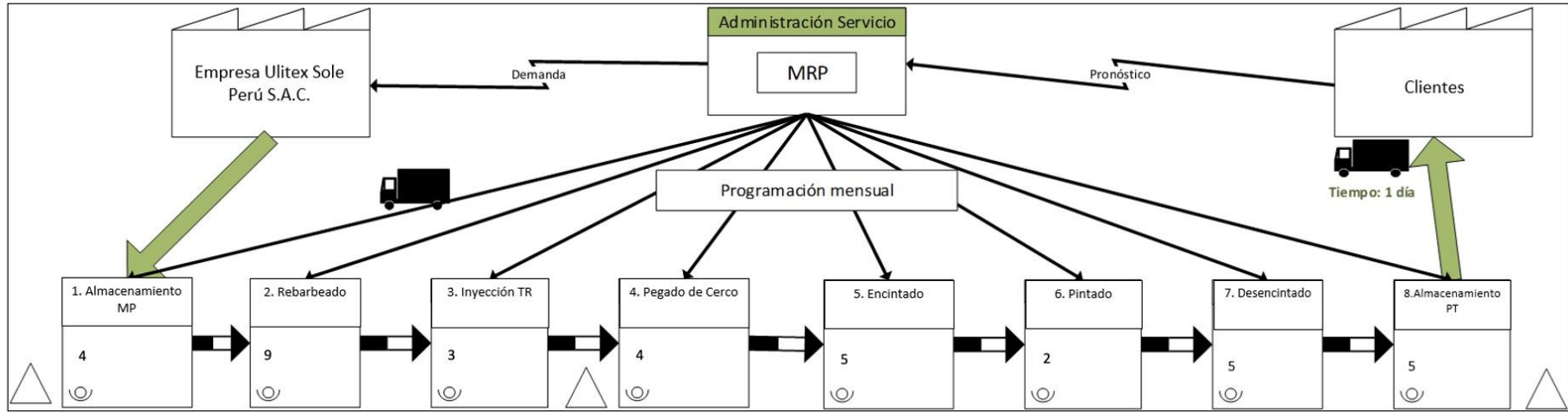
- 32671 lotes al mes.
- N° días disponibles = 26 días.
- Lotes requeridos día = 1257 lotes/día
- Nivel de confianza de 95%
- Jornada: 9 horas de trabajo al día.
- Descanso: 1 hora al día.
- Tiempo disponible = 8 horas.

Con los datos de la producción, así como los tiempos disponibles para la ejecución del proceso productivo, se presenta a continuación el Mapa de Flujo de Valor.



Figura 32

Mapa de Flujo de Valor Propuesto – Parte 1



1. Almacenamiento de Materia Prima

Personal:	4
T. Total Turno:	9
T. Ocioso:	1
T. Efectivo Turno:	8
T. Tot Disponible (Hr):	32
T. Tot Disponible (Min):	1920
Unid. Requeridas:	1257
Takt Time:	1.5
T. Ciclo (Min):	0.98
LT en proceso (Min):	3.93
% Eficiencia:	64%

3.93

2. Inyección TR

Personal:	9
T. Total Turno:	9
T. Ocioso:	1
T. Efectivo Turno:	8
T. Tot Disponible (Hr):	72
T. Tot Disponible (Min):	4320
Unid. Requeridas:	1257
Takt Time:	3.4
T. Ciclo (Min):	3.36
LT en proceso (Min):	30.28
% Eficiencia:	98%

30.28

3. Rebarbeado

Personal:	3
T. Total Turno:	9
T. Ocioso:	1
T. Efectivo Turno:	8
T. Tot Disponible (Hr):	24
T. Tot Disponible (Min):	1440
Unid. Requeridas:	1257
Takt Time:	1.1
T. Ciclo (Min):	1.11
LT en proceso (Min):	3.33
% Eficiencia:	97%

3.3336

4. Pegado de Cerco

Personal:	4
T. Total Turno:	9
T. Ocioso:	1
T. Efectivo Turno:	8
T. Tot Disponible (Hr):	32
T. Tot Disponible (Min):	1920
Unid. Requeridas:	1257
Takt Time:	1.5
T. Ciclo (Min):	1.23
LT en proceso (Min):	4.91
% Eficiencia:	80%

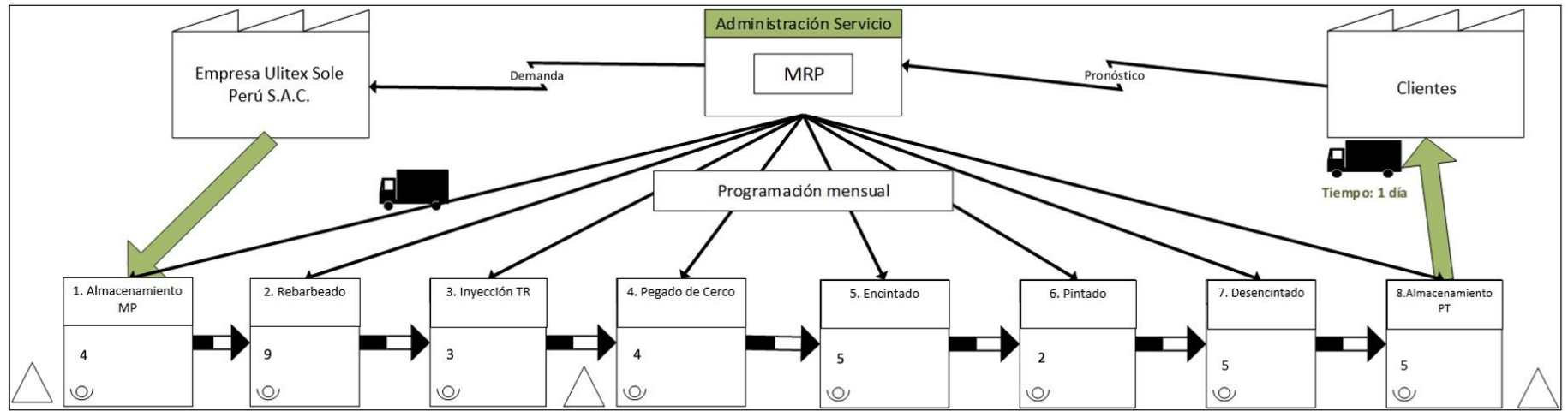
4.91



Nota: Elaborado con información obtenida de la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

Figura 33

Mapa de Flujo de Valor Propuesto – Parte 2



5. Encintado

Personal:	5
T. Total Turno:	9
T. Ocioso:	1
T. Efectivo Turno:	8
T. Tot Disponible (Hr):	40
T. Tot Disponible (Min):	2400
Unid. Requeridas:	1257
Takt Time:	1.9
T. Ciclo (Min):	2.09
LT en proceso (Min):	10.44
% Eficiencia:	109%

6. Pintado

Personal:	2
T. Total Turno:	9
T. Ocioso:	1
T. Efectivo Turno:	8
T. Tot Disponible (Hr):	16
T. Tot Disponible (Min):	960
Unid. Requeridas:	1257
Takt Time:	0.8
T. Ciclo (Min):	0.81
LT en proceso (Min):	1.63
% Eficiencia:	107%

7. Desencintado

Personal:	5
T. Total Turno:	9
T. Ocioso:	1
T. Efectivo Turno:	8
T. Tot Disponible (Hr):	40
T. Tot Disponible (Min):	2400
Unid. Requeridas:	1257
Takt Time:	1.9
T. Ciclo (Min):	1.94
LT en proceso (Min):	9.68
% Eficiencia:	101%

8. Almacenamiento de producto terminado

Personal:	5
T. Total Turno:	9
T. Ocioso:	1
T. Efectivo Turno:	8
T. Tot Disponible (Hr):	40
T. Tot Disponible (Min):	2400
Unid. Requeridas:	1257
Takt Time:	1.9
T. Ciclo (Min):	1.43
LT en proceso (Min):	7.15
% Eficiencia:	75%

10.44	0	1.63	0.99	9.68	0	7.15	0.66	71.36
								7.49

Nota: Elaborado con información obtenida de la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

De los resultados obtenidos, se puede observar una mejora en los procesos productivos ya que, se tiene una eficiencia cercana al 100% en todas las operaciones y a su vez, se ha disminuido el tiempo de ciclo de 117.61 minutos a 71.36 minutos, lo que evidencia una reducción del tiempo de ciclo en 46.25 minutos. En cuanto a los desperdicios Lean, se ha logrado una reducción de los mismos de 46.33 minutos a 7.49 minutos, lo que evidencia una reducción de 38.84 minutos.

4.6. Análisis modal de fallos y efectos - Propuesto

Como se ha podido evidenciar, se han desarrollado diversas propuestas de mejora; sin embargo, también es importante capacitar al personal y mantener a lo largo la cultura de mejora continua para evitar que se generen algunos fallos.

A continuación, se presentan los resultados correspondientes en análisis modal de fallas y efectos propuesto, considerando las mejoras aplicadas.

Tabla 25

Análisis modal de fallos y efectos – Parte 1

N°	Operación/ Funcionalidad	Falla Potencial	Efecto Potencial de Falla	GRAV	Causa Potencial de Falla	OCC	Control Actual	DETC	RPN	Acciones (Tratamiento)	GRAV.	OCC.	DETC.	RPN.
01	Almacenamiento de Materia Prima	Pesaje erróneo de materiales	Producción de suelas fuera de las especificaciones	5	Básculas descalibradas Precisión del trabajador	3	Capacitar al trabajador	3	45	Capacitación de personal y calibración de balanza	5	1	1	5
02	Inyectado TR	Inyectar el color equivocado	No se completa el pedido del cliente	7	Falta de concentración del operario	4	Inspección del primer control de calidad	4	112	Capacitación de operarios	7	2	2	28
03	Inyectado TR	Cerco despegado o abierto en ciertas partes en la suela	La suela debe volver a ser inyectada	6	Pegar el cerco con insuficiente disolvente	3	Inspección de operario	4	72	Medir la cantidad de disolvente a agregar	6	1	2	12
04	Inyectado TR	Protuberancias y deformación del diseño de las suelas	Defecto en la superficie de la suela	6	Inyectar con la vena rota del molde	4	Inspección de primer control de calidad	7	168	Capacitación de operarios	6	2	5	60
05	Inyectado TR	Puntos o manchas en las suelas	Defecto en la superficie de la suela	6	Inyectar sin purgar correctamente el cañón	3	Inspección de supervisión	7	126	Capacitación de operarios	6	1	5	30
06	Rebarbear	Rebarba no se retiró totalmente	En pulido se deforma la intersección de bicolor de la suela	6	Apuro de operario o uso de herramientas con desgaste	5	Inspección de operarios	5	150	Capacitación de operarios	6	3	3	54
07	Cortado de cerco	Se presenta invasión de material en la unión de cerco	Pegado de la suela defectuoso	7	Cortar el cerco con desviación	5	Inspección de operario	4	140	Capacitación de operarios	7	3	2	42

Nota: Elaborado con información obtenida de la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022)

Tabla 26

Análisis modal de fallos y efectos – Parte 2

Nº	Operación/ Funcionalidad	Falla Potencial	Efecto Potencial de Falla	GRAV	Causa Potencial de Falla	OCC	Control Actual	DETC	RPN	Acciones (Tratamiento)	GRAV.	OCC.	DETC.	RPN.
08	Encintado	Pintado irregular fuera de los límites	Defecto de color en la suela	6	Encintado desigual	5	Inspección de operario	4	120	Capacitación de operarios	6	3	2	36
09	Pintado	Suela con colores no uniformes	Defectos de color en la suela	7	Rapidez en el pintado	5	Inspección de operario	7	245	Automatizar el proceso de pintado	7	3	5	105
10	Desencintado	Goma restante en la suela	Defecto en la superficie de la suela	6	Limpieza rápida y superficial de la suela	4	Inspección de operario	7	168	Capacitación de operarios	6	2	5	60
11	Almacenamiento de Producto Terminado	Empaquetar lotes con más o menos pares	No se completa el pedido del cliente	7	Empaquetado de forma rápida	3	Inspección de operario	5	105	Capacitación de operarios	7	1	3	21
12	Almacenamiento de Producto Terminado	Empaquetar erróneamente el pedido del cliente	No se completa el pedido del cliente	7	Empaquetado de forma rápida Errores en la ficha de pedido	3	Inspección de operario	5	105	Capacitación de operarios	7	1	3	21

Nota: Elaborado con información obtenida de la Empresa EMPRESA DE CALZADOS S.A.C. (2022).

4.7. TPM Efectividad Global de los Equipos – Propuesto

Con los resultados obtenidos y evidenciada una mejora en el proceso productivo, se procederá al cálculo del indicador de efectividad global de los equipos. Se muestra el cálculo de los indicadores a continuación:

- Disponibilidad

Para la disponibilidad se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{Tiempo operativo}}{\text{Tiempo total disponible}}$$

Se tiene una jornada de 9 horas por día, de las cuales 1 hora diaria se destina al almuerzo de los colaboradores; así mismo, se considera un promedio de 26 días laborables al mes.

$$\text{Disponibilidad} = \frac{8 \text{ hr} * 26 \text{ días}}{9 \text{ hr} * 26 \text{ días}} = \frac{208}{234} = 88.88\%$$

- Eficiencia

Para la eficiencia se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo aprovechado}}{\text{Tiempo operativo}}$$

Como se detalló en el mapa de flujo de valor propuesto, por cada 71.36 minutos de operación, el tiempo efectivo de trabajo es de 63.87 minutos, esto debido a que 7.49 minutos corresponden a mudas lean, representados por transportes, almacenamientos, reprocesamiento y demoras.

$$\text{Eficiencia} = \frac{63.87 \text{ minutos}}{71.36 \text{ minutos}} = 89.50\%$$

- Calidad

Con respecto a la calidad, no se tiene presente la calidad con respecto a la evaluación en el proceso por lo que se tomará el valor del 100% (Cuevas, s.f.)

- Efectividad global de equipos (OEE)

Con los datos respecto a la disponibilidad, eficiencia y calidad, se procederá a calcular la efectividad global de los equipos como se muestra a continuación.

$$\text{OEE} = \text{Disponibilidad} \times \text{Eficiencia} \times \text{Calidad}$$

$$\text{OEE} = 88.88\% \times 89.50\% \times 96.2\% = 76.52\%$$

Posterior a la aplicación de la fórmula del OEE, se ha obtenido un indicador de 76.52%, lo que evidencia una mejora respecto al indicador actual del OEE, ya que, en la situación actual, el indicador de OEE es de 60.09%, lo que indica que se ha tenido un incremento del OEE de 16.43% producto de las mejoras propuestas.

4.8. Plan de implementación de los Eventos Kanban

Así mismo, para realizar un seguimiento de todas las actividades que se van a desarrollar para la implementación de las mejoras, requieren un seguimiento continuo,

para ello se propone la implementación del tablero de eventos Kanban, el cual nos permitirá:

- Planificar los procesos que se desarrollarán.
- Organizar las actividades de cada proceso.
- Evaluar el cumplimiento de las actividades planificadas.

Para la implementación del tablero de eventos Kanban se requieren los siguientes materiales:

- Tablero de corcho.
- Post it de colores.
- Hojas de colores.
- Chinchas.

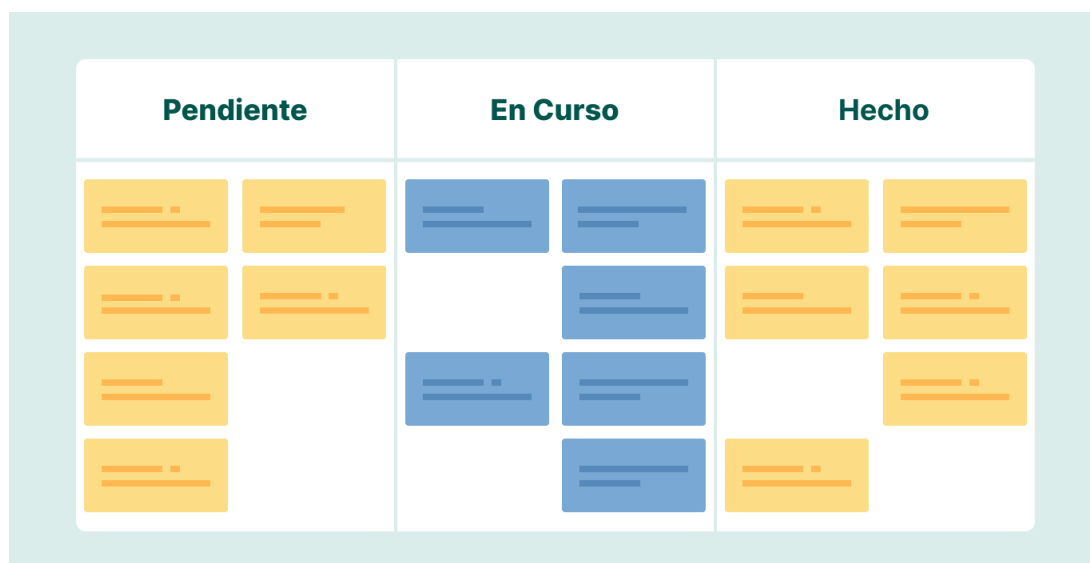
4.8.1. Adquisición e implementación de un tablero de corcho para planta

Dado que las mejoras implementadas se darán para el área de producción, se propone la implementación de dos tableros Kanban, uno en la zona de oficinas de planta y otro en la zona de producción, esto con la finalidad de que todas las actividades que se han planteado tanto para el personal de planta como el personal administrativo puedan llevar un seguimiento adecuado, sobre todo lo que se busca es que cada actividad que sea ha propuesto en el presente capítulo, pueda tener un seguimiento adecuado y se alcance su cumplimiento a través del seguimiento.

Para cumplir con los objetivos planteado en cuanto a la implementación del tablero Kanban, se dividirá el tablero en tres partes, una parte contendrá las actividades “pendiente”, la segunda parte del tablero contendrá las actividades “en curso” y finalmente se presentarán las actividades culminadas como “hecho”, logrando así llegar un control de todas las actividades, poniendo un mayor esfuerzo para completar las actividades que se quedaron en estado de pendiente. Se presenta a continuación un ejemplo del tablero Kanban.

Figura 34

Tablero Kanban



Nota: Figura obtenida de la página web de GanttPRO.

4.8.2. Cronograma de Actualización de información del tablero implementado

Respecto a la actualización de actividades y de la información implementada en el tablero, así como la evaluación del cumplimiento de actividades mensuales, se llevarán a cabo reuniones los miércoles de la última semana de cada mes, esto debido a que los lunes y martes se suelen regularizar los pedidos realizados el fin de semana y por ello se genera carga de trabajo.

Durante la reunión, participará el jefe de Planta y los trabajadores del área de producción, esto con el objetivo de que se puedan evaluar todas las actividades que se planificaron en el mes, las actividades que quedaron en desarrollo y las actividades que se lograron culminar. Sobre estos resultados, se tomará la decisión de acciones correctivas para llevar a cabo las actividades que quedaron en estado de pendiente y se analizará el porqué de lo ocurrido. Con estas reuniones, será factible implementar un ciclo de mejora continua al estar enfocados en el cumplimiento de las actividades.

4.9. Plan de mantenimiento de maquinaria

Con respecto a las mejoras, también se propone planes de mantenimiento de las maquinarias que intervienen en el proceso productivo, debido a que con ello se puede mejorar el tiempo de vida útil de la producción y reducir las paradas de planta debido a fallas en la maquinaria. En el Anexo 3 se detalla el mantenimiento que debe realizarse se ha considerado realizar mantenimiento de las máquinas de Inyector TR, Rebarbeador y Máquina de coser. Y tiempos de mantenimiento en días, 15 días, meses y en parada de planta que realiza 4 veces en el año.

4.10. Procesos ágiles mejorados

Con las mejoras realizadas, se realizó una reducción de los tiempos de producción, sobre todo por el tiempo de secado, así mismo garantizando que la calidad se mantenga durante todo el proceso.

Figura 35

Diagrama de Proceso Mejorado – Parte 1

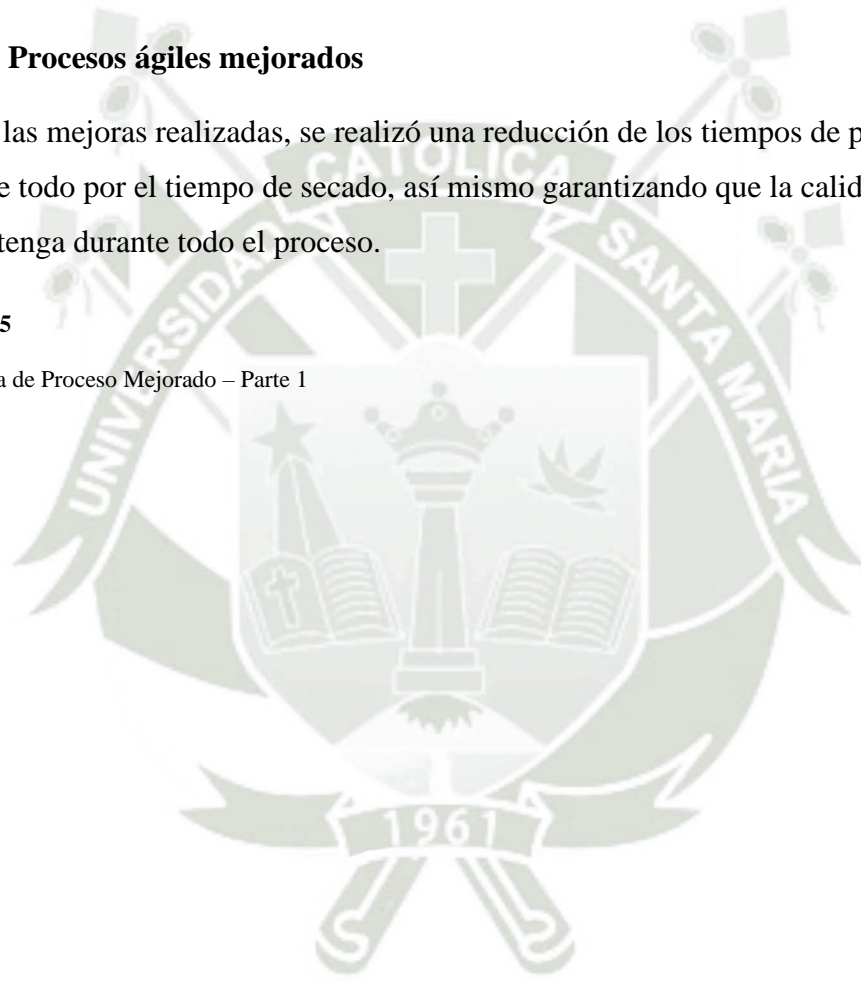


Diagrama de Análisis de Procesos (DAP)								
Diagrama N°: 01		Nro de Hojas:		Resumen				
1/2								
Objetivo: Cargar, acarrear y transportar concentrados		Actividad		Actual		Prop.	Econ	
Actividad: Preparación del transporte de los concentrados de cobre y molibdeno. Método: Actual		Operación		12		11		
		Transporte		5		4		
		Inspección		1		1		
		Demora		4		4		
		Almacenamiento		0		0		
		o Combinada		0		0		
Compuesto por: Alejandro Ortiz		Costo Total:		155.92 minutos		125.92 minutos		
Fecha: 24/05/2023								
Aprobado por:								
Fecha:								
DESCRIPCIÓN	T (s.)	○	□	⊙	⇒	∅	▽	OBSERVACIONES
Ubicar materia prima	185.64				●			
Pesar materia prima	210.47			●				Mientras se verifica, se realiza el peso.
Trasladar materia prima	164.68				●			
Trasladar caucho a la tolva	71.12	●						
Encender maquinaria	5.24	●						
Ajustar temperatura	7.34	●						
Ajustar y cerrar prensa	137.4	●						
Inyectar TR	3528.6	●						
Sacar suelas de la trayectoria	41.4	●						
Rebarbar excedentes	222.24	●						
Pegar cerco	294.6	●						
Encintar suelas	626.64	●						

Nota: Elaboración propia

Figura 36

Diagrama de Proceso Mejorado – Parte 2

Diagrama de Análisis de Procesos (DAP)								
Diagrama N°: 01		Nro de Hojas:		Resumen				
2/2								
Objetivo: Cargar, acarrear y transportar concentrados		Actividad		Actual		Prop.	Eco	
Actividad: Preparación del transporte de los concentrados de cobre y molibdeno. Método: Actual		Operación		12		11		
		Transporte		5		4		
		Inspección		1		1		
		Demora		4		4		
		Almacenamiento		0		0		
		Combinada		0		0		
Compuesto por: Alejandro Ortiz Fecha: 24/05/2023 Aprobado por: Fecha:		Tiempo total		155.92 minutos		125.92 minutos		
DESCRIPCIÓN	T (s.)	○	□	◐	⇒	D	▽	OBSERVACIONES
Trasladar zona de pintura	65.45				●			
Pintar suelas	318.84	●						
Realizar secado con maquina	360	●						No se realiza ya el secado natural sino con máquina que lo acelera.
Descintar suelas	654.48	●						
Trasladar a empaquetado	78.87				●			
Revisar estado de la suela	172.32				●			
Retirar suelas que no cumplen especificaciones	40.23	●						
Empaquetas suelas	180.72	●						
Trasladar a almacén de producto terminado	125.26				●			
Acomodar suelas en caja	64.37	●						

Nota: Elaboración propia

En este sentido se redujo el tiempo actual del proceso de 155.92 minutos en total, a 125.92 minutos. Con lo que el proceso se volvió más ágil por producir más con lo mismo.

CAPÍTULO V

5. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA

En cuanto a la evaluación de la propuesta de mejora, se realizará un flujo de caja económico y un flujo de caja financiero, el primero considerando que el proyecto se desarrollará con capital 100% propio y el segundo considerando que la mitad del proyecto será financiado.

5.1. Ingresos por venta

Primero, se calcularán los ingresos que resultan de la propuesta de mejora; para ello, se calcularán las suelas adicionales que el proyecto generará.

Sin la propuesta de mejora, en un mes normal se pueden producir 32671 pares de suelas; sin embargo, gracias a la optimización del proceso productivo se logrará incrementar la producción a 53846 suelas de forma mensual. Así mismo, se analizará el proyecto por 06 meses, considerando el primer mes como el año 0. Para el crecimiento de la demanda se ha considerado el crecimiento del sector calzado que fue del 2% el último año. Se presenta a continuación el flujo de ingreso.

Tabla 27

Ingresos por Venta

Ingresos por Venta										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producción adicional suelas	21175	21598	22030	22471	22920	23379	23846	24323	24810	25306
Precio de venta	S/34.00	S/34.68	S/35.37	S/36.08	S/36.80	S/37.54	S/38.29	S/39.06	S/39.84	S/40.63
Ingresos por Venta	S/719,943.21	S/749,028.92	S/779,289.68	S/810,772.99	S/843,528.22	S/877,606.76	S/913,062.07	S/949,949.78	S/988,327.75	S/1,028,256.19

Nota: Elaboración propia.**5.2. Costo de Ventas**

Así mismo, se muestran a continuación los costos de ventas, los cuales consideran los costos de materiales e insumos, mano de obra directa y costos de fabricación indirectos. Para esto, se está considerando los costos de los materiales, los sueldos de los 37 operarios y el costo de agua, luz y desagüe de la planta.

Tabla 28

Costos de Venta

Costos de Ventas										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Materiales e Insumos	S/520,878.91	S/541,922.42	S/563,816.09	S/586,594.26	S/610,292.66	S/634,948.49	S/660,600.41	S/687,288.66	S/715,055.13	S/743,943.35
Mano de Obra Directa	S/80,660.00	S/80,660.00	S/80,660.00	S/80,660.00	S/80,660.00	S/80,660.00	S/80,660.00	S/80,660.00	S/80,660.00	S/80,660.00
Costos Indirectos de Fabricación	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00
Total Costo de Ventas	S/611,538.91	S/632,582.42	S/654,476.09	S/677,254.26	S/700,952.66	S/725,608.49	S/751,260.41	S/777,948.66	S/805,715.13	S/834,603.35

Nota: Elaboración propia.**5.3. Inversión**

Para definir el total de la inversión, se planifica la compra de los siguientes materiales y maquinaria.

Tabla 29

Inversión

Inversión	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Tablero Kanban	S/ 282.68	2	S/ 565.36
Etiquetas	S/ 38.12	1	S/ 38.12
Estantes	S/ 795.00	2	S/ 1,590.00
Señalización	S/ 4.50	12	S/ 54.00
Cintas rojas	S/ 29.90	1	S/ 29.90
Carros portaherramientas	S/ 115.50	6	S/ 693.00
Tarjetillas	S/ 10.00	1	S/ 10.00
Máquina de pintado	S/ 93,640.05	1	S/ 93,640.05
		Total	S/ 96,620.43

Nota: Elaboración propia.

5.4. Depreciación

Así mismo, dado que se realizará la compra de maquinaria y equipos, es necesario calcular la depreciación de los estos. Siguiendo las tasas de depreciación de la SUNAT, estos se deben depreciar el 10% anualmente.

Tabla 30

Depreciación

CUADRO DE DEPRECIACION Y AMORTIZACIONES

Activos	Inversión	Tasa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	D. Acumulada	V. Libros
Inversión Inicial Maquinaria y Equipos	S/ 93,640.05	10%	S/ 9,364.01	S/ 9,364.01	S/ 9,364.01	S/ 9,364.01	S/ 9,364.01	S/ 9,364.01	S/ 9,364.01	S/ 9,364.01	S/ 9,364.01	S/ 9,364.01	93,640	93,640
Totales	S/ 93,640.05		S/ 9,364.01	S/ 18,728.01	S/ 28,092.02	S/ 37,456.02	S/ 46,820.03	S/ 56,184.03	S/ 65,548.04	S/ 74,912.04	S/ 84,276.05	S/ 93,640.05		

CÁLCULO DEL VALOR RESIDUAL	
Inversión Inicial Maquinaria y Equipos	S/0.00
Valor Residual	S/0.00

Nota: Elaboración propia.

5.5. Flujo de Caja Económico

Con los datos calculados, se realiza el flujo de caja económico y financiero, primero se detallará el flujo de caja económico.

Tabla 31

Flujo de Caja Económico

Flujo de Caja Económico del Proyecto											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por Ventas		S/719,943.21	S/749,028.92	S/779,289.68	S/810,772.99	S/843,528.22	S/877,606.76	S/913,062.07	S/949,949.78	S/988,327.75	S/1,028,256.19
Costos de Ventas		S/611,538.91	S/632,582.42	S/654,476.09	S/677,254.26	S/700,952.66	S/725,608.49	S/751,260.41	S/777,948.66	S/805,715.13	S/834,603.35
Dep. Maquinaria y Equipos		S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01
Utilidad Antes de Imp.		S/99,040.29	S/107,082.49	S/115,449.59	S/124,154.73	S/133,211.55	S/142,634.26	S/152,437.66	S/162,637.11	S/173,248.62	S/184,288.83
Impuesto		S/29,216.89	S/31,589.33	S/34,057.63	S/36,625.64	S/39,297.41	S/42,077.11	S/44,969.11	S/47,977.95	S/51,108.34	S/54,365.21
Utilidad Después de Imp.		S/69,823.41	S/75,493.16	S/81,391.96	S/87,529.08	S/93,914.14	S/100,557.16	S/107,468.55	S/114,659.16	S/122,140.28	S/129,923.63
Dep. Maquinaria		S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01
Valor Residual											S/0.00
Inversión	S/96,620.43										
Flujo de Caja Económico	-S/96,620.43	S/79,187.41	S/84,857.16	S/90,755.97	S/96,893.09	S/103,278.15	S/109,921.16	S/116,832.55	S/124,023.17	S/131,504.28	S/139,287.63

VAN **S/158,359,40**
 TIR 83.44%
 PR 1.21
 B/C 1.19

Nota: Elaboración propia.

Para el obtener los indicadores económicos, primero se debe definir el valor del COK tal como se indica a continuación.

$$COK_{proy.} = rf + \beta_{proy.} \times (rm - rf) + \text{Riesgo país}$$

La tasa libre de riesgo equivale a 0.70%, dato obtenido de Investing. La Beta del sector que es el indicador de riesgo de mercado es 0.64 según Damodaran (2021), el retorno del mercado de la BVL es de 31.11% según la bolsa de valores de Lima (2021) y el riesgo país es de 1.64% según Gestión (2021).

$$COK \text{ proyecto} = 0.70\% + 0.64 * (31.11\% - 0.70\%) + 1.64\%$$

$$COK \text{ proyecto} = 21.80\%$$

Respecto a los indicadores económicos de la propuesta, se obtuvo un VAN de S/158,359.40, lo cual indica que el proyecto es rentable y viable, siendo este un valor sustancial como ingreso para la empresa, producto de los 10 años de evaluación. En cuanto a la TIR de 69.62%, al ser esta mayor que el COK de 21.80%, se acepta el proyecto, si bien es cierta la TIR es alta, esto se da debido a que los costos de producción no incrementan y a su vez se ha logrado un incremento sustancial de la productividad. El período de recupero es de 1.21, es decir antes del 2do año ya se habrá recuperado la inversión. Finalmente, el B/C es de 1.19, indicando que, por cada sol de inversión, la empresa genera S/1.19.

5.6. Flujo de Caja Financiero

Así mismo, se procederá a detallar a continuación el flujo de caja financiero, para lo cual se va a considerar un préstamo equivalente al 50% del requerimiento de la inversión, para lo cual se ha considerado obtener un préstamo a través del banco BBVA a una tasa de 11.73% anual. Se describe el préstamo a realizar, así como el pago de cuotas y amortización. En un periodo de 5 años, es decir 60 cuotas.

Tabla 32

Préstamo

	Amortización	Servicio de la Deuda	Pago	Intereses
0		46,820.03		
1	7	46,813	5,499	5,492
2	8	46,805	5,499	5,491
3	9	46,796	5,499	5,490
4	10	46,786	5,499	5,489
5	11	46,775	5,499	5,488
6	12	46,763	5,499	5,487
7	14	46,749	5,499	5,485
8	15	46,734	5,499	5,484
9	17	46,717	5,499	5,482
10	19	46,697	5,499	5,480
11	21	46,676	5,499	5,478
12	24	46,652	5,499	5,475
13	27	46,625	5,499	5,472
14	30	46,595	5,499	5,469
15	33	46,562	5,499	5,466
16	37	46,524	5,499	5,462
17	42	46,483	5,499	5,457
18	47	46,436	5,499	5,452
19	52	46,384	5,499	5,447
20	58	46,326	5,499	5,441
21	65	46,260	5,499	5,434
22	73	46,188	5,499	5,426
23	81	46,106	5,499	5,418
24	91	46,016	5,499	5,408
25	101	45,914	5,499	5,398
26	113	45,801	5,499	5,386
27	127	45,674	5,499	5,372
28	141	45,533	5,499	5,358
29	158	45,375	5,499	5,341
30	177	45,198	5,499	5,322
31	197	45,001	5,499	5,302
32	220	44,780	5,499	5,279
33	246	44,534	5,499	5,253
34	275	44,259	5,499	5,224
35	308	43,951	5,499	5,192
36	344	43,608	5,499	5,155
37	384	43,224	5,499	5,115
38	429	42,795	5,499	5,070

39	479	42316	5,499	5,020
40	535	41780	5,499	4,964
41	598	41,182	5,499	4,901
42	668	40,513	5,499	4,831
43	747	39,767	5,499	4,752
44	834	38,932	5,499	4,665
45	932	38000	5,499	4,567
46	1,042	36958	5,499	4,457
47	1,164	35794	5,499	4,335
48	1,300	34494	5,499	4,199
49	1,453	33041	5,499	4,046
50	1,623	31417	5,499	3,876
51	1,814	29,604	5,499	3,685
52	2,027	27,577	5,499	3,473
53	2,264	25,313	5,499	3,235
54	2,530	22,783	5,499	2,969
55	2,827	19956	5,499	2,672
56	3,158	16798	5,499	2,341
57	3,529	13269	5,499	1,970
58	3,943	9327	5,499	1,556
59	4,405	4922	5,499	1,094
60	4,922	0	5,499	577

Nota: Elaboración propia.

Con los valores necesarios para la ejecución del flujo de caja financiero, se procede a mostrar el mismo a continuación.

Tabla 33

Flujo de Caja Financiero

Flujo de Caja Financiero del Proyecto											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por Ventas		S/719,943.21	S/749,028.92	S/779,289.68	S/810,772.99	S/843,528.22	S/877,606.76	S/913,062.07	S/949,949.78	S/988,327.75	S/1,028,256.19
Costos de Ventas		S/611,538.91	S/632,582.42	S/654,476.09	S/677,254.26	S/700,952.66	S/725,608.49	S/751,260.41	S/777,948.66	S/805,715.13	S/834,603.35
Dep. Maquinaria y Equipos		S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01
Utilidad Antes de Imp.		S/99,040.29	S/107,082.49	S/115,449.59	S/124,154.73	S/133,211.55	S/142,634.26	S/152,437.66	S/162,637.11	S/173,248.62	S/184,288.83
Impuesto		S/29,216.89	S/31,589.33	S/34,057.63	S/36,625.64	S/39,297.41	S/42,077.11	S/44,969.11	S/47,977.95	S/51,108.34	S/54,365.21
Utilidad Después de Imp.		S/69,823.41	S/75,493.16	S/81,391.96	S/87,529.08	S/93,914.14	S/100,557.16	S/107,468.55	S/114,659.16	S/122,140.28	S/129,923.63
Dep. Maquinaria y Equipos		S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01	S/9,364.01
Valor Residual						S/0.00			S/0.00		S/0.00
Amortización del Préstamo		S/7.08	S/7.91	S/8.84	S/9.88	S/11.04	S/5,490.23	S/5,489.19	S/5,488.03	S/0.00	S/0.00
Intereses		S/5,491.99	S/5,491.16	S/5,490.23	S/5,489.19	S/5,488.03	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Inversión	S/96,620.43										
Flujo de Caja Económico	-S/96,620.43	S/73,688.34	S/79,358.09	S/85,256.90	S/91,394.02	S/97,779.08	S/104,430.93	S/111,343.36	S/118,535.13	S/131,504.28	S/139,287.63

VAN **S/184,136.82**TIR **77.57%**PR **1.45**B/C **1.18**

Nota: Elaboración propia.

Para el cálculo de los indicadores económicos, se ha realizado el cálculo del WACC tal como se indica a continuación.

$$WACC = Kd * (1 - Tx) * \frac{Deuda}{Deuda + Patrimonio} + Ke * \frac{Patrimonio}{Deuda + Patrimonio}$$

$$WACC = 11.73\% * (1 - 29.5\%) * (15,190.81 / 30,381.62) + 21.80\% * (15,190.81 / 30,381.62)$$

$$WACC = 15.04 \%$$

Se ha considerado en cuanto al Kd la tasa de préstamo del banco por 11.73%, una tasa impositiva de 29.5%, una deuda de S/46,820.03 y un patrimonio de S/46,820.03, así como un Ke de 21.80% equivalente al COK.

Respecto a los indicadores económicos del proyecto, se obtuvo un VAN de S/184,136.82, lo cual indica que el proyecto es rentable y viable. En cuanto a la TIR de 77.57%, al ser esta mayor que el WACC de 15.04%, se acepta el proyecto. El período de recupero es de 1.53, es decir al término del 2do año ya se habrá recuperado la inversión. Finalmente, el B/C es de 1.17, lo que indica que, por cada sol invertido, la empresa genera S/1.18.

CONCLUSIONES

Primera. - Se concluye que a través de la implementación de Lean Manufacturing se logrará incrementar el coeficiente OEE de 60.09% a 76.52%, logrando un incremento total del OEE en 16.43%, lo que ocasionará procesos ágiles en la línea casual de una fábrica de suelas de zapatos al incrementar la disponibilidad de equipos y la productividad.

Segunda. - A través de la metodología del análisis modal de fallos y efectos se identificaron diversos fallos en la empresa, encontrándose sus valores entre 45 y 145, lo que indica que de no atender los fallos se producirán graves efectos en la producción, lo que podría repercutir en la calidad del producto y la satisfacción del cliente.

Tercera. - A través de la aplicación de Lean Manufacturing se corrigieron las fallas potenciales del proceso productivo y se logró reducir el tiempo de ciclo de 155.92 minutos a 125.32 minutos, lo que permitirá producir más suelas en un menor tiempo. Así mismo, se logró una reducción de mudas de 30 minutos.

Cuarta. - Se cuantificó el beneficio económico de la propuesta de mejora y se obtuvo un VAN de S/184,136.82, así mismo, se obtuvo una TIR de 77.57%, un período de recupero es de 1.53 y un B/C es de 1.18. Todos los valores obtenidos indican que el proyecto es rentable y viable, siendo sus valores sustanciales para la empresa, generando mayores ingresos económicos.

RECOMENDACIONES

Primera. - Para mantener un ciclo de mejora continua y poder incrementar más el OEE, se recomienda como siguiente punto a evaluar el estado de la maquinaria y que se implemente un plan de mantenimiento anual, que permita mantener las máquinas y equipos disponibles durante toda la jornada de trabajo, evitando paradas de planta al incurrir en mantenimientos correctivos.

Segunda. - Se sugiere mantener el análisis modal de fallos y equipos de forma mensual, para que se evalúe la eficiencia del cumplimiento de las medidas implementadas, sobre ello se recomienda asignar un equipo encargado de la evaluación de las medidas implementadas, con la finalidad de que se tomen acciones correctivas inmediatas cuando corresponda.

Tercera.- En caso que la empresa mantiene un crecimiento y de igual forma la demanda del mercado, se sugiere abordar como siguiente punto el proceso de inyección TR, dado que a pesar de las mejoras, la maquinaria actual genera algunas no conformidades en el producto, por lo que se podría analizar la factibilidad del cambio de maquinaria; sin embargo, esto debe estar sujeto a evaluación debido al costo de la maquinaria, se deberá evaluar si el cambio es requerido de acuerdo a la demanda del mercado.

Cuarta. - Finalmente, si bien es cierto la propuesta de mejora es rentable y viable, se observa a través del ratio de beneficio costo que, los ingresos superan ligeramente a los costos, por lo cual se podría evaluar un cambio de proveedor de materia prima o suplementos, o incluso analizar otros materiales que pueden ser utilizados sin alterar la calidad del producto final, pero a un menor costo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arango, F., & Rojas, M. (2017). Una revisión crítica a Lean Service. *Espacios*, 9.
- Barroso, A. (2020). La implementación de Lean Manufacturing y el desempeño de las empresas manufactureras de calzado del cantón Ambato. Ambato, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/28912>
- Calva, R. C. (2000). *Mapa del flujo de informacion y materiales*. Mexico: Orion.
- Cañón, L. (2021). Evaluación del Impacto de la Aplicación de Herramientas de Lean Manufacturing en la Productividad del Proceso de Calzado Convencional en la Empresa Croydon Colombia S.A. Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://repository.uamerica.edu.co/handle/20.500.11839/8705>
- Carboneli, F. E. (2013). Tecnica SMED, Reduccion del tiempo preparacion . 3 *CIENCIAS*, 11.
- Cárdenas, I. (Marzo de 2022). *AMEF Plantilla Proceso Diseño*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/400865924/Amef-Plantilla-Proceso-Disen>
- Chirinos, A. (2018). Aplicación de Lean Manufacturing para la reducción de costos en una Empresa que produce y comercializa prendas textiles. Arequipa, Perú. Obtenido de <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/7917>
- Cotera, D. (2018). Optimización del proceso productivo aplicando herramientas de Lean Manufacturing en una empresa de confección textil de Lima - 2017. Lima, Perú. Obtenido de <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/1449>
- Cruz, J. (2010). *Manual para la implementacion sostenible de las 5S*. Santo Domingo: Editora de revistas .
- Cuatrecasas, L., & Torrel, F. (2014). *TPM en un entorno Lean Management: Estrategia competitiva*.
- Díaz, J. (2018). *Lean Manufacturing para Mejorar la Productividad en la Línea de Producción de Calzados de Cuero*. Obtenido de <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/1059>

- Heredia, Y. (2017). Aplicación de lean manufacturing para mejorar la productividad en la Empresa Industrias de Calzado Abbielf S.A.C., Comas, 2017. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/12667>
- Hernández , J., & Vizán, A. (2013). Lean Manufacturing. Conceptos, técnicas e implantación. Madrid, España: Fundación EOI.
- Jácome, J. (2018). Mejoramiento de la cadena productiva en la empresa "Calzado Vaness", implementando herramientas Lean Manufacturing. Riobamba, Ecuador. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/10511>
- Manuel Radjadell, J. L. (2010). *Lean Manufacturing la evidencia de una necesidad*. Madrid: Diaz de Santos .
- Pino, D.(2021). Diagnóstico y propuesta de mejora para incrementar la eficiencia de los procesos utilizando el Lean Manufacturing en una empresa textil en Arequipa. Arequipa, Perú. Obtenido de <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/10750>
- Rodríguez, M. (2020). Propuesta de Implementación de Herramientas de Mejora Continua en la Empresa de Calzado Yolis Import & Export EIRL para mejorar su Productividad. Arequipa, Perú. Obtenido de <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/10158>
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Socconini, L. (2019). *Lean Company: Mas allá de la manufactura*. Barcelona: Marge Books. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=SDKeDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA9&dq=historia+del+lean+service&ots=RGDcpcbUF3&sig=UDBOiE9vmdUG0FfnXKFgWz-DdJg#v=onepage&q&f=false>
- Soconini, L. (2008). *Lean Manufacturing paso a paso*. Alfa Omega Marge Books .
- Tejada, A. (2011). Mejoras de Lean Manufacturing en los sistemas productivos. *Ciencia y Sociedad*, 276-310. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/870/87019757005.pdf>
- Valencia, J., & Milena, S. (2012). *Diseño e Implementación de un Programa de Mejoramiento Continuo basado en Lean Service aplicado a la Fundación Visión Para Un Nuevo Mundo ONG*. Santiago de Cali: Universidad de San Buenaventura. Obtenido de

[http://repositorios.rumbo.edu.co/bitstream/handle/123456789/96491/Dise%c3%b1o_I
mplementacion_Programa_Valencia_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorios.rumbo.edu.co/bitstream/handle/123456789/96491/Dise%c3%b1o_I
mplementacion_Programa_Valencia_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



ANEXOS

Anexo 1. Venta de productos períodos julio de 2020 a febrero de 2021

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. GUINDA/MARRON TOFFE C-65 P	S/ 15.83	840	S/ 13,297.20	Jul-20
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. MARRON/MARRON TOFFE C-65 P	S/ 15.83	840	S/ 13,297.20	Jul-20
CERCO	EXP-350-1-SM-TOFFE CERCO BEIGE L PINTADO MARRON LINEA/TACO EVIN	S/ 11.66	920	S/ 10,727.20	Jul-20
CERCO	EXP-379-2-SM-TOFFE C B/M TACO PINT MARRON EFECTO VINO MARRON	S/ 9.16	1120	S/ 10,259.20	Jul-20
CERCO	CA-331-1-SM-NEGRO C ROJO NEGRO TP MARRON	S/ 11.92	660	S/ 7,867.20	Jul-20
CERCO	TR-380-1-SANDDER-BIC. CORCHO OSC/MARRON C BM TPMARRON E VINOMARRON	S/ 16.25	480	S/ 7,800.00	Jul-20
CERCO	TR-335-1-SANDDER-BIC. MARRON CERCO B/M P. T. TACO	S/ 15.83	480	S/ 7,598.40	Jul-20
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-N-NEGRO	S/ 6.25	1080	S/ 6,750.00	Jul-20
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-BIC. BLANCO P.A./UVA	S/ 6.25	1080	S/ 6,750.00	Jul-20
CERCO	CA-331-1-SM-GUINDA CERCO B/M TACO PINTADO NEGRO EH NEGRO	S/ 11.92	560	S/ 6,675.20	Jul-20
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-MARRON	S/ 11.25	580	S/ 6,525.00	Jul-20
CERCO	TR-322-1-FRANK-BIC.TOFFE/MARRON C. B/M 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	420	S/ 6,472.20	Jul-20
CERCO	TR-322-1-FRANK-BIC.PLOMO/NEGRO C. P/N 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	420	S/ 6,472.20	Jul-20
CERCO	TR-322-1-SM-BIC.TOFFE/MARRON C. B/M 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	420	S/ 6,472.20	Jul-20
CERCO	CA-793-2-SM-TOFFE C B/M TACO PINT MARRON EFECTO VINO MARRON	S/ 10.00	630	S/ 6,300.00	Jul-20
SIN CERCO	CA-154-2-SM-NEGRO SIN CERCO	S/ 5.83	1080	S/ 6,296.40	Jul-20
CERCO	TR-177-2-SM-TOFFE A07 CERCO M6 ACABADO MOSTAZA LIN	S/ 12.08	520	S/ 6,281.60	Jul-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-GUINDA C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	420	S/ 6,123.60	Jul-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-NEGRO C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	420	S/ 6,123.60	Jul-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-MARRON C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	420	S/ 6,123.60	Jul-20
CERCO	CA-755-1-SM-TOFFY CERCO BEIGE/MARRON PINTADO LINEA MARRON	S/ 11.67	520	S/ 6,068.40	Jul-20
CERCO	CA-739-1-SM-TOFFE.CER.D.B/M	S/ 10.64	560	S/ 5,958.40	Jul-20
CERCO	TR-381-1-SM-BIC. CRISTAL/MARRON C BM HP AMBAR OCRE	S/ 18.31	320	S/ 5,859.20	Jul-20
CERCO	CA-639-1-SM-GUINDA CERCO D B/M LINEAS PINTADO TACO	S/ 10.41	520	S/ 5,413.20	Jul-20

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
CERCO	CA-755-1-SM-NEGRO CERCO ROJO/NEGRO P. LINEA PLOMO	S/ 11.67	460	S/ 5,368.20	Jul-20
CERCO	CA-795-1-SM-BIC. TOFFE/MARRON CC B/M TP MARRON CON	S/ 12.50	420	S/ 5,250.00	Jul-20
ZAPATILLA	CA-800-1-SM-BIC. BLANCO BIC/NEGRO TP NEGRO	S/ 7.91	640	S/ 5,062.40	Jul-20
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-AZUL	S/ 11.25	420	S/ 4,725.00	Jul-20
ZAPATILLA	CA-745-1-SM-B.BIC-GUI	S/ 8.34	560	S/ 4,670.40	Jul-20
CERCO	CA-788-41-SM-MARRON C R/N TP SUELA LINEAS MARRONES	S/ 12.50	360	S/ 4,500.00	Jul-20
CERCO	CA-788-1-SM-NEGRO C R/N TP SUELA LINEA MARRON	S/ 12.50	360	S/ 4,500.00	Jul-20
CERCO	TR-319-2-SM-N-NEGRO	S/ 10.00	420	S/ 4,200.00	Jul-20
SIN CERCO	CA-253-2-SM-N-NEGRO	S/ 7.91	520	S/ 4,113.20	Jul-20
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-NEGRO	S/ 9.58	420	S/ 4,023.60	Jul-20
ZAPATILLA	TR-279-1-SM-HUESO/MARRON TAMPOGRAFIADO PINTADO AZUL	S/ 11.66	320	S/ 3,731.20	Jul-20
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BLANCO/AZUL	S/ 10.88	340	S/ 3,699.20	Jul-20
CERCO	TR-268-1-SM-BIC. GUINDA/MARRON CERCO BEIGE/	S/ 15.41	240	S/ 3,698.40	Jul-20
SIN CERCO	TR-233-1-DAUSS-BIC. NEGRO/AMBAR	S/ 11.51	320	S/ 3,683.20	Jul-20
SIN CERCO	TR-233-1-DAUSS-BIC. HUESO/AMBAR	S/ 11.51	320	S/ 3,683.20	Jul-20
CERCO	TR-118-1-SM-NEGRO CERCO 80 BEIGE/MARRON PINTADO TA	S/ 15.00	240	S/ 3,600.00	Jul-20
SIN CERCO	TR-171-2-SM-NEGRO RAYADO TACO PLOMO PINTADO PLOMO	S/ 15.00	240	S/ 3,600.00	Jul-20
SIN CERCO	TR-171-2-SM-MARRON RAYADO TACO PLOMO PINTADO PLOMO	S/ 15.00	240	S/ 3,600.00	Jul-20
CERCO	TR-272-1-SM-TOFFE RAYADO Y PINTADO CERCO BM	S/ 15.00	240	S/ 3,600.00	Jul-20
CERCO	TR-272-1-SM-PLOMO RAYADO Y PINTADO CERCO PN	S/ 15.00	240	S/ 3,600.00	Jul-20
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-HUESO	S/ 9.58	360	S/ 3,448.80	Jul-20
ZAPATILLA	TR-179-1-SM-B.BIC-MARRON	S/ 10.83	240	S/ 2,599.20	Jul-20
CERCO	CA-798-2-SM-TOFFE C B/M TACO PINTADO SUELA LINEAS	S/ 8.33	280	S/ 2,332.40	Jul-20
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-AMBAR ROJO	S/ 9.58	240	S/ 2,299.20	Jul-20
SIN CERCO	TR-271-2-SM-BIC. PLOMO/NEGRO	S/ 9.58	240	S/ 2,299.20	Jul-20
SIN CERCO	CA-784-1-GIAMPIERS-NEGRO TEFLONEADO ARENA	S/ 5.83	360	S/ 2,098.80	Jul-20
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-NEGRO	S/ 11.25	60	S/ 675.00	Jul-20
SIN CERCO	TR-157-2-SM-NEGRO CONTORNO SUELA LINEA MARRON	S/ 13.33	720	S/ 9,597.60	Ago-20
CERCO	TR-322-1-FRANK-BIC.PLOMO/NEGRO C. P/N 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	620	S/ 9,554.20	Ago-20

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. GUINDA/MARRON TOFFE C-65 P	S/ 15.83	600	S/ 9,498.00	Ago-20
CERCO	TR-322-1-FRANK-BIC.TOFFE/MARRON C. B/M 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	600	S/ 9,246.00	Ago-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-TOFFE C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	600	S/ 8,748.00	Ago-20
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. TOFFE/MARRON TOFFE C-65 P	S/ 15.83	500	S/ 7,915.00	Ago-20
CERCO	TR-118-1-SM-NEGRO CERCO 80 BEIGE/MARRON PINTADO TA	S/ 15.00	520	S/ 7,800.00	Ago-20
CERCO	TR-240-1-SM-TOFFE/MARRON CERCO MT 40	S/ 15.83	480	S/ 7,598.40	Ago-20
SIN CERCO	TR-133-2-RUNA-NEGRO RAYADO PINTADO ORO SC	S/ 12.08	600	S/ 7,248.00	Ago-20
SIN CERCO	TR-171-2-SM-NEGRO RAYADO TACO PLOMO PINTADO PLOMO	S/ 15.00	480	S/ 7,200.00	Ago-20
SIN CERCO	TR-171-2-SM-MARRON RAYADO TACO PLOMO PINTADO PLOMO	S/ 15.00	480	S/ 7,200.00	Ago-20
CERCO	TR-283-1-SM-AMBAR CERCO BEIGE/MARRON G	S/ 15.83	420	S/ 6,648.60	Ago-20
CERCO	TR-335-1-SANDDER-BIC. NEGRO CERCO B/M P. T. TACO	S/ 15.83	420	S/ 6,648.60	Ago-20
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. MARRON/MARRON TOFFE C-65 P	S/ 15.83	420	S/ 6,648.60	Ago-20
CERCO	TR-177-2-SM-TOFFE A07 CERCO M6 ACABADO MOSTAZA LIN	S/ 12.08	550	S/ 6,644.00	Ago-20
CERCO	TR-381-1-SM-BIC. CRISTAL/MARRON C BM HP AMBAR OCRE	S/ 18.31	360	S/ 6,591.60	Ago-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-NEGRO C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	448	S/ 6,531.84	Ago-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-MARRON C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	448	S/ 6,531.84	Ago-20
CERCO	TR-322-1-SM-BIC.PLOMO/NEGRO C. P/N 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	420	S/ 6,472.20	Ago-20
CERCO	TR-330-1-SM-BIC. CORCHO OSCURO/MARRON CERCO ITALIA	S/ 15.41	420	S/ 6,472.20	Ago-20
CERCO	TR-330-1-SM-BIC. TOFFE/MARRON CERCO ITALIA	S/ 15.41	420	S/ 6,472.20	Ago-20
CERCO	TR-338-1-SANDDER-CORCHO OSCMARRON CB/M TACO PINT.	S/ 15.41	420	S/ 6,472.20	Ago-20
CERCO	TR-338-1-SANDDER-CORCHO OSCAZUL CB/M TACO PINT.	S/ 15.41	420	S/ 6,472.20	Ago-20
CERCO	TR-354-1-SANDDER-BIC. NEGRO/GUINDA CSALPA PIN T. SUELA L NEGR E. NEG	S/ 15.41	420	S/ 6,472.20	Ago-20
CERCO	TR-28-2-SM-M-A16-CERCO M.1	S/ 10.41	620	S/ 6,454.20	Ago-20
SIN CERCO	TR-319-2-SM-N-NEGRO	S/ 10.00	600	S/ 6,000.00	Ago-20
CERCO	TR-268-1-SM-BIC. PLOMO/NEGRO CERCO PLOMO/	S/ 15.41	360	S/ 5,547.60	Ago-20
CERCO	TR-268-1-SM-BIC. TOFFE/MARRON CERCO BEIGE/	S/ 15.41	360	S/ 5,547.60	Ago-20
CERCO	TR-322-1-SM-BIC.TOFFE/MARRON C. B/M 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	360	S/ 5,547.60	Ago-20
SIN CERCO	TR-233-1-DAUSS-BIC. HUESO/AMBAR	S/ 11.51	422	S/ 4,857.22	Ago-20
ZAPATILLA	TR-110-2-SM-BIC. TOFFE/MARRON	S/ 9.16	520	S/ 4,763.20	Ago-20

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-TOFFE	S/ 11.25	420	S/ 4,725.00	Ago-20
ZAPATILLA	TR-279-1-SM-HUESO/AZUL TAMPOGRAFIADO PINTADO AZUL	S/ 11.66	360	S/ 4,197.60	Ago-20
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-AZUL	S/ 11.25	360	S/ 4,050.00	Ago-20
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-NEGRO	S/ 11.25	360	S/ 4,050.00	Ago-20
CERCO	TR-268-1-SM-BIC. GUINDA/MARRON CERCO BEIGE/	S/ 15.41	260	S/ 4,006.60	Ago-20
CERCO	TR-272-1-SM-PLOMO RAYADO Y PINTADO CERCO PN	S/ 15.00	260	S/ 3,900.00	Ago-20
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. PLOMO/NEGRO TOFFE C-65 P	S/ 15.83	240	S/ 3,799.20	Ago-20
SIN CERCO	TR-233-1-DAUSS-BIC. NEGRO/AMBAR	S/ 11.51	329	S/ 3,786.79	Ago-20
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BLANCO/AZUL	S/ 10.88	324	S/ 3,525.12	Ago-20
ZAPATILLA	TR-179-1-SIRWAY-B.BIC P	S/ 10.83	323	S/ 3,498.09	Ago-20
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-HUESO	S/ 9.58	360	S/ 3,448.80	Ago-20
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-BLANCO	S/ 9.58	360	S/ 3,448.80	Ago-20
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-NEGRO	S/ 9.58	360	S/ 3,448.80	Ago-20
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-AMBAR ROJO	S/ 9.58	360	S/ 3,448.80	Ago-20
CERCO	CA-755-1-SM-MARRON LINEA BEIGE CERCO NEGRO/ROJO	S/ 11.67	240	S/ 2,800.80	Ago-20
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-MARRON	S/ 11.25	240	S/ 2,700.00	Ago-20
SIN CERCO	TR-271-2-SM-BIC. TOFFE/MARRON	S/ 9.58	272	S/ 2,605.76	Ago-20
CERCO	EXP-379-2-SM-TOFFE C B/M TACO PINT MARRON EFECTO VINO MARRON	S/ 9.16	264	S/ 2,418.24	Ago-20
ZAPATILLA	CA-800-1-SM-BIC. BLANCO BIC/AZUL OSCURO TP AZUL OSC.	S/ 7.91	240	S/ 1,898.40	Ago-20
CERCO	CA-793-2-SM-TOFFE C B/M TACO PINT MARRON EFECTO VINO MARRON	S/ 10.00	155	S/ 1,550.00	Ago-20
CERCO	CA-795-1-SM-BIC. TOFFE/MARRON CC B/M TP MARRON CON	S/ 12.50	120	S/ 1,500.00	Ago-20
CERCO	CA-755-1-SM-TOFFY CERCO BEIGE/MARRON PINTADO LINEA MARRON	S/ 11.67	120	S/ 1,400.40	Ago-20
SIN CERCO	CA-792-1-IMAGEN-N-NEGRO	S/ 5.83	240	S/ 1,399.20	Ago-20
CERCO	CA-775-1-SM-PLOMO/NEGRO CER G P/N C TACO PINTADO P	S/ 11.25	120	S/ 1,350.00	Ago-20
CERCO	CA-739-1-SM-TOFFE.CER.D.B/M	S/ 10.84	120	S/ 1,300.80	Ago-20
SIN CERCO	CA-253-2-SM-N-NEGRO	S/ 7.91	160	S/ 1,265.60	Ago-20
CERCO	CA-639-1-SM-GUINDA CERCO D B/M LINEAS PINTADO TACO	S/ 10.41	74	S/ 770.34	Ago-20
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-BIC. BLANCO P.A./ROSA AGUA	S/ 6.25	120	S/ 750.00	Ago-20
SIN CERCO	CA-791-1-HURACAN-N-NEGRO	S/ 6.25	120	S/ 750.00	Ago-20

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
CERCO	CA-331-1-SM-NEGRO C ROJO NEGRO TP MARRON	S/ 11.92	60	S/ 715.20	Ago-20
SIN CERCO	CA-784-1-GIAMPPIERS-NEGRO TEFLONEADO ARENA	S/ 5.83	120	S/ 699.60	Ago-20
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-N-NEGRO	S/ 6.25	102	S/ 637.50	Ago-20
CERCO	CA-331-1-SM-GUINDA CERCO B/M TACO PINTADO NEGRO EH NEGRO	S/ 11.92	1080	S/ 12,873.60	Set-20
CERCO	CA-331-1-SM-NEGRO C ROJO NEGRO TP MARRON	S/ 11.92	1080	S/ 12,873.60	Set-20
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. GUINDA/MARRON TOFFE C-65 P	S/ 15.83	550	S/ 8,706.50	Set-20
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. TOFFE/MARRON TOFFE C-65 P	S/ 15.83	480	S/ 7,598.40	Set-20
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. MARRON/MARRON TOFFE C-65 P	S/ 15.83	480	S/ 7,598.40	Set-20
SIN CERCO	CA-325-1-SM-N-NEGRO	S/ 8.75	860	S/ 7,525.00	Set-20
SIN CERCO	TR-319-2-SM-N-NEGRO	S/ 10.00	720	S/ 7,200.00	Set-20
CERCO	CA-793-2-SM-TOFFE C B/M TACO PINT MARRON EFECTO VINO MARRON	S/ 10.00	720	S/ 7,200.00	Set-20
CERCO	CA-729-1-SM-TOFFE CERCO BEIGE/MARRON LINEAS TACO EFECTO VINO	S/ 10.84	640	S/ 6,937.60	Set-20
ZAPATILLA	CA-800-1-SM-BIC. BLANCO BIC/NEGRO TP NEGRO	S/ 7.91	860	S/ 6,802.60	Set-20
CERCO	TR-381-1-SM-BIC. CRISTAL/MARRON C BM HP AMBAR OCRE	S/ 18.31	360	S/ 6,591.60	Set-20
CERCO	TR-380-1-SANDDER-BIC. CORCHO OSC/MARRON C BM TPMARRON E VINOMARRON	S/ 16.25	360	S/ 5,850.00	Set-20
SIN CERCO	CA-710-1-SM-N-NEGRO	S/ 6.25	920	S/ 5,750.00	Set-20
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. NEGRO TOFFE C-65 P	S/ 15.83	360	S/ 5,698.80	Set-20
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. PLOMO/NEGRO TOFFE C-65 P	S/ 15.83	360	S/ 5,698.80	Set-20
CERCO	TR-322-1-FRANK-BIC.TOFFE/MARRON C. B/M 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	360	S/ 5,547.60	Set-20
CERCO	TR-330-1-SM-BIC. TOFFE/MARRON CERCO ITALIA	S/ 15.41	360	S/ 5,547.60	Set-20
CERCO	TR-338-1-SANDDER-CORCHO OSCAZUL CB/M TACO PINT.	S/ 15.41	360	S/ 5,547.60	Set-20
CERCO	TR-272-1-SM-TOFFE RAYADO Y PINTADO CERCO BM	S/ 15.00	360	S/ 5,400.00	Set-20
CERCO	TR-272-1-SM-PLOMO RAYADO Y PINTADO CERCO PN	S/ 15.00	360	S/ 5,400.00	Set-20
SIN CERCO	TR-319-2-SM-M-MARRON	S/ 10.00	540	S/ 5,400.00	Set-20
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-BIC. BLANCO P.A./ROSA AGUA	S/ 6.25	840	S/ 5,250.00	Set-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-NEGRO C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	360	S/ 5,248.80	Set-20
CERCO	TR-322-1-FRANK-BIC.PLOMO/NEGRO C. P/N 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	320	S/ 4,931.20	Set-20
CERCO	TR-322-1-SM-BIC.PLOMO/NEGRO C. P/N 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	320	S/ 4,931.20	Set-20
CERCO	TR-322-1-SM-BIC.TOFFE/MARRON C. B/M 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	320	S/ 4,931.20	Set-20

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
CERCO	TR-338-1-SANDDER-CORCHO OSCNEGRO CP/N TACO PINT.	S/ 15.41	320	S/ 4,931.20	Set-20
SIN CERCO	TR-157-2-SM-NEGRO CONTORNO SUELA LINEA MARRON	S/ 13.33	360	S/ 4,798.80	Set-20
SIN CERCO	TR-157-2-SM-MARRON PINT CONTORNO SUELA LINEA MARRON	S/ 13.33	360	S/ 4,798.80	Set-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-MARRON C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	325	S/ 4,738.50	Set-20
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-MARRON	S/ 11.25	420	S/ 4,725.00	Set-20
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-AZUL	S/ 11.25	420	S/ 4,725.00	Set-20
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-NEGRO	S/ 11.25	420	S/ 4,725.00	Set-20
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-TOFFE	S/ 11.25	420	S/ 4,725.00	Set-20
CERCO	TR-354-1-SANDDER-BIC. NEGRO/AZUL C SALPA PINT T. SUELA L NEGR E. NEG	S/ 15.41	300	S/ 4,623.00	Set-20
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-N-NEGRO	S/ 6.25	720	S/ 4,500.00	Set-20
CERCO	TR-354-1-SANDDER-BIC. NEGRO/GUINDA CSALPA PIN T. SUELA L NEGR E. NEG	S/ 15.41	280	S/ 4,314.80	Set-20
CERCO	CA-755-1-SM-NEGRO CERCO ROJO/NEGRO P. LINEA PLOMO	S/ 11.67	360	S/ 4,201.20	Set-20
SIN CERCO	TR-233-1-DAUSS-BIC. HUESO/AMBAR	S/ 11.51	360	S/ 4,143.60	Set-20
SIN CERCO	CA-745-1-SM-B.BIC-GUI	S/ 8.34	480	S/ 4,003.20	Set-20
SIN CERCO	CA-745-1-SM-B.BIC-AZU	S/ 8.34	480	S/ 4,003.20	Set-20
CERCO	TR-240-1-SM-TOFFE/MARRON CERCO MT 40	S/ 15.83	240	S/ 3,799.20	Set-20
CERCO	TR-240-1-SM-PLOMO/NEGRO CERCO MT 40	S/ 15.83	240	S/ 3,799.20	Set-20
CERCO	TR-283-1-SM-AMBAR CERCO BEIGE/MARRON G	S/ 15.83	240	S/ 3,799.20	Set-20
CERCO	TR-335-1-SANDDER-BIC. MARRON CERCO B/M P. T. TACO	S/ 15.83	240	S/ 3,799.20	Set-20
CERCO	TR-335-1-SANDDER-BIC. NEGRO CERCO B/M P. T. TACO	S/ 15.83	240	S/ 3,799.20	Set-20
SIN CERCO	TR-355-1-SANDDER-NEGRO SC PINTADO TACO SUELA LINEA MARRON	S/ 13.33	280	S/ 3,732.40	Set-20
CERCO	TR-268-1-SM-BIC. GUINDA/MARRON CERCO BEIGE/	S/ 15.41	240	S/ 3,698.40	Set-20
CERCO	TR-268-1-SM-BIC. PLOMO/NEGRO CERCO PLOMO/	S/ 15.41	240	S/ 3,698.40	Set-20
CERCO	TR-268-1-SM-BIC. TOFFE/MARRON CERCO BEIGE/	S/ 15.41	240	S/ 3,698.40	Set-20
CERCO	TR-330-1-SM-BIC. CORCHO OSCURO/MARRON CERCO ITALIA	S/ 15.41	240	S/ 3,698.40	Set-20
CERCO	TR-338-1-SANDDER-CORCHO OSCMARRON CB/M TACO PINT.	S/ 15.41	240	S/ 3,698.40	Set-20
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-BIC. BLANCO P.A./UVA	S/ 6.25	560	S/ 3,500.00	Set-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-TOFFE C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	240	S/ 3,499.20	Set-20

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BLANCO/AZUL	S/ 10.88	320	S/ 3,481.60	Set-20
ZAPATILLA	CA-800-1-SM-BIC. BLANCO BIC/AZUL OSCURO TP AZUL OSC.	S/ 7.91	420	S/ 3,322.20	Set-20
SIN CERCO	CA-792-1-IMAGEN-N-NEGRO	S/ 5.83	520	S/ 3,031.60	Set-20
CERCO	CA-755-1-SM-TOFFY CERCO BEIGE/MARRON PINTADO LINEA MARRON	S/ 11.67	240	S/ 2,800.80	Set-20
SIN CERCO	TR-233-1-DAUSS-BIC. NEGRO/AMBAR	S/ 11.51	240	S/ 2,762.40	Set-20
SIN CERCO	TR-171-2-SM-MARRON RAYADO TACO PLOMO PINTADO PLOMO	S/ 15.00	180	S/ 2,700.00	Set-20
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BLANCO/CRISTAL MARRON	S/ 10.88	240	S/ 2,611.20	Set-20
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BLANCO/AZUL	S/ 10.88	240	S/ 2,611.20	Set-20
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BIC. BLANCO/CRISTAL ROSADO	S/ 10.88	240	S/ 2,611.20	Set-20
SIN CERCO	TR-271-2-SM-BIC. PLOMO/NEGRO	S/ 9.58	270	S/ 2,586.60	Set-20
SIN CERCO	TR-271-2-SM-BIC. TOFFE/MARRON	S/ 9.58	270	S/ 2,586.60	Set-20
ZAPATILLA	TR-279-1-SM-HUESO/MARRON TAMPOGRAFIADO PINTADO AZUL	S/ 11.66	200	S/ 2,332.00	Set-20
SIN CERCO	TR-171-2-SM-NEGRO RAYADO TACO PLOMO PINTADO PLOMO	S/ 15.00	150	S/ 2,250.00	Set-20
SIN CERCO	CA-791-1-HURACAN-N-NEGRO	S/ 6.25	360	S/ 2,250.00	Set-20
ZAPATILLA	TR-279-1-SM-BIC. HUESO/NEGRO TAMPOGRAFIADO	S/ 11.66	180	S/ 2,098.80	Set-20
ZAPATILLA	TR-279-1-SM-HUESO/AZUL TAMPOGRAFIADO PINTADO AZUL	S/ 11.66	180	S/ 2,098.80	Set-20
CERCO	TR-118-1-SM-NEGRO CERCO 80 BEIGE/MARRON PINTADO TA	S/ 15.00	128	S/ 1,920.00	Set-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-GUINDA C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	120	S/ 1,749.60	Set-20
ZAPATILLA	TR-179-1-SM-B.BIC-MARRON	S/ 10.83	160	S/ 1,732.80	Set-20
SIN CERCO	TR-133-2-SM-MARRON SC CONTORNO RAYADO PINT TACO ORO SUAVE	S/ 13.75	120	S/ 1,650.00	Set-20
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-AMBAR ROJO	S/ 9.58	160	S/ 1,532.80	Set-20
CERCO	TR-177-2-SM-TOFFE A07 CERCO M6 ACABADO MOSTAZA LIN	S/ 12.08	120	S/ 1,449.60	Set-20
SIN CERCO	CA-784-1-GIAMPIERS-NEGRO TEFLONEADO ARENA	S/ 5.83	240	S/ 1,399.20	Set-20
ZAPATILLA	TR-179-1-SIRWAY-B.BIC P	S/ 10.83	120	S/ 1,299.60	Set-20
CERCO	TR-28-2-SM-M-A16-CERCO M.1	S/ 10.41	120	S/ 1,249.20	Set-20
SIN CERCO	TR-133-2-RUNA-NEGRO RAYADO PINTADO ORO SC	S/ 12.08	102	S/ 1,232.16	Set-20
ZAPATILLA	TR-110-2-SM-BIC. TOFFE/MARRON	S/ 9.16	128	S/ 1,172.48	Set-20
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-HUESO	S/ 9.58	120	S/ 1,149.60	Set-20
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-BLANCO	S/ 9.58	120	S/ 1,149.60	Set-20

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-NEGRO	S/ 9.58	120	S/ 1,149.60	Set-20
CERCO	EXP-350-1-SM-TOFFE CERCO BEIGE L PINTADO MARRON LINEA/TACO EVIN	S/ 11.66	60	S/ 699.60	Set-20
CERCO	CA-788-41-SM-MARRON C R/N TP SUELA LINEAS MARRONES	S/ 12.50	620	S/ 7,750.00	Oct-20
CERCO	CA-795-1-SM-BIC. TOFFE/MARRON CC B/M TP MARRON CON	S/ 12.50	480	S/ 6,000.00	Oct-20
CERCO	CA-640-2-SM-CREPE CERCO MARRON	S/ 7.90	720	S/ 5,688.00	Oct-20
CERCO	CA-739-1-SM-TOFFE.CER.D.B/M	S/ 10.84	520	S/ 5,636.80	Oct-20
SIN CERCO	CA-710-1-SM-N-NEGRO	S/ 6.25	840	S/ 5,250.00	Oct-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-NEGRO C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	360	S/ 5,248.80	Oct-20
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-N-NEGRO	S/ 6.25	720	S/ 4,500.00	Oct-20
CERCO	CA-331-1-SM-NEGRO C ROJO NEGRO TP MARRON	S/ 11.92	360	S/ 4,291.20	Oct-20
SIN CERCO	CA-154-2-SM-NEGRO SIN CERCO	S/ 5.83	720	S/ 4,197.60	Oct-20
ZAPATILLA	CA-800-1-SM-BIC. BLANCO BIC/AZUL OSCURO TP AZUL OSC.	S/ 7.91	520	S/ 4,113.20	Oct-20
CERCO	CA-775-1-SM-PLOMO/NEGRO CER G P/N C TACO PINTADO P	S/ 11.25	365	S/ 4,106.25	Oct-20
CERCO	CA-788-1-SM-NEGRO C R/N TP SUELA LINEA MARRON	S/ 12.50	320	S/ 4,000.00	Oct-20
CERCO	TR-28-2-SM-M-A16-CERCO M.1	S/ 10.41	360	S/ 3,747.60	Oct-20
CERCO	CA-793-2-SM-TOFFE C B/M TACO PINT MARRON EFECTO VINO MARRON	S/ 10.00	360	S/ 3,600.00	Oct-20
ZAPATILLA	CA-800-1-SM-BIC. BLANCO BIC/NEGRO TP NEGRO	S/ 7.91	440	S/ 3,480.40	Oct-20
SIN CERCO	TR-157-2-SM-NEGRO CONTORNO SUELA LINEA MARRON	S/ 13.33	240	S/ 3,199.20	Oct-20
SIN CERCO	CA-325-1-SM-N-NEGRO	S/ 8.75	360	S/ 3,150.00	Oct-20
CERCO	CA-331-1-SM-GUINDA CERCO B/M TACO PINTADO NEGRO EH NEGRO	S/ 11.92	258	S/ 3,075.36	Oct-20
ZAPATILLA	CA-745-1-SM-B.BIC-GUI	S/ 8.34	360	S/ 3,002.40	Oct-20
ZAPATILLA	CA-745-1-SM-B.BIC-AZU	S/ 8.34	360	S/ 3,002.40	Oct-20
CERCO	CA-775-1-SM-TOFFE/MARRON CERCO BEIGE/MARRON TACO P	S/ 11.25	248	S/ 2,790.00	Oct-20
SIN CERCO	CA-784-1-GIAMPIERS-NEGRO TEFLONEADO ARENA	S/ 5.83	420	S/ 2,448.60	Oct-20
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-BIC. BLANCO P.A./ROSA AGUA	S/ 6.25	360	S/ 2,250.00	Oct-20
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-BIC. BLANCO P.A./UVA	S/ 6.25	360	S/ 2,250.00	Oct-20
CERCO	TR-322-1-SM-BIC.PLOMO/NEGRO C. P/N 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	120	S/ 1,849.20	Oct-20
CERCO	TR-118-1-SM-NEGRO CERCO 80 BEIGE/MARRON PINTADO TA	S/ 15.00	120	S/ 1,800.00	Oct-20
CERCO	CA-639-1-SM-GUINDA CERCO D B/M LINEAS PINTADO TACO	S/ 10.41	120	S/ 1,249.20	Oct-20

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
CERCO	TR-240-1-SM-TOFFE/MARRON CERCO MT 40	S/ 15.83	74	S/ 1,171.42	Oct-20
CERCO	TR-381-1-SM-BIC. CRISTAL/MARRON C BM HP AMBAR OCRE	S/ 18.31	56	S/ 1,025.36	Oct-20
CERCO	TR-240-1-SM-PLOMO/NEGRO CERCO MT 40	S/ 15.83	60	S/ 949.80	Oct-20
CERCO	TR-335-1-SANDDER-BIC. MARRON CERCO B/M P. T. TACO	S/ 15.83	60	S/ 949.80	Oct-20
SIN CERCO	TR-271-2-SM-BIC. TOFFE/MARRON	S/ 9.58	96	S/ 919.68	Oct-20
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-BLANCO	S/ 9.58	88	S/ 843.04	Oct-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-MARRON C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	54	S/ 787.32	Oct-20
CERCO	TR-272-1-SM-TOFFE RAYADO Y PINTADO CERCO BM	S/ 15.00	48	S/ 720.00	Oct-20
CERCO	TR-272-1-SM-PLOMO RAYADO Y PINTADO CERCO PN	S/ 15.00	48	S/ 720.00	Oct-20
SIN CERCO	CA-792-1-IMAGEN-N-NEGRO	S/ 5.83	120	S/ 699.60	Oct-20
SIN CERCO	CA-154-2-SM-TOFFY A07 SC	S/ 5.83	120	S/ 699.60	Oct-20
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-HUESO	S/ 9.58	72	S/ 689.76	Oct-20
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-MARRON	S/ 11.25	60	S/ 675.00	Oct-20
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-AZUL	S/ 11.25	60	S/ 675.00	Oct-20
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BLANCO/AZUL	S/ 10.88	60	S/ 652.80	Oct-20
SIN CERCO	TR-271-2-SM-BIC. PLOMO/NEGRO	S/ 9.58	60	S/ 574.80	Oct-20
CERCO	TR-268-1-SM-BIC. PLOMO/NEGRO CERCO PLOMO/	S/ 15.41	860	S/ 13,252.60	Nov-20
CERCO	TR-268-1-SM-BIC. GUINDA/MARRON CERCO BEIGE/	S/ 15.41	820	S/ 12,636.20	Nov-20
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. NEGRO TOFFE C-65 P	S/ 15.83	765	S/ 12,109.95	Nov-20
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. MARRON/MARRON TOFFE C-65 P	S/ 15.83	736	S/ 11,650.88	Nov-20
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. GUINDA/MARRON TOFFE C-65 P	S/ 15.83	714	S/ 11,302.62	Nov-20
CERCO	TR-380-1-SANDDER-BIC. CORCHO OSC/MARRON C BM TPMARRON E VINOMARRON	S/ 16.25	650	S/ 10,562.50	Nov-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-NEGRO C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	720	S/ 10,497.60	Nov-20
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. TOFFE/MARRON TOFFE C-65 P	S/ 15.83	646	S/ 10,226.18	Nov-20
CERCO	TR-338-1-SANDDER-CORCHO OSCNEGRO CP/N TACO PINT.	S/ 15.41	640	S/ 9,862.40	Nov-20
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. PLOMO/NEGRO TOFFE C-65 P	S/ 15.83	621	S/ 9,830.43	Nov-20
CERCO	TR-268-1-SM-BIC. TOFFE/MARRON CERCO BEIGE/	S/ 15.41	592	S/ 9,122.72	Nov-20
CERCO	CA-331-1-SM-NEGRO C ROJO NEGRO TP MARRON	S/ 11.92	750	S/ 8,940.00	Nov-20
CERCO	TR-335-1-SANDDER-BIC. NEGRO CERCO B/M P. T. TACO	S/ 15.83	560	S/ 8,864.80	Nov-20

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
CERCO	TR-240-1-SM-TOFFE/MARRON CERCO MT 40	S/ 15.83	535	S/ 8,469.05	Nov-20
SIN CERCO	TR-157-2-SM-MARRON PINT CONTORNO SUELA LINEA MARRON	S/ 13.33	620	S/ 8,264.60	Nov-20
CERCO	TR-177-2-SM-TOFFE A07 CERCO M6 ACABADO MOSTAZA LIN	S/ 12.08	678	S/ 8,190.24	Nov-20
CERCO	TR-354-1-SANDDER-BIC. NEGRO/GUINDA CSALPA PIN T. SUELA L NEGR E. NEG	S/ 15.41	520	S/ 8,013.20	Nov-20
CERCO	TR-354-1-SANDDER-BIC. NEGRO/AZUL C SALPA PINT T. SUELA L NEGR E. NEG	S/ 15.41	520	S/ 8,013.20	Nov-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-MARRON C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	549	S/ 8,004.42	Nov-20
CERCO	TR-338-1-SANDDER-CORCHO OSCAZUL CB/M TACO PINT.	S/ 15.41	518	S/ 7,982.38	Nov-20
CERCO	CA-755-1-SM-NEGRO CERCO ROJO/NEGRO P. LINEA PLOMO	S/ 11.67	684	S/ 7,982.28	Nov-20
CERCO	CA-331-1-SM-GUINDA CERCO B/M TACO PINTADO NEGRO EH NEGRO	S/ 11.92	655	S/ 7,807.60	Nov-20
CERCO	CA-795-1-SM-BIC. TOFFE/MARRON CC B/M TP MARRON CON	S/ 12.50	620	S/ 7,750.00	Nov-20
CERCO	TR-322-1-FRANK-BIC.PLOMO/NEGRO C. P/N 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	495	S/ 7,627.95	Nov-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-TOFFE C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	520	S/ 7,581.60	Nov-20
CERCO	CA-798-2-SM-TOFFE C B/M TACO PINTADO SUELA LINEAS	S/ 8.33	870	S/ 7,247.10	Nov-20
CERCO	CA-639-1-SM-GUINDA CERCO D B/M LINEAS PINTADO TACO	S/ 10.41	685	S/ 7,130.85	Nov-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-GUINDA C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	482	S/ 7,027.56	Nov-20
CERCO	CA-775-1-SM-TOFFE/MARRON CERCO BEIGE/MARRON TACO P	S/ 11.25	620	S/ 6,975.00	Nov-20
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-BLANCO	S/ 9.58	724	S/ 6,935.92	Nov-20
CERCO	TR-322-1-SM-BIC.PLOMO/NEGRO C. P/N 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	450	S/ 6,934.50	Nov-20
CERCO	TR-118-1-SM-NEGRO CERCO 80 BEIGE/MARRON PINTADO TA	S/ 15.00	460	S/ 6,900.00	Nov-20
CERCO	TR-335-1-SANDDER-BIC. MARRON CERCO B/M P. T. TACO	S/ 15.83	425	S/ 6,727.75	Nov-20
SIN CERCO	CA-325-1-SM-N-NEGRO	S/ 8.75	755	S/ 6,606.25	Nov-20
ZAPATILLA	TR-110-2-SM-BIC. TOFFE/MARRON	S/ 9.16	720	S/ 6,595.20	Nov-20
CERCO	TR-272-1-SM-PLOMO RAYADO Y PINTADO CERCO PN	S/ 15.00	438	S/ 6,570.00	Nov-20
CERCO	TR-330-1-SM-BIC. CORCHO OSCURO/MARRON CERCO ITALIA	S/ 15.41	425	S/ 6,549.25	Nov-20
CERCO	CA-755-1-SM-TOFFY CERCO BEIGE/MARRON PINTADO LINEA MARRON	S/ 11.67	560	S/ 6,535.20	Nov-20
CERCO	CA-755-1-SM-MARRON LINEA BEIGE CERCO NEGRO/ROJO	S/ 11.67	560	S/ 6,535.20	Nov-20
CERCO	TR-330-1-SM-BIC. TOFFE/MARRON CERCO ITALIA	S/ 15.41	423	S/ 6,518.43	Nov-20
ZAPATILLA	CA-800-1-SM-BIC. BLANCO BIC/NEGRO TP NEGRO	S/ 7.91	820	S/ 6,486.20	Nov-20

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
CERCO	TR-322-1-SM-BIC.TOFFE/MARRON C. B/M 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	420	S/ 6,472.20	Nov-20
CERCO	CA-775-1-SM-PLOMO/NEGRO CER G P/N C TACO PINTADO P	S/ 11.25	560	S/ 6,300.00	Nov-20
ZAPATILLA	TR-279-1-SM-BIC. HUESO/NEGRO TAMPOGRAFIADO	S/ 11.66	525	S/ 6,121.50	Nov-20
SIN CERCO	TR-355-1-SANDDER-NEGRO SC PINTADO TACO SUELA LINEA MARRON	S/ 13.33	450	S/ 5,998.50	Nov-20
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-AMBAR ROJO	S/ 9.58	625	S/ 5,987.50	Nov-20
SIN CERCO	TR-233-1-DAUSS-BIC. NEGRO/AMBAR	S/ 11.51	520	S/ 5,985.20	Nov-20
SIN CERCO	TR-233-1-DAUSS-BIC. HUESO/AMBAR	S/ 11.51	520	S/ 5,985.20	Nov-20
ZAPATILLA	TR-179-1-SM-B.BIC-MARRON	S/ 10.83	548	S/ 5,934.84	Nov-20
CERCO	TR-28-2-SM-M-A16-CERCO M.1	S/ 10.41	563	S/ 5,860.83	Nov-20
CERCO	TR-381-1-SM-BIC. CRISTAL/MARRON C BM HP AMBAR OCRE	S/ 18.31	320	S/ 5,859.20	Nov-20
CERCO	CA-739-1-SM-TOFFE.CER.D.B/M	S/ 10.84	540	S/ 5,853.60	Nov-20
ZAPATILLA	TR-179-1-SIRWAY-B.BIC P	S/ 10.83	531	S/ 5,750.73	Nov-20
CERCO	TR-240-1-SM-PLOMO/NEGRO CERCO MT 40	S/ 15.83	360	S/ 5,698.80	Nov-20
SIN CERCO	CA-253-2-SM-N-NEGRO	S/ 7.91	720	S/ 5,695.20	Nov-20
SIN CERCO	TR-133-2-RUNA-NEGRO RAYADO PINTADO ORO SC	S/ 12.08	460	S/ 5,556.80	Nov-20
SIN CERCO	TR-171-2-SM-MARRON RAYADO TACO PLOMO PINTADO PLOMO	S/ 15.00	360	S/ 5,400.00	Nov-20
CERCO	TR-272-1-SM-TOFFE RAYADO Y PINTADO CERCO BM	S/ 15.00	360	S/ 5,400.00	Nov-20
CERCO	CA-640-2-SM-CREPE CERCO MARRON	S/ 7.90	680	S/ 5,372.00	Nov-20
SIN CERCO	TR-319-2-SM-M-MARRON	S/ 10.00	520	S/ 5,200.00	Nov-20
SIN CERCO	TR-157-2-SM-NEGRO CONTORNO SUELA LINEA MARRON	S/ 13.33	380	S/ 5,065.40	Nov-20
CERCO	TR-338-1-SANDDER-CORCHO OSCMARRON CB/M TACO PINT.	S/ 15.41	326	S/ 5,023.66	Nov-20
SIN CERCO	TR-133-2-SM-MARRON SC CONTORNO RAYADO PINT TACO ORO SUAVE	S/ 13.75	360	S/ 4,950.00	Nov-20
SIN CERCO	CA-154-2-SM-TOFFY A07 SC	S/ 5.83	825	S/ 4,809.75	Nov-20
SIN CERCO	TR-271-2-SM-BIC. TOFFE/MARRON	S/ 9.58	492	S/ 4,713.36	Nov-20
CERCO	TR-322-1-FRANK-BIC.TOFFE/MARRON C. B/M 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	300	S/ 4,623.00	Nov-20
ZAPATILLA	CA-745-1-SM-B.BIC-AZU	S/ 8.34	540	S/ 4,503.60	Nov-20
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-N-NEGRO	S/ 6.25	720	S/ 4,500.00	Nov-20
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-BIC. BLANCO P.A./ROSA AGUA	S/ 6.25	720	S/ 4,500.00	Nov-20
SIN CERCO	CA-710-1-SM-N-NEGRO	S/ 6.25	711	S/ 4,443.75	Nov-20

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
SIN CERCO	CA-156-2-SM-TOFFE SC TACO PINTADO SUELA LINEAS MAR	S/ 5.83	762	S/ 4,442.46	Nov-20
ZAPATILLA	TR-279-1-SM-HUESO/MARRON TAMPOGRAFIADO PINTADO AZUL	S/ 11.66	360	S/ 4,197.60	Nov-20
CERCO	TR-283-1-SM-AMBAR CERCO BEIGE/MARRON G	S/ 15.83	254	S/ 4,020.82	Nov-20
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BLANCO/CRISTAL MARRON	S/ 10.88	360	S/ 3,916.80	Nov-20
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BLANCO/AZUL	S/ 10.88	360	S/ 3,916.80	Nov-20
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BIC. BLANCO/CRISTAL ROSADO	S/ 10.88	360	S/ 3,916.80	Nov-20
SIN CERCO	TR-271-2-SM-BIC. PLOMO/NEGRO	S/ 9.58	395	S/ 3,784.10	Nov-20
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-NEGRO	S/ 11.25	336	S/ 3,780.00	Nov-20
CERCO	CA-154-2-SM-NEGRO SIN CERCO	S/ 5.83	620	S/ 3,614.60	Nov-20
SIN CERCO	TR-171-2-SM-NEGRO RAYADO TACO PLOMO PINTADO PLOMO	S/ 15.00	240	S/ 3,600.00	Nov-20
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-MARRON	S/ 11.25	320	S/ 3,600.00	Nov-20
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-AZUL	S/ 11.25	320	S/ 3,600.00	Nov-20
SIN CERCO	TR-319-2-SM-N-NEGRO	S/ 10.00	358	S/ 3,580.00	Nov-20
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-HUESO	S/ 9.58	360	S/ 3,448.80	Nov-20
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-BIC. BLANCO P.A./UVA	S/ 6.25	542	S/ 3,387.50	Nov-20
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-NEGRO	S/ 9.58	350	S/ 3,353.00	Nov-20
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-TOFFE	S/ 11.25	270	S/ 3,037.50	Nov-20
ZAPATILLA	TR-279-1-SM-HUESO/AZUL TAMPOGRAFIADO PINTADO AZUL	S/ 11.66	255	S/ 2,973.30	Nov-20
ZAPATILLA	CA-800-1-SM-BIC. BLANCO BIC/AZUL OSCURO TP AZUL OSC.	S/ 7.91	360	S/ 2,847.60	Nov-20
CERCO	EXP-350-1-SM-TOFFE CERCO BEIGE L PINTADO MARRON LINEA/TACO EVIN	S/ 11.66	240	S/ 2,798.40	Nov-20
CERCO	EXP-350-1-SM-NEGRO CERCO BEIGE PINTADO GUINDA	S/ 11.66	240	S/ 2,798.40	Nov-20
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BLANCO/AZUL	S/ 10.88	240	S/ 2,611.20	Nov-20
CERCO	EXP-379-2-SM-NEGRO CERCO PL/N TACO PINTADO PLOMO	S/ 9.16	120	S/ 1,099.20	Nov-20
CERCO	EXP-379-2-SM-TOFFE C B/M TACO PINT MARRON EFECTO VINO MARRON	S/ 9.16	60	S/ 549.60	Nov-20
CERCO	EXP-350-1-SM-TOFFE CERCO BEIGE L PINTADO MARRON LINEA/TACO EVIN	S/ 11.66	1450	S/ 16,907.00	Dic-20
CERCO	TR-330-1-SM-BIC. TOFFE/MARRON CERCO ITALIA	S/ 15.41	920	S/ 14,177.20	Dic-20
CERCO	TR-380-1-SANDDER-BIC. CORCHO OSC/MARRON C BM TPMARRON E VINOMARRON	S/ 16.25	820	S/ 13,325.00	Dic-20

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
CERCO	EXP-379-2-SM-NEGRO CERCO PL/N TACO PINTADO PLOMO	S/ 9.16	1450	S/ 13,282.00	Dic-20
CERCO	EXP-350-1-SM-NEGRO CERCO BEIGE PINTADO GUINDA	S/ 11.66	1100	S/ 12,826.00	Dic-20
SIN CERCO	TR-355-1-SANDDER-NEGRO SC PINTADO TACO SUELA LINEA MARRON	S/ 13.33	960	S/ 12,796.80	Dic-20
CERCO	TR-322-1-SM-BIC.TOFFE/MARRON C. B/M 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	820	S/ 12,636.20	Dic-20
CERCO	TR-268-1-SM-BIC. TOFFE/MARRON CERCO BEIGE/	S/ 15.41	756	S/ 11,649.96	Dic-20
CERCO	TR-330-1-SM-BIC. CORCHO OSCURO/MARRON CERCO ITALIA	S/ 15.41	755	S/ 11,634.55	Dic-20
CERCO	TR-338-1-SANDDER-CORCHO OSCAZUL CB/M TACO PINT.	S/ 15.41	750	S/ 11,557.50	Dic-20
CERCO	EXP-379-2-SM-TOFFE C B/M TACO PINT MARRON EFECTO VINO MARRON	S/ 9.16	1250	S/ 11,450.00	Dic-20
CERCO	TR-381-1-SM-BIC. CRISTAL/MARRON C BM HP AMBAR OCRE	S/ 18.31	620	S/ 11,352.20	Dic-20
SIN CERCO	TR-133-2-SM-MARRON SC CONTORNO RAYADO PINT TACO ORO SUAVE	S/ 13.75	820	S/ 11,275.00	Dic-20
CERCO	TR-354-1-SANDDER-BIC. NEGRO/AZUL C SALPA PINT T. SUELA L NEGR E. NEG	S/ 15.41	720	S/ 11,095.20	Dic-20
CERCO	TR-272-1-SM-TOFFE RAYADO Y PINTADO CERCO BM	S/ 15.00	720	S/ 10,800.00	Dic-20
CERCO	TR-272-1-SM-PLOMO RAYADO Y PINTADO CERCO PN	S/ 15.00	720	S/ 10,800.00	Dic-20
CERCO	TR-240-1-SM-PLOMO/NEGRO CERCO MT 40	S/ 15.83	658	S/ 10,416.14	Dic-20
CERCO	TR-240-1-SM-TOFFE/MARRON CERCO MT 40	S/ 15.83	654	S/ 10,352.82	Dic-20
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. MARRON/MARRON TOFFE C-65 P	S/ 15.83	640	S/ 10,131.20	Dic-20
CERCO	TR-283-1-SM-AMBAR CERCO BEIGE/MARRON G	S/ 15.83	620	S/ 9,814.60	Dic-20
CERCO	TR-118-1-SM-NEGRO CERCO 80 BEIGE/MARRON PINTADO TA	S/ 15.00	652	S/ 9,780.00	Dic-20
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. TOFFE/MARRON TOFFE C-65 P	S/ 15.83	600	S/ 9,498.00	Dic-20
CERCO	TR-354-1-SANDDER-BIC. NEGRO/GUINDA CSALPA PIN T. SUELA L NEGR E. NEG	S/ 15.41	594	S/ 9,153.54	Dic-20
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. PLOMO/NEGRO TOFFE C-65 P	S/ 15.83	566	S/ 8,959.78	Dic-20
SIN CERCO	TR-233-1-DAUSS-BIC. HUESO/AMBAR	S/ 11.51	770	S/ 8,862.70	Dic-20
SIN CERCO	TR-133-2-RUNA-NEGRO RAYADO PINTADO ORO SC	S/ 12.08	720	S/ 8,697.60	Dic-20
CERCO	TR-268-1-SM-BIC. PLOMO/NEGRO CERCO PLOMO/	S/ 15.41	560	S/ 8,629.60	Dic-20
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. GUINDA/MARRON TOFFE C-65 P	S/ 15.83	522	S/ 8,263.26	Dic-20
CERCO	CA-775-1-SM-TOFFE/MARRON CERCO BEIGE/MARRON TACO P	S/ 11.25	720	S/ 8,100.00	Dic-20
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-HUESO	S/ 9.58	820	S/ 7,855.60	Dic-20
CERCO	CA-755-1-SM-MARRON LINEA BEIGE CERCO NEGRO/ROJO	S/ 11.67	660	S/ 7,702.20	Dic-20

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
CERCO	CA-639-1-SM-GUINDA CERCO D B/M LINEAS PINTADO TACO	S/ 10.41	720	S/ 7,495.20	Dic-20
ZAPATILLA	TR-279-1-SM-HUESO/MARRON TAMPOGRAFIADO PINTADO AZUL	S/ 11.66	640	S/ 7,462.40	Dic-20
CERCO	CA-331-1-SM-GUINDA CERCO B/M TACO PINTADO NEGRO EH NEGRO	S/ 11.92	620	S/ 7,390.40	Dic-20
CERCO	TR-322-1-SM-BIC.PLOMO/NEGRO C. P/N 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	450	S/ 6,934.50	Dic-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-GUINDA C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	455	S/ 6,633.90	Dic-20
CERCO	CA-331-1-SM-NEGRO C ROJO NEGRO TP MARRON	S/ 11.92	546	S/ 6,508.32	Dic-20
CERCO	CA-775-1-SM-PLOMO/NEGRO CER G P/N C TACO PINTADO P	S/ 11.25	560	S/ 6,300.00	Dic-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-TOFFE C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	422	S/ 6,152.76	Dic-20
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. NEGRO TOFFE C-65 P	S/ 15.83	388	S/ 6,142.04	Dic-20
CERCO	CA-795-1-SM-BIC. TOFFE/MARRON CC B/M TP MARRON CON	S/ 12.50	480	S/ 6,000.00	Dic-20
ZAPATILLA	TR-110-2-SM-BIC. TOFFE/MARRON	S/ 9.16	650	S/ 5,954.00	Dic-20
CERCO	CA-788-41-SM-MARRON C R/N TP SUELA LINEAS MARRONES	S/ 12.50	460	S/ 5,750.00	Dic-20
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BIC. BLANCO/CRISTAL ROSADO	S/ 10.88	520	S/ 5,657.60	Dic-20
CERCO	TR-28-2-SM-M-A16-CERCO M.1	S/ 10.41	540	S/ 5,621.40	Dic-20
CERCO	CA-755-1-SM-NEGRO CERCO ROJO/NEGRO P. LINEA PLOMO	S/ 11.67	480	S/ 5,601.60	Dic-20
CERCO	CA-793-2-SM-TOFFE C B/M TACO PINT MARRON EFECTO VINO MARRON	S/ 10.00	560	S/ 5,600.00	Dic-20
SIN CERCO	TR-157-2-SM-MARRON PINT CONTORNO SUELA LINEA MARRON	S/ 13.33	420	S/ 5,598.60	Dic-20
CERCO	CA-788-1-SM-NEGRO C R/N TP SUELA LINEA MARRON	S/ 12.50	445	S/ 5,562.50	Dic-20
SIN CERCO	TR-271-2-SM-BIC. PLOMO/NEGRO	S/ 9.58	580	S/ 5,556.40	Dic-20
SIN CERCO	TR-271-2-SM-BIC. TOFFE/MARRON	S/ 9.58	580	S/ 5,556.40	Dic-20
CERCO	CA-755-1-SM-TOFFY CERCO BEIGE/MARRON PINTADO LINEA MARRON	S/ 11.67	475	S/ 5,543.25	Dic-20
SIN CERCO	CA-325-1-SM-N-NEGRO	S/ 8.75	625	S/ 5,468.75	Dic-20
SIN CERCO	TR-171-2-SM-NEGRO RAYADO TACO PLOMO PINTADO PLOMO	S/ 15.00	360	S/ 5,400.00	Dic-20
SIN CERCO	TR-171-2-SM-MARRON RAYADO TACO PLOMO PINTADO PLOMO	S/ 15.00	360	S/ 5,400.00	Dic-20
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-MARRON	S/ 11.25	480	S/ 5,400.00	Dic-20
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-AZUL	S/ 11.25	480	S/ 5,400.00	Dic-20
CERCO	CA-739-1-SM-TOFFE.CER.D.B/M	S/ 10.84	480	S/ 5,203.20	Dic-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-NEGRO C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	355	S/ 5,175.90	Dic-20
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-TOFFE	S/ 11.25	460	S/ 5,175.00	Dic-20

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
SIN CERCO	CA-154-2-SM-TOFFY A07 SC	S/ 5.83	880	S/ 5,130.40	Dic-20
CERCO	TR-177-2-SM-TOFFE A07 CERCO M6 ACABADO MOSTAZA LIN	S/ 12.08	420	S/ 5,073.60	Dic-20
SIN CERCO	TR-157-2-SM-NEGRO CONTORNO SUELA LINEA MARRON	S/ 13.33	380	S/ 5,065.40	Dic-20
ZAPATILLA	CA-800-1-SM-BIC. BLANCO BIC/AZUL OSCURO TP AZUL OSC.	S/ 7.91	640	S/ 5,062.40	Dic-20
CERCO	CA-798-2-SM-TOFFE C B/M TACO PINTADO SUELA LINEAS	S/ 8.33	588	S/ 4,898.04	Dic-20
ZAPATILLA	CA-784-1-GIAMPPIERS-NEGRO TEFLONEADO ARENA	S/ 5.83	840	S/ 4,897.20	Dic-20
ZAPATILLA	CA-745-1-SM-B.BIC-AZU	S/ 8.34	585	S/ 4,878.90	Dic-20
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-NEGRO	S/ 11.25	420	S/ 4,725.00	Dic-20
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-BIC. BLANCO P.A./ROSA AGUA	S/ 6.25	750	S/ 4,687.50	Dic-20
SIN CERCO	CA-253-2-SM-N-NEGRO	S/ 7.91	580	S/ 4,587.80	Dic-20
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BLANCO/CRISTAL MARRON	S/ 10.88	420	S/ 4,569.60	Dic-20
CERCO	CA-729-1-SM-TOFFE CERCO BEIGE/MARRON LINEAS TACO EFECTO VINO	S/ 10.84	420	S/ 4,552.80	Dic-20
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-N-NEGRO	S/ 6.25	722	S/ 4,512.50	Dic-20
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-BLANCO	S/ 9.58	460	S/ 4,406.80	Dic-20
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-NEGRO	S/ 9.58	460	S/ 4,406.80	Dic-20
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BLANCO/AZUL	S/ 10.88	402	S/ 4,373.76	Dic-20
ZAPATILLA	CA-800-1-SM-BIC. BLANCO BIC/NEGRO TP NEGRO	S/ 7.91	550	S/ 4,350.50	Dic-20
SIN CERCO	TR-319-2-SM-M-MARRON	S/ 10.00	420	S/ 4,200.00	Dic-20
ZAPATILLA	TR-279-1-SM-BIC. HUESO/NEGRO TAMPOGRAFIADO	S/ 11.66	360	S/ 4,197.60	Dic-20
ZAPATILLA	TR-279-1-SM-HUESO/AZUL TAMPOGRAFIADO PINTADO AZUL	S/ 11.66	360	S/ 4,197.60	Dic-20
SIN CERCO	CA-154-2-SM-NEGRO SIN CERCO	S/ 5.83	720	S/ 4,197.60	Dic-20
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BLANCO/AZUL	S/ 10.88	380	S/ 4,134.40	Dic-20
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-BIC. BLANCO P.A./UVA	S/ 6.25	644	S/ 4,025.00	Dic-20
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-AMBAR ROJO	S/ 9.58	420	S/ 4,023.60	Dic-20
ZAPATILLA	CA-745-1-SM-B.BIC-GUI	S/ 8.34	472	S/ 3,936.48	Dic-20
ZAPATILLA	TR-179-1-SM-B.BIC-MARRON	S/ 10.83	360	S/ 3,898.80	Dic-20
CERCO	CA-640-2-SM-CREPE CERCO MARRON	S/ 7.90	480	S/ 3,792.00	Dic-20
CERCO	TR-268-1-SM-BIC. GUINDA/MARRON CERCO BEIGE/	S/ 15.41	244	S/ 3,760.04	Dic-20
SIN CERCO	TR-233-1-DAUSS-BIC. NEGRO/AMBAR	S/ 11.51	320	S/ 3,683.20	Dic-20

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
SIN CERCO	TR-319-2-SM-N-NEGRO	S/ 10.00	360	S/ 3,600.00	Dic-20
ZAPATILLA	TR-179-1-SIRWAY-B.BIC P	S/ 10.83	320	S/ 3,465.60	Dic-20
SIN CERCO	CA-792-1-IMAGEN-N-NEGRO	S/ 5.83	560	S/ 3,264.80	Dic-20
SIN CERCO	CA-791-1-HURACAN-N-NEGRO	S/ 6.25	480	S/ 3,000.00	Dic-20
SIN CERCO	CA-710-1-SM-N-NEGRO	S/ 6.25	480	S/ 3,000.00	Dic-20
CERCO	TR-335-1-SANDDER-BIC. MARRON CERCO B/M P. T. TACO	S/ 15.83	180	S/ 2,849.40	Dic-20
SIN CERCO	CA-156-2-SM-TOFFE SC TACO PINTADO SUELA LINEAS MAR	S/ 5.83	480	S/ 2,798.40	Dic-20
CERCO	TR-322-1-FRANK-BIC.TOFFE/MARRON C. B/M 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	70	S/ 1,078.70	Dic-20
CERCO	TR-335-1-SANDDER-BIC. NEGRO CERCO B/M P. T. TACO	S/ 15.83	64	S/ 1,013.12	Dic-20
CERCO	TR-338-1-SANDDER-CORCHO OSCMARRON CB/M TACO PINT.	S/ 15.41	64	S/ 986.24	Dic-20
CERCO	TR-338-1-SANDDER-CORCHO OSCNEGRO CP/N TACO PINT.	S/ 15.41	64	S/ 986.24	Dic-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-MARRON C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	64	S/ 933.12	Dic-20
CERCO	TR-322-1-FRANK-BIC.PLOMO/NEGRO C. P/N 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	60	S/ 924.60	Dic-20
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-GUINDA C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	930	S/ 13,559.40	Ene-21
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-MARRON C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	920	S/ 13,413.60	Ene-21
CERCO	TR-354-1-SANDDER-BIC. NEGRO/GUINDA CSALPA PIN T. SUELA L NEGR E. NEG	S/ 15.41	820	S/ 12,636.20	Ene-21
CERCO	TR-354-1-SANDDER-BIC. NEGRO/AZUL C SALPA PINT T. SUELA L NEGR E. NEG	S/ 15.41	820	S/ 12,636.20	Ene-21
SIN CERCO	TR-171-2-SM-NEGRO RAYADO TACO PLOMO PINTADO PLOMO	S/ 15.00	820	S/ 12,300.00	Ene-21
CERCO	CA-755-1-SM-MARRON LINEA BEIGE CERCO NEGRO/ROJO	S/ 11.67	1024	S/ 11,950.08	Ene-21
SIN CERCO	TR-133-2-RUNA-NEGRO RAYADO PINTADO ORO SC	S/ 12.08	980	S/ 11,838.40	Ene-21
CERCO	CA-788-1-SM-NEGRO C R/N TP SUELA LINEA MARRON	S/ 12.50	940	S/ 11,750.00	Ene-21
CERCO	CA-331-1-SM-GUINDA CERCO B/M TACO PINTADO NEGRO EH NEGRO	S/ 11.92	940	S/ 11,204.80	Ene-21
CERCO	CA-331-1-SM-NEGRO C ROJO NEGRO TP MARRON	S/ 11.92	940	S/ 11,204.80	Ene-21
SIN CERCO	TR-157-2-SM-MARRON PINT CONTORNO SUELA LINEA MARRON	S/ 13.33	820	S/ 10,930.60	Ene-21
CERCO	CA-755-1-SM-NEGRO CERCO ROJO/NEGRO P. LINEA PLOMO	S/ 11.67	920	S/ 10,736.40	Ene-21
CERCO	TR-322-1-FRANK-BIC.TOFFE/MARRON C. B/M 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	680	S/ 10,478.80	Ene-21
CERCO	CA-639-1-SM-GUINDA CERCO D B/M LINEAS PINTADO TACO	S/ 10.41	980	S/ 10,201.80	Ene-21
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. NEGRO TOFFE C-65 P	S/ 15.83	640	S/ 10,131.20	Ene-21

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
CERCO	TR-322-1-FRANK-BIC.PLOMO/NEGRO C. P/N 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	654	S/ 10,078.14	Ene-21
CERCO	TR-335-1-SANDDER-BIC. MARRON CERCO B/M P. T. TACO	S/ 15.83	620	S/ 9,814.60	Ene-21
CERCO	CA-755-1-SM-TOFFY CERCO BEIGE/MARRON PINTADO LINEA MARRON	S/ 11.67	820	S/ 9,569.40	Ene-21
CERCO	TR-330-1-SM-BIC. TOFFE/MARRON CERCO ITALIA	S/ 15.41	620	S/ 9,554.20	Ene-21
CERCO	CA-739-1-SM-TOFFE.CER.D.B/M	S/ 10.84	880	S/ 9,539.20	Ene-21
CERCO	CA-788-41-SM-MARRON C R/N TP SUELA LINEAS MARRONES	S/ 12.50	728	S/ 9,100.00	Ene-21
SIN CERCO	CA-325-1-SM-N-NEGRO	S/ 8.75	1028	S/ 8,995.00	Ene-21
CERCO	CA-775-1-SM-TOFFE/MARRON CERCO BEIGE/MARRON TACO P	S/ 11.25	784	S/ 8,820.00	Ene-21
CERCO	EXP-350-1-SM-TOFFE CERCO BEIGE L PINTADO MARRON LINEA/TACO EVIN	S/ 11.66	720	S/ 8,395.20	Ene-21
CERCO	EXP-350-1-SM-NEGRO CERCO BEIGE PINTADO GUINDA	S/ 11.66	720	S/ 8,395.20	Ene-21
CERCO	EXP-379-2-SM-NEGRO CERCO PL/N TACO PINTADO PLOMO	S/ 9.16	880	S/ 8,060.80	Ene-21
SIN CERCO	TR-271-2-SM-BIC. TOFFE/MARRON	S/ 9.58	825	S/ 7,903.50	Ene-21
CERCO	CA-729-1-SM-TOFFE CERCO BEIGE/MARRON LINEAS TACO EFECTO VINO	S/ 10.84	728	S/ 7,891.52	Ene-21
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-TOFFE C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	540	S/ 7,873.20	Ene-21
CERCO	TR-335-1-SANDDER-BIC. NEGRO CERCO B/M P. T. TACO	S/ 15.83	497	S/ 7,867.51	Ene-21
CERCO	TR-381-1-SM-BIC. CRISTAL/MARRON C BM HP AMBAR OCRE	S/ 18.31	420	S/ 7,690.20	Ene-21
CERCO	CA-775-1-SM-PLOMO/NEGRO CER G P/N C TACO PINTADO P	S/ 11.25	680	S/ 7,650.00	Ene-21
CERCO	TR-240-1-SM-TOFFE/MARRON CERCO MT 40	S/ 15.83	480	S/ 7,598.40	Ene-21
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. GUINDA/MARRON TOFFE C-65 P	S/ 15.83	480	S/ 7,598.40	Ene-21
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. TOFFE/MARRON TOFFE C-65 P	S/ 15.83	480	S/ 7,598.40	Ene-21
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. MARRON/MARRON TOFFE C-65 P	S/ 15.83	480	S/ 7,598.40	Ene-21
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. PLOMO/NEGRO TOFFE C-65 P	S/ 15.83	480	S/ 7,598.40	Ene-21
SIN CERCO	CA-253-2-SM-N-NEGRO	S/ 7.91	940	S/ 7,435.40	Ene-21
SIN CERCO	TR-157-2-SM-NEGRO CONTORNO SUELA LINEA MARRON	S/ 13.33	525	S/ 6,998.25	Ene-21
ZAPATILLA	CA-800-1-SM-BIC. BLANCO BIC/AZUL OSCURO TP AZUL OSC.	S/ 7.91	880	S/ 6,960.80	Ene-21
ZAPATILLA	CA-800-1-SM-BIC. BLANCO BIC/NEGRO TP NEGRO	S/ 7.91	880	S/ 6,960.80	Ene-21
CERCO	TR-28-2-SM-M-A16-CERCO M.1	S/ 10.41	658	S/ 6,849.78	Ene-21
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-NEGRO	S/ 9.58	710	S/ 6,801.80	Ene-21
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-NEGRO C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	458	S/ 6,677.64	Ene-21

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
CERCO	TR-268-1-SM-BIC. GUINDA/MARRON CERCO BEIGE/	S/ 15.41	420	S/ 6,472.20	Ene-21
CERCO	TR-322-1-SM-BIC.TOFFE/MARRON C. B/M 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	420	S/ 6,472.20	Ene-21
CERCO	TR-330-1-SM-BIC. CORCHO OSCURO/MARRON CERCO ITALIA	S/ 15.41	420	S/ 6,472.20	Ene-21
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-BIC. BLANCO P.A./UVA	S/ 6.25	1021	S/ 6,381.25	Ene-21
CERCO	TR-268-1-SM-BIC. PLOMO/NEGRO CERCO PLOMO/	S/ 15.41	402	S/ 6,194.82	Ene-21
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-BLANCO	S/ 9.58	640	S/ 6,131.20	Ene-21
CERCO	TR-118-1-SM-NEGRO CERCO 80 BEIGE/MARRON PINTADO TA	S/ 15.00	380	S/ 5,700.00	Ene-21
SIN CERCO	TR-171-2-SM-MARRON RAYADO TACO PLOMO PINTADO PLOMO	S/ 15.00	380	S/ 5,700.00	Ene-21
CERCO	EXP-379-2-SM-TOFFE C B/M TACO PINT MARRON EFECTO VINO MARRON	S/ 9.16	620	S/ 5,679.20	Ene-21
SIN CERCO	TR-355-1-SANDDER-NEGRO SC PINTADO TACO SUELA LINEA MARRON	S/ 13.33	420	S/ 5,598.60	Ene-21
CERCO	TR-268-1-SM-BIC. TOFFE/MARRON CERCO BEIGE/	S/ 15.41	360	S/ 5,547.60	Ene-21
SIN CERCO	TR-233-1-DAUSS-BIC. HUESO/AMBAR	S/ 11.51	480	S/ 5,524.80	Ene-21
SIN CERCO	CA-710-1-SM-N-NEGRO	S/ 6.25	875	S/ 5,468.75	Ene-21
SIN CERCO	CA-791-1-HURACAN-N-NEGRO	S/ 6.25	820	S/ 5,125.00	Ene-21
CERCO	TR-240-1-SM-PLOMO/NEGRO CERCO MT 40	S/ 15.83	320	S/ 5,065.60	Ene-21
CERCO	TR-322-1-SM-BIC.PLOMO/NEGRO C. P/N 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	328	S/ 5,054.48	Ene-21
SIN CERCO	CA-154-2-SM-NEGRO SIN CERCO	S/ 5.83	856	S/ 4,990.48	Ene-21
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-TOFFE	S/ 11.25	440	S/ 4,950.00	Ene-21
SIN CERCO	CA-156-2-SM-TOFFE SC TACO PINTADO SUELA LINEAS MAR	S/ 5.83	840	S/ 4,897.20	Ene-21
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-NEGRO	S/ 11.25	426	S/ 4,792.50	Ene-21
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BLANCO/CRISTAL MARRON	S/ 10.88	440	S/ 4,787.20	Ene-21
SIN CERCO	CA-792-1-IMAGEN-N-NEGRO	S/ 5.83	820	S/ 4,780.60	Ene-21
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-AZUL	S/ 11.25	420	S/ 4,725.00	Ene-21
CERCO	TR-177-2-SM-TOFFE A07 CERCO M6 ACABADO MOSTAZA LIN	S/ 12.08	380	S/ 4,590.40	Ene-21
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-MARRON	S/ 11.25	400	S/ 4,500.00	Ene-21
ZAPATILLA	TR-179-1-SIRWAY-B.BIC P	S/ 10.83	415	S/ 4,494.45	Ene-21
CERCO	TR-338-1-SANDDER-CORCHO OSCMARRON CB/M TACO PINT.	S/ 15.41	288	S/ 4,438.08	Ene-21
ZAPATILLA	TR-279-1-SM-HUESO/AZUL TAMPOGRAFIADO PINTADO AZUL	S/ 11.66	375	S/ 4,372.50	Ene-21
ZAPATILLA	TR-279-1-SM-HUESO/MARRON TAMPOGRAFIADO PINTADO AZUL	S/ 11.66	375	S/ 4,372.50	Ene-21

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
SIN CERCO	CA-784-1-GIAMPIERS-NEGRO TEFLONEADO ARENA	S/ 5.83	740	S/ 4,314.20	Ene-21
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-AMBAR ROJO	S/ 9.58	450	S/ 4,311.00	Ene-21
SIN CERCO	TR-233-1-DAUSS-BIC. NEGRO/AMBAR	S/ 11.51	368	S/ 4,235.68	Ene-21
SIN CERCO	TR-271-2-SM-BIC. PLOMO/NEGRO	S/ 9.58	440	S/ 4,215.20	Ene-21
ZAPATILLA	TR-179-1-SM-B.BIC-MARRON	S/ 10.83	380	S/ 4,115.40	Ene-21
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-BIC. BLANCO P.A./ROSA AGUA	S/ 6.25	658	S/ 4,112.50	Ene-21
CERCO	TR-338-1-SANDDER-CORCHO OSCNEGRO CP/N TACO PINT.	S/ 15.41	264	S/ 4,068.24	Ene-21
CERCO	TR-338-1-SANDDER-CORCHO OSCAZUL CB/M TACO PINT.	S/ 15.41	264	S/ 4,068.24	Ene-21
SIN CERCO	PU-112-1-SM-BLANCO	S/ 13.33	300	S/ 3,999.00	Ene-21
CERCO	TR-380-1-SANDDER-BIC. CORCHO OSC/MARRON C BM TPMARRON E VINOMARRON	S/ 16.25	240	S/ 3,900.00	Ene-21
CERCO	TR-283-1-SM-AMBAR CERCO BEIGE/MARRON G	S/ 15.83	245	S/ 3,878.35	Ene-21
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-N-NEGRO	S/ 6.25	620	S/ 3,875.00	Ene-21
SIN CERCO	CA-154-2-SM-TOFFY A07 SC	S/ 5.83	658	S/ 3,836.14	Ene-21
SIN CERCO	PU-77-1-SM-N-NEGRO	S/ 10.41	360	S/ 3,747.60	Ene-21
SIN CERCO	TR-133-2-SM-MARRON SC CONTORNO RAYADO PINT TACO ORO SUAVE	S/ 13.75	265	S/ 3,643.75	Ene-21
CERCO	TR-272-1-SM-TOFFE RAYADO Y PINTADO CERCO BM	S/ 15.00	240	S/ 3,600.00	Ene-21
ZAPATILLA	TR-110-2-SM-BIC. TOFFE/MARRON	S/ 9.16	380	S/ 3,480.80	Ene-21
SIN CERCO	PU-130-1-SM-NEGRO PINTADO HUELLA SUELA	S/ 12.08	280	S/ 3,382.40	Ene-21
ZAPATILLA	TR-279-1-SM-BIC. HUESO/NEGRO TAMPOGRAFIADO	S/ 11.66	275	S/ 3,206.50	Ene-21
SIN CERCO	TR-319-2-SM-N-NEGRO	S/ 10.00	280	S/ 2,800.00	Ene-21
SIN CERCO	TR-319-2-SM-M-MARRON	S/ 10.00	280	S/ 2,800.00	Ene-21
CERCO	TR-272-1-SM-PLOMO RAYADO Y PINTADO CERCO PN	S/ 15.00	175	S/ 2,625.00	Ene-21
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BLANCO/AZUL	S/ 10.88	240	S/ 2,611.20	Ene-21
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BLANCO/AZUL	S/ 10.88	240	S/ 2,611.20	Ene-21
SIN CERCO	PU-128-SM-NEGRO	S/ 10.41	240	S/ 2,498.40	Ene-21
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-HUESO	S/ 9.58	245	S/ 2,347.10	Ene-21
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BIC. BLANCO/CRISTAL ROSADO	S/ 10.88	64	S/ 696.32	Ene-21
SIN CERCO	TR-171-2-SM-MARRON RAYADO TACO PLOMO PINTADO PLOMO	S/ 15.00	920	S/ 13,800.00	Feb-21
CERCO	TR-381-1-SM-BIC. CRISTAL/MARRON C BM HP AMBAR OCRE	S/ 18.31	720	S/ 13,183.20	Feb-21

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
CERCO	EXP-350-1-SM-TOFFE CERCO BEIGE L PINTADO MARRON LINEA/TACO EVIN	S/ 11.66	1120	S/ 13,059.20	Feb-21
CERCO	EXP-350-1-SM-NEGRO CERCO BEIGE PINTADO GUINDA	S/ 11.66	1080	S/ 12,592.80	Feb-21
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. TOFFE/MARRON TOFFE C-65 P	S/ 15.83	660	S/ 10,447.80	Feb-21
CERCO	CA-775-1-SM-TOFFE/MARRON CERCO BEIGE/MARRON TACO P	S/ 11.25	925	S/ 10,406.25	Feb-21
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-GUINDA C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	680	S/ 9,914.40	Feb-21
SIN CERCO	TR-133-2-SM-MARRON SC CONTORNO RAYADO PINT TACO ORO SUAVE	S/ 13.75	720	S/ 9,900.00	Feb-21
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-NEGRO C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	672	S/ 9,797.76	Feb-21
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-MARRON C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	670	S/ 9,768.60	Feb-21
SIN CERCO	TR-157-2-SM-NEGRO CONTORNO SUELA LINEA MARRON	S/ 13.33	722	S/ 9,624.26	Feb-21
CERCO	CA-755-1-SM-TOFFY CERCO BEIGE/MARRON PINTADO LINEA MARRON	S/ 11.67	820	S/ 9,569.40	Feb-21
CERCO	CA-739-1-SM-TOFFE.CER.D.B/M	S/ 10.84	880	S/ 9,539.20	Feb-21
CERCO	EXP-379-2-SM-TOFFE C B/M TACO PINT MARRON EFECTO VINO MARRON	S/ 9.16	980	S/ 8,976.80	Feb-21
CERCO	TR-105-1-FEDERLAND-TOFFE C B/M TP ORO LINEA MARRON	S/ 14.58	608	S/ 8,864.64	Feb-21
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-NEGRO	S/ 9.58	920	S/ 8,813.60	Feb-21
CERCO	EXP-379-2-SM-NEGRO CERCO PL/N TACO PINTADO PLOMO	S/ 9.16	920	S/ 8,427.20	Feb-21
SIN CERCO	TR-157-2-SM-MARRON PINT CONTORNO SUELA LINEA MARRON	S/ 13.33	625	S/ 8,331.25	Feb-21
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. MARRON/MARRON TOFFE C-65 P	S/ 15.83	520	S/ 8,231.60	Feb-21
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-BLANCO	S/ 9.58	840	S/ 8,047.20	Feb-21
CERCO	TR-268-1-SM-BIC. GUINDA/MARRON CERCO BEIGE/	S/ 15.41	520	S/ 8,013.20	Feb-21
CERCO	CA-755-1-SM-MARRON LINEA BEIGE CERCO NEGRO/ROJO	S/ 11.67	670	S/ 7,818.90	Feb-21
CERCO	TR-177-2-SM-TOFFE A07 CERCO M6 ACABADO MOSTAZA LIN	S/ 12.08	640	S/ 7,731.20	Feb-21
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-AZUL	S/ 11.25	670	S/ 7,537.50	Feb-21
SIN CERCO	PU-108-1-SM-N-NEGRO	S/ 10.41	720	S/ 7,495.20	Feb-21
SIN CERCO	TR-233-1-DAUSS-BIC. HUESO/AMBAR	S/ 11.51	646	S/ 7,435.46	Feb-21
CERCO	TR-338-1-SANDDER-CORCHO OSCNEGRO CP/N TACO PINT.	S/ 15.41	480	S/ 7,396.80	Feb-21
ZAPATILLA	CA-800-1-SM-BIC. BLANCO BIC/NEGRO TP NEGRO	S/ 7.91	920	S/ 7,277.20	Feb-21
CERCO	TR-354-1-SANDDER-BIC. NEGRO/AZUL C SALPA PINT T. SUELA L NEGR E. NEG	S/ 15.41	465	S/ 7,165.65	Feb-21
CERCO	CA-788-41-SM-MARRON C R/N TP SUELA LINEAS MARRONES	S/ 12.50	565	S/ 7,062.50	Feb-21

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
CERCO	CA-788-1-SM-NEGRO C R/N TP SUELA LINEA MARRON	S/ 12.50	560	S/ 7,000.00	Feb-21
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-MARRON	S/ 11.25	620	S/ 6,975.00	Feb-21
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-TOFFE	S/ 11.25	620	S/ 6,975.00	Feb-21
SIN CERCO	PU-112-1-SM-BLANCO	S/ 13.33	520	S/ 6,931.60	Feb-21
ZAPATILLA	TR-01-1-SM-HUESO	S/ 9.58	720	S/ 6,897.60	Feb-21
CERCO	CA-755-1-SM-NEGRO CERCO ROJO/NEGRO P. LINEA PLOMO	S/ 11.67	580	S/ 6,768.60	Feb-21
CERCO	TR-28-2-SM-M-A16-CERCO M.1	S/ 10.41	640	S/ 6,662.40	Feb-21
CERCO	TR-322-1-SM-BIC.PLOMO/NEGRO C. P/N 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	425	S/ 6,549.25	Feb-21
ZAPATILLA	TR-341-1-SM-B.BIC-NEGRO	S/ 11.25	580	S/ 6,525.00	Feb-21
ZAPATILLA	CA-745-1-SM-B.BIC-GUI	S/ 8.34	754	S/ 6,288.36	Feb-21
CERCO	TR-354-1-SANDDER-BIC. NEGRO/GUINDA CSALPA PIN T. SUELA L NEGR E. NEG	S/ 15.41	402	S/ 6,194.82	Feb-21
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-N-NEGRO	S/ 6.25	978	S/ 6,112.50	Feb-21
ZAPATILLA	TR-179-1-SIRWAY-B.BIC P	S/ 10.83	520	S/ 5,631.60	Feb-21
CERCO	CA-325-1-SM-N-NEGRO	S/ 8.75	640	S/ 5,600.00	Feb-21
CERCO	TR-240-1-SM-TOFFE/MARRON CERCO MT 40	S/ 15.83	340	S/ 5,382.20	Feb-21
CERCO	TR-240-1-SM-PLOMO/NEGRO CERCO MT 40	S/ 15.83	340	S/ 5,382.20	Feb-21
SIN CERCO	CA-792-1-IMAGEN-N-NEGRO	S/ 5.83	920	S/ 5,363.60	Feb-21
CERCO	TR-330-1-SM-BIC. TOFFE/MARRON CERCO ITALIA	S/ 15.41	348	S/ 5,362.68	Feb-21
SIN CERCO	TR-319-2-SM-N-NEGRO	S/ 10.00	520	S/ 5,200.00	Feb-21
CERCO	TR-335-1-SANDDER-BIC. NEGRO CERCO B/M P. T. TACO	S/ 15.83	320	S/ 5,065.60	Feb-21
CERCO	CA-331-1-SM-GUINDA CERCO B/M TACO PINTADO NEGRO EH NEGRO	S/ 11.92	420	S/ 5,006.40	Feb-21
CERCO	CA-331-1-SM-NEGRO C ROJO NEGRO TP MARRON	S/ 11.92	420	S/ 5,006.40	Feb-21
CERCO	TR-322-1-FRANK-BIC.PLOMO/NEGRO C. P/N 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	322	S/ 4,962.02	Feb-21
CERCO	TR-322-1-SM-BIC.TOFFE/MARRON C. B/M 65 P.T.M. E.V.	S/ 15.41	320	S/ 4,931.20	Feb-21
CERCO	TR-330-1-SM-BIC. CORCHO OSCURO/MARRON CERCO ITALIA	S/ 15.41	320	S/ 4,931.20	Feb-21
CERCO	TR-272-1-SM-TOFFE RAYADO Y PINTADO CERCO BM	S/ 15.00	324	S/ 4,860.00	Feb-21
CERCO	CA-775-1-SM-PLOMO/NEGRO CER G P/N C TACO PINTADO P	S/ 11.25	425	S/ 4,781.25	Feb-21
CERCO	CA-729-1-SM-TOFFE CERCO BEIGE/MARRON LINEAS TACO EFECTO VINO	S/ 10.84	440	S/ 4,769.60	Feb-21

TIPO	MODELO	PRECIO UNITARIO	BATCH DE VENTAS	PRECIO POR LOTE	Fecha
CERCO	TR-380-1-SANDDER-BIC. CORCHO OSC/MARRON C BM TPMARRON E VINOMARRON	S/ 16.25	280	S/ 4,550.00	Feb-21
ZAPATILLA	TR-279-1-SM-HUESO/AZUL TAMPOGRAFIADO PINTADO AZUL	S/ 11.66	388	S/ 4,524.08	Feb-21
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-BIC. BLANCO P.A./UVA	S/ 6.25	722	S/ 4,512.50	Feb-21
SIN CERCO	PU-131-1-SM-N-NEGRO	S/ 11.66	360	S/ 4,197.60	Feb-21
ZAPATILLA	TR-179-1-SM-B.BIC-MARRON	S/ 10.83	384	S/ 4,158.72	Feb-21
CERCO	TR-335-1-SANDDER-BIC. MARRON CERCO B/M P. T. TACO	S/ 15.83	254	S/ 4,020.82	Feb-21
SIN CERCO	CA-784-1-GIAMPPIERS-NEGRO TEFLONEADO ARENA	S/ 5.83	684	S/ 3,987.72	Feb-21
SIN CERCO	PU-511-1-SANDDER-N-NEGRO	S/ 10.41	360	S/ 3,747.60	Feb-21
SIN CERCO	CA-154-2-SM-TOFFY A07 SC	S/ 5.83	640	S/ 3,731.20	Feb-21
SIN CERCO	TR-355-1-SANDDER-NEGRO SC PINTADO TACO SUELA LINEA MARRON	S/ 13.33	272	S/ 3,625.76	Feb-21
SIN CERCO	PU-88-1-SM-N-NEGRO	S/ 14.58	240	S/ 3,499.20	Feb-21
ZAPATILLA	CA-737-2-SM-BIC. BLANCO P.A./ROSA AGUA	S/ 6.25	540	S/ 3,375.00	Feb-21
SIN CERCO	PU-130-1-SM-NEGRO PINTADO HUELLA SUELA	S/ 12.08	240	S/ 2,899.20	Feb-21
ZAPATILLA	TR-279-1-SM-HUESO/MARRON TAMPOGRAFIADO PINTADO AZUL	S/ 11.66	240	S/ 2,798.40	Feb-21
SIN CERCO	PU-77-1-SM-N-NEGRO	S/ 10.41	240	S/ 2,498.40	Feb-21
SIN CERCO	TR-271-2-SM-BIC. PLOMO/NEGRO	S/ 9.58	240	S/ 2,299.20	Feb-21
SIN CERCO	TR-271-2-SM-BIC. TOFFE/MARRON	S/ 9.58	240	S/ 2,299.20	Feb-21
CERCO	TR-349-1-FEDERLAND-BIC. GUINDA/MARRON TOFFE C-65 P	S/ 15.83	120	S/ 1,899.60	Feb-21
SIN CERCO	CA-154-2-SM-NEGRO SIN CERCO	S/ 5.83	320	S/ 1,865.60	Feb-21
CERCO	TR-272-1-SM-PLOMO RAYADO Y PINTADO CERCO PN	S/ 15.00	124	S/ 1,860.00	Feb-21
CERCO	TR-338-1-SANDDER-CORCHO OSCAZUL CB/M TACO PINT.	S/ 15.41	120	S/ 1,849.20	Feb-21
SIN CERCO	CA-791-1-HURACAN-N-NEGRO	S/ 6.25	292	S/ 1,825.00	Feb-21
SIN CERCO	TR-319-2-SM-M-MARRON	S/ 10.00	180	S/ 1,800.00	Feb-21
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BLANCO/CRISTAL MARRON	S/ 10.88	120	S/ 1,305.60	Feb-21
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BLANCO/AZUL	S/ 10.88	120	S/ 1,305.60	Feb-21
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BLANCO/AZUL	S/ 10.88	120	S/ 1,305.60	Feb-21
SIN CERCO	PU-128-SM-NEGRO	S/ 10.41	120	S/ 1,249.20	Feb-21
ZAPATILLA	TR-EXP-162-2-SM-BIC. BLANCO/CRISTAL ROSADO	S/ 10.88	90	S/ 979.20	Feb-21

Anexo 2. Programa de Producción Mensual – 2021

Programa de Producción Mensual - 2021	
Producto	Lotes
CA-154-2-SM-NEGRO SIN CERCO	320
CA-154-2-SM-TOFFY A07 SC	640
CA-325-1-SM-N-NEGRO	640
CA-331-1-SM-GUINDA CERCO B/M TACO PINTADO NEGRO EH NEGRO	420
CA-331-1-SM-NEGRO C ROJO NEGRO TP MARRON	420
CA-729-1-SM-TOFFE CERCO BEIGE/MARRON LINEAS TACO EFECTO VINO	440
CA-737-2-SM-BIC. BLANCO P.A./ROSA AGUA	540
CA-737-2-SM-BIC. BLANCO P.A./UVA	722
CA-737-2-SM-N-NEGRO	978
CA-739-1-SM-TOFFE.CER.D.B/M	880
CA-745-1-SM-B.BIC-GUI	754
CA-755-1-SM-MARRON LINEA BEIGE CERCO NEGRO/ROJO	670
CA-755-1-SM-NEGRO CERCO ROJO/NEGRO P. LINEA PLOMO	580
CA-755-1-SM-TOFFY CERCO BEIGE/MARRON PINTADO LINEA MARRON	820
CA-775-1-SM-PLOMO/NEGRO CER G P/N C TACO PINTADO P	425
CA-775-1-SM-TOFFE/MARRON CERCO BEIGE/MARRON TACO P	925
CA-784-1-GIAMPIERS-NEGRO TEFLONEADO ARENA	684
CA-788-1-SM-NEGRO C R/N TP SUELA LINEA MARRON	560
CA-788-41-SM-MARRON C R/N TP SUELA LINEAS MARRONES	565
CA-791-1-HURACAN-N-NEGRO	292
CA-792-1-IMAGEN-N-NEGRO	920
CA-800-1-SM-BIC. BLANCO BIC/NEGRO TP NEGRO	920
EXP-350-1-SM-NEGRO CERCO BEIGE PINTADO GUINDA	1080
EXP-350-1-SM-TOFFE CERCO BEIGE L PINTADO MARRON LINEA/TACO EVIN	1120
EXP-379-2-SM-NEGRO CERCO PL/N TACO PINTADO PLOMO	920
EXP-379-2-SM-TOFFE C B/M TACO PINT MARRON EFECTO VINO MARRON	980
PU-108-1-SM-N-NEGRO	720
PU-112-1-SM-BLANCO	520
PU-128-SM-NEGRO	120
PU-130-1-SM-NEGRO PINTADO HUELLA SUELA	240
PU-131-1-SM-N-NEGRO	360
PU-511-1-SANDDER-N-NEGRO	360
PU-77-1-SM-N-NEGRO	240
PU-88-1-SM-N-NEGRO	240
TR-01-1-SM-BLANCO	840
TR-01-1-SM-HUESO	720
TR-01-1-SM-NEGRO	920
TR-105-1-FEDERLAND-GUINDA C B/M TP ORO LINEA MARRON	680
TR-105-1-FEDERLAND-MARRON C B/M TP ORO LINEA MARRON	670
TR-105-1-FEDERLAND-NEGRO C B/M TP ORO LINEA MARRON	672
TR-105-1-FEDERLAND-TOFFE C B/M TP ORO LINEA MARRON	608
TR-133-2-SM-MARRON SC CONTORNO RAYADO PINT TACO ORO SUAVE	720
TR-157-2-SM-MARRON PINT CONTORNO SUELA LINEA MARRON	625
TR-157-2-SM-NEGRO CONTORNO SUELA LINEA MARRON	722

Programa de Producción Mensual - 2021

Producto	Lotes
TR-171-2-SM-MARRON RAYADO TACO PLOMO PINTADO PLOMO	920
TR-177-2-SM-TOFFE A07 CERCO M6 ACABADO MOSTAZA LIN	640
TR-179-1-SIRWAY-B.BIC P	520
TR-179-1-SM-B.BIC-MARRON	384
TR-233-1-DAUSS-BIC. HUESO/AMBAR	646
TR-240-1-SM-PLOMO/NEGRO CERCO MT 40	340
TR-240-1-SM-TOFFE/MARRON CERCO MT 40	340
TR-268-1-SM-BIC. GUINDA/MARRON CERCO BEIGE/	520
TR-271-2-SM-BIC. PLOMO/NEGRO	240
TR-271-2-SM-BIC. TOFFE/MARRON	240
TR-272-1-SM-PLOMO RAYADO Y PINTADO CERCO PN	124
TR-272-1-SM-TOFFE RAYADO Y PINTADO CERCO BM	324
TR-279-1-SM-HUESO/AZUL TAMPOGRAFIADO PINTADO AZUL	388
TR-279-1-SM-HUESO/MARRON TAMPOGRAFIADO PINTADO AZUL	240
TR-28-2-SM-M-A16-CERCO M.1	640
TR-319-2-SM-M-MARRON	180
TR-319-2-SM-N-NEGRO	520
TR-322-1-FRANK-BIC.PLOMO/NEGRO C. P/N 65 P.T.M. E.V.	322
TR-322-1-SM-BIC.PLOMO/NEGRO C. P/N 65 P.T.M. E.V.	425
TR-322-1-SM-BIC.TOFFE/MARRON C. B/M 65 P.T.M. E.V.	320
TR-330-1-SM-BIC. CORCHO OSCURO/MARRON CERCO ITALIA	320
TR-330-1-SM-BIC. TOFFE/MARRON CERCO ITALIA	348
TR-335-1-SANDDER-BIC. MARRON CERCO B/M P. T. TACO	254
TR-335-1-SANDDER-BIC. NEGRO CERCO B/M P. T. TACO	320
TR-338-1-SANDDER-CORCHO OSCAZUL CB/M TACO PINT.	120
TR-338-1-SANDDER-CORCHO OSCNEGRO CP/N TACO PINT.	480
TR-341-1-SM-B.BIC-AZUL	670
TR-341-1-SM-B.BIC-MARRON	620
TR-341-1-SM-B.BIC-NEGRO	580
TR-341-1-SM-B.BIC-TOFFE	620
TR-349-1-FEDERLAND-BIC. GUINDA/MARRON TOFFE C-65 P	120
TR-349-1-FEDERLAND-BIC. MARRON/MARRON TOFFE C-65 P	520
TR-349-1-FEDERLAND-BIC. TOFFE/MARRON TOFFE C-65 P	660
TR-354-1-SANDDER-BIC. NEGRO/AZUL C SALPA PINT T. SUELA L NEGR E. NEG	465
TR-354-1-SANDDER-BIC. NEGRO/GUINDA CSALPA PIN T. SUELA L NEGR E. NEG	402
TR-355-1-SANDDER-NEGRO SC PINTADO TACO SUELA LINEA MARRON	272
TR-380-1-SANDDER-BIC. CORCHO OSC/MARRON C BM TPMARRON E VINOMARRON	280
TR-381-1-SM-BIC. CRISTAL/MARRON C BM HP AMBAR OCRE	720
TR-EXP-162-2-SM-BIC. BLANCO/CRISTAL ROSADO	90
TR-EXP-162-2-SM-BLANCO/AZUL	240
TR-EXP-162-2-SM-BLANCO/CRISTAL MARRON	120

Anexo 3. Mantenimiento propuesto

SEMANAS																																																					
Semanas en año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
Inyector TR																																																					
Moldes de impresión	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
Engrase y limpieza de cabezal		15D		15D		15D		15D		15D		15D		15D		15D		15D		15D		15D		15D		15D		15D		15D		15D		15D		15D		15D		15D		15D		15D		15D		15D		15D		15D	
Revisión de equipo eléctrico				M				M				M				M				M				M				M				M				M				M				M				M				M	
Revisión de termostato													P																																								P
Rebarbeador																																																					
Revisión de equipo eléctrico				M				M				M				M				M				M				M				M				M				M				M				M				M	
Cambio de cuchilla	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
Maquina de coser																																																					
Revisión de aguja	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
Revisión de equipo eléctrico				M				M				M				M				M				M				M				M				M				M				M				M				M	

Leyenda
 D: Días
 15D: 15 días
 M: Mes
 P: En parada de planta

