



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL

“Gestión por procesos y la productividad del personal en la empresa
de Calzado Isabela BSHA S.AC., trujillo 2021”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORES:

Díaz Quiroz, Reyna (ORCID: 0000-0002-6627-3373)

Pezantes Rodríguez, Joseph Harold (ORCID: 0000-0002-1737-4530)

ASESOR:

Dr. González Vásquez, Joe Alexis (ORCID: 0000-0001-7816-0977)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

TRUJILLO- PERÚ

2021

Dedicatoria

A mis Padres Telmo y María por su apoyo incondicional
En cada etapa de mi vida y el cumplimiento de mis metas,
A mi esposa por su motivación y apoyo constante para
Culminar esta etapa de mi vida profesional y a mi hijo
Por ser la motivación que me impulsa a ser mejor cada
Dia de mi vida.

Joseph Harold Pezantes Rodriguez

Gracias a mis Padres Alfonso y Jesusa por la paciencia e inmenso amor
que me han impulsado a seguir adelante permitiéndome,
llegar a cumplir hoy un sueño más y a mi hijo,
que es mi más grande inspiración para ser cada día mejor.

Reyna Diaz Quiroz

Agradecimiento

Agradecidos en primer lugar a nuestro Padre Celestial por
La bendición de estar en este tiempo y guiarnos en
Cumplir nuestras metas, a nuestros padres por su motivación
Y confianza, a nuestros hijos por ser parte de nuestras vidas
En estos tiempos donde podemos cumplir nuestras metas y proyectos,
También agradecidos con todas las personas que nos brindaron
Oportunidades en este camino.

Joseph Harold Pezantes Rodriguez y Reyna Diaz Quiroz

Índice de Contenido

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de Contenido.....	iv
Índice de Tablas.....	v
Índice de Gráficos y Figuras	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	11
III. METODOLOGÍA.....	14
3.1. Tipo y diseño de investigación	14
3.2. Variables y operacionalización.....	15
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.....	18
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	18
3.5. Procedimiento	19
3.6. Método de análisis de datos.....	20
3.7. Aspectos éticos.....	20
IV. RESULTADOS	21
4.1. Resultado de Guía de Observación	21
4.2. Resultados de Cuestionario.....	22
Fuente: Elaboración Propia.....	30
4.3. Diagnosticar los procesos de la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C., en el año 2019.	31
4.4. Determinar la productividad inicial de la empresa Calzados Isabela BSHA S.A.C.	
41	
V. DISCUSIÓN.....	51
VI. PROPUESTA	54
6.1. Instrucción	54
6.2. Justificación	54
6.3. Descripción de la propuesta	55
6.4. Metodología	62
6.5. Desarrollo de la propuesta	62
6.6. Recurso humano	66

6.7. Recurso material	66
6.8. Responsables.....	66
6.9. Evaluación.....	66
VII. CONCLUSIONES.....	69
VIII. RECOMENDACIONES.....	70
REFERENCIAS	71
ANEXOS.....	75

Índice de Tablas

Tabla 1	Cuadro de operacionalización de variables.....	16
Tabla 2	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	18
Tabla 3	Guía de observación	21
Tabla 4	Calificación de planificación.....	22
Tabla 5	Calificación de organización de los procesos	23
Tabla 6	Calificación del control de calidad en el área de producción.....	24
Tabla 7	Conocimiento del procedimiento de trabajo	25
Tabla 8	Capacitaciones.....	26
Tabla 9	Calificación de capacitaciones	27
Tabla 10	Problemáticas más frecuentes	28
Tabla 11	Cálculo de tiempo estándar inicial del subproceso de Cortado	32
Tabla 12	Cálculo de tiempo estándar inicial del subproceso de Perfilado	32
Tabla 13	Cálculo de tiempo estándar inicial del subproceso de Armado	33
Tabla 14	Cálculo de tiempo estándar inicial del subproceso de alistado	34
Tabla 15	Resumen de tiempo estándar calculado por subproceso productivo	34
Tabla 16	Cálculo de productividad inicial de mano de obra de la empresa Calzados Isabela BSHA S.A.C., Año 2017 – 2020.....	42
Tabla 17	Cálculo de productividad inicial sobre número de trabajadores de la empresa Calzados Isabela BSHA S.A.C., Año 2017 al 2020	43
Tabla 18	Cálculo de productividad inicial de mano de obra de la empresa Calzados Isabela BSHA S.A.C., año 2017 a 2020	45
Tabla 19	Cálculo de la variación de productividad inicial de la mano de obra de la empresa Calzados Isabela BSHA S.A.C. durante los años 2017, 2018 y 2019	48
Tabla 20	Análisis descriptivo.....	49
Tabla 21	Factor teórico	49
Tabla 22	Resultados de prueba de hipótesis	50
Tabla 23	Plan de mejora	63
Tabla 24	Diagrama de Gantt de Capacitaciones	66

Índice de Gráficos y Figuras

Figura 1. Calificación de la planificación.....	22
Figura 2. Calificación de organización de la producción.....	23
Figura 3. Calificación de control de calidad.....	24
Figura 4. Cumplimiento de procedimientos.....	25
Figura 5. Cumplimiento de capacitaciones.....	26
Figura 6. Calificación de capacitación en la empresa	27
Figura 7. Problemáticas más frecuentes	28
Figura 8. Diagrama Ishikawa de la empresa calzado BSHA	30
Figura 9. Mapa de procesos de empresa de calzado Isabela BSHA S.A.C.	31
Figura 10. Diagrama de Flujo	35
Figura 11. Diagrama DOP proceso de Cortado.....	36
Figura 12. Diagrama DOP proceso de Perfilado	37
Figura 13. Diagrama DOP proceso de Armado.....	38
Figura 14. Diagrama DOP proceso de Alistado.....	39
Figura 15. VSM de proceso productivo de calzado BSHA	40
Figura 16. Unidades producidas (Pares de calzado).....	41
Figura 17. Evolución de la productividad de la mano de obra de la empresa Calzados Isabela BSHA S.A.C., periodo enero 2017 – junio 2019.....	47
Figura 18. Diagrama DOP propuesto del proceso de Cortado	58
Figura 19. Diagrama DOP propuesto del proceso de Perfilado.....	59
Figura 20. Diagrama DOP propuesto del proceso de Armado.....	60
Figura 21. Diagrama DOP propuesto del proceso de Alistado	61
Figura 22. Diagrama de flujo.....	67

RESUMEN

En la investigación se propuso diagnosticar los procesos para incrementar la productividad del personal en la Empresa Calzados Isabela Bsha SAC, para lo cual se aplicaron algunos instrumentos con los cuales se recopilaron datos con los que se hizo un análisis de la de la gestión por procesos, que ayuda a determinar la relación entre la gestión de los procesos y la productividad del personal de la empresa, para mejorar la productividad. Determino que, los problemas de no están estandarizados los procesos y por ende no se tiene estructurado ningún procedimiento de trabajo, generando costos y tiempos improductivos, retrasando el ciclo de producción y afectando el nivel de servicio al cliente al ocasionar entregas de pedidos fuera de los plazos pactados que se reflejan en la productividad y los procesos de gestión afectando los márgenes de ganancia. Se identifico que la productividad no es una medida de producción si no es una medida del uso eficiente de los recursos para cumplir con los resultados deseados

Se diagnosticaron los procesos de compra, estableciendo aplicar algunas herramientas como: calculando el tiempo estándar de cada actividad de los sub procesos productivos de cortado (7.49 min), perfilado (29.5 min), armado (47.62 min) y alistado (5.13 min); asimismo se realizó el diagrama de operaciones de proceso y como complemento, por otro un análisis de valor agregado para cada sub proceso productivo encontrando en el subproceso de cortado un TVA de 74.8%, en el subproceso de perfilado un TVA de 95.35%, en el subproceso de armado un TVA de 71.67% y en el subproceso de alistado un TSV de 91.04%,

Se procedió a evaluar la relación de la variable gestión por proceso y la productividad laboral con un estadístico de prueba de 120.76 siendo el mayor que el estadístico crítico de 44.31. finalmente, se determinó la productividad final de la mano de obra de la empresa e identificando una productividad de hora hombre promedio de 0.35 y la productividad entre el salario del trabajo es de 0.12

Palabras claves: *Productividad, Diagnosticar, Productividad y gestión de procesos*

ABSTRACT

In the investigation, it was proposed to diagnose the processes to increase the productivity of the personnel in the Company Calzados Isabela Bsha SAC, for which some instruments were applied with which data were collected with which an analysis of the management by processes was made, It helps to determine the relationship between the management of processes and the productivity of the company's personnel, to improve productivity. I determine that, the problems of the processes are not standardized and therefore no work procedure is structured, generating costs and unproductive times, delaying the production cycle and affecting the level of customer service by causing deliveries of orders outside the agreed deadlines that are reflected in productivity and management processes, affecting profit margins. It was identified that productivity is not a measure of production if it is not a measure of the efficient use of resources to meet the desired results.

The purchasing processes were diagnosed, establishing to apply some tools such as: calculating the standard time of each activity of the sub-productive processes of cutting (7.49 min), profiling (29.5 min), assembly (47.62 min) and setting up (5.13 min); Likewise, the process operations diagram was made and as a complement, on the other, an analysis of added value for each productive sub-process, finding in the cutting sub-process a TVA of 74.8%, in the profiling sub-process a TVA of 95.35%, in e assembly thread a TVA of 71.67% and in the enlist thread a TSV of 91.04%,

We proceeded to evaluate the relationship of the variable management by process and labor productivity with a test statistic of 120.76 being the greater than the critical statistic of 44.31. Finally, the final productivity of the company's workforce was determined and identifying an average man-hour productivity of 0.35 and the productivity between the labor wage is 0.12

Keyword: Productivity, Diagnose, Productivity and process management

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En un artículo de la Revista Información tecnológica manifiesta que la utilización de las técnicas de comunicación e información da como resultado un rápido crecimiento en las empresas, dado que pueden realizar mayores inversiones con la obtención de mejores beneficios económicos, ya que al aumentar la productividad se reducen los costos de producción. Pero en las micro y pequeñas empresas todavía existe la resistencia al cambio porque consideran que esta tecnología es propia de las grandes empresas y que su personal no estaría en la capacidad de asumir los cambios tecnológicos. (Salas et al, 2019)

Loayza (2016) resalta que la productividad es la clave del crecimiento y la define como el valor de producto por unidad de insumo, además indica que cuatro componentes son los que definen la productividad: la innovación, la educación, la eficiencia y la infraestructura física; a nivel mundial en los últimos 100 años Estados Unidos ha incrementado su productividad a razón de 4% anual; siendo el país con la productividad más alta del mundo; sin embargo, en la última década países como Japón, Corea, Alemania y China han logrado un crecimiento sostenido de su productividad a un ritmo mayor que Norteamérica.

De acuerdo con Pinazo, Dinerstein y Córdoba (2017) los países latinoamericanos se encuentran relegados en sus índices de productividad frente a países con economías más fuertes, principalmente por la escasa inversión de los gobiernos en desarrollo tecnológico que permita agregar valor a la producción nacional, asimismo Hofman, Mas, Aravena y Guevara (2017) afirman que los países latinoamericanos presentan un gran problema de productividad, a pesar de los esfuerzos realizados por su gobiernos durante los últimos 20 años, sin embargo la inversión no se enfoca en cambios estructurales de las industrias que aporten mayor valor agregado. Para Contreras y Esquivel (2015) el crecimiento de un país se encuentra en función de la productividad total de factores que implica lograr altos rendimientos en gobernabilidad, educación, esperanza de vida

de la población, infraestructura, telecomunicaciones; y estos factores deben de gestionarse de forma conjunta, pues se encuentran interrelacionados.

Siguiendo esta idea El Tiempo (2018) indica que las economías de América Latina en general presentan problemas de competitividad, lo cual afecta su productividad, resalta además la baja inversión en infraestructura e innovación como un problema común en esta región; asimismo la informalidad en industrias del sector primario también juega en contra de la competitividad de los países; ante esta situación Gestión (2018) indica que el Banco Mundial (BM) recomienda a los países latinoamericanos a mejorar la calidad de la educación en sus naciones, pues es el principal factor para lograr una mayor productividad laboral; además que constituye el factor más importante para el desarrollo sostenible de la productividad de un país pues disemina la innovación y desarrolla conocimientos y habilidades que genera personal más competente y productivo. De acuerdo al reporte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OECD (2018) laborar más horas no necesariamente mejora la productividad; por tanto cada país deberá de implementar las estrategias más adecuadas de acuerdo a su realidad para mejorar su competitividad y productividad y estas estrategias deben de orientarse a buscar el beneficio de la mayoría de las personas; la sostenibilidad ambiental y la búsqueda de la equidad manifiesta en la creación de oportunidades igualitarias para toda la población.

Describe que se encontrarían en una búsqueda constante de opciones para mejorar la productividad, donde les permitan conseguir posibles soluciones a la vez lograr con sus objetivos de la empresa, son muchos problemas que se deben afrontar entre la globalización y los avances tecnológicos son algunos de ellos, cada empresa necesitará desarrollar una estructura y los procesos ajustados a las exigencias de los mercados, se entiende que los bienes o servicios deberán ser el resultado de los estándares de calidad, así logrará una mayor participación. (Contreras et al, 2017)

Además de la importancia de gestionar la productividad para el desarrollo de una nación, a nivel empresarial también es una variable importante e

imprescindible para la competitividad de la organización, la salud de la empresa y el beneficio de las partes interesadas; por tanto, ante el entorno competitivo actual exige a las empresas a gestionar su competitividad, más aún las micro y pequeñas empresas que operan con escasos recursos; en este sentido Simancas, Silvera, Garcés y Hernández (2018) resaltan la importancia de la gestión del recurso humano como factor impulsor de la productividad principalmente en las pequeñas y medianas empresas, por tanto se hace indispensable la capacitación constante y motivación del personal. En tanto Montaña, Preciado, Robles y Chávez (2018) refieren que los métodos de trabajo constituyen un factor clave en empresas industriales para mejorar la productividad del recurso humano.

Un importante sector manufacturero en el Perú es la industria del calzado; según el diario Gestión (2017) Perú es el cuarto mayor productor de calzado de América latina y produce más de 50 millones de pares al año, es así que constituye un mercado importante para países vecinos productores de insumos y materiales de calzado, sobre todo de la industria brasilera, cuyas exportaciones hacia el Perú mantienen un crecimiento constante.

En la ciudad de Trujillo se desarrolla un clúster de producción de calzado más importantes del Perú, según Andina (2015) en la región La Libertad se produce el 25 % de la producción nacional de calzado; es decir su producción asciende a un monto de 250 millones de soles anuales; sin embargo durante el año 2018 el sector calzado en Trujillo ha entrado en crisis, pues la producción y venta ha descendido en un 70% debido principalmente al ingreso de calzado proveniente de China que está quitando mercado al calzado local (La República, 2018); asimismo se resalta que en su mayoría las empresas de calzado en Trujillo son microempresas que no cuentan con tecnología ni capacitación adecuada para mejorar su productividad, generando un grave problema social por los cuantiosos puestos de trabajo que dejan de existir debido a la contracción de la producción; ante esta situación se hace imperativo para las empresas gestionar sus procesos técnicamente en busca de reducir costos, mejorar su productividad y competitividad que constituye la única alternativa para mantenerse en el mercado.

La presente investigación se aplica en la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C. que pertenece al sector calzado y se ubica en el distrito de El Porvenir de

la Provincia de Trujillo, la empresa despliega esfuerzos en la búsqueda de obtener una calidad óptima de sus productos, para esto tiene la fortaleza de contar con personal de amplia experiencia en el rubro calzado; sin embargo aplicando el instrumento ficha de recolección de datos, se evidencia una baja eficiencia en el empleo de las horas hombre que genera una disminución en la productividad de la mano de obra; de acuerdo a la data recolectada de la empresa, en el año 2018 se contrató 2 operarios más a tiempo completo para planta, haciendo un total de 30 operarios y 73200 HH disponibles al año; comparando con el año 2017 que se contó con 68320 HH disponibles, las horas hombre disponibles se incrementaron en un 7.14%; y en cuanto a la producción acumulada, en el año 2017 se produjeron 27503 pares de calzado, en tanto que en el año 2018 se produjeron 28320 pares de calzado, que significa un incremento en la producción de un 2.97%; se nota que el incremento en la producción es menor que el incremento en las HH disponibles; por tanto esto demuestra que el recurso humano no se gestionó con eficiencia y por tanto se redujo la productividad de la mano de obra de 0.402 en el año 2017 a 0.304 en el año 2018; es decir un decremento del 3.89%.

Además esta pérdida de eficiencia y productividad se viene acumulando año tras año conforme la empresa va contratando más personal para incrementar su producción y atender su demanda; pues se nota al observar la producción que no se cuenta con estándares de tiempo ni de materiales; además no planifica adecuadamente la producción, el abastecimiento de materiales y no se estudia demanda del mercado; esto ocasiona que se presenten frecuentes roturas de stocks, paralizaciones de producción y retrasos en la entrega de pedidos a los clientes además de continuos tiempos muertos. Esta problemática se agudiza conforme la empresa va creciendo pues se va convirtiendo cada vez en menos eficiente; por tanto se torna vital mejorar la gestión interna de procesos en la empresa, identificar estándares de producción para controlar el desempeño del personal, y de los materiales y así optimizar sus recursos permitiendo a la empresa un crecimiento sostenido con un manejo adecuado de sus recursos.

1.2. Trabajos Previos

El objetivo fue de recolectar información relevante para el desarrollo de la presente investigación se analizaron diversos antecedentes con las mismas variables de estudio por tanto se puede mencionar la tesis titulada *Gestión de procesos para mejorar la productividad del proceso de fabricación de azúcar en la empresa Agropucalá S.A.A. – 2015*, desarrollada por Delgado y Núñez (2016) para optar por el grado de Ingeniero industrial en la Universidad Señor de Sipán, y tuvo como objetivo diseñar un modelo de gestión por procesos para incrementar la productividad en una empresa de producción; para esto realizó un diagnóstico inicial de los procesos claves de la empresa, empleando diagramas de flujo, fichas de observación, diagramas de causa – efecto y un cuestionario a los trabajadores de la empresa; asimismo cuantificó la productividad inicial del proceso de molienda, mediante el cociente cantidad producida/Horas hombre; en base al diagnóstico realizado se identificó las debilidades en la gestión y se planteó la propuesta de gestión por procesos, la misma que busca eliminar las fuentes de desperdicio en la empresa, como tiempos muertos, actividades que no generan valor y pérdidas de materia prima; asimismo se aplicó la metodología 5'S en la sección de producción, y la metodología Kaizen para dar solución a la problemática encontrada; los autores concluyen que con la aplicación de la propuesta la productividad de la materia prima se incrementa en un 18.16% y la productividad de la mano de obra en el proceso de molienda se incrementa en un 31.25%; este antecedente aporta a la presente investigación una guía metodológica para realizar un diagnóstico exhaustivo de la empresa en estudio.

Asimismo, la investigación denominada *Gestión por procesos en el área de producción para incrementar la productividad en la empresa manufactura de calzado Carubi S.A.C., 2018*, desarrollada por Castillo (2018) para obtener el título de ingeniero industrial en la Universidad César Vallejo, tuvo como objetivo implementar la gestión por procesos en una empresa productora de calzado en busca de mejorar su productividad, para este fin realizó un diagnóstico del proceso productivo actual de la empresa empleando los diagramas DAP y DOP, se identificó la productividad inicial de la mano de obra, se identificaron los procesos estratégicos, procesos misionales y procesos de apoyo de la empresa y se los

diagrama mediante un mapa de procesos, asimismo se define cada uno de estos procesos empleando diagramas de flujo y fichas de caracterización de procesos, se identifica la criticidad de los procesos clave empleando una matriz de relación entre procesos y objetivos estratégicos, se realiza un análisis de valor (AVA) para los 2 procesos con mayor criticidad, y se establece indicadores para estos procesos; luego se plantea la propuesta de mejora en base al modelo de gestión por procesos rediseñando los 2 procesos clave de mayor criticidad (alistado y armado) empleando diagrama de flujo; se realiza un estudio de tiempos en cada proceso clave y se realiza nuevamente el análisis de valor (AVA) para los 2 procesos con mayor criticidad, identificando una mejora obtenida en la reducción del número de actividades, reducción del tiempo de ciclo, mejorando el índice de valor añadido en 7% y 8% en los procesos de mayor criticidad (alistado y armado); por último tanto el autor concluye que la aplicación exitosa de la propuesta diseñada incrementa la productividad de la mano de obra en 12.12%. Este antecedente contribuye a la presente investigación al constituir una importante guía metodológica para desarrollar el diagnóstico de los procesos, considerando que se desarrolla en una empresa del mismo sector de manufactura.

Así como la tesis *Aplicación de la gestión por procesos para mejorar la productividad de la empresa de calzado Roxana, Trujillo, 2018*, desarrollada por Rodríguez (2018) para obtener el título de ingeniero industrial en la Universidad César Vallejo, tuvo como objetivo diseñar y aplicar el modelo de gestión por procesos en una empresa productora de calzado para incrementar su productividad; para este fin realiza un diagnóstico inicial de los procesos productivos empleando instrumentos como ficha de procesos, diagrama SIPOC, diagramas de flujo, diagrama de Ishikawa y diagrama de Pareto, así como un cuestionario aplicado a los trabajadores del área de producción, además se calculó la productividad inicial de la mano de obra y la productividad inicial de materiales; en base a este diagnóstico identifica las actividades críticas dentro de cada proceso y presenta la propuesta de mejora que consiste en un rediseño de los procesos productivos, establecimiento de indicadores para cada proceso; el autor concluye que la propuesta de mejora logra reducir los tiempos de producción en un 17.15% y los costos directos en un 3.69% y por ende se incrementa la productividad de la mano de obra en un 19.51% y la productividad de la materia

prima en un 20.00%. Este antecedente aplicado en el sector calzado constituye un referente metodológico para la presente investigación, sobre todo en la presentación de la propuesta de mejora y el cálculo de la productividad de mano de obra y de materiales.

De igual forma la investigación titulada *Modelo de gestión por procesos de la empresa Serving*, desarrollada por Bucheli (2015) para obtener el título de Master en Administración de empresas en la Pontificia Universidad Católica de Ecuador, buscó diseñar y aplicar un modelo de gestión por procesos en una empresa comercial para mejorar su eficiencia, para conseguir este objetivo realizó un diagnóstico inicial de sus procesos empleando instrumentos como guía de entrevista aplicada a los trabajadores de la empresa y a los clientes, fichas de observación, diagramas de flujo y diagrama SIPOC para caracterizar a los procesos de la empresa, asimismo identificó los tiempos y costos de cada uno de sus procesos; en base a este diagnóstico analizó las deficiencias encontradas y diseñó el modelo de gestión por procesos que consistió en un rediseño de procesos empleando como instrumento diagramas de flujo y definió manuales para los procesos (MANPRO) para los procesos claves de la empresa (compra y venta) y se estableció indicadores de control para monitorear cada sub proceso; luego de implementada y aplicada la propuesta evaluó los resultados encontrando que existe una reducción de tiempos de un 30% y de costos en un 25.3%; por tanto el investigador concluye que la implementación del modelo de gestión por procesos mejora la productividad de mano de obra de la empresa en un 28.3% y la productividad de capital en un 23.14%; este antecedente contribuye a reforzar la hipótesis planteada en la presente investigación, que afirma que un modelo de gestión por procesos impactará positivamente en la productividad de la empresa.

Tenemos también la investigación titulada *Sistema de gestión por procesos en la empresa de calzado Rexell*, desarrollada por Arcos (2017) para obtener el título de ingeniero industrial en la Universidad Técnica de Ambato, tuvo como objetivo estandarizar el 100% de los procesos productivos en una empresa de calzado para mejorar su productividad, por tanto desarrolla un diagnóstico inicial de los procesos, empleando como instrumentos el mapa de procesos, diagrama DOP, diagramas de flujo y ficha de procesos, asimismo aplica un cuestionario de preguntas abiertas al personal operativo de la empresa; del

análisis del diagnóstico inicial realiza la propuesta de mejora que consiste en un rediseño de los procesos productivos, para presentar la propuesta emplea instrumentos como diagramas de flujo, manuales de procedimiento; para corroborar la efectividad de la propuesta realiza un análisis de valor agregado (AVA) para cada uno de los procesos rediseñados encontrando una mejora considerable para cada proceso (en promedio 13% más de actividades con valor añadido) para complementar la propuesta presenta un cronograma para el mantenimiento preventivo de su maquinaria y equipo, y un plan de capacitación para el personal del área de producción; el autor concluye que la propuesta de mejora diseñada logra reducir los tiempos de producción y por tanto mejora la productividad de la mano de obra en un 10.65%; este antecedente contribuye a la presente investigación como referencia para realizar el análisis de procesos bajo el análisis AVA.

En la investigación titulada *Aplicación de gestión por procesos de una microempresa del rubro gráfico para incrementar la productividad y rentabilidad*, desarrollada por Santillán (2018) para obtener el título de ingeniero industrial en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, tuvo como objetivo lograr un incremento de la productividad de una empresa del rubro gráfico, implementando la gestión por procesos; para este fin desarrolló un diagnóstico de los procesos iniciales en la empresa, empleando instrumentos como mapa de procesos, diagramas de flujo e indicadores de desempeño de los procesos y un VSM inicial; se analizó el diagnóstico identificando las áreas críticas y la problemática principal que afecta la productividad: tiempos muertos, actividades que no generan valor, desperdicios, reprocesos, productos de mala calidad, entre otros; partiendo de la intención de superar estas deficiencias se diseñó el modelo de gestión por procesos propuesto, que consiste en VSM final, diagramas DAP y DOP, fichas de caracterización de procesos, asimismo se implementó la metodología 5'S en el área de armado y se capacitó al personal que realiza operaciones productivas, el autor concluye que con la aplicación de la propuesta de mejora, la productividad de la mano de obra de la empresa se incrementó en 35.26%. Este antecedente contribuye a la presente investigación como guía metodológica para el empleo de la herramienta de VSM la cual es efectiva y útil para un análisis de valor y para reducir los tiempos de operación.

Para conceptualizar las variables de estudio del presente estudio se realizó una consulta bibliográfica de los principales autores que se especializan en estas variables, y se definió el manejo de variables a través de procesos. Aguilera-Luque (2017) indica que una organización que trabaja bajo el enfoque de procesos orienta todos sus recursos hacia la satisfacción del cliente externo, es así que diseña sus procesos analizando en cada actividad la agregación de valor para el cliente, asimismo asigna responsables por cada proceso de la empresa quienes deben de cumplir con la ejecución eficiente y eficaz de cada proceso encomendado para producir un resultado esperado por sus clientes.

Cuatrecasas (2017) complementa los beneficios de aplicar la gestión por procesos en una organización e indica que brinda un enfoque hacia el cliente; pues los procesos internos interactúan entre sí de manera secuencial orientados a cumplir con las especificaciones del producto o servicio de acuerdo a las necesidades del cliente; es decir en una organización que se gestiona por procesos, el cliente constituye el primer y último eslabón en la secuencia; asimismo Bravo (2015) indica que la meta de una gestión por procesos es agregar valor a cada uno de los procesos de la empresa; conceptualizando “valor” como la cualidad valorada por el cliente que el proceso le va añadiendo al producto o servicio, por tanto, el gran reto de los responsables de cada proceso es analizar minuciosamente y comprender las características de valor que debe de gestionar en su proceso y buscar una mejora continua sobre estas.

Por su parte, Amaru, Chávez y Pulido (2014) refuerzan el enfoque al cliente en la gestión por procesos y resalta la estructura horizontal que debe de implementar una organización para que la gestión por procesos funcione adecuadamente, este tipo de estructura difiere de la clásica estructura por departamentos que tiene una perspectiva vertical; y resalta la complementación de los procesos de forma horizontal a manera de eslabones sincronizados y secuenciales que apuntan a la satisfacción del cliente. Según Camisón, González y Cruz (2014) este enfoque al cliente justamente constituye la principal virtud de la gestión por procesos; por tanto, la norma ISO 9001 adopta este enfoque, lo complementa con el ciclo de mejora continua PHVA, y lo presenta como modelo de gestión obligatorio para toda empresa que desee mejorar y certificarse bajo

esta normativa de calidad, generalizando así el enfoque de procesos en todos los ámbitos empresariales.

Baca (2014) resalta la integración de la gestión por procesos en la normativa de calidad ISO 9001 e indica que en los últimos años es creciente el número de organizaciones que buscan mejorar su competitividad apuntando a la gestión por procesos bajo las normas de calidad referidas; Alzate (2017) indica además que la norma ISO 9001 en su visión integradora de la gestión de calidad propone de manera explícita la necesidad de adoptar una gestión por procesos en las organizaciones para de esta manera puedan aplicar un enfoque sistémico, estructurado y documentado de sus procesos que aseguren el cumplimiento de los requisitos del cliente; además la nueva versión de la referida norma de calidad (9001-2015) hace énfasis en el enfoque en procesos basado en riesgos, y el análisis del contexto de la organización involucrando las necesidades y expectativas de las partes interesadas pertinentes.

Por tanto, se puede concluir que adoptar un enfoque en procesos favorece significativamente la gestión de la empresa mediante la optimización de recursos, mejora la satisfacción del cliente, incrementa la calidad del producto o servicio a través de la mejora continua y genera un incremento de la productividad empresarial.

Por tanto, el enfoque en los procesos es una gran ventaja para la gestión empresarial al optimizar los recursos, aumentar la satisfacción del cliente, mejorar la calidad de los productos y servicios a través de la mejora continua y aumentar la productividad de la empresa. Puede concluir como desee.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Teorías Relacionadas al tema

2.1.1. Productividad

Para definir el concepto de productividad existe un amplio consenso entre los autores consultados; la definición de Nemur, (2016) es que la productividad es la habilidad que permite crear, forjar o mejorar bienes y servicios, es decir es una métrica media de la eficiencia de la producción que se expresa como la relación entre las entradas y las salidas en un proceso productivo; en la misma línea Miranda, Chamarro y Rubio (2016) definen la productividad como la relación de la producción en un periodo determinado con la cantidad de recursos consumidos en dicho periodo; por su parte Gutiérrez (2014) declara que la productividad se representa mediante el cociente de los resultados conseguidos en unidades producidas, piezas vendidas o utilidades y los recursos empleados cuantificados mediante número de trabajadores, tiempo empleado, horas máquina; asimismo Carro y González (2015) indican que productividad consiste en un índice que relaciona la producción de un sistema (productos) con los recursos empleados en dicha producción (insumos) y Velasco (2014) afirma que productividad consiste en la relación existente entre lo producido y lo consumido; y aclara que, por tanto, no debe confundirse un incremento de productividad con un incremento de producción; asimismo indica que los recursos empleados para la producción por lo general son: tierra, materiales, mano de obra, instalaciones, máquinas y herramientas.

Su fórmula más genérica es:

$$\textit{Productividad} = \frac{\textit{Producto}}{\textit{Insumos}}$$

Por tanto, concluimos en que la productividad no es una medida de producción si no es una medida del uso eficiente de los recursos para cumplir con los resultados deseados.

2.2. Formulaciòn del problema

¿Cuál es la relación de la gestión por procesos y la productividad del personal en la Empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C., Trujillo 2021?

2.3. Justificaciòn del Estudio

La presente investigación se justifica teóricamente puesto que se fundamenta en la teoría existente referente a gestión por procesos y productividad y el conocimiento adquirido en los diversos cursos desarrollados a lo largo de la carrera de ingeniería industrial relacionados a las variables en estudio; toda esta base teórica será importante para aplicar dichos conceptos en la realidad de la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C. y de esta forma diagnosticar, analizar y mejorar sus procesos y su productividad del personal, asimismo la actual investigación se justifica de forma práctica pues pretende mejorar la productividad del personal en la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C., generando beneficios directos para esta, que se verán reflejados en el empleo eficiente de los recursos generando una reducción de costos a favor de los resultados de la empresa; para lograr esta mejora la presente investigación se enfocará a estudiar los procesos actuales para determinar los desperdicios o mudas que no le generan valor a la empresa y sin embargo le ocasionan costos y tiempos improductivos, retrasando el ciclo de producción y afectando el nivel de servicio al cliente al ocasionar entregas de pedidos fuera de los plazos pactados; la justificación metodológica se basa en el aporte que la presente investigación brinda a otros investigadores que busquen objetivos similares en distintas empresas productivas tanto del país y de la región; pues tendrán una guía para realizar un diagnóstico completo de los procesos claves de la empresa, evaluar los mismos y aplicar estrategias de mejora en busca de mejorar la productividad.

2.4. Hipótesis

H1: Si existe una relación directa entre la gestión por procesos y la productividad personal en la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C., Trujillo 2021.

H0: No existe una relación directa entre la gestión por proceso y la productividad personal en la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C, Trujillo 2021.

2.5. Objetivos

2.5.1. Objetivo general

Determinar la relación entre la gestión de los procesos y la productividad del personal en la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C., Trujillo 2021.

2.5.2. Objetivos específicos

- a) Diagnosticar los procesos de la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C.,
- b) Calcular la productividad del personal en la gestión por proceso del personal de la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C.
- c) Medir la relación que existe en la gestión por proceso y la productividad en la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C.

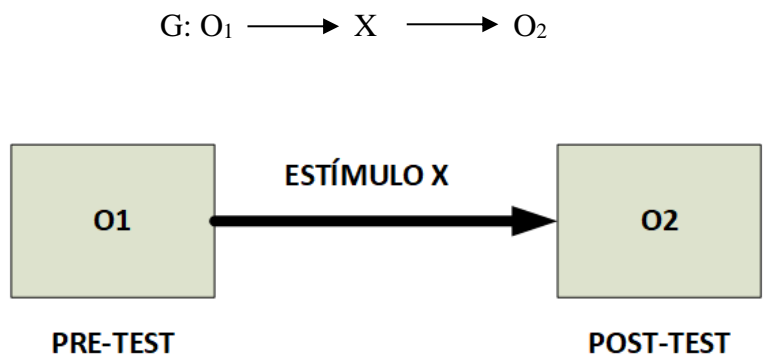
III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo debido a que nos proporcionó datos y cálculos numéricos mediante herramientas estadísticas. También fue de tipo descriptivo porque describió los diferentes procesos que intervienen en la gestión de la cadena de suministro. Por lo que “En este tipo de investigación, los datos son proporcionados por muestra seleccionada de forma aleatoria siempre que sea posible, son representadas estadísticamente; además los resultados son tratados y analizados mediante técnicas estadísticas” (Merino y Pintado, 2015, p7)

La investigación fue de diseño no experimental, esto debido a que no se manipulan deliberadamente las variables. Según Toro y Parra (2006), en la investigación no experimental no hay manipulación intencional, ni asignación al azar. Dicha investigación es sistemática y empírica por lo que las variables independientes no se manipulan debido a que ya sucedieron. Las inferencias sobre las relaciones entre variables se observan tal y como se han dado en un contexto natural. (p.158).

También es de diseño y estudio correlacional ya que, evalúa el grado de asociación entre dos o más variables para ello, es necesario cuantificar las variables para luego ser analizadas y establecer así las vinculaciones entre si. (Sampieri, Fernández y Batista, 2014, p. 154).



Dónde:

O1 = Productividad de la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C. antes del estímulo.

X = Estímulo: Propuesta de gestión por procesos en la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C.

O2 = Productividad de la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C. después del estímulo.

3.2. Variables y operacionalización

- **Variable Independiente:** Gestión por procesos

Es una disciplina de gestión que ayuda a la dirección de la empresa a identificar, representar, diseñar, formalizar, controlar, mejorar y hacer más productivos los procesos de la organización para lograr la confianza del cliente. (Bravo, 2015)

- **Variable dependiente:** Productividad

Hezer y Render (2009) presentan un concepto intuitivo de productividad, argumentando que el desarrollo de un bien requiere la transformación de recursos y que cuanto más eficiente sea esta transformación, más productiva será.

3.2.1.1. Operacionalización de variables

Tabla 1 Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual de la(s) variable(s)	Definición operacional de la(s) variable(s)	Dimensiones de la(s) variable(s)	Indicadores	Escala		
GESTIÓN POR PROCESOS	Disciplina de gestión que ofrece a la direccionamiento en las empresas para ello, permite identificar, representar, diseñar, formalizar, controlar, mejorar y hacer más productivos los procesos de la organización.(Bravo, 2015)	Se cuantifica en función del tipo de proceso que desempeña la empresa, e identificando y reduciendo las actividades dentro de los procesos que no añaden valor.	PLANIFICAR	Mapa de procesos	_Procesos estratégicos _Procesos misionales _Procesos de apoyo	Nominal	
				Diagrama de flujo	Secuencia de actividades de un proceso.		
				Diagrama de operaciones de proceso (DOP)	Secuencia de proceso productivo por tipo de actividad y detalle de tiempo		
				Ficha de caracterización de procesos	Detalle de cada proceso identificando recursos, actividades, cliente y proveedor		
			VSM	Identificación de tiempos muertos en los procesos			
			Diagrama de causa - efecto	Identificación de deficiencia en los procesos de la empresa			
			HACER	Diagrama de flujo mejorado	Secuencia de actividades del proceso mejorado.		Nominal
				Diagrama de operaciones de proceso (DOP) mejorado	Secuencia de proceso productivo mejorado identificando tipo de		

			actividad y detalle de tiempo	
		VSM mejorado	Reformulación de la secuencia del proceso en estudio	
	VERIFICAR	Check list	Monitoreo del cumplimiento de estándares de procesos y producción	Nominal
		ACTUAR	Formulación de Planes de contingencia Aplicación de planes de contingencia	Nominal

PRODUCTIVIDAD	Hezer y Render (2009) presentan un concepto intuitivo de productividad, argumentando que el desarrollo de un bien requiere la transformación de recursos y que cuanto más eficiente sea esta transformación, más productiva será.	Se cuantifica en función de la eficacia en el cumplimiento de la planificación de la producción y en el uso eficiente de los recursos productivos.	Productividad de la mano de obra	$\frac{N^{\circ} \text{ de pares de calzado producidos al mes}}{\text{Horas Hombre empleadas}}$	De razón
---------------	---	--	----------------------------------	---	----------

Fuente: Elaboración Propia

3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis

3.3.1. Población

La población objeto del presente estudio está constituida por todos los procesos productivos de la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C. que son: Corte, perfilado, armado y alistado.

3.3.2. Muestra

Trabajaremos con una muestra censal, es decir, se analizará el 100% de la población, en este caso todos los procesos productivos para la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C. que es: Corte, perfilado, armado y listo, en base a 30 trabajadores.

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

Tabla 2 *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

N	Objetivos	Técnicas	Instrumentos
1	Diagnosticar los procesos de la empresa de Calzados Isabela Bsha S.A.C.	Entrevista Observación directa Encuesta Análisis documentario	Guía de entrevista Guía de observación Cuestionario Guía de análisis documentario Mapa de procesos Diagrama de flujo DOP DAP VSM
2	Calcular la productividad del personal en la gestión por proceso del personal de la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C.	Análisis documental Entrevista	Guía de análisis documentario Guía de entrevista Ficha de recolección de datos
3	Medir la relación que existe en la gestión por proceso y la productividad en la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C.	Análisis documental Encuesta	Guía de análisis documentario Ficha de recolección de datos Cuestionario

Fuente: Elaboración propia

3.5. Procedimiento

Para cumplir con el objetivo 1 de la presente investigación, se realizará un diagnóstico de los procesos de la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C., la técnica empleada será la entrevista con su instrumento guía de entrevista (Anexo C1) que permitirá recolectar información relevante del personal de dirección sobre los procesos de la empresa; para presentar el diagnóstico de procesos se empleará como instrumentos el mapa de procesos como se observa en la **Figura 9**, donde se identifique los procesos estratégicos, clave y de apoyo de la empresa, diagramas de flujo (anexo D2). Además se presentará la secuencia de actividades de los procesos de la empresa, diagramas DOP y DAP en las **Figuras 10** al **13** de la presente investigación la cual, permitio describir y analizar el proceso productivo y el mapeo de cadena de valor VSM en la **Figura 14** mediante el cual, se mapeará los procesos productivos y sus respectivos tiempos con valor agregado, tiempos muertos, tiempo de ciclo y tak time.

Para cumplir con el objetivo 2 de la investigación se calculara la productividad del recurso humano y de materiales de la empresa, para esto se empleará la técnica análisis documental con su instrumento ficha de recolección de datos (anexos C2, C3 y C4) donde se recolectará información histórica referente al empleo de los recursos de la empresa y a la producción, que al ser procesada se obtendrán las productividades iniciales para ello, utilizaremos datos historicos de la producción de 2017 a 2020 de pares de calzados.

Para cumplir con el objetivo 3, se medira la relación que existe entre la gestión por procesos y productividad de la empresa, para esto se empleará la técnica Revisión documentaria que permitirá recolectar y analizar las fuentes bibliográficas y antecedentes de otras investigaciones similares; y en base al análisis de esta información se diseñará un modelo de gestión por procesos adecuado para la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C., Para, determinar la relación se aplico el instrumento del cuestionario la cual, se validado, ello nos permitirá realizar el analisis descriptivo y el factor crítico de amabas variables. Además, la propuesta se presentará mediante los intrumentos diagramas de flujo (anexo D2), diagramas DOP y DAP propuestos (anexos D4 y D5) y diagrama VSM propuesto (anexo D3), basandose así en las dimensiones que tiene ambas variables.

3.6. Método de análisis de datos.

Constituye la unidad de análisis cada actividad o tarea dentro de los procesos de que son: Corte, perfilado, armado y alistado.

Criterios de inclusión

Se considera las actividades de los procesos productivos que se realizan dentro de los días hábiles y durante la jornada laboral de 8 horas diarias establecida por la empresa.

Criterios de exclusión

No se considerarán las actividades de los procesos productivos realizadas de manera extraordinaria, es decir durante los días domingos y feriados o durante las horas extras en los días laborables.

3.7. Aspectos éticos

La información obtenida es recolectada directamente de la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C., contando con la autorización expresa de los accionistas de la empresa, manteniendo el compromiso de hacer uso de la información estrictamente para fines académicos.

IV. RESULTADOS

4.1. Resultado de Guía de Observación

En la **Tabla 3** se muestra el resultado de la guía de observación determinando así, que en su mayoría carece de planificar, organizar, dirigir y controlar los procesos, llevando a una baja productividad en la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C. A su vez, se resalta la participación de los colaboradores que cumplen con las funciones asignadas adicional a ello, la mano de obra es variable poniendo en riesgo la estabilidad de la producción en cada proceso.

Tabla 3 *Guía de observación*

N°	Ítems observados	Alternativas		Observaciones
		Si	No	
1	Los procesos están identificados y definidos		X	
2	Existe una planificación de producción		X	
3	Se estandarizan los procesos		X	
4	Existe una gestión por proceso		X	
5	Cuentas con procedimientos de trabajo		X	
6	Se supervisa los procesos		X	
7	Falta de capacitación		X	
8	Se realiza un control de calidad a los procesos		X	
9	Se cumplen las funciones asignadas por el supervisor	X		
10	La mano de obra es variable	X		
11	Se tiene una gestión de los recursos		X	

12	Existen paradas o tiempos muertos en la producción de calzado	X
----	---	---

Total	3	9
--------------	----------	----------

Fuente: Elaboración propia

4.2. Resultados de Cuestionario

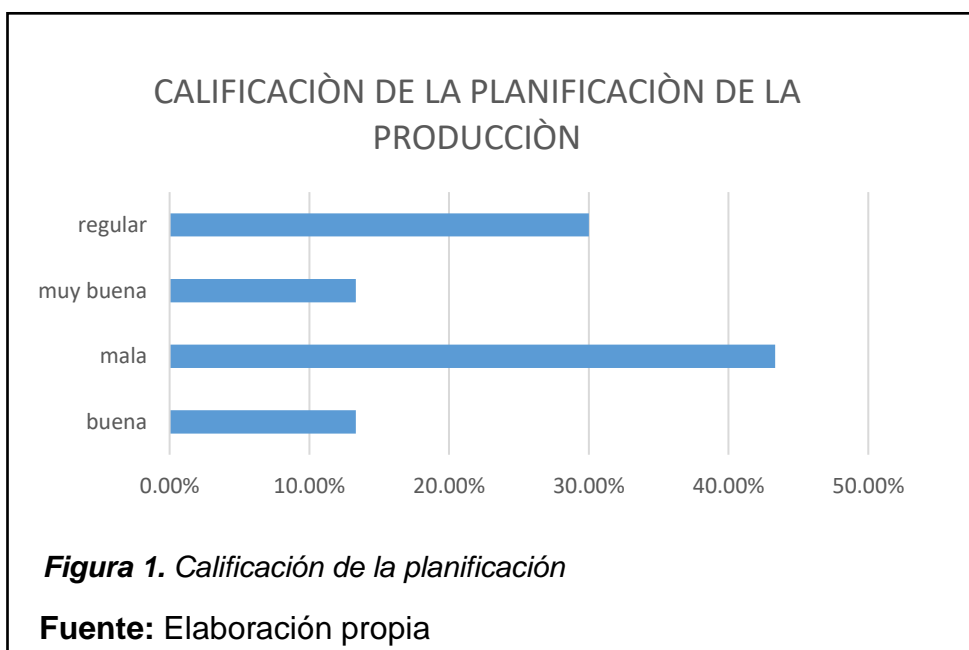
Pregunta 1 ¿Cómo calificaría usted la planificación de los procesos del calzado?

En su mayoría un 43.33% califico de mala la planificación de los procesos ya que, no se encuentran estandarizados, rechazando así, la afirmación con 13.33% que es muy buena y un 30% de regular.

Tabla 4 *Calificación de planificación*

Calificación	FRECUENCIA	PORCENTAJE
buena	4	13.33%
mala	13	43.33%
muy buena	4	13.33%
regular	9	30.00%
Total general	30	100.00%

Fuente: Elaboración propia



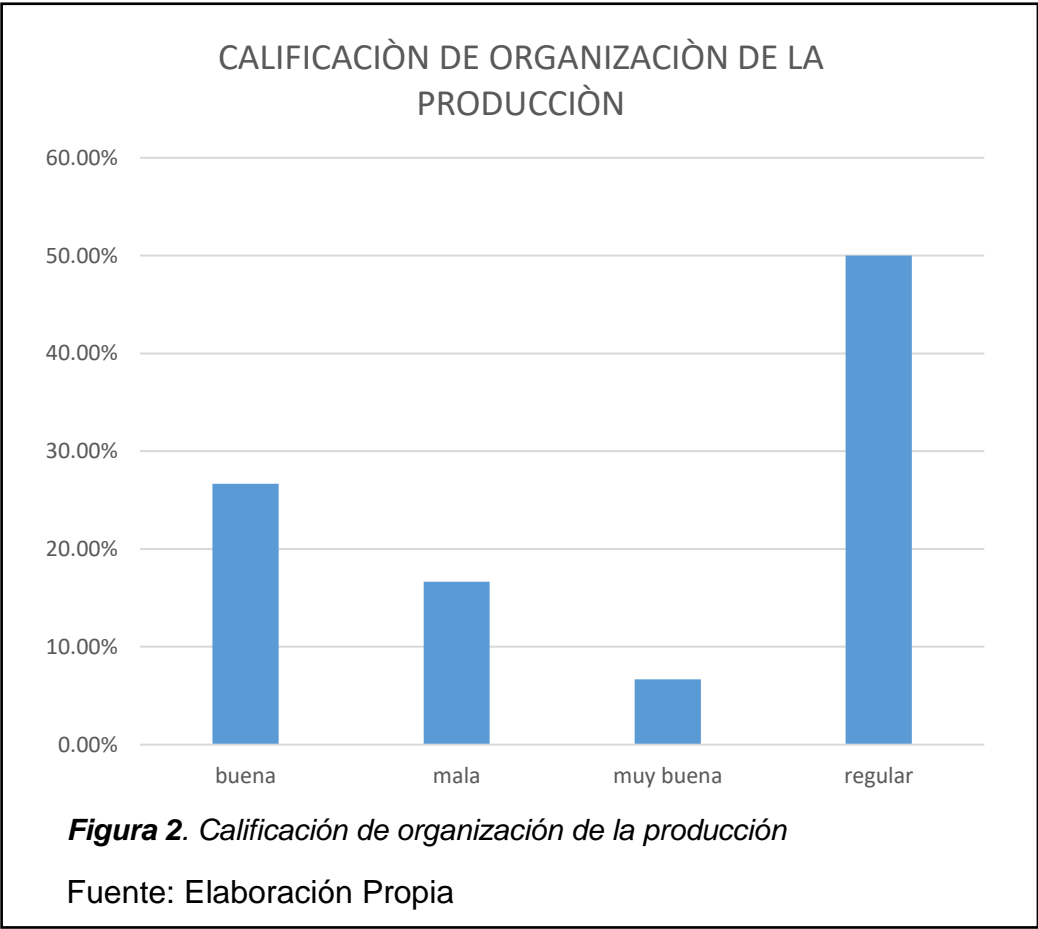
Pregunta 2 ¿Cómo calificaría usted la organización de los procesos del calzado?

Un 50% indica que es de manera regular, 16.67% de mala y un 26.67% lo califica de buena concluyendo, que no existe una organización de los procesos en la empresa de calzado.

Tabla 5 Calificación de organización de los procesos

Calificación	Frecuencia	Porcentaje
buena	8	26.67%
mala	5	16.67%
muy buena	2	6.67%
regular	15	50.00%
Total	30	100.00%

Fuente: elaboración Propia



Pregunta 3 ¿Cómo calificaría usted el control de calidad que realiza el área de producción?

40% y un 37% califica de mal control de calidad que se realiza en el área de producción, negando con un 17% de buena y muy buena 7%.

Tabla 6 Calificación del control de calidad en el área de producción

Calificación	FRECUENCIA	PORCENTAJE
buena	5	17%
mala	12	40%
muy buena	2	7%
regular	11	37%
Total	30	100%

Fuente: Elaboración Propia

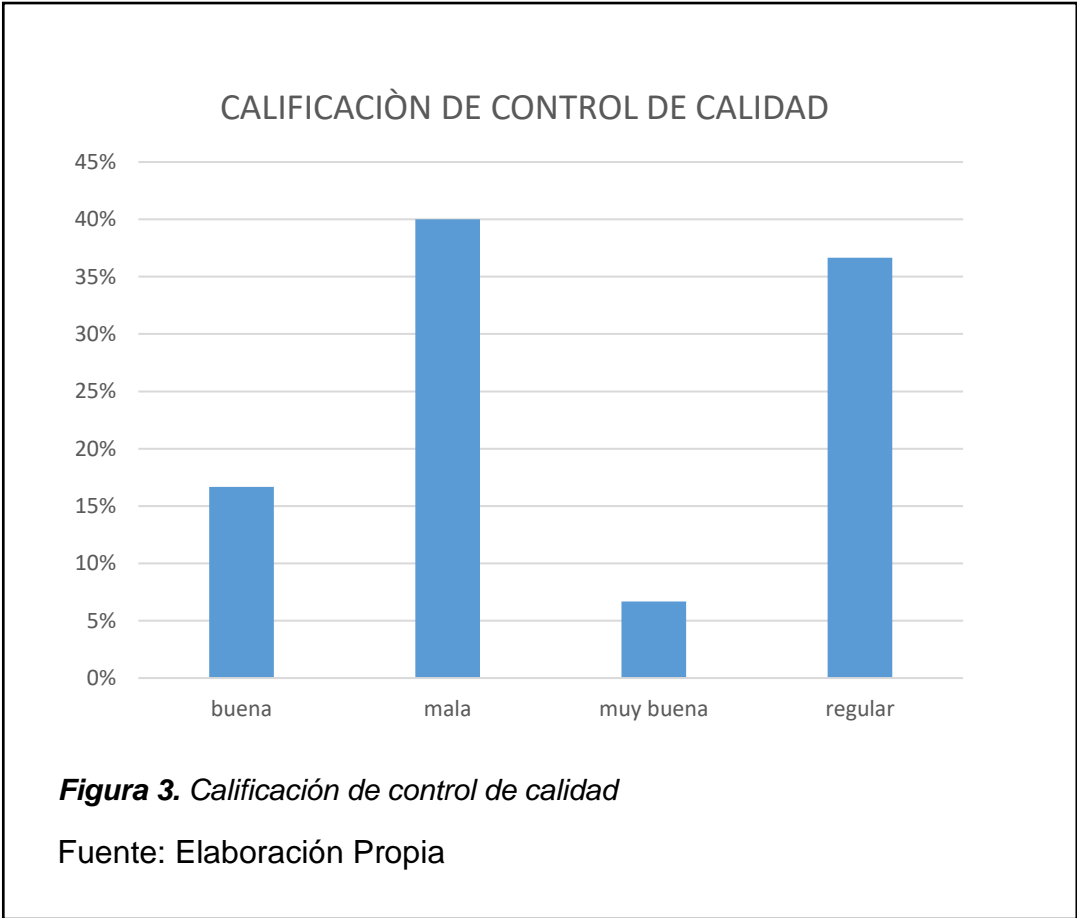


Figura 3. Calificación de control de calidad

Fuente: Elaboración Propia

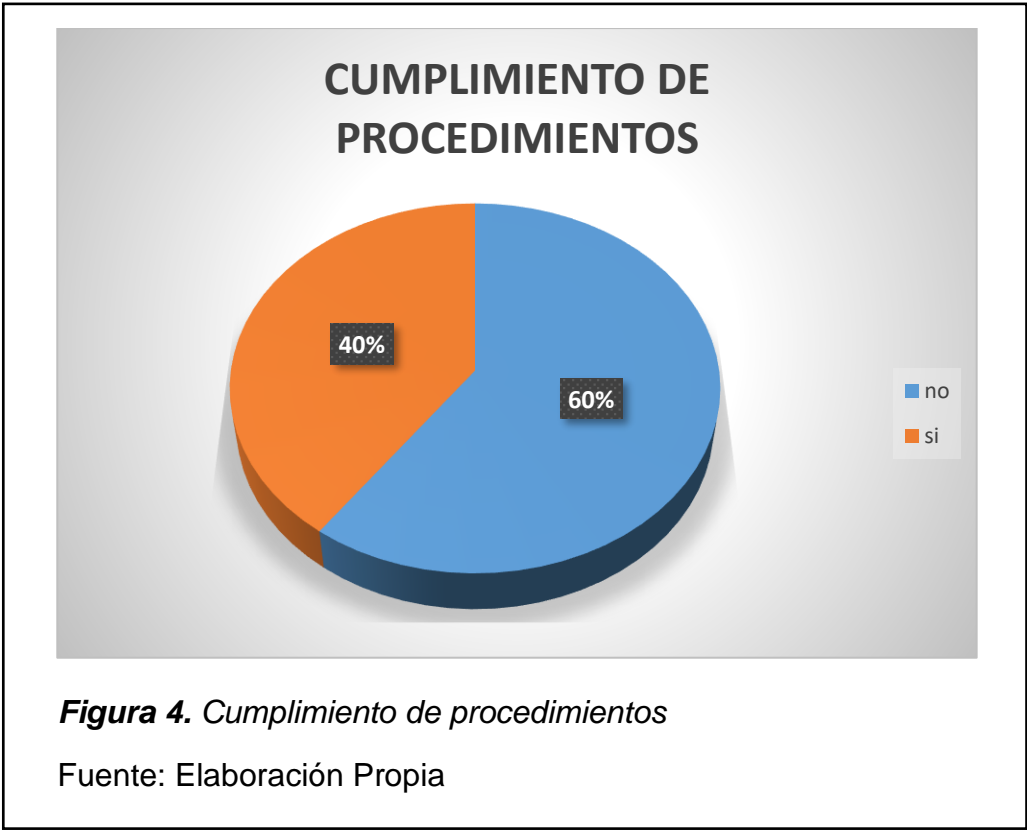
Pregunta 4 ¿Conoce usted su procedimiento de trabajo?

El 60% de los trabajadores indicaron que no conocen el procedimiento de trabajo ya que, todo es de manera empírica y un 12% si conoce su procedimiento.

Tabla 7 Conocimiento del procedimiento de trabajo

Calificación	FRECUENCIA	PORCENTAJE
no	18	60%
si	12	40%
Total	30	100%

Fuente: Elaboración Propia



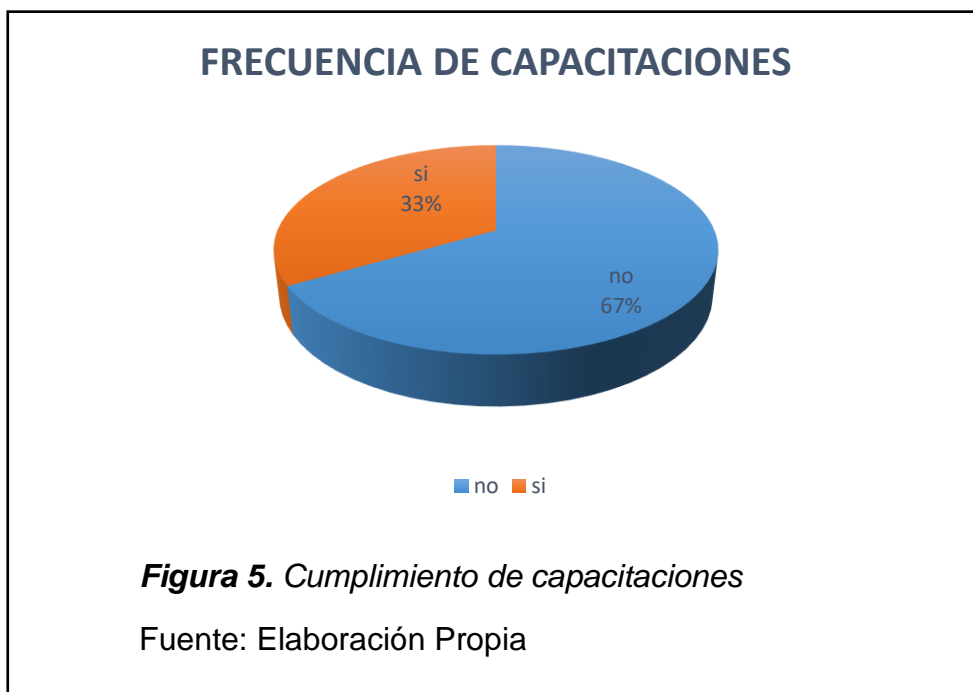
Pregunta 5 ¿Recibe usted capacitaciones?

En la empresa un 67% afirmaría que no recibe capacitaciones y un 33% negaría tal afirmación.

Tabla 8 Capacitaciones

Calificación	FRECUENCIA	PORCENTAJE
no	20	67%
si	10	33%
Total	30	100%

Fuente: Elaboración Propia



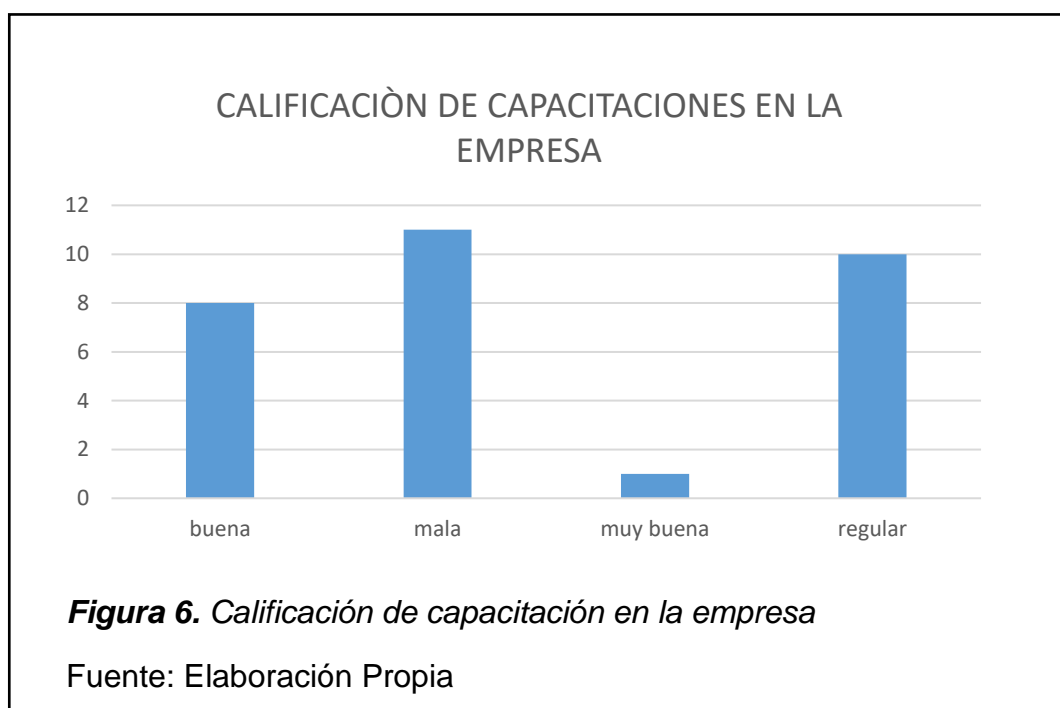
Pregunta 6 ¿Cómo calificaría las capacitaciones en la empresa?

Un 37% calificaría de mala y 33% de regular las capacitaciones u otros trabajadores de buena con un 27% y 3% de muy buenas.

Tabla 9 Calificación de capacitaciones

Calificación	FRECUENCIA	PORCENTAJE
buena	8	27%
mala	11	37%
muy buena	1	3%
regular	10	33%
Total	30	100%

Fuente: Elaboración Propia



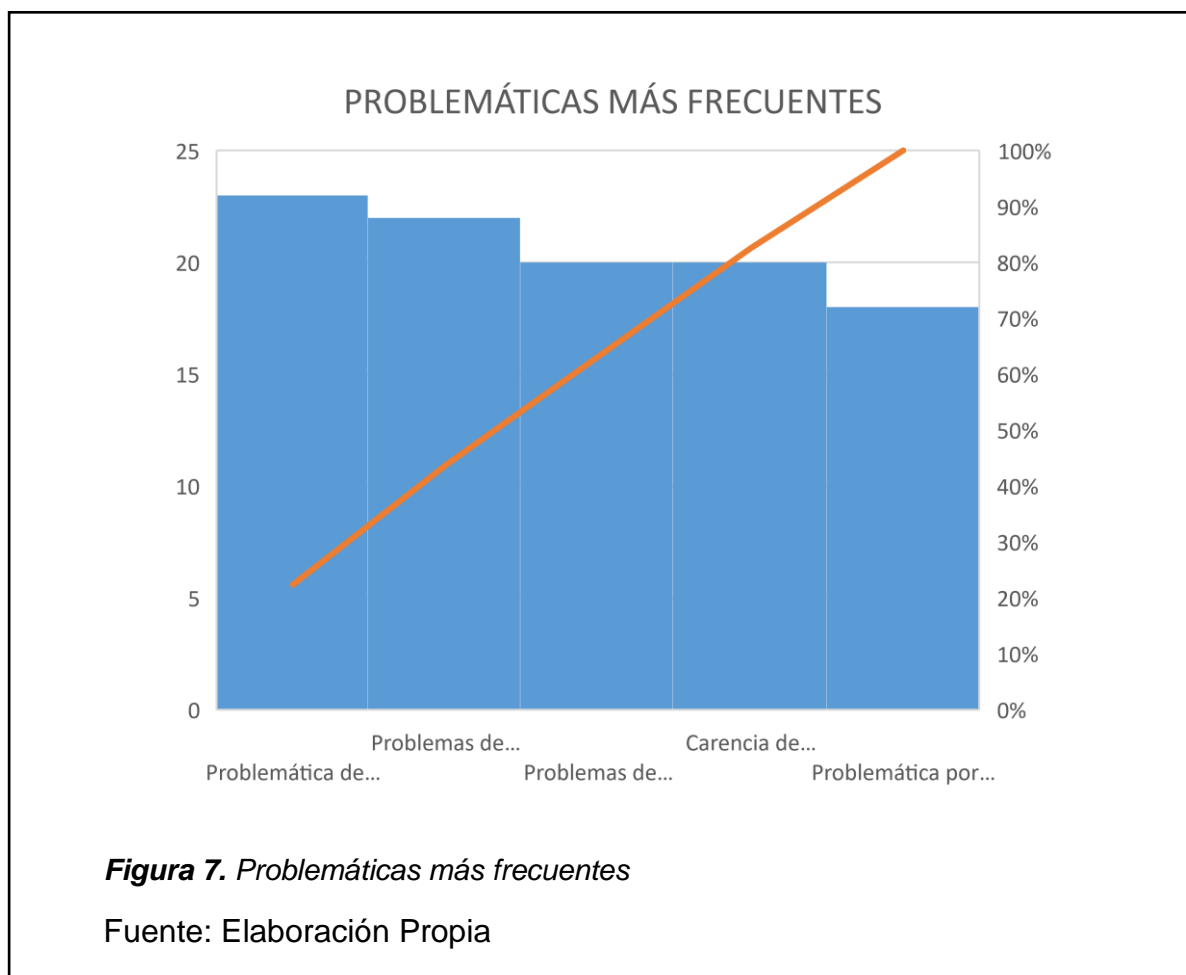
Herramientas de diagnóstico diagrama de Pareto

Se realizó un diagrama de Pareto de las problemáticas más frecuentes de acuerdo a los resultados obtenidos de los instrumentos aplicados a 30 trabajadores de la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C.

Tabla 10 Problemáticas más frecuentes

INDADOR	FRECUENCIA	%	ACUMULADO	% ACUMULADO
Problemática de control	23	22%	23	22%
Problemas de planificación	22	21%	45	44%
Problemas de organización	20	19%	65	63%
Carencia de capacitaciones	20	19%	85	83%
Problemática por carencia de procedimientos	18	17%	103	100%
TOTAL	103	100%		

Fuente: Elaboración Propia



Herramienta de diagnóstico Ishikawa

En la **Figura 8** se identificó las causas que están conllevando a que su impacto en la productividad se baja ya que, se debe a falta de procedimientos de los procesos, carencia de medición y supervisión de ellas, los procesos no están estandarizados y una de las problemáticas más frecuentes es la carencia de control de calidad a en el área de producción en la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C.

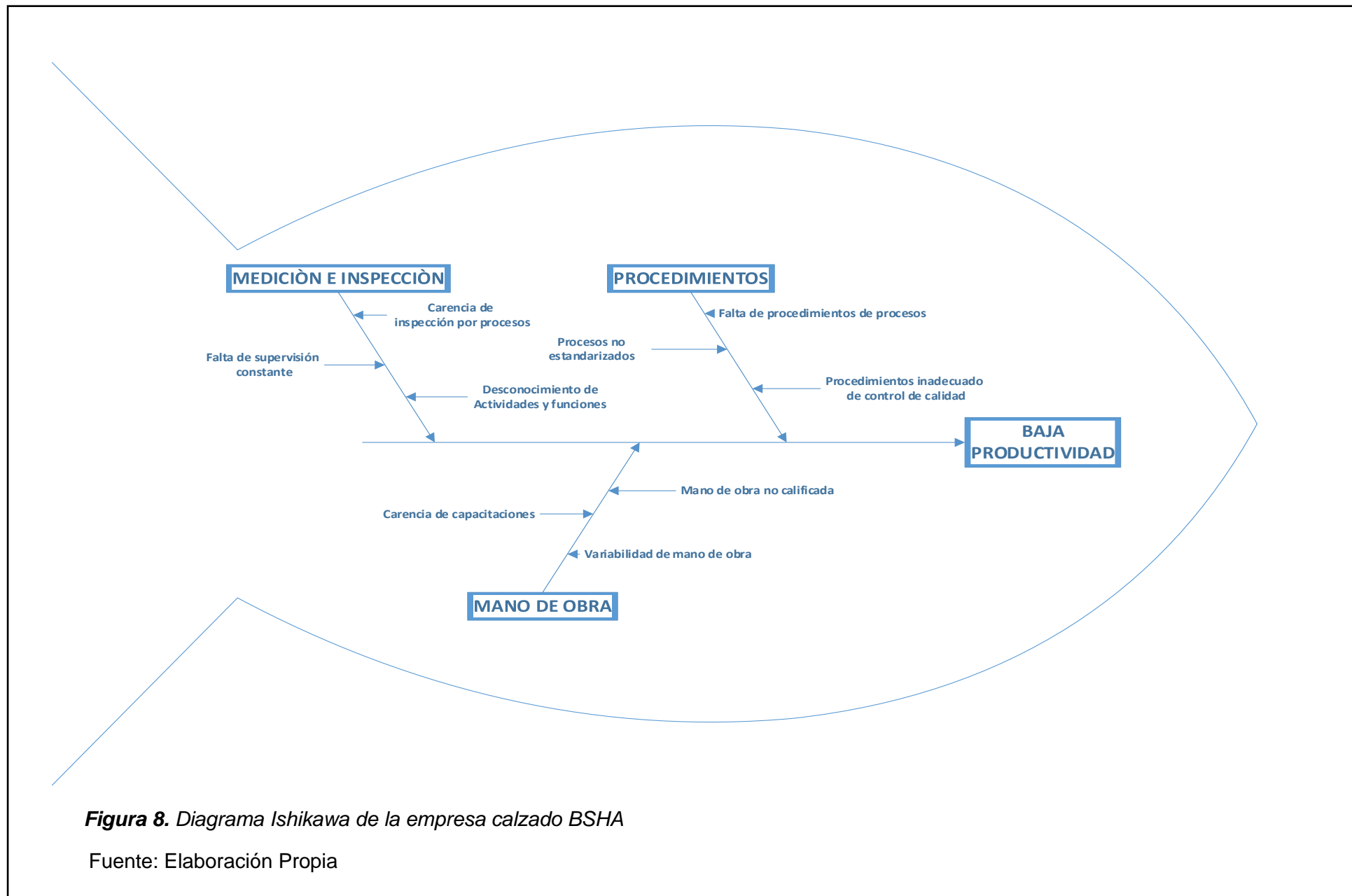


Figura 8. Diagrama Ishikawa de la empresa calzado BSHA

Fuente: Elaboración Propia

4.3. Diagnosticar los procesos de la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C., en el año 2019.

Se identificaron los siguientes procesos en la empresa Calzados Isabela BSHA S.A.C. y se presentan en el mapa de procesos.

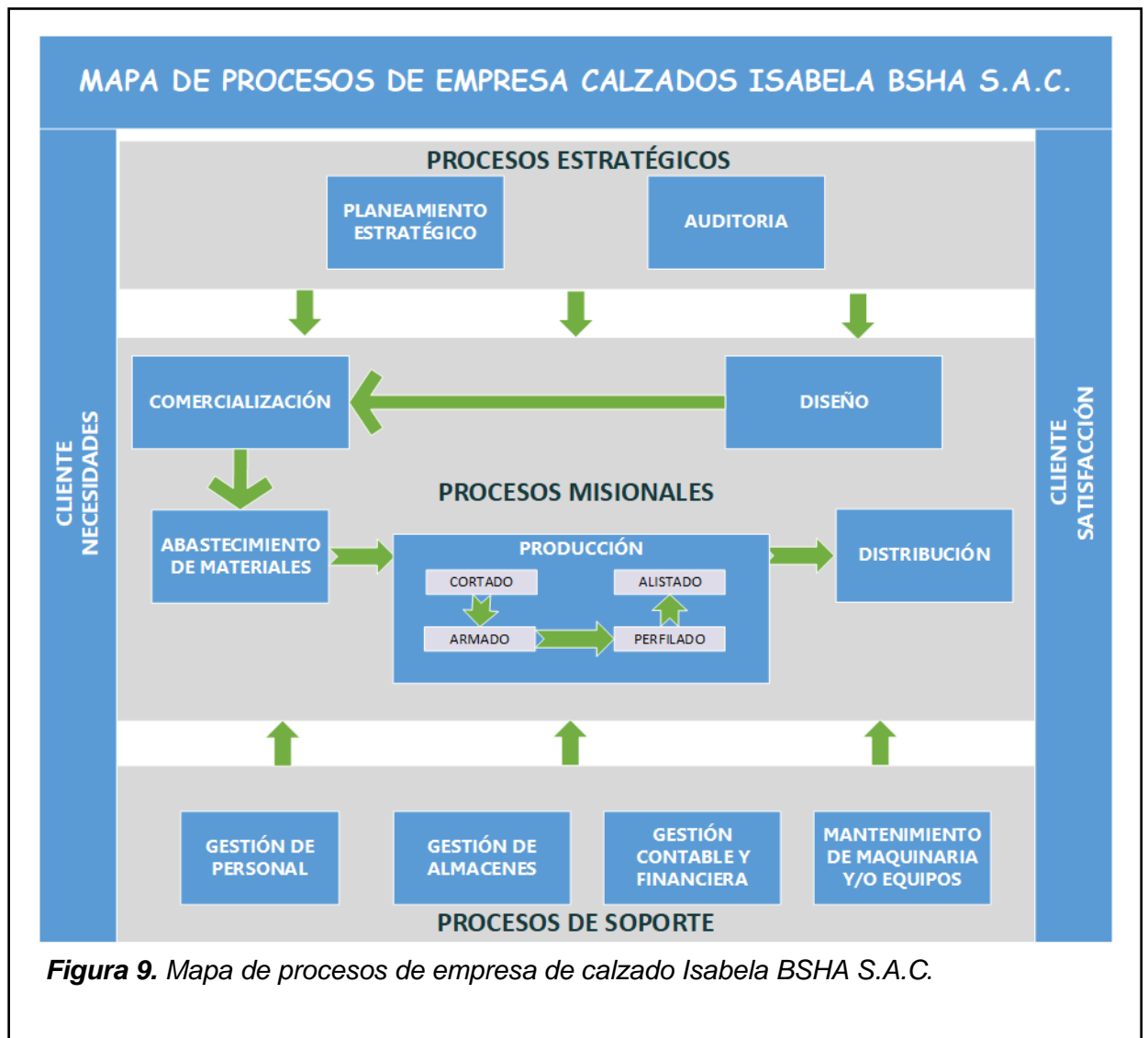


Figura 9. Mapa de procesos de empresa de calzado Isabela BSHA S.A.C.

Para continuar con el análisis de procesos, se analizó a nivel micro los procesos de producción de la empresa, los cuales influyen directamente sobre la productividad de la mano de obra, para esto se diseñó los diagramas DOP de los procesos de cortado, perfilado, armado y alistado; considerando la secuencia de

las actividades productivas y los tiempos por cada actividad obtenidos en el estudio de tiempos presentado en el anexo A6.

Tabla 11 *Cálculo de tiempo estándar inicial del subproceso de Cortado*

TIEMPO ESTÁNDAR SUB PROCESO CORTADO						
N°	ACTIVIDAD	TIEMPO OBS/ N° OBS. (min)	FACTOR DE VALORACIÓN	T.N. (min)	% SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR (min)
1	Recepción del cuero	0.2120	1.08	0.2290	9%	0.25
2	Inspección del cuero	0.5030	1.08	0.5432	9%	0.59
3	Alistado del cuero	0.3235	1.08	0.3494	9%	0.38
4	Marcado de moldes	0.4430	1.08	0.4784	9%	0.52
5	Cortado de moldes	0.6730	1.08	0.7268	9%	0.79
6	Colocar molde sobre el cuero	0.2350	1.08	0.2538	9%	0.28
7	Cortado cuero	1.8840	1.08	2.0347	9%	2.22
8	Marcado en microporoso	0.3134	1.08	0.3385	9%	0.37
9	Corte de plantillas	0.4074	1.08	0.4400	9%	0.48
10	Verificar cortes	0.1543	1.08	0.1666	9%	0.18
11	Codificar cortes	0.1520	1.08	0.1642	9%	0.18
12	Transportar piezas cortadas a área de perfilado	1.0610	1.08	1.1459	9%	1.25
TOTAL						7.49

Fuente: Anexo A6

Tabla 12 *Cálculo de tiempo estándar inicial del subproceso de Perfilado*

TIEMPO ESTÁNDAR SUB PROCESO PERFILADO						
N°	ACTIVIDAD	TIEMPO OBS/ N° OBS. (min)	FACTOR DE VALORACIÓN	T.N. (min)	% SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR (min)
13	Recepción de piezas cortadas	0.3360	1.09	0.3662	10%	0.40
14	Inspección de cortes	0.2630	1.09	0.2867	10%	0.32
15	Desbaste	1.2212	1.09	1.3311	10%	1.46
16	Pasado de pegamento	4.4864	1.09	4.8902	10%	5.38
17	Doblado de bordes	3.4923	1.09	3.8066	10%	4.19
18	Unión de piezas	4.4579	1.09	4.8591	10%	5.35
19	Cosido de cuero	8.7019	1.09	9.4851	10%	10.43
20	Verificar cosido cortando hilos sobrantes	0.3233	1.09	0.3524	10%	0.39
21	Colocado de accesorios	0.7641	1.09	0.8329	10%	0.92
22	Transportar piezas perfiladas a área de armado	0.5569	1.09	0.6070	10%	0.67

TOTAL**29.50**

Fuente: Anexo A6

Tabla 13 *Cálculo de tiempo estándar inicial del subproceso de Armado*

TIEMPO ESTÁNDAR SUB PROCESO ARMADO						
N°	ACTIVIDAD	TIEMPO OBS/ N° OBS. (min)	FACTOR DE VALORACIÓN	T.N. (min)	% SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR (min)
23	Recepción de piezas perfiladas	0.3470	1.02	0.3539	11%	0.39
24	Inspección de piezas perfiladas	0.2548	1.02	0.2599	11%	0.29
25	Trazado de retacón y plantilla	1.2351	1.02	1.2598	11%	1.40
26	Recortar retacón y plantilla	1.4164	1.02	1.4447	11%	1.60
27	Aplicar pegamento a retacón y plantilla	1.2846	1.02	1.3103	11%	1.45
28	Pegar retacón y plantilla (formar falsa)	0.3098	1.02	0.3160	11%	0.35
29	Martillar falsa	0.3230	1.02	0.3295	11%	0.37
30	Desbastar falsa	0.6033	1.02	0.6154	11%	0.68
31	Ordenar forros y falsas por modelo y talla	0.3513	1.02	0.3583	11%	0.40
32	Marcar punta y talón	0.6294	1.02	0.6420	11%	0.71
33	Armado en hormas	3.0315	1.02	3.0921	11%	3.43
34	Pasar pegamento en forros y falsas sobre la horma	1.0964	1.02	1.1183	11%	1.24
35	Enfriar	5.1439	1.02	5.2468	11%	5.82
36	Doblado de bordes	2.2982	1.02	2.3442	11%	2.60
37	Cementado sobre la horma (forro y falsa)	6.3631	1.02	6.4904	11%	7.20
38	Enfriar	5.7642	1.02	5.8795	11%	6.53
39	Verificar armado	0.2072	1.02	0.2113	11%	0.23
40	Lijado de planta	0.7630	1.02	0.7783	11%	0.86
41	Cementado de planta	1.1261	1.02	1.1486	11%	1.27
42	Unir planta con armado (pegado)	2.1694	1.02	2.2128	11%	2.46
43	Reforzar pegado de planta (maquina pegadora)	4.4813	1.02	4.5709	11%	5.07
44	Descalzado	2.0846	1.02	2.1263	11%	2.36
45	Ordenar por modelo y talla	0.2312	1.02	0.2358	11%	0.26
46	Transportar piezas armadas a área de alistado	0.5468	1.02	0.5577	11%	0.62
TOTAL						47.62

Fuente: Anexo A6

Tabla 14 *Cálculo de tiempo estándar inicial del subproceso de alistado*

TIEMPO ESTÁNDAR SUB PROCESO ALISTADO						
N°	ACTIVIDAD	TIEMPO OBS/ N° OBS. (min)	FACTOR DE VALORACIÓN	T.N. (min)	% SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR (min)
47	Recepción de piezas armadas	0.3026	1.02	0.3087	9%	0.34
48	Cortado de plantillas sobrefalsas	0.5765	1.02	0.5880	9%	0.64
49	Pasado de pegamento a plantillas	0.5460	1.02	0.5569	9%	0.61
50	Pegar plantilla a zapato	0.5030	1.02	0.5131	9%	0.56
51	Cortado de cuero dorado (marca)	0.3941	1.02	0.4020	9%	0.44
52	Sellado de marca	0.2834	1.02	0.2891	9%	0.32
53	Ordenar por talla	0.2847	1.02	0.2904	9%	0.32
54	Limpieza	0.5500	1.02	0.5610	9%	0.61
55	Etiquetado	0.2560	1.02	0.2611	9%	0.28
56	Embolsado	0.2064	1.02	0.2105	9%	0.23
57	Encajado	0.2943	1.02	0.3002	9%	0.33
58	Transporte a almacén de P.T.	0.4132	1.02	0.4215	9%	0.46
Total						5.13

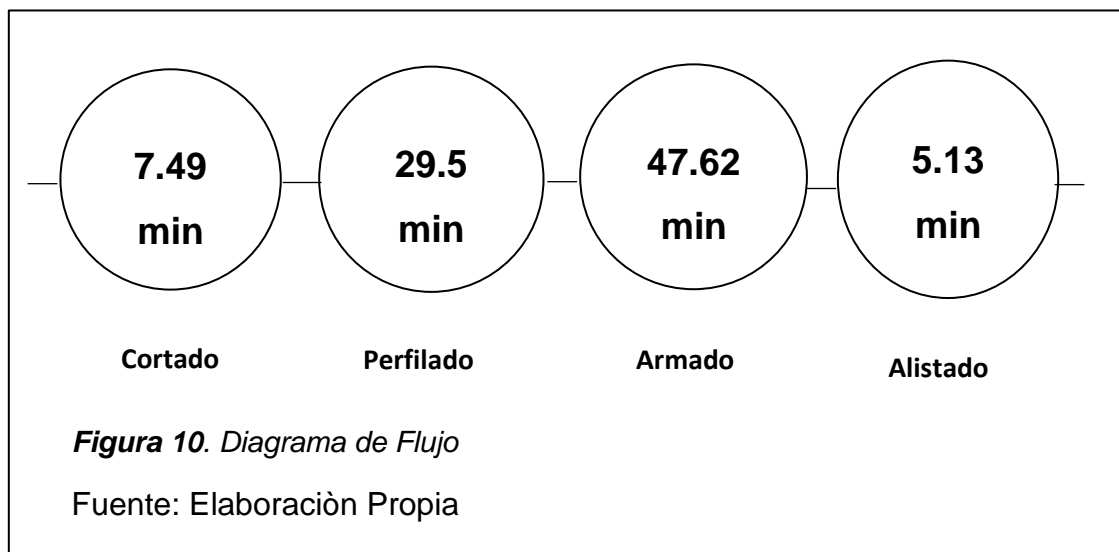
Fuente: Anexo A6

Tabla 15 *Resumen de tiempo estándar calculado por subproceso productivo*

Estación	Tiempo total	UM	FV	% Tolerancia	TN	TE
Cortado	6.36 min	min/par	1.08	9%	6.87	7.49 min
Perfilado	24.60 min	min/par	1.09	10%	26.817254	29.50min
Armado	42.06 min	min/par	1.02	11%	42.90	47.62 min
Alistado	4.61 min	min/par	1.02	9%	4.70	5.13 min
Total						89.74 min

Fuente: Tablas 3, 5,7 y 9

Determinando el cuello de botella estado actual



Se determina que para la fabricación de una par se necesita de 89.74 minutos siendo 1 hora con 49 minutos para la fabricación de un par de zapatos. Por lo tanto, determinaremos la capacidad efectiva por cada estación.

$$\text{Capacidad de Cortado} = \frac{7.49}{89.74 \frac{\text{min}}{\text{pares de calzado}}} = 0.0823 \text{ pares de calzado}$$

$$\text{Capacidad de Perfilado} = \frac{29.5}{89.74 \frac{\text{min}}{\text{pares de calzado}}} = 0.324 \text{ pares de calzado}$$

$$\text{Capacidad de Armado} = \frac{47.62 \text{ min}}{89.74 \frac{\text{min}}{\text{pares de calzado}}} = 0.523 \text{ pares de calzado}$$

$$\text{Capacidad de Alistado} = \frac{5.13}{89.74 \frac{\text{min}}{\text{pares de calzado}}} = 0.0564 \text{ pares de calzado}$$

La capacidad efectiva de menor unidad productiva es la capacidad de alistado, la que genera el cuello de botella.

Para concluir el diagnóstico de procesos de presentan los diagramas de operaciones de proceso iniciales.

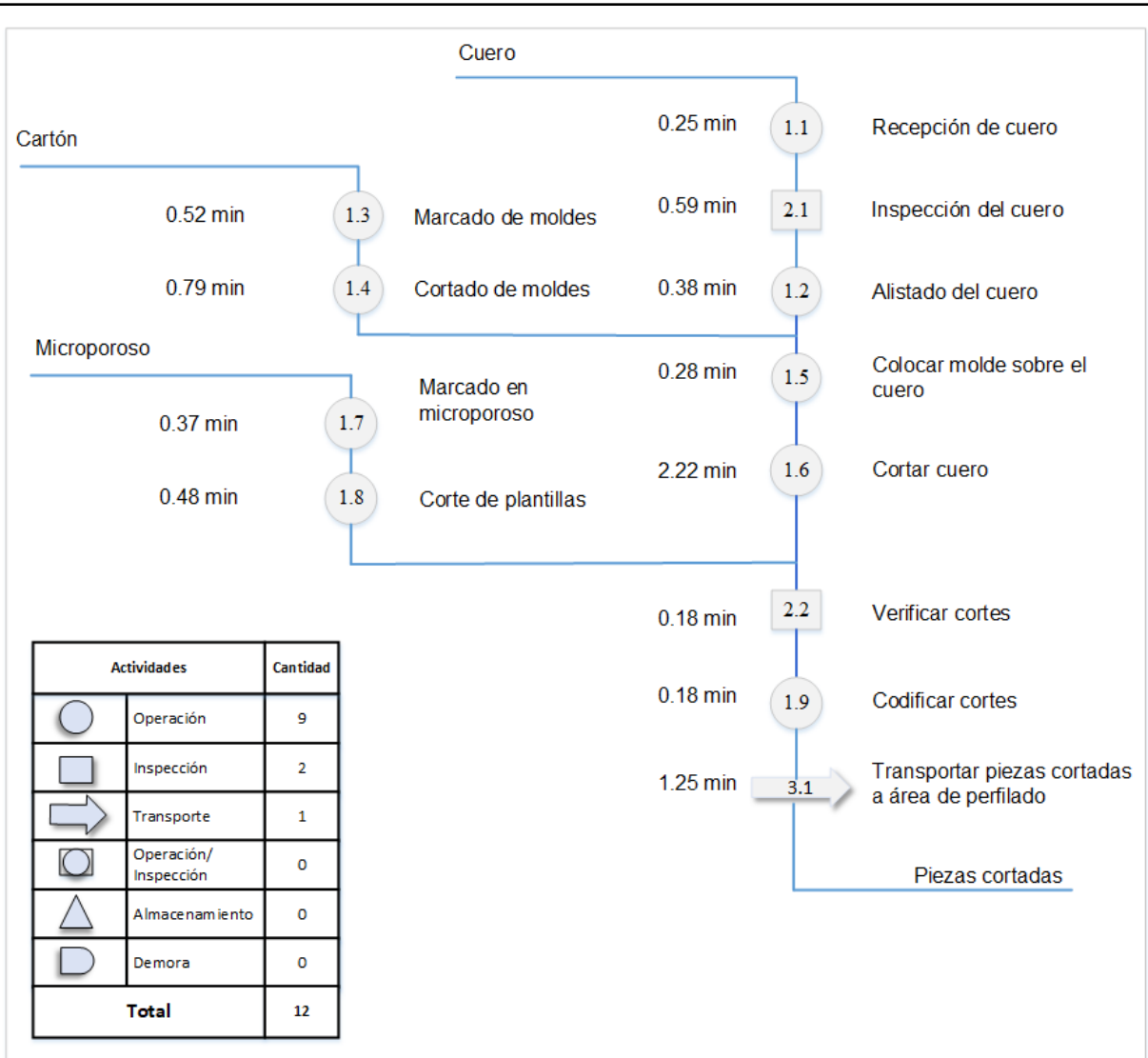


Figura 11. Diagrama DOP proceso de Cortado

Fuente: Elaboración Propia

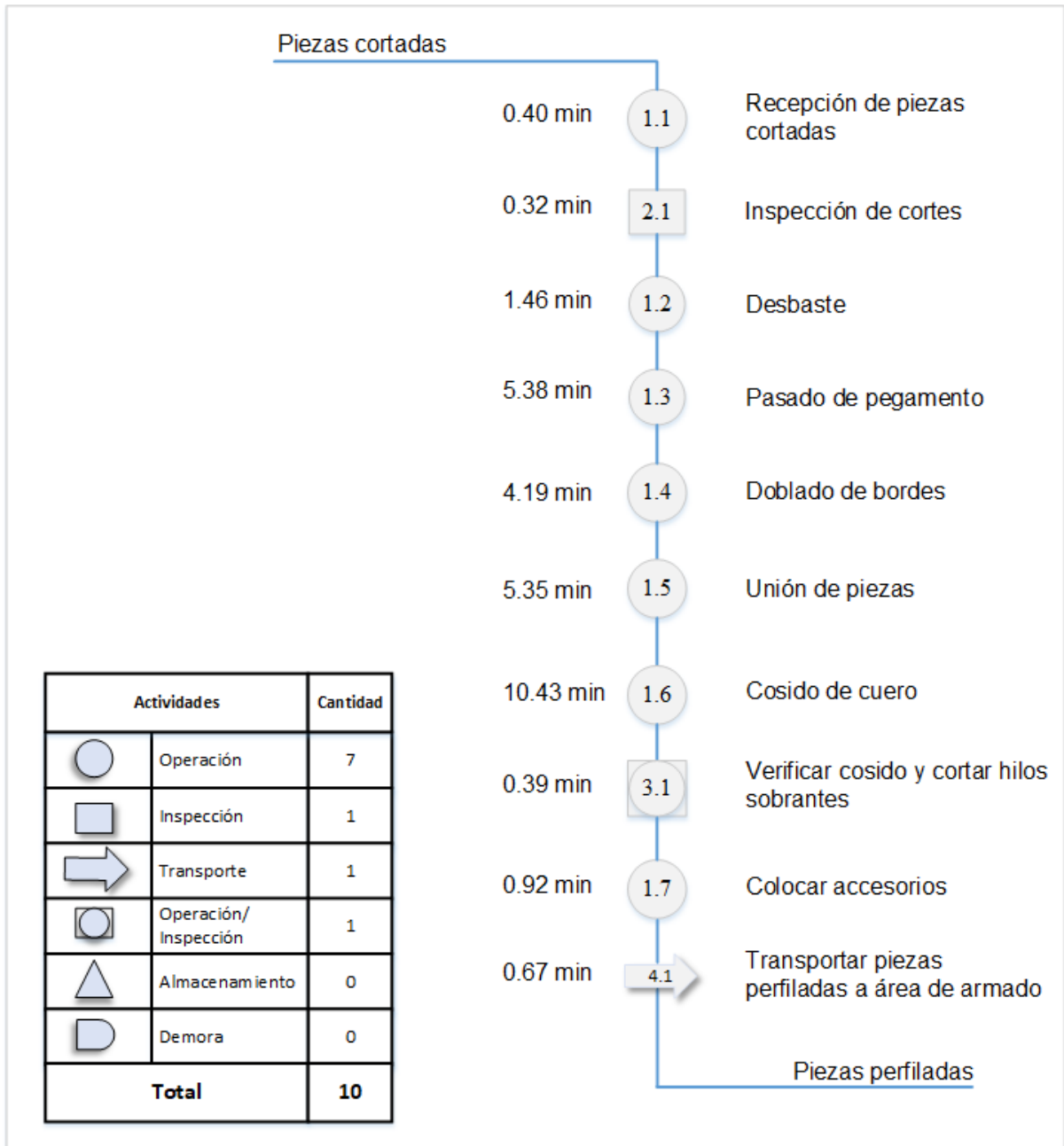


Figura 12. Diagrama DOP proceso de Perfilado

Fuente: Elaboración Propia

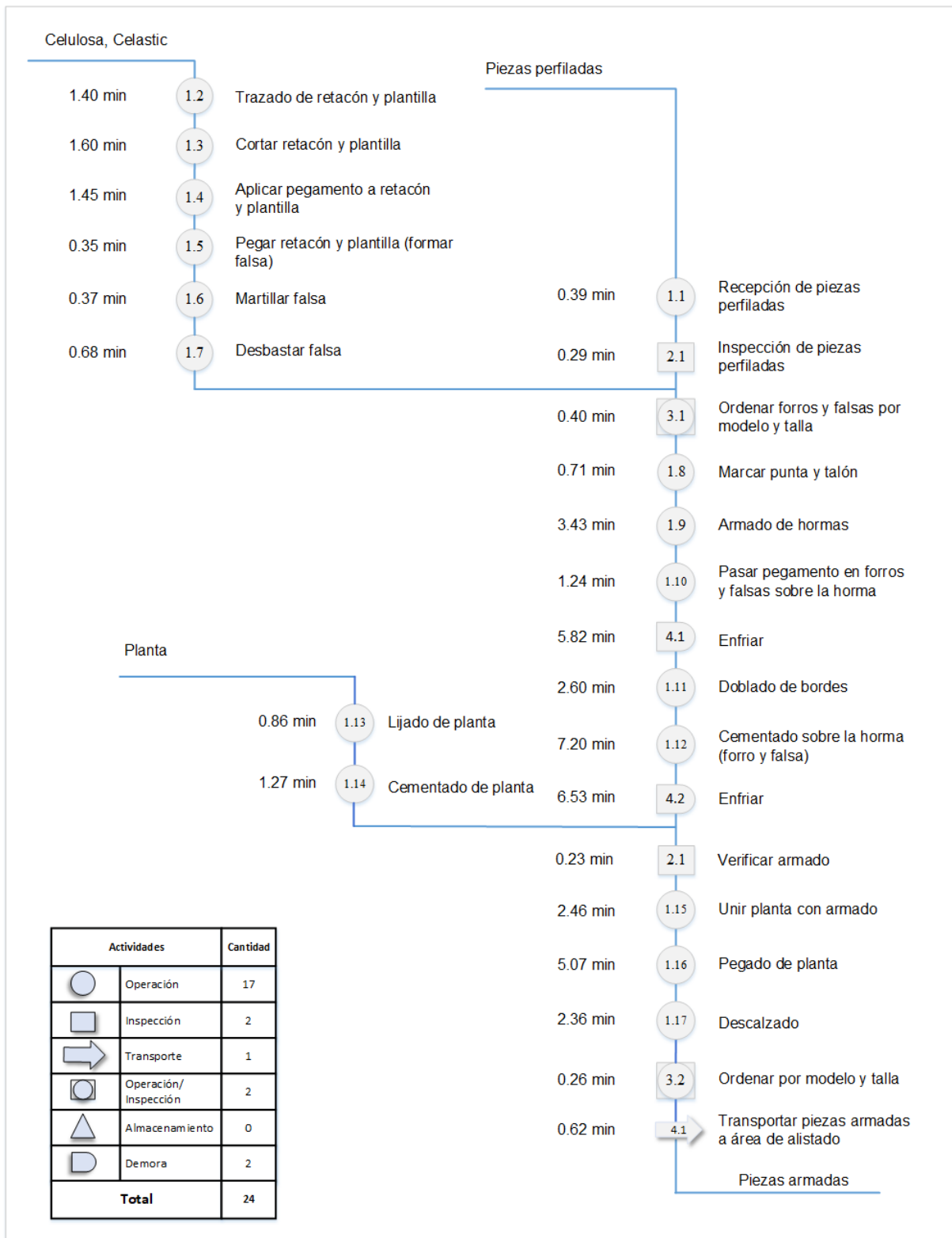


Figura 13. Diagrama DOP proceso de Armado

Fuente: Elaboración Propia

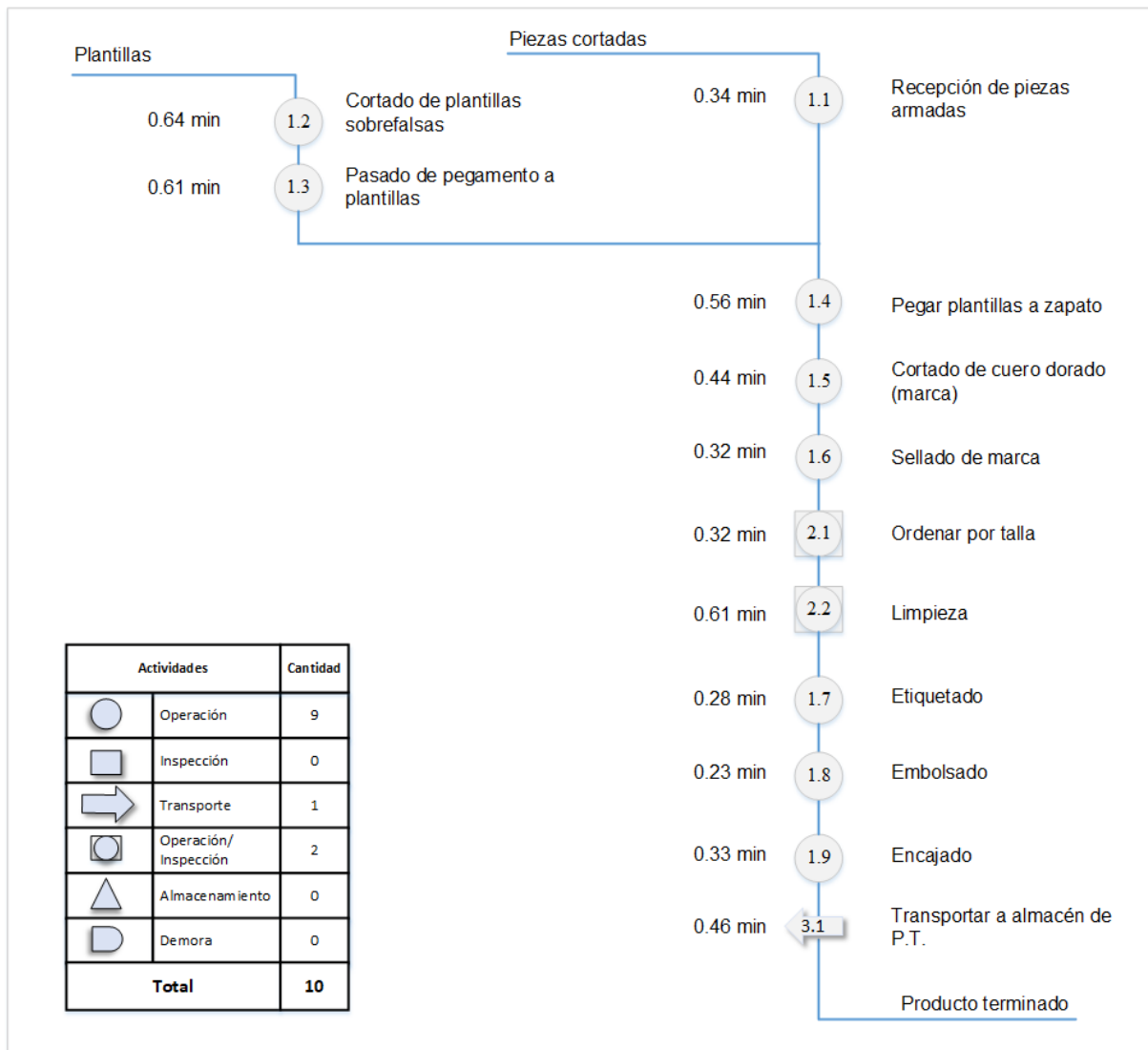


Figura 14. Diagrama DOP proceso de Alistado

Fuente: Elaboración Propia

Para complementar el diagnóstico de los procesos iniciales de la empresa de calzado Isabela BSHA S.A.C., en la figura 6 se presenta un diagrama VSM inicial, en el cual se puede observar el tiempo sin valor agregado y el tiempo de ciclo total del proceso.

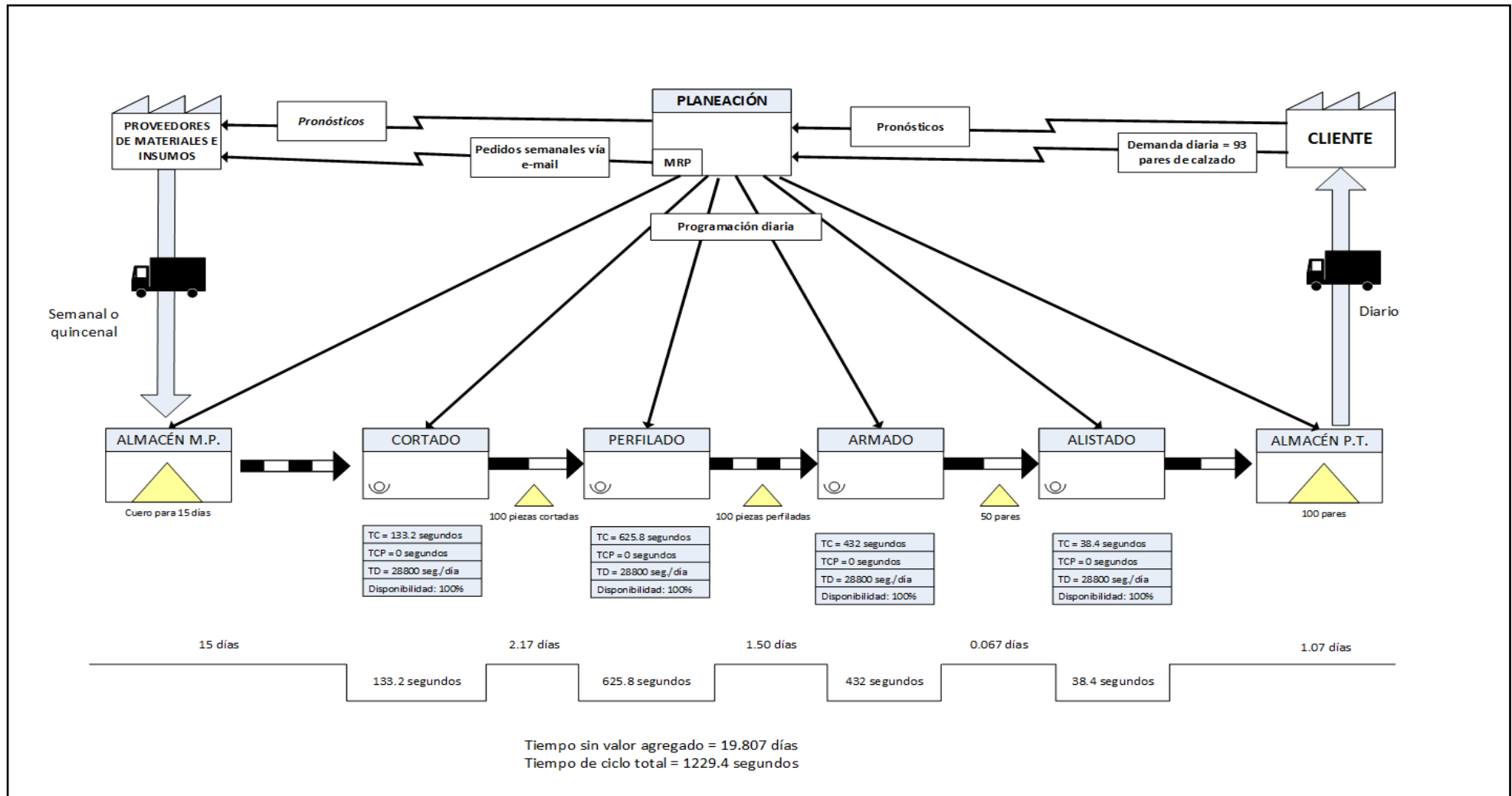


Figura 15. VSM de proceso productivo de calzado BSHA

Fuente: Elaboración Propia

4.4. Determinar la productividad inicial de la empresa Calzados Isabela BSHA S.A.C.

Para determinar la productividad en el estado actual de la empresa, se recaudó información de datos históricos de la empresa Calzados Isabela BSHA S.A.C. como lo es la producción. En la **figura 15** se observa el comportamiento de las unidades producidas mensuales desde el 2017 a 2020.

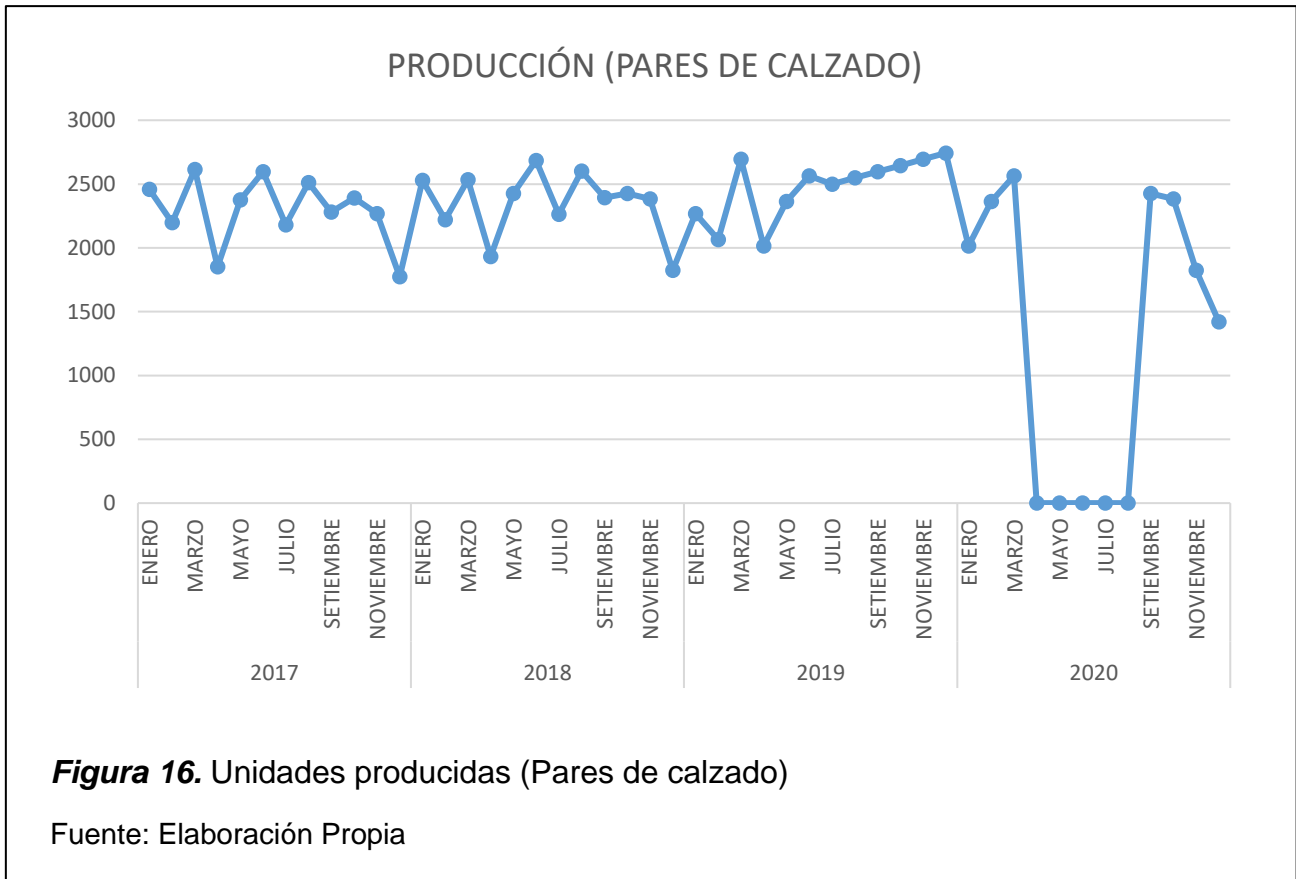


Figura 16. Unidades producidas (Pares de calzado)

Fuente: Elaboración Propia

En la **Tabla 15** se presenta la productividad inicial de la empresa y su evolución mensual durante el periodo 2017 al 2020, se realizó dicho cálculo considerando la información histórica de producción en pares de calzado proporcionada por la empresa que se presenta en el anexo A5, los días hábiles por mes y el número de operarios que mantuvo la empresa durante el periodo evaluado. Asimismo, se consideran turnos de 8hr / día.

La productividad de mano de obra la cual, fue calculada empleando la fórmula indicada en el cuadro de operacionalización de variables:

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pares de calzado producidos al mes}}{\text{Horas Hombre empleadas al mes}}$$

$$\text{HORAS HOMBRE} = 26 \text{ DIAS LABORABLE} * 8 \frac{\text{HORAS}}{\text{TRABAJADOR}} * 28 \text{ TRABAJADORES}$$

Tabla 16 Cálculo de productividad inicial de mano de obra de la empresa Calzados Isabela BSHA S.A.C., Año 2017 – 2020

AÑO	MES	PRODUCCIÓN (PARES DE CALZADO)	DÍAS HÁBILES POR MES AÑO 2017	NRO OPERARIOS	HORAS - HOMBRE	PRODUCTIVIDAD (UND PRODUCIDAS / H-H)
2017	Enero	2460	26	28	5824	0.422
	Febrero	2198	24	28	5376	0.409
	Marzo	2614	27	28	6048	0.432
	Abril	1853	23	28	5152	0.360
	Mayo	2375	26	28	5824	0.408
	Junio	2596	25	28	5600	0.464
	Julio	2181	25	28	5600	0.389
	Agosto	2512	26	28	5824	0.431
	Setiembre	2280	25	28	5600	0.407
	Octubre	2392	26	28	5824	0.411
	Noviembre	2268	26	28	5824	0.389
	Diciembre	1774	25	28	5600	0.317
2018	Enero	2530	26	30	6240	0.405
	Febrero	2221	24	30	5760	0.386
	Marzo	2535	25	30	6000	0.423
	Abril	1932	23	30	5520	0.350
	Mayo	2426	26	30	6240	0.389
	Junio	2684	25	30	6000	0.447
	Julio	2264	25	30	6000	0.377
	Agosto	2601	26	30	6240	0.417
	Setiembre	2394	25	30	6000	0.399
	Octubre	2425	26	30	6240	0.389
	Noviembre	2384	26	30	6240	0.382
	Diciembre	1824	25	30	6000	0.304
2019	Enero	2267	26	30	6240	0.363
	Febrero	2065	24	30	5760	0.359
	Marzo	2694	27	30	6000	0.449
	Abril	2015	23	30	5520	0.365
	Mayo	2364	26	30	6240	0.379
	Junio	2565	25	30	6000	0.428
	Julio	2500	25	30	6000	0.417

	Agosto	2548	26	30	6240	0.408
	Setiembre	2598	25	30	6000	0.433
	Octubre	2645	26	30	6240	0.424
	Noviembre	2694	26	30	6240	0.432
	Diciembre	2743	25	30	6000	0.457
2020	Enero	2015	26	30	6240	0.323
	Febrero	2364	24	30	5760	0.410
	Marzo	2565	27	30	6000	0.428
	Abril	0	0	0	0	0.000
	Mayo	0	0	0	0	0.000
	Junio	0	0	0	0	0.000
	Julio	0	0	0	0	0.000
	Agosto	0	0	0	0	0.000
	Setiembre	2425	25	30	6000	0.404
	Octubre	2384	26	30	6240	0.382
	Noviembre	1824	26	30	6240	0.292
	Diciembre	1420	25	30	6000	0.237
	PROMEDIO	2092	23	26	5324	0.3519

Fuente: La empresa

En la siguiente **Tabla 16**, se muestra la productividad basada en la mano de obra que tuvo para producir las unidades, estos datos son datos brindado de la misma empresa las cuales, están registrados como datos históricos de la Empresa BSHA S.A.C.

$$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de pares de calzado producidos al mes}}{\text{N}^{\circ} \text{ de trabajadores}}$$

Tabla 17 Cálculo de productividad inicial sobre número de trabajadores de la empresa Calzados Isabela BSHA S.A.C., Año 2017 al 2020

AÑO	MES	PRODUCCIÓN (PARES DE CALZADO)	DÍAS HÁBILES POR MES AÑO 2017	NRO OPERARIOS	PRODUCTIVIDAD (UND PRODUCIDAS / N° TRABAJADORES)
2017	Enero	2460	26	28	87.857
	Febrero	2198	24	28	78.500
	Marzo	2614	27	28	93.357
	Abril	1853	23	28	66.179

	Mayo	2375	26	28	84.821
	Junio	2596	25	28	92.714
	Julio	2181	25	28	77.893
	Agosto	2512	26	28	89.714
	Setiembre	2280	25	28	81.429
	Octubre	2392	26	28	85.429
	Noviembre	2268	26	28	81.000
	Diciembre	1774	25	28	63.357
2018	Enero	2530	26	30	84.333
	Febrero	2221	24	30	74.033
	Marzo	2535	25	30	84.500
	Abril	1932	23	30	64.400
	Mayo	2426	26	30	80.867
	Junio	2684	25	30	89.467
	Julio	2264	25	30	75.467
	Agosto	2601	26	30	86.700
	Setiembre	2394	25	30	79.800
	Octubre	2425	26	30	80.833
	Noviembre	2384	26	30	79.467
	Diciembre	1824	25	30	60.800
2019	Enero	2267	26	30	75.567
	Febrero	2065	24	30	68.833
	Marzo	2694	27	30	89.800
	Abril	2015	23	30	67.167
	Mayo	2364	26	30	78.800
	Junio	2565	25	30	85.500
	Julio	2500	25	30	83.333
	Agosto	2548	26	30	84.933
	Setiembre	2598	25	30	86.600
	Octubre	2645	26	30	88.167
	Noviembre	2694	26	30	89.800
	Diciembre	2743	25	30	91.433
2020	Enero	2015	26	30	67.167
	Febrero	2364	24	30	78.800
	Marzo	2565	27	30	85.500
	Abril	0	0	0	0.000
	Mayo	0	0	0	0.000
	Junio	0	0	0	0.000
	Julio	0	0	0	0.000
	Agosto	0	0	0	0.000
	Setiembre	2425	25	30	80.833
	Octubre	2384	26	30	79.467

Noviembre	1824	26	30	60.800
Diciembre	1420	25	30	47.333
PROMEDIO	2092	23	26	71.10

Fuente: La empresa

Se calcula la productividad en unidades producidas/ salario del trabajador mensual, para así determinar el promedio de ellas, teniendo en cuenta el factor unidad/soles.

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pares de calzado producidos al mes}}{\text{Salario de trabajadores}}$$

Tabla 18 Cálculo de productividad inicial de mano de obra de la empresa Calzados Isabela BSHA S.A.C., año 2017 a 2020

AÑO	MES	PRODUCCIÓN (PARES DE CALZADO)	DÍAS HÁBILES POR MES AÑO 2017	NRO OPERARIOS	SALARIO	PRODUCTIVIDAD (UND PRODUCIDAS / SALARIO DEL TRABAJADOR)
2017	Enero	2460	26	28	16744	0.147
	Febrero	2198	24	28	15456	0.142
	Marzo	2614	27	28	17388	0.150
	Abril	1853	23	28	14812	0.125
	Mayo	2375	26	28	16744	0.142
	Junio	2596	25	28	16100	0.161
	Julio	2181	25	28	16100	0.135
	Agosto	2512	26	28	16744	0.150
	Setiembre	2280	25	28	16100	0.142
	Octubre	2392	26	28	16744	0.143
	Noviembre	2268	26	28	16744	0.135
	Diciembre	1774	25	28	16100	0.110
2018	Enero	2530	26	30	17940	0.141
	Febrero	2221	24	30	16560	0.134
	Marzo	2535	25	30	17250	0.147
	Abril	1932	23	30	15870	0.122
	Mayo	2426	26	30	17940	0.135
	Junio	2684	25	30	17250	0.156
	Julio	2264	25	30	17250	0.131
	Agosto	2601	26	30	17940	0.145
Setiembre	2394	25	30	17250	0.139	

	Octubre	2425	26	30	17940	0.135
	Noviembre	2384	26	30	17940	0.133
	Diciembre	1824	25	30	17250	0.106
2019	Enero	2267	26	30	17940	0.126
	Febrero	2065	24	30	16560	0.125
	Marzo	2694	27	30	18630	0.145
	Abril	2015	23	30	15870	0.127
	Mayo	2364	26	30	17940	0.132
	Junio	2565	25	30	17250	0.149
	Julio	2500	25	30	17250	0.145
	Agosto	2548	26	30	17940	0.142
	Setiembre	2598	25	30	17250	0.151
	Octubre	2645	26	30	17940	0.147
	Noviembre	2694	26	30	17940	0.150
	Diciembre	2743	25	30	17250	0.159
2020	Enero	2015	26	30	17940	0.112
	Febrero	2364	24	30	16560	0.143
	Marzo	2565	27	30	18630	0.138
	Abril	0	0	0	0	0.000
	Mayo	0	0	0	0	0.000
	Junio	0	0	0	0	0.000
	Julio	0	0	0	0	0.000
	Agosto	0	0	0	0	0.000
	Setiembre	2425	25	30	17250	0.141
	Octubre	2384	26	30	17940	0.133
	Noviembre	1824	26	30	17940	0.102
	Diciembre	1420	25	30	17250	0.082
PROMEDIO		2092	23	26	S/15,363.04	0.122

Fuente: La empresa

En la **Figura 15**, se grafica la evolución que tiene la productividad en los años 2017, 2018, 2019 y 2020 para así observar la tendencia que tiene la productividad y analizar así su comportamiento siendo ello, la formación de picos indicando que podría ser por la temporada que va teniendo las empresas de calzado.

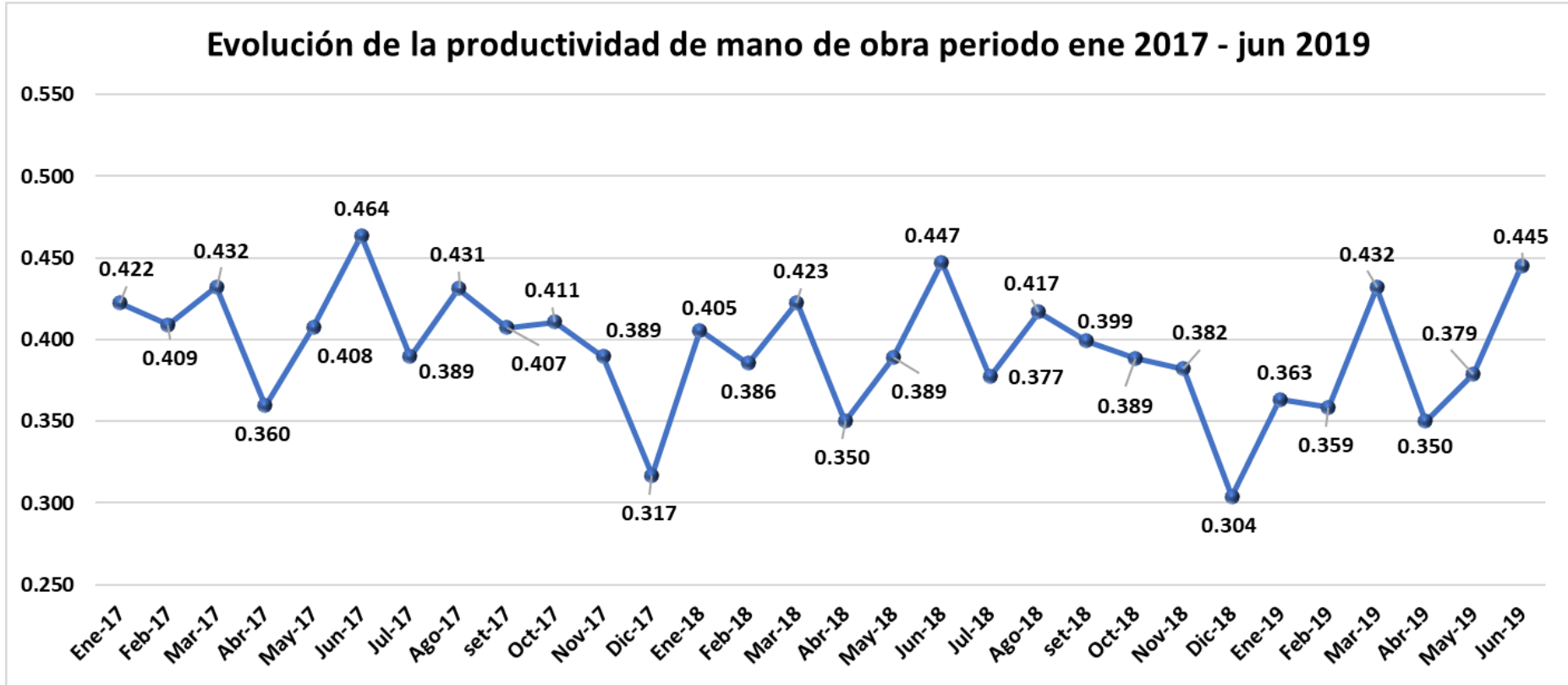


Figura 17. Evolución de la productividad de la mano de obra de la empresa Calzados Isabela BSHA S.A.C., periodo enero 2017 – junio 2019

Fuente: Tabla 3, tabla 4 y tabla 5

Con el fin de analizar la productividad de la plantilla laboral de la empresa Calzados Isabela BSHA S.A.C. La Tabla 19 muestra el desarrollo histórico de la productividad de los empleados de ventas en el período 2017 a 2020.

Tabla 19 Cálculo de la variación de productividad inicial de la mano de obra de la empresa Calzados Isabela BSHA S.A.C. durante los años 2017, 2018 y 2019

VARIACIÓN EN HORAS HOMBRE (2017 - 2018)	VARIACIÓN EN HORAS HOMBRE (2018 - 2019)	VARIACIÓN EN PRODUCCIÓN (2017 - 2018)	VARIACIÓN EN PRODUCCIÓN (2018 - 2019)	VARIACIÓN EN PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA (2017 - 2018)	VARIACIÓN EN PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA (2018 - 2019)
7.14%	0.00%	2.85%	-10.40%	-4.01%	-10.40%
7.14%	0.00%	1.05%	-7.02%	-5.69%	-7.02%
-0.79%	4.00%	-3.02%	6.27%	-2.25%	2.18%
7.14%	4.35%	4.26%	4.30%	-2.69%	-0.05%
7.14%	0.00%	2.15%	-2.56%	-4.66%	-2.56%
7.14%	-4.00%	3.39%	-4.43%	-3.50%	-0.45%
7.14%		3.81%		-3.11%	
7.14%		3.54%		-3.36%	
7.14%		5.00%		-2.00%	
7.14%		1.38%		-5.38%	
7.14%		5.11%		-1.89%	
7.14%		2.82%		-4.04%	

Fuente: Tabla 3, tabla 4, tabla 5
Elaboración propia

Determinación de la relación de productividad y gestión por proceso

En la **Tabla 18** se muestra el análisis descriptivo para determina la relación de la gestión por proceso y de productividad, para ello, estuvo distribuida en factores: planificación, organización, control de calidad, procedimiento, capacitación y calificación basado en los niveles de manera escalonada. Se obtuvo resultado en frecuencia observada.

Tabla 20 *Análisis descriptivo*

NIVELES	NO		MALA		REGULAR		BUENA		MUY BUENA		SI		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
F1 PLANIFICACIÓN	0	0	5	17%	13	25%	6	21%	6	55%	0	0	30	17%
F2 ORGANIZACIÓN	0	0	4	14%	15	29%	9	31%	2	18%	0	0	30	17%
F3 CONTROL DE CALIDAD	0	0	9	31%	14	27%	5	17%	2	18%	0	0	30	17%
F4 PROCEDIMIENTOS	18	47%	0	0	0	0	0	0	0	0	12	55%	30	17%
F5 CAPACITACIONES	20	53%	0	0	0	0	0	0	0	0	10	45%	30	17%
F6 CALIFICACIÓN	0	0	11	38%	9	18%	9	31%	1	9%	0	0	30	17%
TOTAL	38	100%	29	100%	51	100%	29	100%	11	100%	22	100%	180	100%

Fuente: Elaboración Propia

Se determino los factores teóricos para encontrar la relación de ambas variables a través, del estadístico de prueba.

Tabla 21 *Factor teórico*

NIVELES	NO	MALA	REGULAR	BUENAS	MUY BUENA	SI	TOTAL
F1 PLANIFICACIÓN	6.33	4.83	8.50	4.83	1.83	3.67	30
F2 ORGANIZACIÓN	6.33	4.83	8.50	4.83	1.83	3.67	30
F3 CONTROL DE CALIDAD	6.33	4.83	8.50	4.83	1.83	3.67	30
F4 PROCEDIMIENTOS	6.33	4.83	8.50	4.83	1.83	3.67	30
F5 CAPACITACIONES	6.33	4.83	8.50	4.83	1.83	3.67	30
F6 CALIFICACIÓN	6.33	4.83	8.50	4.83	1.83	3.67	30
TOTAL	38	29	51	29	11	22	180

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22 *Resultados de prueba de hipótesis*

RESULTADOS	
Estadístico de prueba	120.7616681
Estadístico de crítica	44.3141049

Fuente: Elaboración Propia

V. DISCUSIÓN

Al concluir el presente trabajo de investigación se logró determinar la relación de la gestión por procesos y la productividad del personal de la empresa Calzados Isabela BSHA S.A.C. en el año 2021; pues se identificó que la productividad laboral en la actualidad es de 0.35 unidades producidas/ Horas-Hombra siendo un 35% de ella; este resultado es similar al obtenido en la investigación de Delgado y Núñez (2016), quienes buscaron mejorar la productividad en una planta industrial y para esto analizaron los procesos, logrando mejorar la productividad de la mano de obra en el proceso de molienda en un 31.25%; asimismo la investigación de Castillo (2018) en la búsqueda por mejorar la productividad en una empresa de calzado, diagnosticó la gestión por procesos logrando incrementar la productividad de la mano de obra en 12.12%; la investigación de Rodríguez (2018) también en la empresa de producción de calzado buscó mejorar la productividad de la empresa relacionado la gestión por procesos y la productividad de la mano de obra en un 19.51%; asimismo la investigación de Arcos (2017) buscó mejorar la productividad en una empresa de calzado realizando la estandarización de los procesos productivos y logró un incremento de 10.65% en la productividad de la mano de obra; se observa por tanto que la gestión por procesos resulta efectiva en la mejora de la productividad en empresas de diversos rubros y especialmente en empresas productoras de calzado como las estudiadas en los antecedentes.

Como primer paso para el desarrollo la presente investigación es de diagnosticar los procesos productivos de la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C., en el año 2019, en el cual se definió el diagrama de operaciones del proceso inicial para cada uno de los subprocesos de la producción de calzado: cortado, perfilado, armado y alistado, se determinó los tiempos estándares y se realizó un análisis de valor agregado (AVA) para cada subproceso; gracias a este diagnóstico se pudo identificar que el sub proceso de armado comprende el cuello de botella del proceso y presentaba además el TVA más bajo; por tanto se enfocó la propuesta de mejora principalmente en mejorar los indicadores en dicho subproceso; similar metodología aplicó Castillo (2018) en su investigación que

buscó mejorar la productividad en una empresa productora de calzado, y además identificó a los subprocesos de armado y alistado como los procesos más críticos en los cuales enfocó su propuesta de mejora; en tanto la investigación de Arcos (2017) que buscó también determinar la productividad en una empresa productora de calzado, aplicó de igual forma un análisis de valor agregado (AVA) y diagramas DOP, y en base a este análisis previo diseñó su propuesta de mejora. Adicional a ello, se aplicó instrumentos siendo, la guía de observación, entrevista realizada a los administrativos y cuestionario realizado a los trabajadores. Siendo plasmado en un diagrama Ishikawa para identificar la problemática más frecuente.

Luego del análisis inicial de los procesos de la empresa se calculó la productividad de la mano de obra en base a la data histórica de producción de calzado y al personal operario que mantuvo la empresa destinado exclusivamente a las actividades de su área de producción; encontrando un valor promedio de 0.35 unidades producidas/ Horas-Hombre en los años 2017,2018,2019 y 2020; de manera similar la investigación de Álvarez (2018) tomó datos iniciales de la producción histórica de azúcar de una empresa agroindustrial, para calcular la productividad inicial de la mano de obra en el proceso de molienda, este dato le sirvió de información de entrada para compararlo luego con la productividad obtenida después de la mejora aplicada a los procesos de molienda; de igual forma Castillo (2018) calculó la productividad inicial de la mano de obra de una empresa productora de calzado para dama, tomando este dato para cuantificar la mejora de productividad de mano de obra obtenida gracias a la mejora de procesos diseñada e implementada; asimismo Rodríguez (2018) calcula la productividad inicial de la empresa de calzado Roxana, como parte de su investigación para determinar la relación de ambas variables; por tanto las investigaciones analizadas refuerzan el procedimiento aplicado en la presente investigación, además es coherente con el diseño de investigación propuesto, que implica una medición inicial de la variable dependiente, en este caso la productividad de la mano de obra de la empresa.

Se determinó la relación de la gestión por procesos y la productividad del personal de la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C., cumpliéndose que el estadístico de prueba 120.16 es mayor que el estadístico de crítica de 44.31

afirmando así, la Hipotesis que ambas variables si se relacionan, por tanto se realizó un estudio de tiempos inicial y final, diagramas DOP inicial y final que proveen la información para el análisis de valor agregado, para mejorar la situación inicial identificada se planteó una redistribución de planta, además se describió el método y las técnicas de trabajo y se complementa en la parte de un plan de capacitación para el personal que realiza las actividades de los procesos claves de la empresa; como resultado de la aplicación de la propuesta en el subproceso de cortado se logró aumentar en 29.75% el porcentaje de las actividades que aportan valor y se redujo en 30.45% el tiempo estándar; en el subproceso de perfilado se incrementó en 0.48% el porcentaje de las actividades que aportan valor y se redujo en 32.64% el tiempo estándar; en el subproceso de armado se incrementó en 37.37% el porcentaje de las actividades que aportan valor y se redujo en 31.51% el tiempo estándar y en el subproceso de alistado se incrementó en 3.85% el porcentaje de actividades que añaden valor y se redujo en 15.39% el tiempo estándar; resultados similares obtuvo Castillo (2018) en su investigación que buscó relacionar la productividad en una empresa productora de calzado, dicha investigación se centra sólo en mejorar los subprocesos de armado y alistado, en los que se identificó mayores debilidades, logrando mejorar el índice de valor añadido en 8% y 7% respectivamente, como estímulo para la mejora de igual manera que la presente investigación, realizó un rediseño de procesos, buscando eliminar las actividades que no generan valor y combinar otras actividades para reducir los tiempos; la investigación de Rodríguez (2018) aplicada también a una empresa productora de calzado tuvo resultados similares luego de aplicar una propuesta de mejora en base a gestión por procesos, que consistió básicamente en rediseñar los procesos productivos haciendo énfasis en las actividades críticas o las actividades cuello de botella, identificadas en un diagnóstico inicial; y logró reducir los tiempos de producción en un 17.15%.; la investigación de Arcos (2017) también tuvo resultados similares, pues logró incrementar en 13% el índice de valor agregado en una empresa productora de calzado, gracias a la relación de la gestión por procesos, que tuvo como principal estrategia rediseño de los procesos productivos y empleó como instrumentos el diagrama DOP y diagramas de flujo; por tanto las investigaciones previas validan

los resultados obtenidos en la presente investigación y refuerzan la hipótesis planteada.

VI. PROPUESTA

6.1. Instrucción

En la Empresa Calzados Isabela Bsha SAC. para lograr la relación de la gestión por proceso y la productividad laboral es fundamental que los colaboradores compartan entre si la relación de ambas variables.

A su vez, la problemática de la gestión por proceso y la productividad laboral y es que no están estandarizados los procesos y por ende no se tiene estructurado un procedimiento de trabajo

Para ello, la investigación realizada y propuesta tiene como meta diagnosticas, analizar y estructuras los procesos de la empresa Calzados Isabela Bsha SAC.

6.2. Justificación

De haber obtenido los resultados de la averiguación han permitido determina los procesos en el estado actual de la empresa Calzados Isabela Bsha SAC.

En las empresas, parte importante son las decisiones que se deben tomar de manera cotidiana es por ello, parte importante la comunicación clara, precisa y estable donde permita al trabajador desempeñar sus funciones sin ningún inconveniente.

Por ello, se presenta la investigación donde se propone estandarizar los procesos productivos del calzado para mejorar así la productividad laboral de la empresa Calzados Isabela Bsha SAC.

6.2.1. Objetivo

Mejorar los procesos del calzado de la empresa Calzados Isabela Bsha SAC.

6.3. Descripción de la propuesta

Para identificar las oportunidades de mejora en los procesos productivos de la empresa Calzados Isabela BSHA S.A.C., tomando como base los diagramas DOP descritos en el diagnóstico de los procesos y el estudio de tiempos presentado en el anexo A6, se realizó el análisis de valor agregado para cada uno de los procesos productivos que desarrolla la empresa, que se presenta en el anexo A9

Luego de analizar el diagrama de valor agregado construido para cada uno de los subprocesos de producción, se diseñó la propuesta de mejora de los procesos; intentando reducir las actividades que no generan valor y minimizar los tiempos.

Para esto se analizó la distribución de planta actual de la empresa Calzados Isabela BSHA S.A.C., encontrando que su planta de producción tiene dos niveles (1er y 2do nivel) en el primer nivel se encuentran las secciones de armado y perfilado; mientras que en el segundo nivel se ubican los almacenes de materia prima y producto terminado, la sección de alistado y la sección de corte; por tanto, se observa que se ejecutan muchas actividades de transporte innecesarias; en el anexo A10 se presenta la distribución de planta inicial y la distribución de planta mejorada

Además de la redistribución de las secciones productivas se realizó las siguientes mejoras en los procesos productivos:

a) En el Sub proceso de cortado:

- Se eliminó la actividad *inspección del cuero*, pues el cuero se recibe del almacén de m.p., y previamente ya se realizó la inspección al recibirse del proveedor.
- Se eliminó el transporte a la sección de perfilado, pues en la redistribución se juntaron ambas secciones, y la distancia entre ambas secciones es menor a 5 m; por lo que no se considera la actividad de transporte.

b) En el Sub proceso de perfilado:

- Se unieron 2 actividades: *recepción de piezas cortadas con inspección de cortes*, en una sola actividad combinada: *recepción e inspección de piezas cortadas*.
- Se mejoró el método relacionado a pasar el pegamento entre las piezas cortadas y las falsas; y se cambió el tipo de cola empleada considerando en adelante trabajar con cola cemento, la cual tiene una utilización muy sencilla y rápida puesto que no es necesario ni reactivar ni esperar a que el disolvente evapore, únicamente se aplica el cemento e inmediatamente se unen las dos superficies; por tanto, se reduce en 50% el tiempo la actividad *pasada de pegamento*.
- El método mejorado de pasado de pegamento influye en el tiempo de la actividad *doblado de bordes*, pues no se requiere esperar el secado del pegamento reduciendo así considerablemente el tiempo para esta actividad.
- El método mejorado de pasado de pegamento influye en el tiempo de la actividad *unión de piezas*, pues no se requiere esperar el secado del pegamento reduciendo así considerablemente el tiempo para esta actividad.
- El tiempo aumenta ligeramente en la actividad *transporte de piezas perfiladas al área de armado*, pues las secciones de perfilado y armado se encuentran en el segundo y primer piso respectivamente.

c) En el Sub proceso de armado:

- Se unieron 2 actividades: *recepción de piezas perfiladas con inspección de piezas perfiladas*, en una sola actividad combinada: *recepción e inspección de*

piezas perfiladas; asimismo se mejoró el procedimiento para lograr una inspección más rápida y efectiva.

- Se mejoró el método y se cambió el tipo de cola a cola cemento, que no requiere tiempo de espera; además se plantea la adquisición de una máquina pegadora de suela tipo campana de origen brasilero que permitirá mejorar el tiempo y la calidad de pegado; por tanto, se eliminó la actividad enfriar después de la actividad *pasar pegamento en forros y falsas sobre la horma*.

Se mejoró el método y se cambió el tipo de cola a cola cemento, que no requiere tiempo de espera; por tanto, se eliminó la actividad enfriar después de la actividad *cementado sobre la horma (forro y falsa)*.

- Se propone la adquisición de 2 máquinas para agilizar las operaciones de armado, 1 máquina de armado de punta y 1 máquina de armado de talón; de esta forma se reducirá el tiempo de armado considerablemente.
- Se redujo la distancia entre las secciones de armado y alistado, al ubicarlas a ambas en el primer piso de la planta, reduciendo así el tiempo de transporte respectivo.

Luego de implementar la mejora propuesta se realizó nuevamente un estudio de tiempos para calcular la reducción obtenida en tiempo y cuantificar la mejora y se presenta en el anexo A11

Con la información obtenida del nuevo estudio de tiempos y de la mejora en los subprocesos productivos propuestos, se diseñaron los diagramas de operaciones de proceso después de la mejora, y se presentan en las figuras 8, 9, 10 y 11 para los subprocesos de cortado, perfilado, armado y alistado respectivamente.

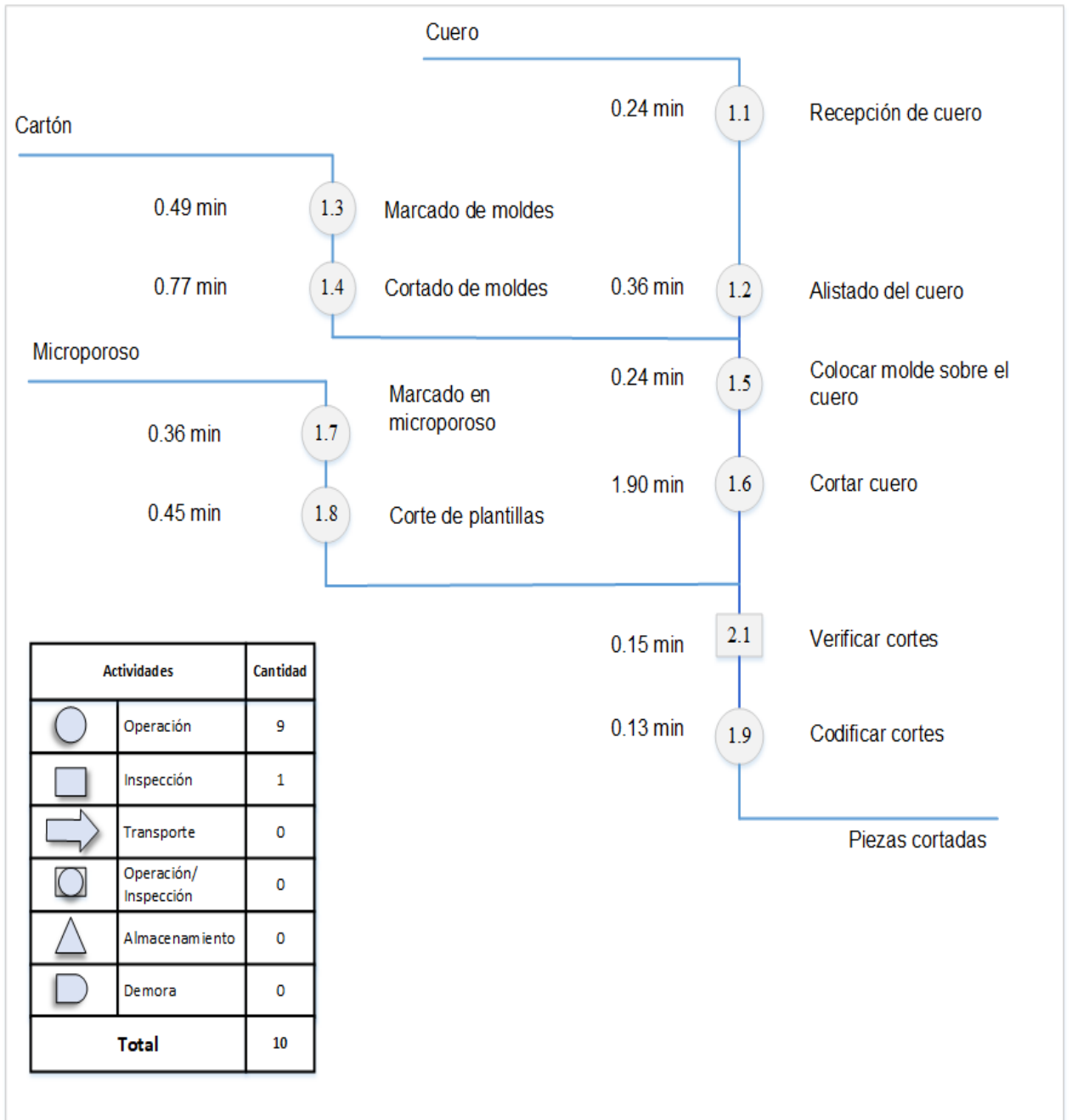


Figura 18. Diagrama DOP propuesto del proceso de Cortado

Fuente: Elaboración Propia

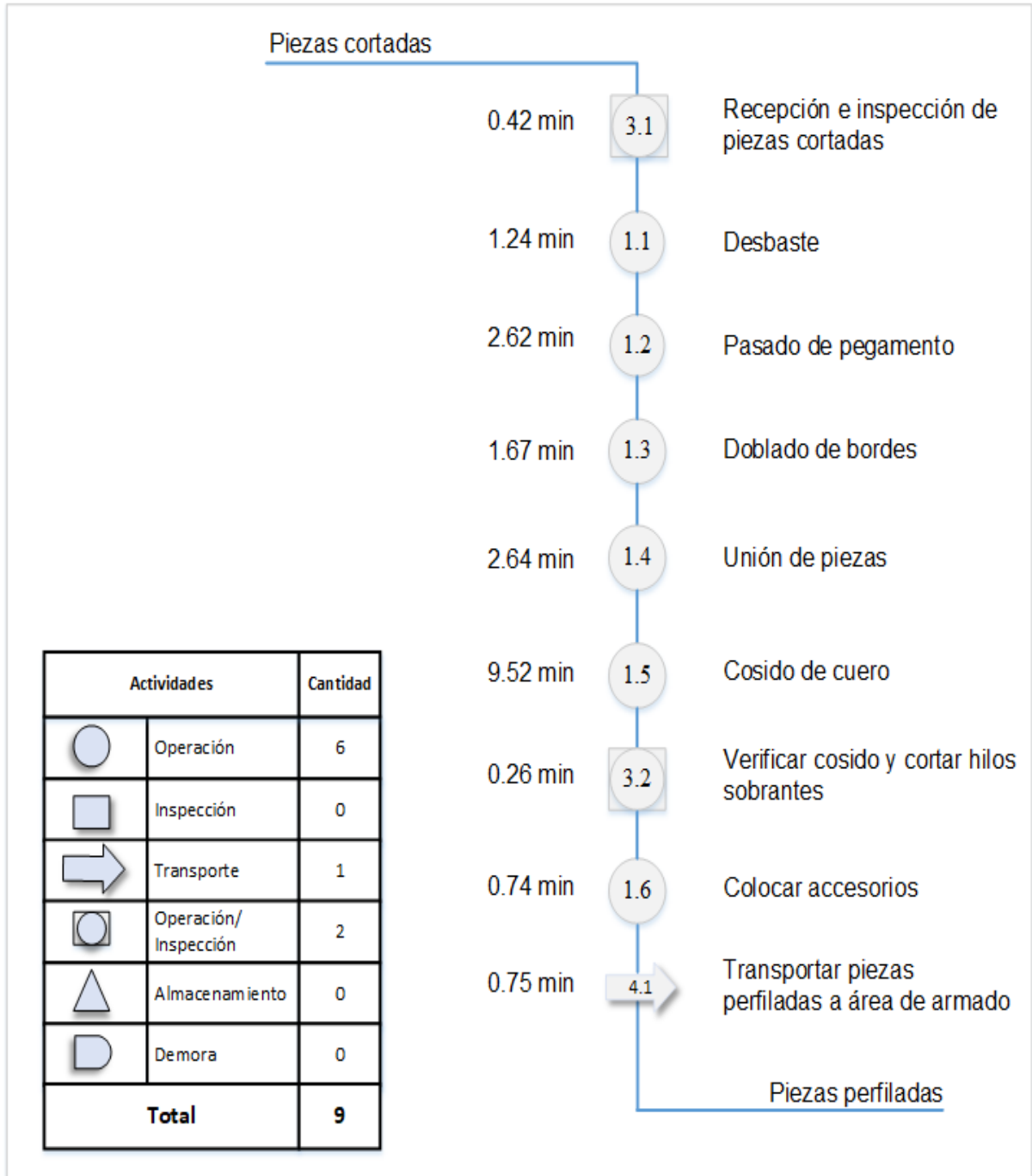


Figura 19. Diagrama DOP propuesto del proceso de Perfilado

Fuente: Elaboración Propia

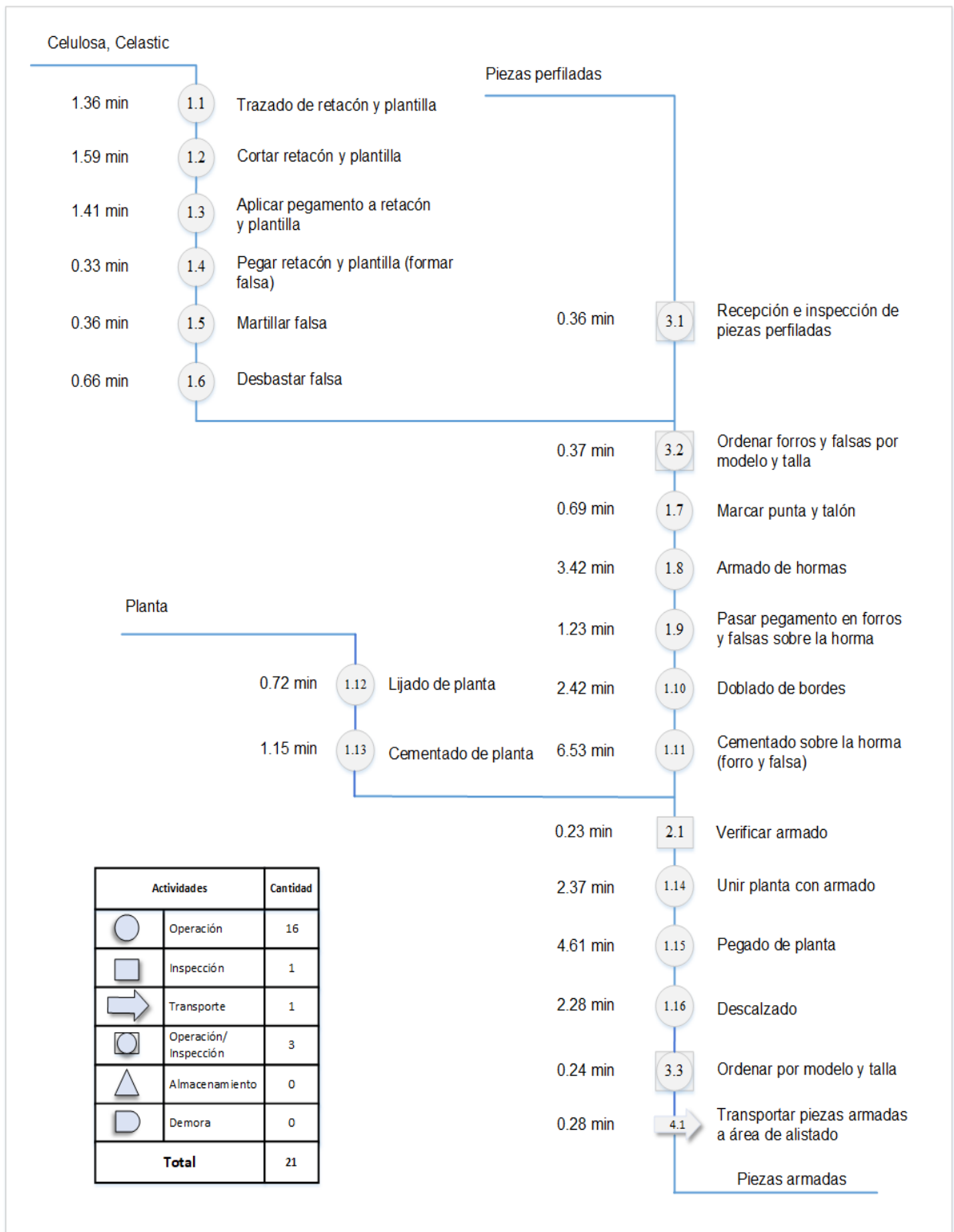


Figura 20. Diagrama DOP propuesto del proceso de Armado

Fuente: Elaboración Propia

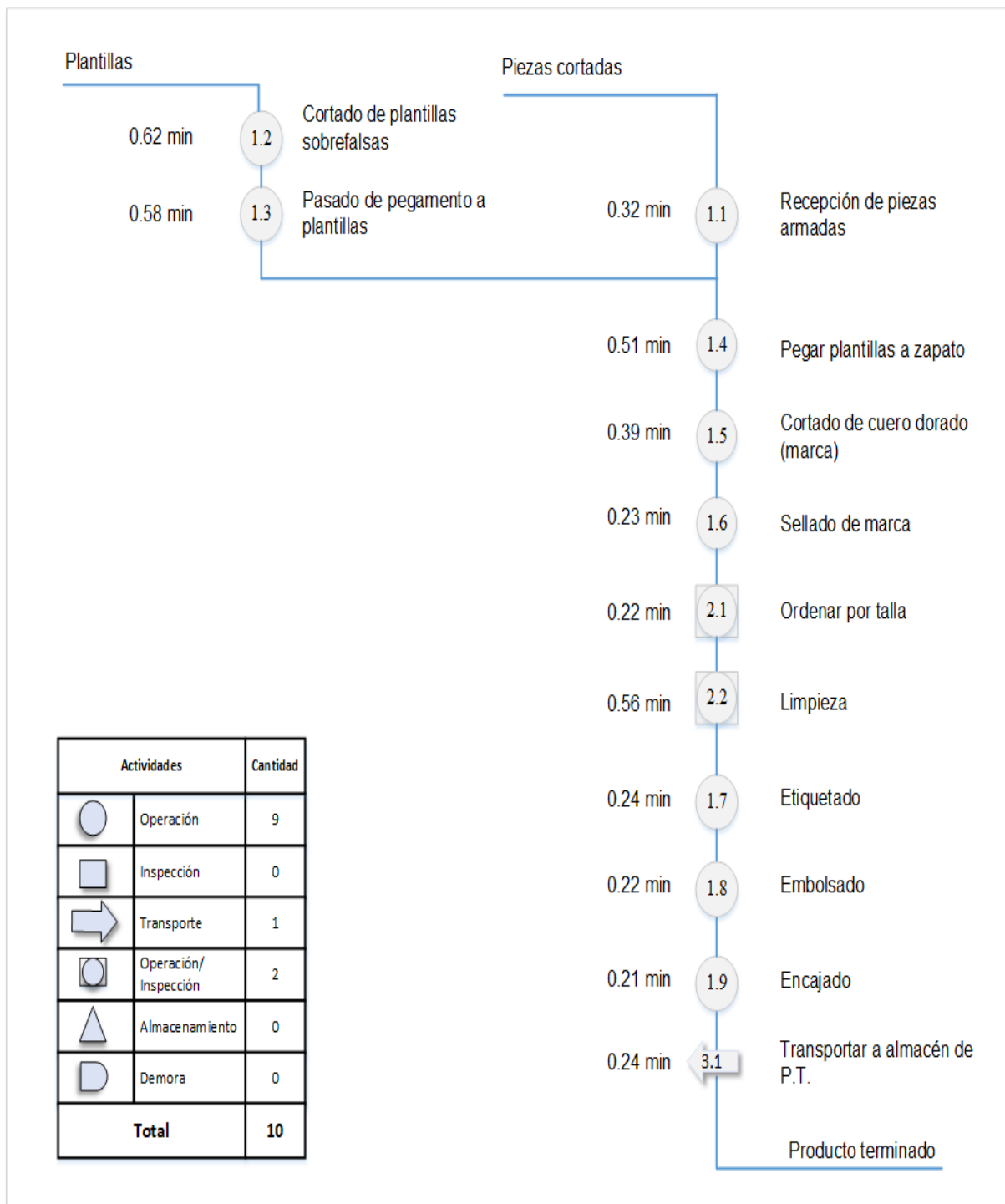


Figura 21. Diagrama DOP propuesto del proceso de Alistado

Fuente: Elaboración Propia

Luego de diseñar los diagramas de operaciones de proceso mejorados, se realiza nuevamente el análisis de valor agregado para identificar la mejora resultante.

6.4. Metodología

La metodología es estandarizar los procedimientos de trabajo de la empresa Calzados Isabela Bsha SAC.

6.5. Desarrollo de la propuesta

Al culminar la propuesta se requiere que el jefe de recursos humanos evalúe el mejoramiento de los procesos de la empresa Calzados Isabela Bsha SAC.

A su vez, se diseña un plan de acción por cada dimensión señalando así su objetivo, estrategia, meta, actividades, responsabilidad y su presupuesto de ejecución del plan de acción.

Tabla 23 Plan de mejora

GESTIÓN POR PROCESO							
DIMENSIÓN	OBJETIVOS	ESTRATEGIA	META	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	PERIODO	PRESUPUESTO
PLANIFICACIÓN	Implementar instrucciones de trabajo en relación a los equipo y herramientas de la Empresa Calzados Isabela Bsha SAC.	Diseñar instrumentos y mecanismos de trabajo en relación de equipos y herramientas	Diseñar instrucciones de trabajo	Registrar las actividades de trabajo Analizar las instrucciones señalada de los trabajos Diseñar instrucciones de trabajo Evaluar los rendimientos de las instrucciones de trabajo	Jefe de recursos humanos	Agosto a septiembre de 2021	S/560.00
HACER	Reprogramar turnos de trabajo	Organizar turnos de trabajo que sean los adecuados	Reprogramar turno en la Empresa Isabela Bsha SAC.	Diagnosticar los posibles horarios de trabajo Analizar la conveniencia de los horarios Elección de del turno adecuado y pertinente para los trabajadores	Jefe de recursos humanos	Octubre a noviembre de 2021	S/320.00
HACER	Diseñar procedimientos de trabajo	Registrar las actividades de cada proceso para estructurar procedimientos de trabajo	Diseñar procedimientos de trabajo de cada proceso que realiza la Empresa Calzados Isabela Bsha SAC.	Registrar las actividades de trabajo Analizar las actividades señalada de los trabajos Diseñar procedimientos de trabajo Evaluar los rendimientos de los procedimientos de trabajo	Jefe de recursos humanos	Noviembre a diciembre de 2021	S/430.00

VERIFICAR	Diseñar fichas de control para evaluar el cumplimiento de los procedimientos	Formatos y fichas de evaluación y control de procedimientos	Cumplimiento de procedimientos	Diseñar formatos de cumplimiento y evaluación. Aplicar las fichas y formatos a los trabajadores. Evaluar el rendimiento de cumplimiento de procedimientos	Supervisores	Noviembre 2021	S/350.00
-----------	--	---	--------------------------------	---	--------------	----------------	----------

PRODUCCIÓN LABORAL

DIMENSIÓN	Objetivos	Estrategia	Meta	Actividades	Responsable	Periodo	Presupuesto
TRABAJO	Realizar un manual de funciones para cada procedimiento	Registrar las actividades de cada proceso para estructurar procedimientos de trabajo	Diseñar procedimientos de trabajo de cada proceso que realiza la Empresa Calzados Isabela Bsha SAC.	Registrar las actividades de trabajo Analizar las actividades señalada de los trabajos Diseñar procedimientos de trabajo Evaluar los rendimientos de los procedimientos de trabajo	Jefe de recursos humanos	Enero a febrero de 2022	S/430.00
RECONOCIMIENTO	Programa de incentivos por cumplimiento de cada objetivo	Presupuestas el programa de incentivos	Incentivos programados por cumplimiento de objetivos o metas	Presupuestar los incentivos y realizar una escala de valoración para cada cumplimiento de una meta u objetivo	Jefe de recursos humanos	Enero a febrero de 2022	S/280.00
SUPERVISIÓN	Supervisar las actividades programadas y realizadas de cada proceso	Realizar fichas de evaluación para registrar así la supervisión los procesos	Supervisión de procesos de la Empresa Calzados Isabela Bsha SAC.	Diseñar fichas de evaluación Identificar indicadores de evaluación Aplicar la supervisión por procesos	Jefe de recursos humanos	Enero a febrero de 2022	S/350.00

TOTAL

S/2 720.00

Fuente: *Elaboración propia.*

Por lo tanto, el presupuesto de ejecución de la propuesta es de S/ 2 720.00 de la empresa Calzados Isabela Bsha SAC. Adicionalmente, se realiza un diagrama de Gantt donde se efectúa un cronograma de capacitaciones para el personal de la empresa.

Tabla 24 Diagrama de Gantt de Capacitaciones

N°	ACTIVIDADES	Agosto-20				Septiembre-20				Octubre-21				Noviembre 2021			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Gestión	■	■														
2	Procesos Productivos			■	■												
3	Gestión por proceso					■	■										
4	Descripción por proceso (ÁREA)							■	■								
5	Metas a corto y largo plazo									■	■						
6	Producción											■	■				
7	Producción Laboral													■	■		
8	Estandarización															■	■
9	Estandarización de procesos																■

Fuente: *Elaboración propia.*

6.6. Recurso humano

Serán los facilitadores para la implementación de la propuesta a su vez, todo el personal de la Empresa Calzados Isabela Bsha SAC. están dentro de la participación de ella.

6.7. Recurso material

Los recursos o suministros son la información o documentación escrita, materiales o fichas didácticas, utilices escolares y uso de herramientas para las presentaciones de las capacitaciones programadas en la empresa Calzados Isabela Bsha SAC.

6.8. Responsables

La responsabilidad será de la jefa de recursos humanos de la Empresa Calzados Isabela Bsha SAC. jefes de cada área y asistentes para lograr el cumplimiento de las capacitaciones propuestas.

6.9. Evaluación

Para las evaluaciones será bajo una ficha de evaluación las cuales las efectuará el personas o colaboradores de la empresa Calzados Isabela Bsha SAC. A su vez, se diseñó la ficha bajo una escala de evaluación de excelente, bueno,

regular y a mejorar. Recogiendo también de la ficha la recomendación de temas a tratar para que exista una retroalimentación entre administrativos y los trabajadores de la empresa Calzados Isabela Bsha SAC.

Determinando el cuello de botella después de la mejora



Se determina que para la fabricación de una par después de la mejora se necesita de 61.91 minutos siendo 1 hora con un minutos para la fabricación de un par de zapatos. Por lo tanto, determinaremos la capacidad efectiva por cada estación después de la mejora.

$$\text{Capacidad de Cortado} = \frac{5.08 \text{ min}}{61.91 \frac{\text{min}}{\text{pares de calzado}}} = 0.0820 \text{ pares de calzado}$$

$$\text{Capacidad de Perfilado} = \frac{19.87 \text{ min}}{61.91 \frac{\text{min}}{\text{pares de calzado}}} = 0.3209 \text{ pares de calzado}$$

$$\text{Capacidad de Armado} = \frac{32.62 \text{ min}}{61.91 \frac{\text{min}}{\text{pares de calzado}}} = 0.5268 \text{ pares de calzado}$$

$$\text{Capacidad de Alistado} = \frac{4.34}{61.41 \frac{\text{min}}{\text{pares de calzado}}} = 0.070 \text{ pares de calzado}$$

Se determinó que la capacidad del alistado aumentó en un 18% en pares de calzado de la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C.

EVALUACIÓN CAPACITACIONES

Fecha: _____ ÁREA: _____

Instrucciones: A continuación, encontrará una serie de preguntas. Marque con una "X" la puntuación de 1 a 4 que considere adecuada. Se valoran sus comentarios y retroalimentación.

1. La organización, conducción y planificación del tiempo de la capacitación fue.

Excelente	Bueno	Regular	A mejorar
4	3	2	1

2. La exposición y dominio de los temas tratados en las capacitaciones fueron:

Excelente	Bueno	Regular	A mejorar
4	3	2	1

3. En su trabajo, la aplicabilidad y utilidad de los temas serán:

Excelente	Bueno	Regular	A mejorar
4	3	2	1

4. El material audiovisual utilizado para ilustrar el contenido fue:

Excelente	Bueno	Regular	A mejorar
4	3	2	1

5. Que otros temas le gustaría que se abordaran:

6. Comentarios, sugerencias y observaciones para mejorar:

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN Y SU TIEMPO!

VII. CONCLUSIONES

Se determinó la afirmación de la hipótesis planteada de que si se relacionan la gestión por proceso y la productividad del personal siendo mayor el estadístico de prueba, por lo tanto, concluimos la relación de ambas variables en la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C., Trujillo 2021.

Se diagnosticaron los procesos de la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C., en el año 2021, calculando el tiempo estándar de cada actividad de los sub procesos productivos de cortado (7.49 min), perfilado (29.5 min), armado (47.62 min) y alistado (5.13 min); asimismo se realizó el diagrama de operaciones de proceso y como complemento un análisis de valor agregado para cada sub proceso productivo encontrando en el subproceso de cortado un TVA de 74.8%, en el subproceso de perfilado un TVA de 95.35%, en el subproceso de armado un TVA de 71.67% y en el subproceso de alistado un TSV de 91.04%.

Se determinó la productividad final de la mano de obra de la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C., de los años 2017 al 2020, identificando una productividad de hora hombre promedio de 0.35 además la productividad entre el salario del trabajo es de 0.12.

Se determinó la relación que la variable gestión por proceso y la productividad laboral con un estadístico de prueba de 120.76 siendo mayor que el estadístico crítico de 44.31. Se obtuvo de la relación de los factores al estudio realizado a los operarios y trabajadores de la empresa Calzados Isabela Bsha SAC, Trujillo 2021.

VIII. RECOMENDACIONES

Aplicar la propuesta de mejora de la gestión por proceso ya que, si existe una relación con la productividad del personal en la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C., Trujillo 2021.

Fomentar la aplicación de instrumento para realizar un diagnóstico de los procesos de la empresa para así, obtener resultados favorables.

Determinar la productividad del personal en la gestión por proceso para conocer los niveles de productividad en el estado actual.

Efectuar una mejora continua en la gestión por proceso ya que, si existe una relación de ambas variables, y ello se debería aprovechar para obtener resultados favorables.

REFERENCIAS:

- Aguilera-Luque, A. M. (2017). *Gestión Y Control De La Calidad En Las Empresas Del Siglo XXI*.
- Alzate-Ibañez, A. M. (2017). ISO 9001:2015 base para la sostenibilidad de las organizaciones en países emergentes. *Revista Venezolana de Gerencia*, 22(80), 576–592.
- Amaru Maximiano, A. C., Chávez Servin, J. L., & Pulido Maldonado, I. (2009). *Fundamentos de administración teoría general y proceso administrativo*. México: Pearson Educación.
- Andina. (2015). Empresas del calzado de Trujillo producen el 25 % del total nacional. Recuperado el 7 de mayo de 2019, de <https://andina.pe/agencia/noticia-empresas-del-calzado-trujillo-producen-25-del-total-nacional-565915.aspx>
- Arcos López, R. D. (2017). *Sistema de gestión por procesos en la Empresa de Calzado Rexell*. Recuperado de <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/25529>
- Baca Urbina, G. (2014). *Administración integral: Hacia un enfoque de procesos* (Primera). Recuperado de <http://site.ebrary.com/lib/interpuertoricosp/Doc?id=11013360>
- Bravo Carrasco, J. (2015). *Gestión de procesos: (En rol facilitador)* (4ta ed.). Santiago de Chile: Evolución.
- Bucheli Zúñiga, M. L. (2015). *Modelo de gestión por procesos de la empresa Serving*, (Pre experimental). Pontifica Universidad Católica de Ecuador, Esmeraldas, Ecuador.
- Camisón Zornoza, C., González, T., & Cruz, S. (2011). *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: Pearson Educación.
- Carro Paz, R., & González Gómez, D. (2015). *Administración de operaciones construcción de operaciones de clase mundial*. Buenos Aires (Argentina: Nueva Librería.
- Castillo Gonzalez, D. M. (2018). Gestión por procesos en el área de producción para incrementar la productividad en la empresa manufactura de calzado Carubi S.A.C, 2018. *Universidad César Vallejo*. Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/25251>
- Carvajal, D. (2016). Los Sistemas Integrados de Gestión HSEQ y algunos beneficios para la competitividad. *Revista Empresarial Colombia*.

- Celio, M. (2018). Propuesta de un Sistema de Gestión de la Calidad para la Lima: Universidad Norbert Wiener.
- Contreras, J., & Esquivel, R. (2015). Valor Agregado Sectorial Y Productividad Total De Factores. Enfoque De Dinámica De Sistemas: Caso Venezuela. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, XXI(2), 11–43.
- Cuatrecasas, Lluís. (2017). *Gestión integral de la calidad (5a Edición)*. Profit Editorial.
- Delgado Araujo, C. K., & Núñez Huamán, E. W. (2016). *Gestión de procesos para mejorar la productividad del proceso de fabricación de azúcar en la empresa Agropucalá S.A.A. – 2015 (Pre experimental)*. Universidad Señor de Sipán, Pimentel.
- El Tiempo, C. E. (2018, noviembre 7). Baja productividad, barrera en la ruta al desarrollo: CAF. Recuperado el 16 de mayo de 2019, de El Tiempo website: <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/productividad-tema-crucial-en-america-latina-segun-estudio-de-la-caf-290962>
- Gestión, R. (2017, junio 8). Perú produce más de 50 millones de pares de calzado de cuero al año y eso atrae a Brasil | Economía | Gestión. Recuperado el 7 de mayo de 2019, de <https://gestion.pe/economia/peru-produce-50-millones-pares-calzado-cuero-ano-atrae-brasil-136833>
- Gestión, R. (s/f). BM insta a Latinoamérica a mejorar calidad educación para ganar productividad | Mundo | Internacional | Gestión. Recuperado el 7 de mayo de 2019, de <https://gestion.pe/mundo/internacional/bm-insta-latinoamerica-mejorar-calidad-educacion-ganar-productividad-246819>
- Gutiérrez Pulido, H. (2014). *Calidad total y productividad* (4ta edición). México, D.F.: McGraw-Hill.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: McGraw-Hill Education.
- Hofman, A., Mas, M., Aravena, C., & Guevara, J. F. de. (2017). Crecimiento económico y productividad en Latinoamérica. El proyecto LA-KLEMS. *El Trimestre Económico*, LXXXIV(2)(334), 259–306.

- Inacal. (2017). SOLO EL 1% DE EMPRESAS EN EL PERÚ EMPLEA SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD. Obtenido de <https://www.inacal.gob.pe/normalizacion/noticia/empresassinsistemadegestion>
- Instituto Nacional de Calidad. (14 de Enero de 2017). Empresas sin sistemas de gestión. Obtenido de <https://www.inacal.gob.pe/normalizacion/noticia/empresassinsistemadegestion>
- IPE. (2019). Índice de competitividad Regional. Obtenido de https://incoreperu.pe/portal/images/financepress/ediciones/INCORE_2019_FINAL.pdf
- ISSU. (2019). Directorio de Calidad certificada en el Perú. Obtenido de <https://issuu.com/grupoimagensac/docs/calidad2019>
- La República, R. (2018, noviembre 11). En 70% cae la producción y venta de calzado en Trujillo. Recuperado el 7 de mayo de 2019, de <https://larepublica.pe/sociedad/1354982-70-cae-produccion-venta-calzado-trujillo>
- Loayza, N. (2016, octubre 15). La Productividad Como Clave del Crecimiento y el Desarrollo: En el Perú y el Mundo. Recuperado el 7 de mayo de 2019, de PEA website: <http://perueconomics.org/blog004>
- Miranda González, F. J., Chamarro Mera, A., & Rubio Lacoba, S. (2016). *Calidad y excelencia*. Madrid: Delta.
- Montaño-Silva, K., Preciado-Rodríguez, J. M., Robles-Parra, J. M., & Chávez-Guzmán, L. I. (2018). Métodos de trabajo para mejorar la competitividad del sistema de uva de mesa sonorenses. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 28(52). <https://doi.org/10.24836/es.v28i52.579>
- Nemur, L. (2016). *Productividad: Consejos y atajos de productividad para personas ocupadas*. Recuperado de <https://www.hoopladigital.com/title/11638301>
- Niebel, B. W., & Freivalds, A. (2014). *Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo* (13ava ed.). México: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- OECD. (2018). *Trends in multifactor productivity and capital deepening*.
- Pinazo, G., Dinerstein, N., & Córdoba, F. (2017). *Un aporte a la discusión sobre la productividad laboral en la Industria Argentina. Cuadernos de Economía Crítica*, 3(6), 101–125.

- Rodríguez Rojas, Y. L. (2019). *La gestión integral como una herramienta de la productividad. Signos*, 11-13.
- Ticona, A. (2019). *BENEFICIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS NORMAS ISO 9001 e ISO 14001*. Lima: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO.
- Rodríguez. (2018). *Aplicación de la gestión por procesos para mejorar la productividad de la empresa de calzado Roxana, Trujillo, 2018* (Pre experimental). Universidad Cesar Vallejo, Trujillo - Perú.
- Santillán Salazar, Y. R. (2018). *Aplicación de gestión por procesos de una microempresa del rubro gráfico para incrementar la productividad y rentabilidad. Repositorio de Tesis - UNMSM*. Recuperado de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/7560>
- Simancas Trujillo, R. A., Silvera Sarmiento, A. de J., Garcés Giraldo, L. F., & Hernández Palma, H. G. (2018). *Administración de recursos humanos: Factor estratégico de productividad empresarial en pymes de Barranquilla. Revista Venezolana de Gerencia*, 23(82), 377–391.
- Velasco Sánchez, J. (2014). *Organización de la producción*. Recuperado de <https://www.overdrive.com/search?q=F3F6AB6B-417D-4C5B-A3FC-2066C8A0A535>

ANEXOS

ANEXOS TABLAS:

A1: Entrevista a gerente general

GUÍA DE ENTREVISTA	
La presente guía de entrevista busca recolectar información con fines netamente académicos para evaluar la gestión de inventarios de la empresa Calzados Isabela Bsha S.A.C.	
N°	Pregunta
1	¿Qué áreas y puestos de trabajo existen en la empresa?
	Tenemos 4 áreas definidas: área de administración, área de producción, área comercial; dentro de cada área hay diversos departamentos como Departamento de RRHH y Departamento de abastecimiento dentro del área administrativa; Departamento de operaciones y de control de calidad dentro del área de producción; departamento de marketing y departamento de ventas dentro del área comercial; asimismo tenemos 4 secciones dentro del departamento de operaciones que son: cortado, perfilado, armado y alistado.
2	¿Cuántos colaboradores trabajan actualmente en la empresa?
	40 trabajadores, 10 administrativos y 30 operarios de producción.
3	¿Todos los puestos de trabajo que tiene la empresa, cuentan con funciones y responsabilidades definidas? De ser así, ¿Existe algún documento o manual de funciones?
	Si cuentan con responsabilidades, pero no con funciones específicas siempre se guían del más antiguo. No se cuenta con un manual de instrucciones.
4	¿Cuáles son los principales problemas que afronta la organización?
	Los principales problemas son: <ul style="list-style-type: none"> • Trabajos acumulados para ser entregados a tiempo. • Reconocer mejor las funciones para los trabajadores nuevos. • Necesidad por aumentar la productividad con el personal actual.
5	¿Cuenta con algún sistema informático para gestionar las operaciones de la empresa?
	Se lleva un control en Excel con respecto a las ventas
	Los procesos están definidos empíricamente.

6	<p>¿Cuáles son las principales políticas en el área de operaciones de la empresa?</p> <p>Cumplir con los pedidos requeridos en el tiempo establecido.</p>
7	<p>¿Cuáles son los principales procesos que gestiona la empresa?</p> <p>No contamos con procesos definidos.</p>
8	<p>¿Cuál o cuáles de sus procesos considera que aporta mayor valor a los clientes?</p> <p>Los procesos que nos ayuden a ser eficientes en la entrega de nuestros productos disminuyendo el costo.</p>
9	<p>¿Los procesos de la empresa se encuentran estandarizados?</p> <p>No contamos con procesos estandarizados.</p>
10	<p>¿La empresa monitorea sus procesos en base a indicadores?</p> <p>Solo indicadores los indicadores que cantidad de producción por mes.</p>
11	<p>¿Los artículos que compra la empresa se encuentran clasificados?</p> <p>Sí.</p>
12	<p>¿Se realiza control de calidad en los procesos productivos?</p> <p>No, sólo realizamos un control de calidad al adquirir nuestra materia prima.</p>
13	<p>¿Se realiza mantenimiento preventivo a la maquinaria y/o equipo?</p> <p>No sólo se da mantenimiento correctivo cuando presentan las fallas.</p>
14	<p>¿Qué acciones alternativas considera implementar para reducir la problemática que aqueja a su organización?</p> <p>Les permitimos que puedan hacer los estudios para conocer la gestión por procesos que nos apoye a mejorar nuestra productividad con el personal que contamos.</p>

A2: Ficha de recolección de datos para calcular la eficiencia del Recurso humano

EFICIENCIA DE RECURSO HUMANO				
INVESTIGADOR:				
SEMANTAL DEL:				
Día	Horas hombre disponibles	Horas hombre disponibles	Horas hombre efectivas	Eficiencia del recurso humano $Eficiencia\ de\ RRHH = \frac{Horas\ hombre\ efectivas}{Horas\ hombre\ disponibles} \times 100$

Fuente: Elaboración propia

A 3: Ficha de recolección de datos para calcular la productividad de la mano de obra

PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA				
INVESTIGADOR:				
SEMANAL DEL:				
Día	Horas hombre disponibles	N° de pares de calzado producidos	Horas hombre empleadas	<i>Productividad de Mano de obra</i> $= \frac{\text{N° de pares de calzado producidos}}{\text{Horas hombre empleadas}}$

Fuente: *Elaboración propia*

A 4: Ficha de recolección de datos para calcular la productividad de materiales

PRODUCTIVIDAD DE MATERIALES				
INVESTIGADOR:				
SEMANAL DEL:				
Día	Horas hombre disponibles	N° de pares de calzado producidos	Materiales consumidos (S/)	<i>Productividad de materiales</i> = $\frac{\text{N° de pares de calzado producidos}}{\text{Materiales consumidos (S/)}}$

Fuente: Elaboración propia

A 5: Historial de producción

PRODUCTO	PRODUCCIÓN 2017												TOTALES 2017
	ENE	FEB	MAR	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	
ZAPATO MODELO A26	402	373	465	309	380	389	378	425	396	376	362	302	4557
ZAPATO MODELO A28	405	378	415	305	380	415	385	435	397	436	416	331	4698
ZAPATO MODELO B03	560	435	576	396	536	580	431	579	456	530	490	402	5971
ZAPATO MODELO T01	500	432	536	393	506	530	516	532	523	560	534	402	5964
ZAPATO MODELO T02	593	580	622	450	573	682	471	541	508	490	466	337	6313
TOTAL	2460	2198	2614	1853	2375	2596	2181	2512	2280	2392	2268	1774	27503

PRODUCTO	PRODUCCIÓN 2018												TOTALES 2017
	ENE	FEB	MAR	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	
ZAPATO MODELO A26	413	377	451	322	388	402	392	440	416	381	381	311	4674
ZAPATO MODELO A28	417	381	402	318	388	429	400	450	417	442	437	340	4821
ZAPATO MODELO B03	576	440	559	420	548	605	447	600	479	537	515	414	6140
ZAPATO MODELO T01	514	437	520	403	517	548	536	551	549	568	561	413	6117
ZAPATO MODELO T02	610	586	603	469	585	700	489	560	533	497	490	346	6468
TOTAL	2530	2221	2535	1932	2426	2684	2264	2601	2394	2425	2384	1824	28220

PRODUCTO	PRODUCCIÓN 2019						TOTALES 2019
	ENE	FEB	MAR	ABR.	MAY.	JUN.	
ZAPATO MODELO A26	402	342	489	350	346	390	2319
ZAPATO MODELO A28	410	365	506	332	356	381	2350
ZAPATO MODELO B03	479	403	542	436	572	570	3002
ZAPATO MODELO T01	474	401	552	408	521	541	2897
ZAPATO MODELO T02	502	554	605	489	569	683	3402
TOTAL	2267	2065	2694	2015	2364	2565	13970

A6: Cálculo de tiempo estándar de producción

Toma de tiempos (por par) - Operación cortado												
Muestras	Recepción del cuero	Inspección del cuero	Alistado del cuero	Marcado de moldes	Cortado de moldes	Colocar molde sobre el cuero	Cortado cuero	Marcado en microporoso	Corte de plantillas	Verificar cortes	Codificar cortes	Transportar piezas cortadas a área de perfilado
Muestra 1	0.2210 min	0.5312 min	0.3113 min	0.4385 min	0.6726 min	0.2293 min	1.9606 min	0.3105 min	0.4088 min	0.1615 min	0.1515 min	1.0809 min
Muestra 2	0.2056 min	0.4834 min	0.3316 min	0.4609 min	0.6470 min	0.2454 min	1.8897 min	0.3207 min	0.4161 min	0.1526 min	0.1581 min	1.0489 min
Muestra 3	0.2214 min	0.4920 min	0.2981 min	0.4174 min	0.6329 min	0.2243 min	1.8467 min	0.3017 min	0.3995 min	0.1553 min	0.1535 min	1.1382 min
Muestra 4	0.2161 min	0.5501 min	0.3236 min	0.4813 min	0.6074 min	0.2263 min	1.8940 min	0.3099 min	0.4151 min	0.1502 min	0.1573 min	1.0384 min
Muestra 5	0.2105 min	0.4871 min	0.3016 min	0.3978 min	0.7108 min	0.2466 min	1.9982 min	0.3123 min	0.3941 min	0.1558 min	0.1583 min	1.0231 min
Muestra 6	0.2036 min	0.5125 min	0.3015 min	0.4107 min	0.7012 min	0.2469 min	1.8851 min	0.3286 min	0.3922 min	0.1547 min	0.1503 min	1.0390 min
Muestra 7	0.2186 min	0.4719 min	0.3179 min	0.4013 min	0.6823 min	0.2392 min	1.8974 min	0.3255 min	0.3911 min	0.1548 min	0.1429 min	1.0972 min
Muestra 8	0.2140 min	0.5116 min	0.3824 min	0.4879 min	0.6885 min	0.2153 min	1.8910 min	0.3172 min	0.4006 min	0.1523 min	0.1489 min	1.1232 min
Muestra 9	0.2063 min	0.4728 min	0.3334 min	0.4285 min	0.7211 min	0.2132 min	1.8213 min	0.3049 min	0.4107 min	0.1577 min	0.1532 min	1.0334 min
Muestra 10	0.2093 min	0.5261 min	0.3341 min	0.3959 min	0.6041 min	0.2212 min	1.8826 min	0.3022 min	0.4203 min	0.1539 min	0.1476 min	1.0891 min
Muestra 11	0.2034 min	0.5350 min	0.3408 min	0.4798 min	0.7270 min	0.2154 min	1.7903 min	0.3111 min	0.4251 min	0.1526 min	0.1504 min	1.0831 min
Muestra 12	0.2143 min	0.5013 min	0.3012 min	0.4618 min	0.6653 min	0.2514 min	1.9507 min	0.3067 min	0.3952 min	0.1549 min	0.1514 min	1.0185 min
Muestra 13	0.2021 min	0.4912 min	0.3506 min	0.4138 min	0.6742 min	0.2531 min	1.7416 min	0.3069 min	0.4184 min	0.1507 min	0.1516 min	1.0681 min
Muestra 14	0.2094 min	0.5011 min	0.3135 min	0.4374 min	0.7216 min	0.2510 min	1.8910 min	0.3058 min	0.4055 min	0.1555 min	0.1486 min	1.1022 min

Muestra 15	0.2163 min	0.5168 min	0.3029 min	0.4868 min	0.7105 min	0.2397 min	1.9470 min	0.3139 min	0.4016 min	0.1556 min	0.1521 min	1.0303 min
Muestra 16	0.2163 min	0.4861 min	0.2981 min	0.3966 min	0.6280 min	0.2587 min	1.8515 min	0.3273 min	0.4289 min	0.1597 min	0.1471 min	1.0321 min
Muestra 17	0.2114 min	0.5076 min	0.3224 min	0.4316 min	0.6350 min	0.2267 min	1.9540 min	0.3123 min	0.3931 min	0.1484 min	0.1534 min	1.0902 min
Muestra 18	0.2094 min	0.4759 min	0.3517 min	0.4678 min	0.6231 min	0.2183 min	1.8595 min	0.3205 min	0.4139 min	0.1496 min	0.1522 min	1.0220 min
Muestra 19	0.2166 min	0.5143 min	0.3129 min	0.4804 min	0.7022 min	0.2552 min	1.8469 min	0.3023 min	0.4144 min	0.1588 min	0.1548 min	1.0271 min
Muestra 20	0.2138 min	0.4928 min	0.3413 min	0.4833 min	0.7059 min	0.2236 min	1.8815 min	0.3267 min	0.4038 min	0.1523 min	0.1577 min	1.0352 min
Promedio	0.2120 min	0.5030 min	0.3235 min	0.4430 min	0.6730 min	0.2350 min	1.8840 min	0.3134 min	0.4074 min	0.1543 min	0.1520 min	1.0610 min
Total												6.3618 min
Factor de valoración												1.08
Habilidad										C1	0.06	
Esfuerzo										C2	0.02	
Condiciones										D	0.00	
Resistencia										D	0.00	
Tiempo Normal												6.87
Suplementos %												9%
Necesidades personales												5%
Fatiga												2%
Tedio												2%
Tiempo estándar												7.49 min

Toma de tiempos (por par) - Operación perfilado

Muestras	Recepción de piezas cortadas	Inspección de cortes	Desbaste	Pasado de pegamento	Doblado de bordes	Unión de piezas	Cosido de cuero	Verificar cosido cortando hilos sobrantes	Colocado de accesorios	Transportar piezas perfiladas a área de armado
Muestra 1	0.3334 min	0.2701 min	1.2351 min	4.3632 min	3.5237 min	4.5669 min	8.8029 min	0.3194 min	0.7319 min	0.5549 min
Muestra 2	0.3446 min	0.2635 min	1.1997 min	4.5091 min	3.4587 min	4.3486 min	8.5347 min	0.3317 min	0.7429 min	0.5576 min
Muestra 3	0.3258 min	0.2694 min	1.2174 min	4.3952 min	3.5745 min	4.6097 min	8.8444 min	0.3115 min	0.7639 min	0.5614 min
Muestra 4	0.3412 min	0.2605 min	1.2089 min	4.4586 min	3.4305 min	4.4728 min	8.6828 min	0.3107 min	0.7373 min	0.5426 min
Muestra 5	0.3401 min	0.2567 min	1.2093 min	4.4946 min	3.3978 min	4.3267 min	8.8610 min	0.3181 min	0.7748 min	0.5497 min
Muestra 6	0.3226 min	0.2697 min	1.2695 min	4.5601 min	3.5521 min	4.6397 min	8.7109 min	0.3274 min	0.7336 min	0.5526 min
Muestra 7	0.3527 min	0.2593 min	1.2281 min	4.5315 min	3.4217 min	4.2975 min	8.6808 min	0.3162 min	0.7751 min	0.5847 min
Muestra 8	0.3362 min	0.2757 min	1.2183 min	4.5886 min	3.6613 min	4.4476 min	8.6949 min	0.3296 min	0.8002 min	0.5536 min
Muestra 9	0.3237 min	0.2639 min	1.2197 min	4.5159 min	3.6161 min	4.6144 min	8.5283 min	0.3263 min	0.7640 min	0.5615 min
Muestra 10	0.3346 min	0.2652 min	1.2086 min	4.5734 min	3.4216 min	4.3318 min	8.6490 min	0.3323 min	0.7425 min	0.5515 min
Muestra 11	0.3439 min	0.2571 min	1.2085 min	4.6430 min	3.5685 min	4.5216 min	8.9083 min	0.3164 min	0.7434 min	0.5741 min
Muestra 12	0.3510 min	0.2523 min	1.2494 min	4.3698 min	3.4544 min	4.4558 min	8.7936 min	0.3125 min	0.7765 min	0.5572 min
Muestra 13	0.3434 min	0.2711 min	1.2099 min	4.6104 min	3.3822 min	4.3464 min	8.6615 min	0.3119 min	0.7993 min	0.5392 min
Muestra 14	0.3371 min	0.2527 min	1.2145 min	4.4495 min	3.5365 min	4.5478 min	8.5718 min	0.3391 min	0.7876 min	0.5402 min
Muestra 15	0.3230 min	0.2551 min	1.2128 min	4.4086 min	3.4462 min	4.3193 min	8.6746 min	0.3354 min	0.7694 min	0.5445 min

Muestra 16	0.3490 min	0.2743 min	1.1796 min	4.5528 min	3.5968 min	4.4086 min	8.7072 min	0.3375 min	0.7525 min	0.5703 min
Muestra 17	0.3296 min	0.2591 min	1.1938 min	4.3894 min	3.4244 min	4.4697 min	8.6455 min	0.3177 min	0.7681 min	0.5498 min
Muestra 18	0.3329 min	0.2721 min	1.2604 min	4.3564 min	3.4881 min	4.2877 min	8.5836 min	0.3119 min	0.7954 min	0.5624 min
Muestra 19	0.3237 min	0.2586 min	1.2092 min	4.5743 min	3.4220 min	4.5262 min	8.8022 min	0.3327 min	0.7574 min	0.5616 min
Muestra 20	0.3320 min	0.2538 min	1.2708 min	4.3837 min	3.4694 min	4.6188 min	8.6993 min	0.3277 min	0.7662 min	0.5686 min
Promedio	0.3360 min	0.2630 min	1.2212 min	4.4864 min	3.4923 min	4.4579 min	8.7019 min	0.3233 min	0.7641 min	0.5569 min
Total										24.6030 min
Factor de valoración										1.09
Habilidad									C1	0.06
Esfuerzo									C1	0.05
Condiciones									D	0.00
Resistencia									E	-0.02
Tiempo Normal										26.81725365
Suplementos %										10%
Necesidades personales										5%
Fatiga										2%
Tedio										3%
Tiempo estándar										29.50 min

Toma de tiempos (por par) - Operación armado

Muestras	Recepción de piezas perfiladas	Inspección de piezas perfiladas	Trazado de retacón y plantilla	Recortar retacón y plantilla	Aplicar pegamento a retacón y plantilla	Pegar retacón y plantilla (formar falsa)	Martillar falsa	Desbastar falsa	Ordenar forros y falsas por modelo y talla	Marcar punta y talón	Armado en hormas	Pasar pegamento en forros y falsas sobre la horma
Muestra 1	0.3892 min	0.2987 min	1.3216 min	1.3655 min	1.2620 min	0.3316 min	0.3640 min	0.6042 min	0.3286 min	0.7430 min	3.1088 min	0.9986 min
Muestra 2	0.3362 min	0.2440 min	1.2875 min	1.3555 min	1.2518 min	0.3177 min	0.3165 min	0.6029 min	0.3373 min	0.6267 min	3.0507 min	1.1333 min
Muestra 3	0.3297 min	0.2631 min	1.2019 min	1.4435 min	1.3327 min	0.3165 min	0.3375 min	0.5850 min	0.3621 min	0.6234 min	3.1178 min	1.1239 min
Muestra 4	0.3609 min	0.2538 min	1.2174 min	1.4745 min	1.3351 min	0.2949 min	0.3088 min	0.6112 min	0.3603 min	0.6134 min	3.0899 min	1.0867 min
Muestra 5	0.3406 min	0.2531 min	1.2964 min	1.3974 min	1.2894 min	0.3196 min	0.3075 min	0.5789 min	0.3452 min	0.6337 min	2.9334 min	1.1446 min
Muestra 6	0.3481 min	0.2575 min	1.1796 min	1.4423 min	1.2728 min	0.3251 min	0.3152 min	0.6027 min	0.3633 min	0.6004 min	3.0733 min	1.0929 min
Muestra 7	0.3472 min	0.2487 min	1.2311 min	1.4812 min	1.2366 min	0.3091 min	0.3262 min	0.6278 min	0.3439 min	0.6413 min	2.8802 min	1.0423 min
Muestra 8	0.3443 min	0.2482 min	1.2269 min	1.4276 min	1.2470 min	0.2944 min	0.3131 min	0.5971 min	0.3630 min	0.6469 min	2.9973 min	1.1104 min
Muestra 9	0.3382 min	0.2425 min	1.2478 min	1.4392 min	1.2227 min	0.3045 min	0.3103 min	0.6325 min	0.3342 min	0.6181 min	3.1215 min	1.0552 min
Muestra 10	0.3308 min	0.2493 min	1.2826 min	1.4433 min	1.2918 min	0.2948 min	0.3372 min	0.6174 min	0.3347 min	0.6052 min	2.9908 min	1.1047 min
Muestra 11	0.3473 min	0.2525 min	1.1796 min	1.4678 min	1.3202 min	0.2961 min	0.3369 min	0.5946 min	0.3428 min	0.6216 min	2.8811 min	1.1028 min
Muestra 12	0.3604 min	0.2540 min	1.1903 min	1.4294 min	1.3333 min	0.3019 min	0.3299 min	0.5898 min	0.3569 min	0.6018 min	3.0065 min	1.1235 min
Muestra 13	0.3500 min	0.2580 min	1.2413 min	1.3743 min	1.2839 min	0.3001 min	0.3236 min	0.5858 min	0.3444 min	0.6011 min	3.0357 min	1.1345 min
Muestra 14	0.3352 min	0.2506 min	1.2583 min	1.4403 min	1.3224 min	0.3199 min	0.3092 min	0.5847 min	0.3432 min	0.6254 min	3.1001 min	1.1179 min
Muestra 15	0.3469 min	0.2658 min	1.2160 min	1.3810 min	1.2429 min	0.3123 min	0.3077 min	0.6165 min	0.3638 min	0.6579 min	2.8815 min	1.1071 min
Muestra 16	0.3369 min	0.2562 min	1.2761 min	1.3808 min	1.2231 min	0.3146 min	0.3290 min	0.6043 min	0.3687 min	0.6096 min	3.1298 min	1.0708 min
Muestra 17	0.3422 min	0.2579 min	1.2638 min	1.3844 min	1.3223 min	0.3193 min	0.3285 min	0.6024 min	0.3633 min	0.6481 min	3.1299 min	1.0550 min
Muestra 18	0.3405 min	0.2441 min	1.1839 min	1.4779 min	1.2564 min	0.3175 min	0.3222 min	0.5911 min	0.3499 min	0.6082 min	3.1195 min	1.1481 min
Muestra 19	0.3623 min	0.2470 min	1.2134 min	1.3459 min	1.3169 min	0.2954 min	0.3283 min	0.6257 min	0.3585 min	0.6553 min	3.0522 min	1.1032 min

Muestra 20	0.3531 min	0.2510 min	1.1865 min	1.3762 min	1.3287 min	0.3107 min	0.3084 min	0.6114 min	0.3619 min	0.6069 min	2.9299 min	1.0725 min
Promedio	0.3470 min	0.2548 min	1.2351 min	1.4164 min	1.2846 min	0.3098 min	0.3230 min	0.6033 min	0.3513 min	0.6294 min	3.0315 min	1.0964 min

Toma de tiempos (por par) - Operación armado												
Muestras	Enfriar	Doblado de bordes	Cementado sobre la horma (forro y falsa)	Enfriar	Verificar armado	Lijado de planta	Cementado de planta	Unir planta con armado	Pegado de planta (maquina pegadora)	Descalzado	Ordenar por modelo y talla	Transportar piezas armadas a área de alistado
Muestra 1	4.8155 min	2.1091 min	5.9639 min	4.0294 min	0.2312 min	0.7394 min	1.2148 min	2.4274 min	5.0740 min	1.7464 min	0.2702 min	0.4364 min
Muestra 2	5.0783 min	2.2665 min	6.3490 min	5.6501 min	0.2004 min	0.7576 min	1.1022 min	2.1871 min	4.4162 min	2.1755 min	0.2334 min	0.5520 min
Muestra 3	5.1202 min	2.2592 min	6.2040 min	5.6647 min	0.2066 min	0.7639 min	1.0910 min	2.1194 min	4.4625 min	2.1569 min	0.2288 min	0.5270 min
Muestra 4	5.2506 min	2.2798 min	6.0998 min	5.9150 min	0.2149 min	0.7405 min	1.0824 min	2.1133 min	4.3547 min	2.0298 min	0.2335 min	0.5603 min
Muestra 5	5.3063 min	2.3456 min	6.3816 min	5.9773 min	0.2022 min	0.7410 min	1.1790 min	2.0786 min	4.3283 min	2.1567 min	0.2277 min	0.5544 min
Muestra 6	4.9724 min	2.2580 min	6.4075 min	6.0463 min	0.1975 min	0.7287 min	1.0812 min	2.1911 min	4.4056 min	2.0084 min	0.2322 min	0.5624 min
Muestra 7	5.2630 min	2.3092 min	6.3902 min	6.0499 min	0.2087 min	0.7753 min	1.0906 min	2.0762 min	4.5060 min	2.1770 min	0.2299 min	0.5704 min
Muestra 8	5.2629 min	2.3954 min	6.4276 min	5.8243 min	0.2020 min	0.7778 min	1.1704 min	2.2500 min	4.3658 min	2.1530 min	0.2239 min	0.5487 min
Muestra 9	4.9531 min	2.4105 min	6.6223 min	6.0153 min	0.2081 min	0.7683 min	1.1370 min	2.0750 min	4.6030 min	2.0120 min	0.2271 min	0.5306 min

Muestra 10	5.3212 min	2.2741 min	6.3013 min	5.7590 min	0.1976 min	0.7348 min	1.1404 min	2.0755 min	4.2714 min	2.0067 min	0.2274 min	0.5704 min
Muestra 11	5.2440 min	2.3290 min	6.3698 min	6.0234 min	0.2152 min	0.7584 min	1.0789 min	2.2050 min	4.4231 min	1.9909 min	0.2312 min	0.5679 min
Muestra 12	4.9395 min	2.3562 min	6.6067 min	5.8569 min	0.2053 min	0.7703 min	1.1668 min	2.1308 min	4.3847 min	2.0871 min	0.2342 min	0.5608 min
Muestra 13	5.2272 min	2.3734 min	6.4800 min	5.6242 min	0.2014 min	0.7328 min	1.0881 min	2.2702 min	4.5684 min	2.1576 min	0.2327 min	0.5671 min
Muestra 14	5.1431 min	2.2163 min	6.2655 min	5.7269 min	0.2019 min	0.8002 min	1.1016 min	2.1072 min	4.5809 min	2.0124 min	0.2262 min	0.5458 min
Muestra 15	5.1900 min	2.2868 min	6.4084 min	5.8879 min	0.2094 min	0.7672 min	1.1541 min	2.2108 min	4.4062 min	2.1817 min	0.2273 min	0.5550 min
Muestra 16	4.9395 min	2.3608 min	6.2355 min	5.9916 min	0.2012 min	0.7834 min	1.1145 min	2.2225 min	4.6430 min	2.1398 min	0.2291 min	0.5667 min
Muestra 17	5.1737 min	2.2806 min	6.5652 min	6.0439 min	0.2109 min	0.7998 min	1.1437 min	2.1276 min	4.2956 min	2.1209 min	0.2252 min	0.5233 min
Muestra 18	5.3166 min	2.4033 min	6.3762 min	6.0497 min	0.2136 min	0.7786 min	1.1235 min	2.1455 min	4.3274 min	2.0132 min	0.2232 min	0.5588 min
Muestra 19	5.3612 min	2.2176 min	6.6807 min	5.5559 min	0.2132 min	0.7418 min	1.1584 min	2.1290 min	4.6183 min	2.1851 min	0.2406 min	0.5405 min
Muestra 20	4.9997 min	2.2326 min	6.1268 min	5.5922 min	0.2027 min	0.8002 min	1.1034 min	2.2458 min	4.5909 min	2.1809 min	0.2202 min	0.5375 min
Promedio	5.1439 min	2.2982 min	6.3631 min	5.7642 min	0.2072 min	0.7630 min	1.1261 min	2.1694 min	4.4813 min	2.0846 min	0.2312 min	0.5468 min
Total											42.0616 min	
Factor de valoración											1.02	
Habilidad										C1	0.06	
Esfuerzo										C1	0.05	
Condiciones										F	-0.07	
Resistencia										E	-0.02	
Tiempo Normal											42.90	
Suplementos %											11%	
Necesidades personales											5%	
Fatiga											3%	
Tedio											3%	
Tiempo estándar											47.62 min	

Toma de tiempos (por par) - Operación alistado

Muestras	Recepción de piezas armadas	Cortado de plantillas sobrefalsas	Pasado de pegamento a plantillas	Pegar plantilla a zapato	Cortado de cuero dorado (marca)	Sellado de marca	Ordenar por talla	Limpieza	Etiquetado	Embolsado	Encajado	Transporte a almacén de P.T.
Muestra 1	0.3157 min	0.4747 min	0.5372 min	0.5425 min	0.3351 min	0.2638 min	0.3021 min	0.5427 min	0.2724 min	0.1935 min	0.3251 min	0.4285 min
Muestra 2	0.3142 min	0.5569 min	0.5489 min	0.4828 min	0.3993 min	0.2961 min	0.2930 min	0.5606 min	0.2643 min	0.2163 min	0.2845 min	0.4256 min
Muestra 3	0.3125 min	0.5875 min	0.5224 min	0.5120 min	0.4032 min	0.2893 min	0.2771 min	0.5561 min	0.2684 min	0.2135 min	0.2861 min	0.4148 min
Muestra 4	0.2946 min	0.6004 min	0.5588 min	0.4817 min	0.3968 min	0.2871 min	0.2932 min	0.5601 min	0.2491 min	0.2155 min	0.2977 min	0.4001 min
Muestra 5	0.3014 min	0.5677 min	0.5557 min	0.5225 min	0.3872 min	0.2792 min	0.2786 min	0.5757 min	0.2559 min	0.2068 min	0.2866 min	0.3940 min
Muestra 6	0.2987 min	0.6050 min	0.5694 min	0.5008 min	0.4053 min	0.2927 min	0.2812 min	0.5624 min	0.2657 min	0.2113 min	0.2938 min	0.4013 min
Muestra 7	0.3177 min	0.6042 min	0.5673 min	0.5130 min	0.4127 min	0.2728 min	0.2745 min	0.5355 min	0.2455 min	0.2100 min	0.2956 min	0.3960 min
Muestra 8	0.3028 min	0.5692 min	0.5707 min	0.4843 min	0.3749 min	0.2790 min	0.2855 min	0.5495 min	0.2533 min	0.2060 min	0.2969 min	0.4167 min
Muestra 9	0.3094 min	0.5619 min	0.5582 min	0.4809 min	0.4087 min	0.2906 min	0.2725 min	0.5660 min	0.2648 min	0.2031 min	0.2956 min	0.4033 min
Muestra 10	0.3085 min	0.5534 min	0.5237 min	0.4821 min	0.3878 min	0.2838 min	0.2718 min	0.5504 min	0.2491 min	0.1992 min	0.2942 min	0.4099 min
Muestra 11	0.2966 min	0.5798 min	0.5262 min	0.4904 min	0.3963 min	0.2884 min	0.2952 min	0.5289 min	0.2553 min	0.2140 min	0.3000 min	0.4256 min
Muestra 12	0.2907 min	0.5930 min	0.5656 min	0.4785 min	0.3988 min	0.2817 min	0.2939 min	0.5359 min	0.2488 min	0.2058 min	0.3004 min	0.4270 min
Muestra 13	0.3117 min	0.5686 min	0.5237 min	0.5215 min	0.3905 min	0.2880 min	0.2896 min	0.5449 min	0.2472 min	0.2159 min	0.2906 min	0.4132 min
Muestra 14	0.2906 min	0.5948 min	0.5252 min	0.4869 min	0.4130 min	0.2900 min	0.2869 min	0.5563 min	0.2435 min	0.1992 min	0.2934 min	0.4190 min
Muestra 15	0.2946 min	0.5947 min	0.5625 min	0.5260 min	0.4138 min	0.2824 min	0.2725 min	0.5396 min	0.2474 min	0.2028 min	0.2995 min	0.3933 min
Muestra 16	0.2881 min	0.6001 min	0.5475 min	0.5255 min	0.3840 min	0.2768 min	0.2834 min	0.5260 min	0.2685 min	0.1963 min	0.3076 min	0.4205 min

Muestra 17	0.3037 min	0.5998 min	0.5532 min	0.5277 min	0.4071 min	0.2822 min	0.2882 min	0.5769 min	0.2564 min	0.2025 min	0.2806 min	0.4143 min
Muestra 18	0.2984 min	0.5867 min	0.5565 min	0.5178 min	0.4008 min	0.2746 min	0.2772 min	0.5415 min	0.2669 min	0.2091 min	0.2874 min	0.4295 min
Muestra 19	0.3023 min	0.5519 min	0.5261 min	0.4958 min	0.3848 min	0.2778 min	0.2975 min	0.5681 min	0.2438 min	0.2109 min	0.2820 min	0.4183 min
Muestra 20	0.2998 min	0.5797 min	0.5212 min	0.4873 min	0.3819 min	0.2917 min	0.2801 min	0.5229 min	0.2537 min	0.1963 min	0.2884 min	0.4131 min
Promedio	0.3026 min	0.5765 min	0.5460 min	0.5030 min	0.3941 min	0.2834 min	0.2847 min	0.5500 min	0.2560 min	0.2064 min	0.2943 min	0.4132 min
Total											4.6102 min	
Factor de valoración												1.02
Habilidad											C2	0.03
Esfuerzo											C1	0.05
Condiciones											F	-0.07
Resistencia											C	0.01
Tiempo Normal												4.70
Suplementos %												9%
Necesidades personales												5%
Fatiga												2%
Tedio												2%
Tiempo estándar												5.13 min

A7: Cálculo de horas hombre necesarias en los procesos productivos

Cálculo de horas hombre para el sub proceso de cortado

CÁLCULO DE HORAS HOMBRE NECESARIAS PARA SUB PROCESO DE CORTADO POR PAR DE CALZADO				
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO ESTÁNDAR	NRO DE OPERARIOS	HORAS HOMBRE (HH)
1	Recepción del cuero	0.250 min	1	0.004 hora
2	Inspección del cuero	0.592 min	1	0.592 hora
3	Alistado del cuero	0.381 min	1	0.381 hora
4	Marcado de moldes	0.521 min	1	0.521 hora
5	Cortado de moldes	0.792 min	1	0.792 hora
6	Colocar molde sobre el cuero	0.277 min	1	0.277 hora
7	Cortado cuero	2.218 min	1	2.218 hora
8	Marcado en microporoso	0.369 min	1	0.369 hora
9	Corte de plantillas	0.480 min	1	0.480 hora
10	Verificar cortes	0.182 min	1	0.182 hora
11	Codificar cortes	0.179 min	1	0.179 hora
12	Transportar piezas cortadas a área de perfilado	1.249 min	1	1.249 hora
Total Horas Hombre Utilizadas				0.121 HH
Sueldo de Operario mensual		S/ 1,200.00	Costo por Hora hombre	S/ 7.788
Costo de mano de obra directa para el proceso de cortado de un par de calzado				S/ 0.94

Cada operario labora 8 horas diarias y en promedio 26 días al mes

Cálculo de horas hombre para el sub proceso de perfilado

CÁLCULO DE HORAS HOMBRE NECESARIAS PARA SUB PROCESO DE PERFILADO POR PAR DE CALZADO

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO ESTÁNDAR	NRO DE OPERARIOS	HORAS HOMBRE (HH)
1	Recepción de piezas cortadas	0.403 min	1	0.007 hora
2	Inspección de cortes	0.315 min	1	0.315 hora
3	Desbaste	1.464 min	1	1.464 hora
4	Pasado de pegamento	5.379 min	1	5.379 hora
5	Doblado de bordes	4.187 min	1	4.187 hora
6	Unión de piezas	5.345 min	1	5.345 hora
7	Cosido de cuero	10.434 min	1	10.434 hora
8	Verificar cosido cortando hilos sobrantes	0.388 min	1	0.388 hora
9	Colocado de accesorios	0.916 min	1	0.916 hora
10	Transportar piezas perfiladas a área de armado	0.668 min	1	0.668 hora
Total Horas Hombre Utilizadas				0.485 HH
Sueldo de Operario mensual		S/ 1,200.00	Costo por Hora hombre	S/ 7.788
Cada operario labora 8 horas diarias y en promedio 26 días al mes				
Costo de mano de obra directa para el proceso de perfilado de un par de calzado				S/3.78

Cálculo de horas hombre para el sub proceso de alistado

CÁLCULO DE HORAS HOMBRE NECESARIAS PARA SUB PROCESO DE ARMADO POR PAR DE CALZADO				
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO ESTÁNDAR	NRO DE OPERARIOS	HORAS HOMBRE (HH)
1	Recepción de piezas perfiladas	0.393 min	1	0.007 hora
2	Inspección de piezas perfiladas	0.288 min	1	0.288 hora
3	Trazado de retacón y plantilla	1.398 min	1	1.398 hora
4	Recortar retacón y plantilla	1.604 min	1	1.604 hora
5	Aplicar pegamento a retacón y plantilla	1.454 min	1	1.454 hora
6	Pegar retacón y plantilla (formar falsa)	0.351 min	1	0.351 hora
7	Martillar falsa	0.366 min	1	0.366 hora
8	Desbastar falsa	0.683 min	1	0.683 hora
9	Ordenar forros y falsas por modelo y talla	0.398 min	1	0.398 hora
10	Marcar punta y talón	0.713 min	1	0.713 hora
11	Armado en hormas	3.432 min	1	3.432 hora
12	Pasar pegamento en forros y falsas sobre la horma	1.241 min	1	1.241 hora
13	Enfriar	5.824 min	0	0.000 hora
14	Doblado de bordes	2.602 min	1	2.602 hora
15	Cementado sobre la horma (forro y falsa)	7.204 min	1	7.204 hora
16	Enfriar	6.526 min	0	0.000 hora
17	Verificar armado	0.235 min	1	0.235 hora
18	Lijado de planta	0.864 min	1	0.864 hora
19	Cementado de planta	1.275 min	1	1.275 hora
20	Unir planta con armado (pegado)	2.456 min	1	2.456 hora
21	Reforzar pegado de planta (maquina pegadora)	5.074 min	1	5.074 hora
22	Descalzado	2.360 min	1	2.360 hora
23	Ordenar por modelo y talla	0.262 min	1	0.262 hora
24	Transportar piezas armadas a área de alistado	0.619 min	1	0.619 hora
Total Horas Hombre Utilizadas				0.121 HH
Sueldo de Operario mensual		S/ 1,200.00	Costo por Hora hombre	S/ 7.788
Cada operario labora 8 horas diarias y en promedio 26 días al mes				
Costo de mano de obra directa para el proceso de armado de un par de calzado				S/ 0.94

Cálculo de horas hombre para el sub proceso de alistado

CÁLCULO DE HORAS HOMBRE NECESARIAS PARA SUB PROCESO DE ALISTADO POR PAR DE CALZADO				
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO ESTÁNDAR	NRO DE OPERARIOS	HORAS HOMBRE (HH)
1	Recepción de piezas armadas	0.336 min	1	0.006 hora
2	Cortado de plantillas sobrefalsas	0.641 min	1	0.641 hora
3	Pasado de pegamento a plantillas	0.607 min	1	0.607 hora
4	Pegar plantilla a zapato	0.559 min	1	0.559 hora
5	Cortado de cuero dorado (marca)	0.438 min	1	0.438 hora
6	Sellado de marca	0.315 min	1	0.315 hora
7	Ordenar por talla	0.317 min	1	0.317 hora
8	Limpieza	0.611 min	1	0.611 hora
9	Etiquetado	0.285 min	1	0.285 hora
10	Embolsado	0.229 min	1	0.229 hora
11	Encajado	0.327 min	1	0.327 hora
12	Transporte a almacén de P.T.	0.459 min	1	0.459 hora
Total Horas Hombre Utilizadas				0.067 HH
Sueldo de Operario mensual		S/ 1,200.00	Costo por Hora hombre	S/ 7.788
Cada operario labora 8 horas diarias y en promedio 26 días al mes				
Costo de mano de obra directa para el proceso de alistado de un par de calzado				S/ 0.52

A8: Producción de calzado después de la mejora

Producción de calzado durante periodo julio - octubre 2019 (después de la mejora)

PRODUCCIÓN 2019 PERIODO JULIO - OCTUBRE (DESPUÉS DE LA MEJORA)					
PRODUCTO	MES				TOTAL
	JUL	AGO	SET	OCT	
ZAPATO MODELO A26	566	677	641	631	2515
ZAPATO MODELO A28	603	692	532	620	2447
ZAPATO MODELO B03	705	798	616	649	2768
ZAPATO MODELO T01	727	791	694	694	2906
ZAPATO MODELO T02	738	724	651	626	2739
TOTAL	3339	3682	3134	3220	13375

Fuente: La empresa

A9: Análisis de valor agregado inicial

Análisis de valor agregado del sub proceso Cortado

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO									
PROCESO:		PRODUCCIÓN							
SUB PROCESO:		CORTADO							
N°	ACTIVIDAD	VA		SVA				TIEMPO (min)	
		VAC	VAE	P	E	M	I		A
1	Recepción del cuero		1					0.250	
2	Inspección del cuero						1	0.592	
3	Alistado del cuero		1					0.381	
4	Marcado de moldes		1					0.521	
5	Cortado de moldes		1					0.792	
6	Colocar molde sobre el cuero		1					0.277	
7	Cortado cuero		1					2.218	
8	Marcado en microporoso		1					0.369	
9	Corte de plantillas		1					0.480	
10	Verificar cortes						1	0.182	
11	Codificar cortes		1					0.179	
12	Transportar piezas cortadas a área de perfilado					1		1.249	
TOTALES		0	9	0	0	1	2	0	7.489
COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		N°		TIEMPO (min)		%			
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	0		0.00		0.00%			
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	9		5.47		74.80%			
P	PREPARACIÓN	0		0.00		0.00%			
E	ESPERA	0		0.00		0.00%			
M	MOVIMIENTO	1		1.25		17.09%			
I	INSPECCIÓN	2		0.59		8.10%			
A	ARCHIVO	0		0.00		0.00%			
TT	TOTALES	12		7.31		100.00%			
TVA			5.47			74.80%			
TVA			1.84			25.20%			

Análisis de valor agregado del sub proceso Perfilado

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO									
PROCESO:		PRODUCCIÓN							
SUB PROCESO:		PERFILADO							
N°	ACTIVIDAD	VA		SVA				TIEMPO (min)	
		VAC	VAE	P	E	M	I		A
1	Recepción de piezas cortadas		1						0.403
2	Inspección de cortes						1		0.315
3	Desbaste		1						1.464
4	Pasado de pegamento		1						5.379
5	Doblado de bordes		1						4.187
6	Unión de piezas		1						5.345
7	Cosido de cuero		1						10.434
8	Verificar cosido cortando hilos sobrantes						1		0.388
9	Colocado de accesorios	1							0.916
10	Transportar piezas perfiladas a área de armado					1			0.668
TOTALES		1	6	0	0	1	2	0	29.499
COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		N°		TIEMPO (min)		%			
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	1		0.92		3.11%			
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	6		27.21		92.25%			
P	PREPARACIÓN	0		0.00		0.00%			
E	ESPERA	0		0.00		0.00%			
M	MOVIMIENTO	1		0.67		2.26%			
I	INSPECCIÓN	2		0.70		2.38%			
A	ARCHIVO	0		0.00		0.00%			
TT	TOTALES	10		29.50		100.00%			
TVA		28.13				95.35%			
TSVA		1.37				4.65%			

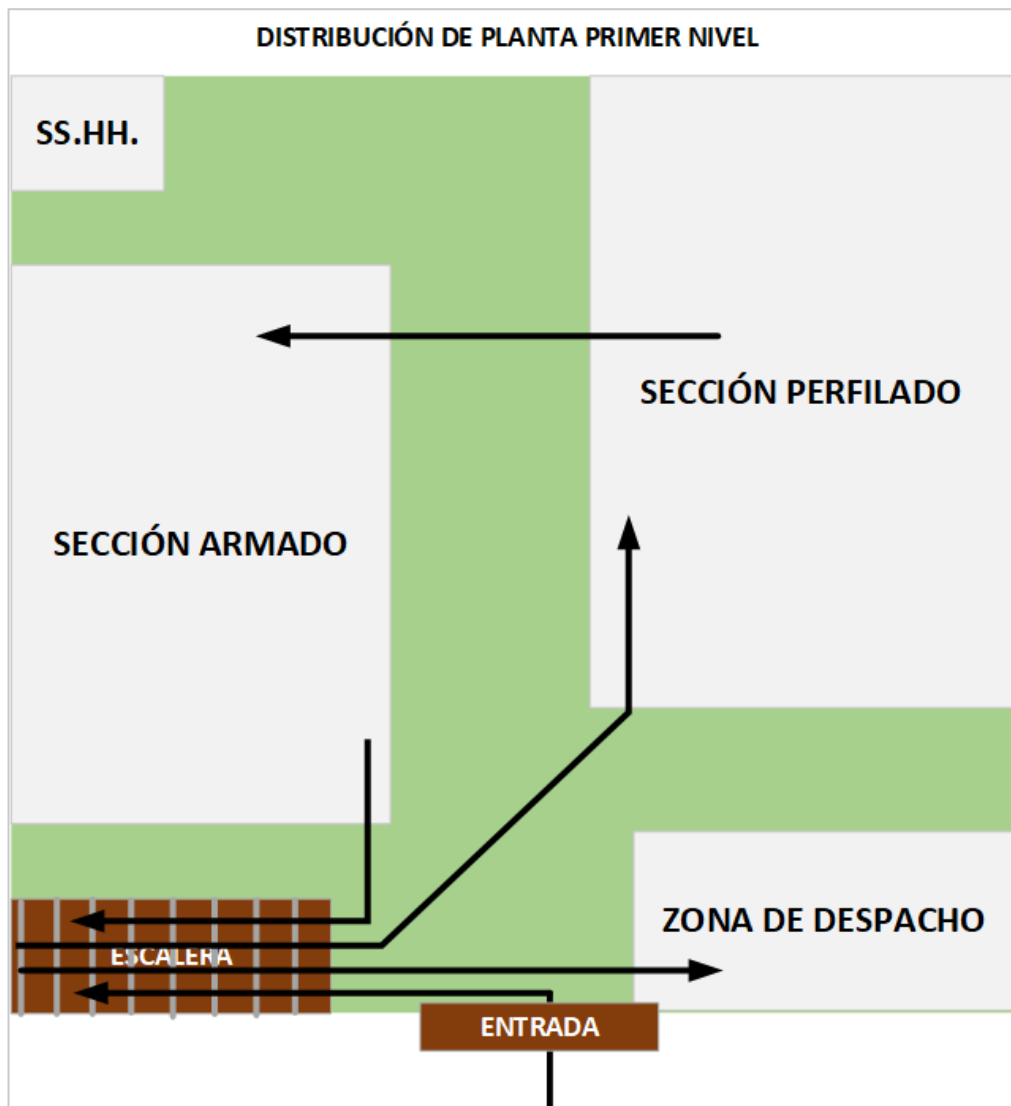
Análisis de valor agregado del sub proceso Armado

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO									
PROCESO:		PRODUCCIÓN							
SUB PROCESO:		ARMADO							
N°	ACTIVIDAD	VA		SVA				TIEMPO (min)	
		VAC	VAE	P	E	M	I		A
1	Recepción de piezas perfiladas		1					0.393	
2	Inspección de piezas perfiladas						1	0.288	
3	Trazado de retacón y plantilla		1					1.398	
4	Recortar retacón y plantilla		1					1.604	
5	Aplicar pegamento a retacón y plantilla		1					1.454	
6	Pegar retacón y plantilla (formar falsa)		1					0.351	
7	Martillar falsa		1					0.366	
8	Desbastar falsa		1					0.683	
9	Ordenar forros y falsas por modelo y talla		1					0.398	
10	Marcar punta y talón		1					0.713	
11	Armado en hormas		1					3.432	
12	Pasar pegamento en forros y falsas sobre la horma		1					1.241	
13	Enfriar				1			5.824	
14	Doblado de bordes		1					2.602	
15	Cementado sobre la horma (forro y falsa)		1					7.204	
16	Enfriar				1			6.526	
17	Verificar armado						1	0.235	
18	Lijado de planta		1					0.864	
19	Cementado de planta		1					1.275	
20	Unir planta con armado (pegado)		1					2.456	
21	Reforzar pegado (máquina pegadora)	1						5.074	
22	Descalzado		1					2.360	
23	Ordenar por modelo y talla		1					0.262	
24	Transportar piezas armadas a área de alistado					1		0.619	
TOTALES		1	18	0	2	1	2	0	47.62
COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		N°		TIEMPO (min)		%			
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	1		5.07		10.65%			
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	18		29.06		61.01%			
P	PREPARACIÓN	0		0.00		0.00%			
E	ESPERA	2		12.35		25.93%			
M	MOVIMIENTO	1		0.62		1.30%			
I	INSPECCIÓN	2		0.52		1.10%			
A	ARCHIVO	0		0.00		0.00%			
TT	TOTALES	24		47.62		100.00%			
TVA			34.13			71.67%			
TSVA			13.49			28.33%			

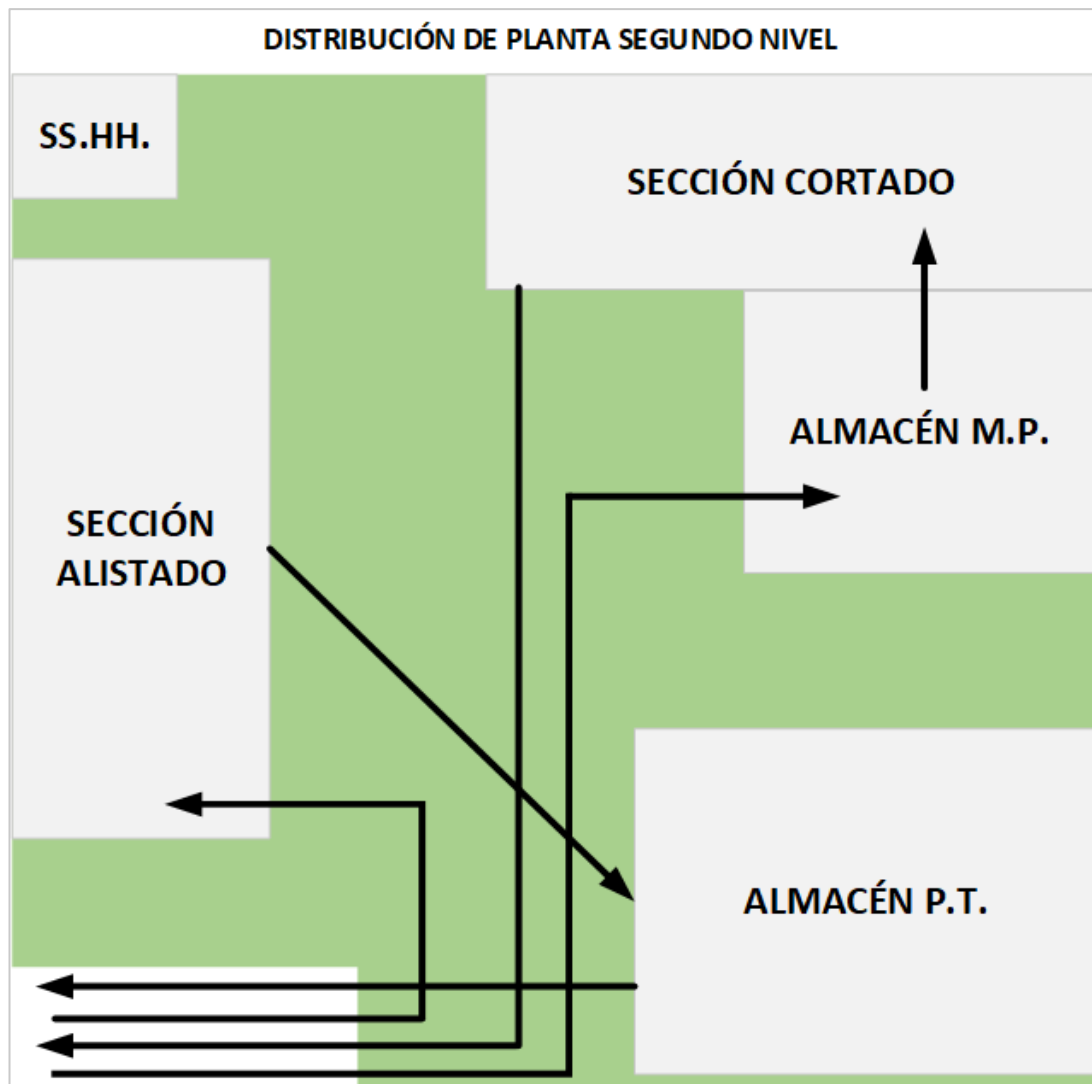
Análisis de valor agregado del sub proceso Alistado

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO								
PROCESO:		PRODUCCIÓN						
SUB PROCESO:		ALISTADO						
N°	ACTIVIDAD	VA		SVA				TIEMPO (min)
		VAC	VAE	P	E	M	I	
1	Recepción de piezas armadas		1					0.336
2	Cortado de plantillas sobrefalsas		1					0.641
3	Pasado de pegamento a plantillas		1					0.607
4	Pegar plantilla a zapato		1					0.559
5	Cortado de cuero dorado (marca)		1					0.438
6	Sellado de marca	1						0.315
7	Ordenar por talla		1					0.317
8	Limpieza	1						0.611
9	Etiquetado	1						0.285
10	Embolsado	1						0.229
11	Encajado	1						0.327
12	Transporte a almacén de P.T.					1		0.459
TOTALES		5	6	0	0	1	0	5.126
COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		N°		TIEMPO (min)		%		
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	5		1.77		34.49%		
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	6		2.90		56.55%		
P	PREPARACIÓN	0		0.00		0.00%		
E	ESPERA	0		0.00		0.00%		
M	MOVIMIENTO	1		0.46		8.96%		
I	INSPECCIÓN	0		0.00		0.00%		
A	ARCHIVO	0		0.00		0.00%		
TT	TOTALES	12		5.13		100.00%		
TVA		4.67				91.04%		
TSVA		0.46				8.96%		

A10: Distribución de planta inicial y mejorada



Distribución actual de 1er nivel de planta de producción



Distribución actual de 2do nivel de planta de producción

Se observa que existen diversos traslados del producto en proceso entre cada una de las plantas; retrasando las actividades productivas; por tanto, se hace necesario proponer una distribución más adecuada que reduzca los tiempos de transporte y de los procesos; para esto se construyó el diagrama de relaciones o diagrama de Muther, en este diagrama se puede apreciar la importancia relativa de la cercanía de cada sección según las interacciones entre estas durante el proceso productivo.

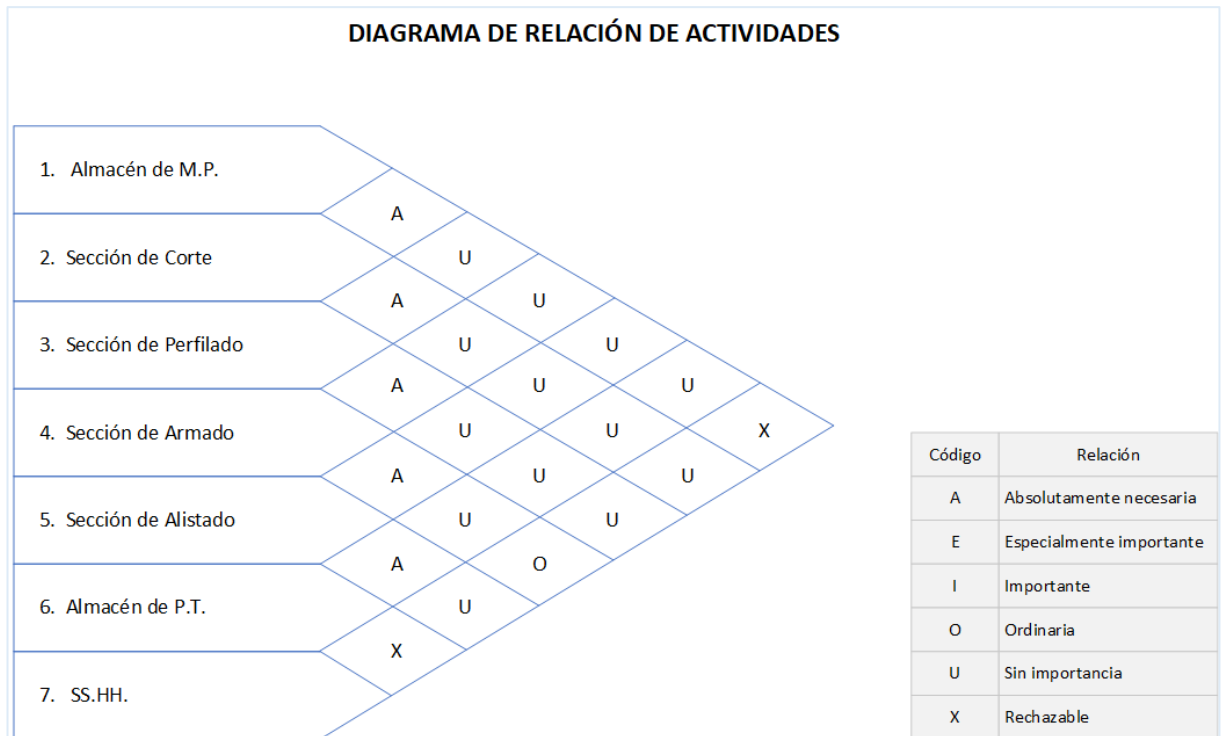
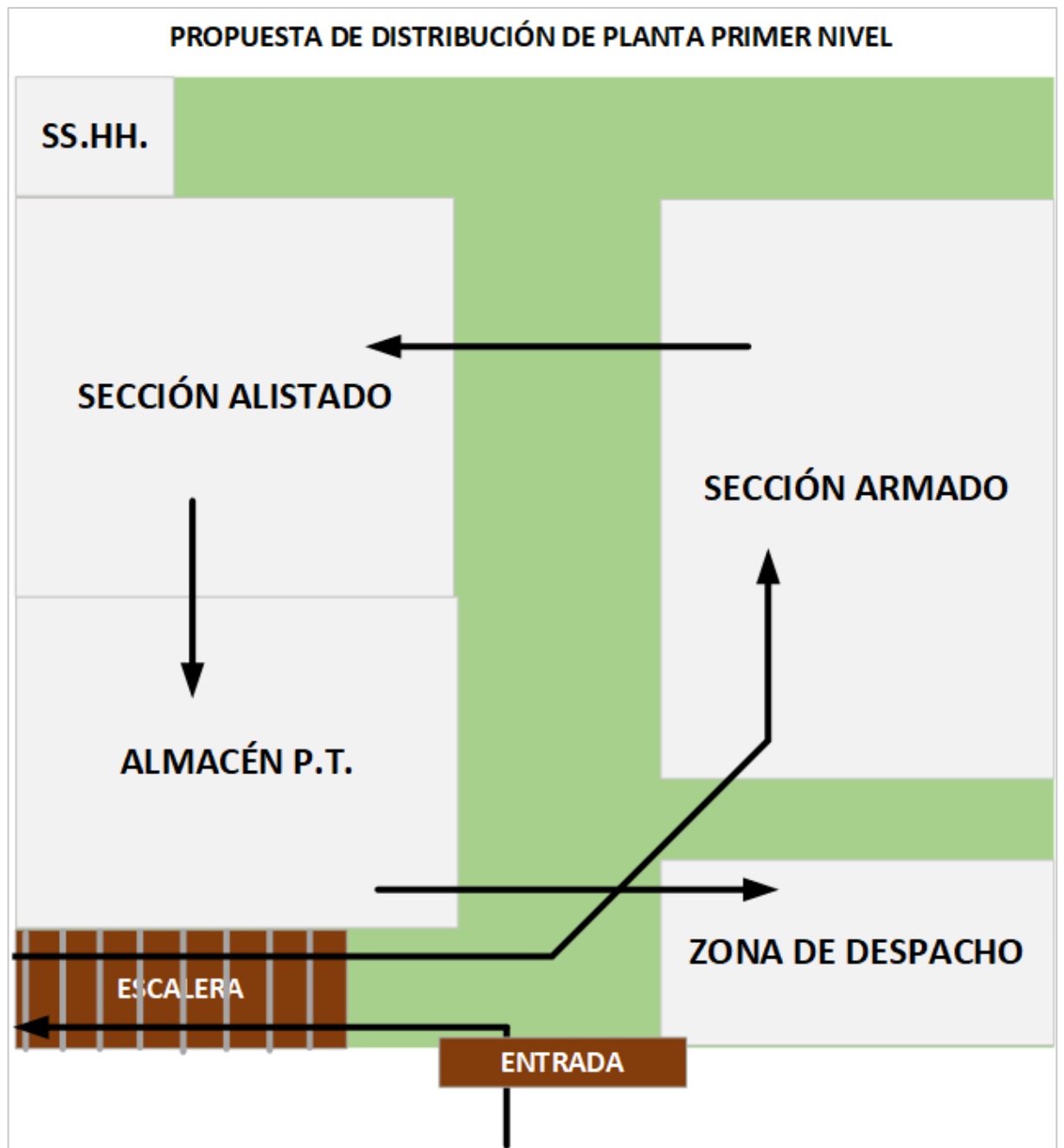


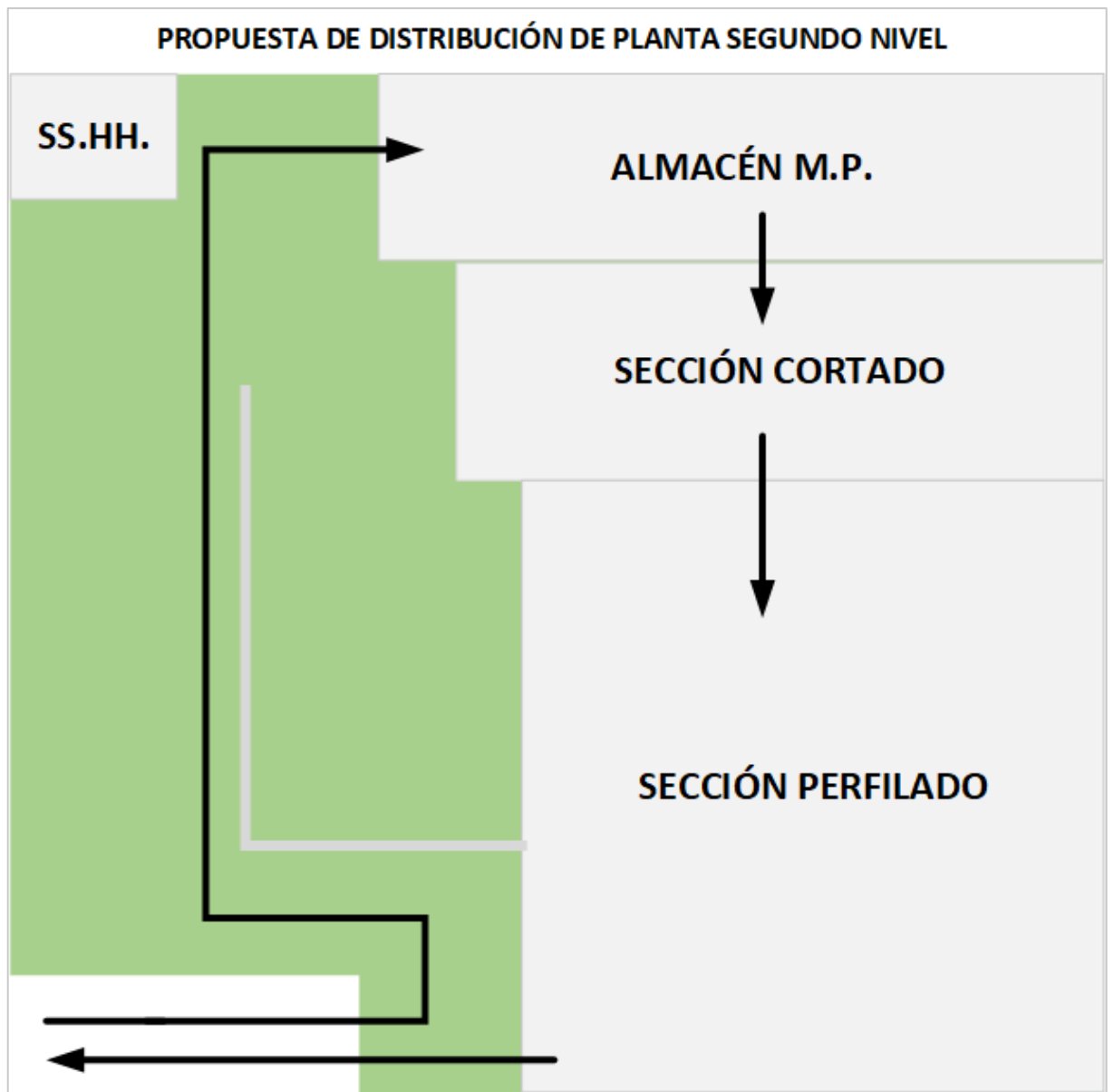
Diagrama de relación de actividades productivas de la empresa de calzado BSHA S.A.C.

Del análisis del diagrama de relación de actividades se identificó que las secciones de corte con perfilado deben de permanecer contiguas, así como las secciones de perfilado y de corte, las secciones de perfilado y armado y las secciones de alistado y armado.

A continuación, se presenta la propuesta de distribución de planta; cabe indicar que no es posible juntar todas las secciones por limitaciones de la infraestructura; sin embargo, se adecuó la interacción entre las secciones en lo posible a una distribución de tipo U para el primer nivel.



Distribución propuesta de 1er nivel de planta de producción



Distribución propuesta de 2do nivel de planta de producción

A11: Estudio de tiempos después de la mejora

Tiempo estándar de sub proceso de cortado, después de la mejora

TIEMPO ESTÁNDAR SUB PROCESO CORTADO						
N°	ACTIVIDAD	TIEMPO OBS/ N° OBS. (min)	FACTOR DE VALORACIÓN	T.N. (min)	% SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR (min)
1	Recepción del cuero	0.2040	1.08	0.2203	9%	0.24
2	Alistado del cuero	0.3028	1.08	0.3270	9%	0.36
3	Marcado de moldes	0.4170	1.08	0.4504	9%	0.49
4	Cortado de moldes	0.6520	1.08	0.7042	9%	0.77
5	Colocar molde sobre el cuero	0.2040	1.08	0.2203	9%	0.24
6	Cortado cuero	1.6130	1.08	1.7420	9%	1.90
7	Marcado en microporoso	0.3018	1.08	0.3259	9%	0.36
8	Corte de plantillas	0.3814	1.08	0.4119	9%	0.45
9	Verificar cortes	0.1271	1.08	0.1373	9%	0.15
10	Codificar cortes	0.1140	1.08	0.1231	9%	0.13
TOTAL						5.08

Cálculo de horas hombre para el sub proceso de cortado (después de la mejora)

CÁLCULO DE HORAS HOMBRE NECESARIAS PARA SUB PROCESO DE CORTADO POR PAR DE CALZADO				
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO ESTÁNDAR	NRO DE OPERARIOS	HORAS HOMBRE (HH)
1	Recepción del cuero	0.240 min	1	0.004 hora
2	Alistado del cuero	0.356 min	1	0.356 hora
3	Marcado de moldes	0.491 min	1	0.491 hora
4	Cortado de moldes	0.768 min	1	0.768 hora
5	Colocar molde sobre el cuero	0.240 min	1	0.240 hora
6	Cortado cuero	1.899 min	1	1.899 hora
7	Marcado en microporoso	0.355 min	1	0.355 hora
8	Corte de plantillas	0.449 min	1	0.449 hora
9	Verificar cortes	0.150 min	1	0.150 hora
10	Codificar cortes	0.134 min	1	0.134 hora
Total Horas Hombre Utilizadas				0.081 HH
Sueldo de Operario mensual		S/ 1,200.00	Costo por Hora hombre	S/ 7.788
Cada operario labora 8 horas diarias y en promedio 26 días al mes				
Costo de mano de obra directa para el proceso de cortado de un par de calzado				S/ 0.63

Tiempo estándar de sub proceso de perfilado, después de la mejora

TIEMPO ESTÁNDAR SUB PROCESO PERFILADO						
N°	ACTIVIDAD	TIEMPO OBS/ N° OBS. (min)	FACTOR DE VALORACIÓN	T.N. (min)	% SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR (min)
1	Recepción e inspección de piezas cortadas	0.3530	1.09	0.3848	10%	0.42
2	Desbaste	1.0350	1.09	1.1282	10%	1.24
3	Pasado de pegamento	2.1837	1.09	2.3802	10%	2.62
4	Doblado de bordes	1.3912	1.09	1.5164	10%	1.67
5	Unión de piezas	2.2043	1.09	2.4027	10%	2.64
6	Cosido de cuero	7.9419	1.09	8.6567	10%	9.52
7	Verificar cosido cortando hilos sobrantes	0.2210	1.09	0.2409	10%	0.26
8	Colocado de accesorios	0.6182	1.09	0.6738	10%	0.74
9	Transportar piezas perfiladas a área de armado	0.6248	1.09	0.6810	10%	0.75
TOTAL						19.87

Cálculo de horas hombre para el sub proceso de perfilado (después de la mejora)

CÁLCULO DE HORAS HOMBRE NECESARIAS PARA SUB PROCESO DE PERFILADO POR PAR DE CALZADO

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO ESTÁNDAR	NRO DE OPERARIOS	HORAS HOMBRE (HH)
1	Recepción e inspección de piezas cortadas	0.423 min	1	0.007 hora
2	Desbaste	1.241 min	1	1.241 hora
3	Pasado de pegamento	2.618 min	1	2.618 hora
4	Doblado de bordes	1.668 min	1	1.668 hora
5	Unión de piezas	2.643 min	1	2.643 hora
6	Cosido de cuero	9.522 min	1	9.522 hora
7	Verificar cosido cortando hilos sobrantes	0.265 min	1	0.265 hora
8	Colocado de accesorios	0.741 min	1	0.741 hora
9	Transportar piezas perfiladas a área de armado	0.749 min	1	0.749 hora
Total Horas Hombre Utilizadas				0.324 HH

Sueldo de Operario mensual	S/ 1,200.00	Costo por Hora hombre	S/ 7.788
-----------------------------------	--------------------	--------------------------------------	-----------------

Cada operario labora 8 horas diarias y en promedio 26 días al mes

Costo de mano de obra directa para el proceso de perfilado de un par de calzado	S/ 2.53
--	----------------

Tiempo estándar de sub proceso de armado, después de la mejora

TIEMPO ESTÁNDAR SUB PROCESO ARMADO						
N°	ACTIVIDAD	TIEMPO OBS/ N° OBS. (min)	FACTOR DE VALORACIÓN	T.N. (min)	% SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR (min)
1	Recepción e inspección de piezas perfiladas	0.3143	1.02	0.3206	11%	0.36
2	Trazado de retacón y plantilla	1.2043	1.02	1.2284	11%	1.36
3	Recortar retacón y plantilla	1.4061	1.02	1.4342	11%	1.59
4	Aplicar pegamento a retacón y plantilla	1.2443	1.02	1.2692	11%	1.41
5	Pegar retacón y plantilla (formar falsa)	0.2948	1.02	0.3007	11%	0.33
6	Martillar falsa	0.3174	1.02	0.3237	11%	0.36
7	Desbastar falsa	0.5867	1.02	0.5984	11%	0.66
8	Ordenar forros y falsas por modelo y talla	0.3307	1.02	0.3373	11%	0.37
9	Marcar punta y talón	0.6081	1.02	0.6203	11%	0.69
10	Armado en hormas	3.0219	1.02	3.0823	11%	3.42
11	Pasar pegamento en forros y falsas sobre la horma	1.0861	1.02	1.1078	11%	1.23
12	Doblado de bordes	2.1376	1.02	2.1804	11%	2.42
13	Cementado sobre la horma (forro y falsa)	5.7690	1.02	5.8844	11%	6.53
14	Verificar armado	0.2013	1.02	0.2053	11%	0.23
15	Lijado de planta	0.6380	1.02	0.6508	11%	0.72
16	Cementado de planta	1.0191	1.02	1.0395	11%	1.15
17	Unir planta con armado (pegado)	2.0894	1.02	2.1312	11%	2.37
18	Reforzar pegado de planta (maquina pegadora)	4.0726	1.02	4.1541	11%	4.61
19	Descalzado	2.0136	1.02	2.0539	11%	2.28
20	Ordenar por modelo y talla	0.2076	1.02	0.2118	11%	0.24
21	Transportar piezas armadas a área de alistado	0.2463	1.02	0.2512	11%	0.28
TOTAL						32.62

Cálculo de horas hombre para el sub proceso de armado (después de la mejora)

CÁLCULO DE HORAS HOMBRE NECESARIAS PARA SUB PROCESO DE ARMADO POR PAR DE CALZADO

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO ESTÁNDAR	NRO DE OPERARIOS	HORAS HOMBRE (HH)
1	Recepción e inspección de piezas perfiladas	0.356 min	1	0.006 hora
2	Trazado de retacón y plantilla	1.364 min	1	1.364 hora
3	Recortar retacón y plantilla	1.592 min	1	1.592 hora
4	Aplicar pegamento a retacón y plantilla	1.409 min	1	1.409 hora
5	Pegar retacón y plantilla (formar falsa)	0.334 min	1	0.334 hora
6	Martillar falsa	0.359 min	1	0.359 hora
7	Desbastar falsa	0.664 min	1	0.664 hora
8	Ordenar forros y falsas por modelo y talla	0.374 min	1	0.374 hora
9	Marcar punta y talón	0.688 min	1	0.688 hora
10	Armado en hormas	3.421 min	1	3.421 hora
11	Pasar pegamento en forros y falsas sobre la horma	1.230 min	1	1.230 hora
12	Doblado de bordes	2.420 min	1	2.420 hora
13	Cementado sobre la horma (forro y falsa)	6.532 min	1	6.532 hora
14	Verificar armado	0.228 min	1	0.228 hora
15	Lijado de planta	0.722 min	1	0.722 hora
16	Cementado de planta	1.154 min	1	1.154 hora
17	Unir planta con armado (pegado)	2.366 min	1	2.366 hora
18	Reforzar pegado de planta (maquina pegadora)	4.611 min	1	4.611 hora
19	Descalzado	2.280 min	1	2.280 hora
20	Ordenar por modelo y talla	0.235 min	1	0.235 hora
21	Transportar piezas armadas a área de alistado	0.279 min	1	0.279 hora
Tota Horas Hombre Utilizadas				0.113 HH

Sueldo de Operario mensual	S/ 1,200.00	Costo por Hora hombre	S/ 7.788
-----------------------------------	--------------------	------------------------------	-----------------

Cada operario labora 8 horas diarias y en promedio 26 días al mes

Costo de mano de obra directa para el proceso de perfilado de un par de calzado S/ 0.88

Tiempo estándar de sub proceso de alistado, después de la mejora

TIEMPO ESTÁNDAR SUB PROCESO ALISTADO						
N°	ACTIVIDAD	TIEMPO OBS/ N° OBS. (min)	FACTOR DE VALORACIÓN	T.N. (min)	% SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR (min)
1	Recepción de piezas armadas	0.2867	1.02	0.2924	9%	0.32
2	Cortado de plantillas sobrefalsas	0.5563	1.02	0.5674	9%	0.62
3	Pasado de pegamento a plantillas	0.5210	1.02	0.5314	9%	0.58
4	Pegar plantilla a zapato	0.4571	1.02	0.4662	9%	0.51
5	Cortado de cuero dorado (marca)	0.3515	1.02	0.3585	9%	0.39
6	Sellado de marca	0.2031	1.02	0.2072	9%	0.23
7	Ordenar por talla	0.2012	1.02	0.2052	9%	0.22
8	Limpieza	0.5030	1.02	0.5131	9%	0.56
9	Etiquetado	0.2170	1.02	0.2213	9%	0.24
10	Embolsado	0.1980	1.02	0.2020	9%	0.22
11	Encajado	0.1930	1.02	0.1969	9%	0.21
12	Transporte a almacén de P.T.	0.2130	1.02	0.2173	9%	0.24
Total						4.34

Cálculo de horas hombre para el sub proceso de alistado (después de la mejora)

CÁLCULO DE HORAS HOMBRE NECESARIAS PARA SUB PROCESO DE ALISTADO POR PAR DE CALZADO					
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO ESTÁNDAR	NRO DE OPERARIOS	HORAS HOMBRE (HH)	
1	Recepción de piezas armadas	0.319 min	1	0.005 hora	
2	Cortado de plantillas sobrefalsas	0.618 min	1	0.618 hora	
3	Pasado de pegamento a plantillas	0.579 min	1	0.579 hora	
4	Pegar plantilla a zapato	0.508 min	1	0.508 hora	
5	Cortado de cuero dorado (marca)	0.391 min	1	0.391 hora	
6	Sellado de marca	0.226 min	1	0.226 hora	
7	Ordenar por talla	0.224 min	1	0.224 hora	
8	Limpieza	0.559 min	1	0.559 hora	
9	Etiquetado	0.241 min	1	0.241 hora	
10	Embolsado	0.220 min	1	0.220 hora	
11	Encajado	0.215 min	1	0.215 hora	
12	Transporte a almacén de P.T.	0.237 min	1	0.237 hora	
Total Horas Hombre Utilizadas				0.060 HH	
Sueldo de Operario mensual		S/ 1,200.00	Costo por Hora hombre	S/ 7.788	
Cada operario labora 8 horas diarias y en promedio 26 días al mes					
Costo de mano de obra directa para el proceso de perfilado de un par de calzado				S/ 0.46	

Resumen de tiempo estándar calculado por subproceso productivo después de la mejora

Estación	Tiempo total	UM	FV	% Tolerancia	TN	TE
Cortado	4.32 min	min/par	1.08	9%	4.66	5.08 min
Perfilado	16.57 min	min/par	1.09	10%	18.06	19.87 min
Armado	28.81 min	min/par	1.02	11%	29.39	32.62 min
Alistado	3.90 min	min/par	1.02	9%	3.98	4.34 min
Total						61.91 min

A12: Análisis de valor agregado después de la propuesta

Para determinar el impacto de la propuesta se realizó el análisis de valor agregado luego de implementar la propuesta planteada.

Análisis de valor agregado del sub proceso Cortado (después de la mejora)

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO (DESPUÉS DE LA MEJORA)								
PROCESO:		PRODUCCIÓN						
SUB PROCESO:		CORTADO						
N°	ACTIVIDAD	VA			SVA			TIEMPO (min)
		VAC	VAE	P	E	M	I	
1	Recepción del cuero		1					0.240
2	Alistado del cuero		1					0.356
3	Marcado de moldes		1					0.491
4	Cortado de moldes		1					0.768
5	Colocar molde sobre el cuero		1					0.240
6	Cortado cuero		1					1.899
7	Marcado en microporoso		1					0.355
8	Corte de plantillas		1					0.449
9	Verificar cortes						1	0.150
10	Codificar cortes		1					0.134
TOTALES		0	9	0	0	0	1	5.082
COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		N°		TIEMPO (min)			%	
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	0		0.00			0.00%	
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	9		4.93			97.06%	
P	PREPARACIÓN	0		0.00			0.00%	
E	ESPERA	0		0.00			0.00%	
M	MOVIMIENTO	0		0.00			0.00%	
I	INSPECCIÓN	1		0.15			2.94%	
A	ARCHIVO	0		0.00			0.00%	
TT	TOTALES	10		5.08			100.00%	
TVA		4.93		97.06%				
TSVA		0.15		2.94%				

Análisis de valor agregado de sub proceso de Cortado, antes y después de la mejora

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO					
PROCESO:		PRODUCCIÓN			
SUB PROCESO:		CORTADO			
COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		AVA INICIAL		AVA DESPUÉS DE LA PROPUESTA	
		N°	TIEMPO (min)	N°	TIEMPO (min)
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	0	0.00	0	0.00
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	9	5.47	9	4.93
P	PREPARACIÓN	0	0.00	0	0.00
E	ESPERA	0	0.00	0	0.00
M	MOVIMIENTO	1	1.25	0	0.00
I	INSPECCIÓN	2	0.59	1	0.15
A	ARCHIVO	0	0.00	0	0.00
TOTAL		12	7.31	10	5.08
TVA		5.47	74.80%	4.93	97.06%
TSVA		1.84	25.20%	0.15	2.94%

Análisis de valor agregado del sub proceso Perfilado (después de la mejora)

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO (DESPUÉS DE LA MEJORA)									
PROCESO:		PRODUCCIÓN							
SUB PROCESO:		PERFILADO							
N°	ACTIVIDAD	VA		P	E	SVA			TIEMPO (min)
		VAC	VAE			M	I	A	
1	Recepción e inspección de piezas cortadas		1						0.423
2	Desbaste		1						1.241
3	Pasado de pegamento		1						2.618
4	Doblado de bordes		1						1.668
5	Unión de piezas		1						2.643
6	Cosido de cuero		1						9.522
7	Verificar cosido cortando hilos sobrantes						1		0.265
8	Colocado de accesorios	1							0.741
9	Transportar piezas perfiladas a área de armado					1			0.749
TOTALES		1	6	0	0	1	1	0	19.871
COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		N°		TIEMPO (min)		%			
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	1		0.74		3.73%			
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	6		18.12		91.17%			
P	PREPARACIÓN	0		0.00		0.00%			
E	ESPERA	0		0.00		0.00%			
M	MOVIMIENTO	1		0.75		3.77%			
I	INSPECCIÓN	1		0.26		1.33%			
A	ARCHIVO	0		0.00		0.00%			
TT	TOTALES	9		19.87		100.00%			
TVA		18.86				94.90%			
TVA		1.01				5.10%			

Análisis de valor agregado de sub proceso de Perfilado, antes y después de la mejora

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO

PROCESO: PRODUCCIÓN

SUB PROCESO: PERFILADO

COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		AVA INICIAL		AVA DESPUÉS DE LA PROPUESTA	
		N°	TIEMPO (min)	N°	TIEMPO (min)
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	1	0.92	1	0.74
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	6	27.21	6	18.12
P	PREPARACIÓN	0	0.00	0	0.00
E	ESPERA	0	0.00	0	0.00
M	MOVIMIENTO	1	0.67	1	0.75
I	INSPECCIÓN	2	0.70	1	0.26
A	ARCHIVO	0	0.00	0	0.00
TOTAL		10	29.50	9	19.87
TVA		28.13	95.35%	18.86	94.90%
TSVA		1.37	4.65%	1.01	5.10%

Análisis de valor agregado del sub proceso Armado (después de la mejora)

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO (DESPUÉS DE LA MEJORA)									
PROCESO:		PRODUCCIÓN							
SUB PROCESO:		ARMADO							
N°	ACTIVIDAD	VA		SVA				TIEMPO (min)	
		VAC	VAE	P	E	M	I		A
1	Recepción e inspección de piezas perfiladas		1					0.356	
2	Trazado de retacón y plantilla		1					1.364	
3	Recortar retacón y plantilla		1					1.592	
4	Aplicar pegamento a retacón y plantilla		1					1.409	
5	Pegar retacón y plantilla (formar falsa)		1					0.334	
6	Martillar falsa		1					0.359	
7	Desbastar falsa		1					0.664	
8	Ordenar forros y falsas por modelo y talla		1					0.374	
9	Marcar punta y talón		1					0.688	
10	Armado en hormas		1					3.421	
11	Pasar pegamento en forros y falsas sobre la horma		1					1.230	
12	Doblado de bordes		1					2.420	
13	Cementado sobre la horma (forro y falsa)		1					6.532	
14	Verificar armado						1	0.228	
15	Lijado de planta		1					0.722	
16	Cementado de planta		1					1.154	
17	Unir planta con armado (pegado)		1					2.366	
18	Reforzar pegado (maquina pegadora)	1						4.611	
19	Descalzado		1					2.280	
20	Ordenar por modelo y talla		1					0.235	
21	Transportar piezas armadas a área de alistado					1		0.279	
TOTALES		1	18	0	0	1	1	0	32.62
COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		N°		TIEMPO (min)				%	
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	1		4.61				14.14%	
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	18		27.50				84.31%	
P	PREPARACIÓN	0		0.00				0.00%	
E	ESPERA	0		0.00				0.00%	
M	MOVIMIENTO	1		0.28				0.85%	
I	INSPECCIÓN	1		0.23				0.70%	
A	ARCHIVO	0		0.00				0.00%	
TT	TOTALES	21		32.62				100.00%	
TVA		32.11						98.45%	
TSVA		0.51						1.55%	

Análisis de valor agregado de sub proceso de Armado, antes y después de la mejora

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO					
PROCESO:		PRODUCCIÓN			
SUB PROCESO:		ARMADO			
COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		AVA INICIAL		AVA DESPUÉS DE LA PROPUESTA	
		N°	TIEMPO (min)	N°	TIEMPO (min)
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	1	5.07	1	4.61
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	18	29.06	18	27.50
P	PREPARACIÓN	0	0.00	0	0.00
E	ESPERA	2	12.35	0	0.00
M	MOVIMIENTO	1	0.62	1	0.28
I	INSPECCIÓN	2	0.52	1	0.23
A	ARCHIVO	0	0.00	0	0.00
TOTAL		24	47.62	21	32.62
TVA		34.13	71.67%	32.11	98.45%
TSVA		13.49	28.33%	0.51	1.55%

Análisis de valor agregado del sub proceso Alistado (después de la mejora)

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO (DESPUÉS DE LA MEJORA)									
PROCESO:		PRODUCCIÓN							
SUB PROCESO:		ALISTADO							
N°	ACTIVIDAD	VA		SVA				TIEMPO (min)	
		VAC	VAE	P	E	M	I		A
1	Recepción de piezas armadas		1						0.319
2	Cortado de plantillas sobrefalsas		1						0.618
3	Pasado de pegamento a plantillas		1						0.579
4	Pegar plantilla a zapato		1						0.508
5	Cortado de cuero dorado (marca)		1						0.391
6	Sellado de marca	1							0.226
7	Ordenar por talla		1						0.224
8	Limpieza	1							0.559
9	Etiquetado	1							0.241
10	Embolsado	1							0.220
11	Encajado	1							0.215
12	Transporte a almacén de P.T.					1			0.237
TOTALES		5	6	0	0	1	0	0	4.337
COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		N°		TIEMPO (min)				%	
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	5		1.46				33.69%	
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	6		2.64				60.85%	
P	PREPARACIÓN	0		0.00				0.00%	
E	ESPERA	0		0.00				0.00%	
M	MOVIMIENTO	1		0.24				5.46%	
I	INSPECCIÓN	0		0.00				0.00%	
A	ARCHIVO	0		0.00				0.00%	
TT	TOTALES	12		4.34				100.00%	
TVA		4.10		94.54%					
TSVA		0.24		5.46%					

Análisis de valor agregado de sub proceso de Alistado, antes y después de la mejora

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO					
PROCESO:		PRODUCCIÓN			
SUB PROCESO:		SEMI ACABADO			
COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		AVA INICIAL		AVA DESPUÉS DE LA PROPUESTA	
		N°	TIEMPO (min)	N°	TIEMPO (min)
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	5	1.77	5	1.46
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	6	2.90	6	2.64
P	PREPARACIÓN	0	0.00	0	0.00
E	ESPERA	0	0.00	0	0.00
M	MOVIMIENTO	1	0.46	1	0.24
I	INSPECCIÓN	0	0.00	0	0.00
A	ARCHIVO	0	0.00	0	0.00
TOTAL		12	5.13	12	4.34
TVA		4.67	91.04%	4.10	94.54%
TSVA		0.46	8.96%	0.24	5.46%

A13: Indicadores de ahorro para la evaluación financiera

Capacidad de producción antes y después de implementar la mejora

Capacidad de producción		
	Antes de la mejora	Después de la mejora
Número de operarios	30	30
Total de horas hombre disponibles al mes	6000	6000
Total de horas hombre disponibles al año	72000	72000
Horas hombre necesarias para producir un par de calzado	0.79	0.58
Capacidad máxima de producción mensual de pares de calzado	7560.51	10385.53
Ganancia en capacidad de producción (pares de calzado)	-	2825.02

Ahorro en costo de mano de obra directa obtenido

Ahorro en costo de mano de obra directa	
Sueldo de Operario mensual	S/ 1,200.00
Cada operario labora 8 horas diarias y en promedio 26 días al mes	
Costo por Hora hombre	S/ 7.79
Costo inicial de mano de obra por cada par de calzado producido	S/ 6.18
Costo final de mano de obra por cada par de calzado producido	S/ 4.50

Se hará efectivo dicho ahorro en el costo de mano de obra directa de producción, cuando la planta produzca al 100% de su capacidad, es decir 10385 pares de calzado al mes.

La demanda existe, la empresa tiene mercados sin atender por el desconocimiento real de su capacidad de planta; por tanto, considerando que opere al 100% de su capacidad se obtiene el siguiente beneficio.

Ahorro obtenido al operar al 100% de la capacidad de planta

Producción mensual (pares de calzado)	10385
Costo de mano de obra directa inicial	S/ 64,188.70
Costo de mano de obra directa final	S/ 46,728.38
Ahorro mensual	S/ 17,460.31

La empresa puede aplicar una estrategia de caza, es decir mantener variable la cantidad de personal operario, en función al nivel de producción, es decir mantener una base de operarios fijos y contratar operarios adicionales para cubrir los picos de demanda, de acuerdo a los pedidos comprometidos.

Ahorro mensual obtenido en mano de obra directa según el porcentaje de operación de la capacidad de planta

	Capacidad de planta trabajando a:		
	100%	80%	50%
Producción mensual (pares de calzado)	10385	8308	5192.5
Costo de mano de obra directa inicial	S/ 64,188.70	S/ 51,350.96	S/ 32,094.35
Costo de mano de obra directa final	S/ 46,728.38	S/ 37,382.71	S/ 23,364.19
Ahorro mensual	S/ 17,460.31	S/ 13,968.25	S/ 8,730.16

Calculado el ahorro para la empresa Calzados Isabela BSHA S.A.C. gracias a la propuesta desarrollada, en la tabla 45 se costea la inversión y se la proyecta a 5 años.

Costos de inversión proyectados a 5 años

ITEMS	AÑO: 0	AÑO: 1	AÑO: 2	AÑO: 3	AÑO: 4	AÑO: 5
SERVICIOS						
Capacitación al personal		S/ 12,400.00	S/ 12,400.00	S/ 12,400.00	S/ 12,400.00	S/ 12,400.00
UTILES DE ESCRITORIO						
Hoja bond A4		S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00
Lapiceros		S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00
Memoria USB		S/ 60.00	S/ 60.00	S/ 60.00	S/ 60.00	S/ 60.00
Archivadores		S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00
Perforador		S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00
Engrapador		S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00
Folder A4		S/ 15.00	S/ 15.00	S/ 15.00	S/ 15.00	S/ 15.00
Tóner de impresora		S/ 2,400.00	S/ 2,400.00	S/ 2,400.00	S/ 2,400.00	S/ 2,400.00
Formatos diversos		S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00
ACTIVO FIJO						
Redistribución de planta	S/ 70,000.00					
Máquina pegadora de calzado	S/15,000.00					
Máquina de armado de punta	S/ 12,000.00					
Máquina de armado de talón	S/ 12,000.00					
TOTAL DE GASTOS	S/ 109,000.00	S/ 15,665.00	S/15,665.00	S/15,665.00	S/15,665.00	S/15,665.00
Elaboración propia						

A continuación, se presenta la mejora anual gracias a la propuesta planteada, considerando el ahorro mensual obtenido al operar con una capacidad de planta al 50 %; es decir se evalúa la propuesta en un escenario conservador.

Análisis de indicador propuesta de mejora

INDICADORES	COSTO M.O. INICIAL	COSTO M.O. FINAL	INDICADORES	COSTO M.O. INICIAL	AHORRO	COSTO M.O. FINAL
Implementa propuesta	S/ 385,132.19	S/ 280,370.30	Utilidad marginal	S/ 385,132.19	S/ 104,761.88	S/ 280,370.30

Ingresos proyectados por aplicación de la propuesta

INGRESOS PROYECTADOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	S/ 104,761.88	S/ 104,761.88	S/ 104,761.88	S/ 104,761.88	S/ 104,761.88

Luego de presentar la inversión, costos y beneficios proyectados de la propuesta de mejora, se determinó el Costo medio ponderado de Capital (WACC), para esto se determinó los porcentajes de la inversión inicial (S/ 85,000.00) que serán financiados con deuda bancaria y con dinero del patrimonio de los accionistas de la empresa.

En este caso por decisión gerencial se decide financiar la inversión inicial íntegramente mediante deuda bancaria, así tenemos un costo de deuda del 18% anual.

Por tanto, se calculó el WACC aplicando la siguiente fórmula:

$$WACC = \%D \times i \times (1 - TAX) + \%P \times COK \text{ proyecto}$$

Donde:

%D: Porcentaje de la inversión inicial cubierto mediante deuda bancaria = 100 %

%P: Porcentaje de la inversión inicial cubierto mediante patrimonio = 0%

i: Costo de Deuda = 18 % anual

TAX: Porcentaje equivalente de impuestos = 35%

COK proyecto = Costo de Oportunidad del proyecto

Considerando que el financiamiento se dará íntegramente con deuda bancaria, por tanto %P = 0, la fórmula de WACC quedaría:

$$WACC = \%D \times i \times (1 - TAX) + 0 \times COK \text{ proyecto}$$

$$WACC = \%D \times i \times (1 - TAX)$$

$$WACC = 1 \times 0.18 \times (1 - 0.35)$$

$$WACC = 11.7 \%$$

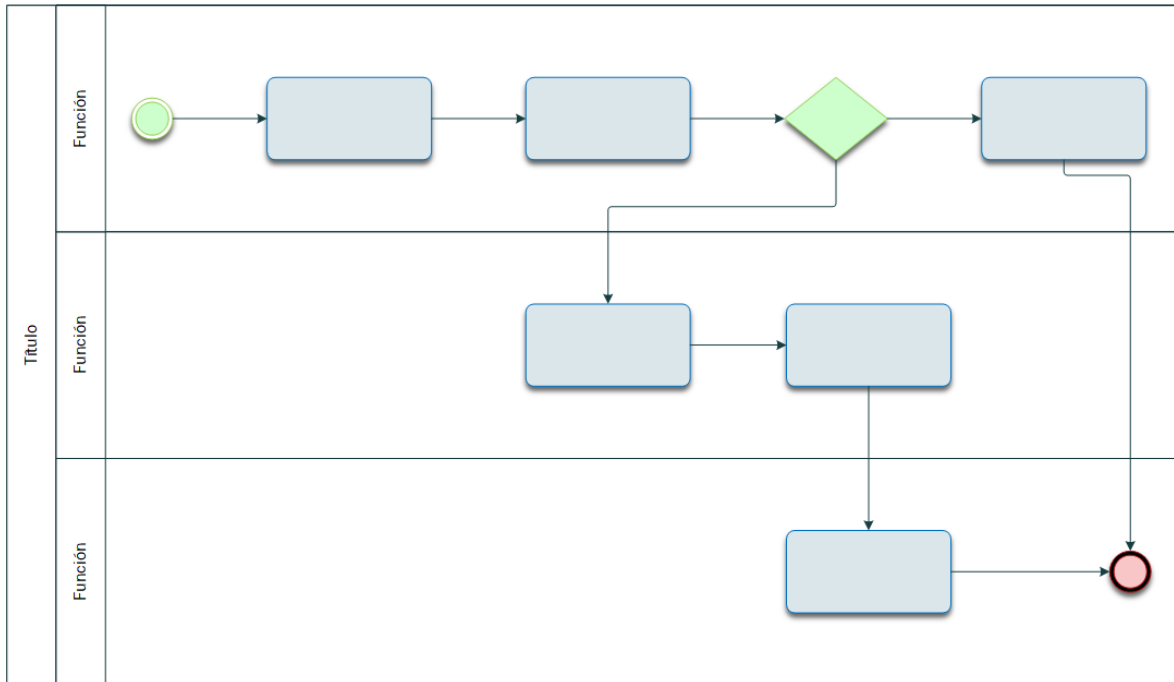
Con el dato del WACC (11.7%) se actualizaron los flujos de caja, y se calcularon los indicadores financieros que se detallan a continuación.

Flujo de caja libre incremental

FLUJO DE CAJA LIBRE INCREMENTAL							
DESCRIPCION	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	TOTAL
Ingresos		S/104,761.88	S/104,761.88	S/104,761.88	S/104,761.88	S/104,761.88	
Costos		S/15,665.00	S/15,665.00	S/15,665.00	S/15,665.00	S/15,665.00	
UTILIDAD		S/89,096.88	S/89,096.88	S/89,096.88	S/89,096.88	S/89,096.88	
Inversiones	S/109,000.00						
FLUJO DE EFECTIVO	-S/ 109,000.00	S/89,096.88	S/89,096.88	S/89,096.88	S/89,096.88	S/89,096.88	
VALOR PRESENTE DE FLUJOS DE EFECTIVO		S/79,764.44	S/71,409.53	S/63,929.75	S/57,233.44	S/51,238.53	S/323,575.68
VALOR PRESENTE DE FLUJOS DE CAJA	-S/85,000.00	S/79,764.44	S/71,409.53	S/63,929.75	S/57,233.44	S/51,238.53	S/214,575.68
WACC					11.70%		
VALOR PRESENTE DE LOS FLUJOS DE CAJA					S/ 323,575.68		
VALOR ACTUAL NETO					S/ 214,575.68		
TASA INTERNA DE RETORNO					77.04%		

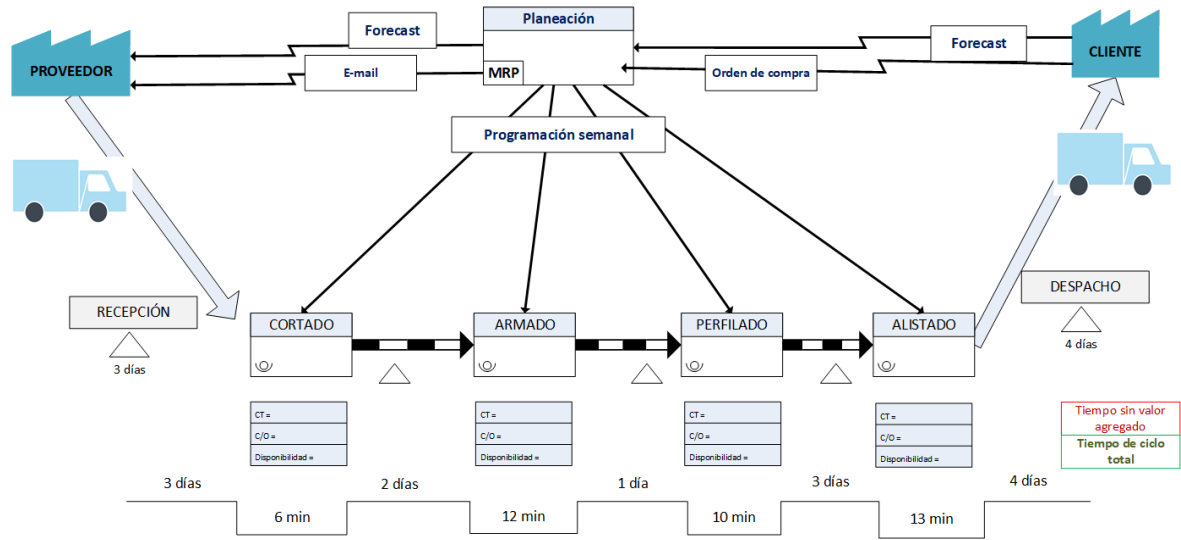
A. ANEXOS FIGURAS:

B 1: Formato de Diagrama de Flujo



Fuente: Elaboración propia

B2: Formato de Value Stream Mapping (VSM)



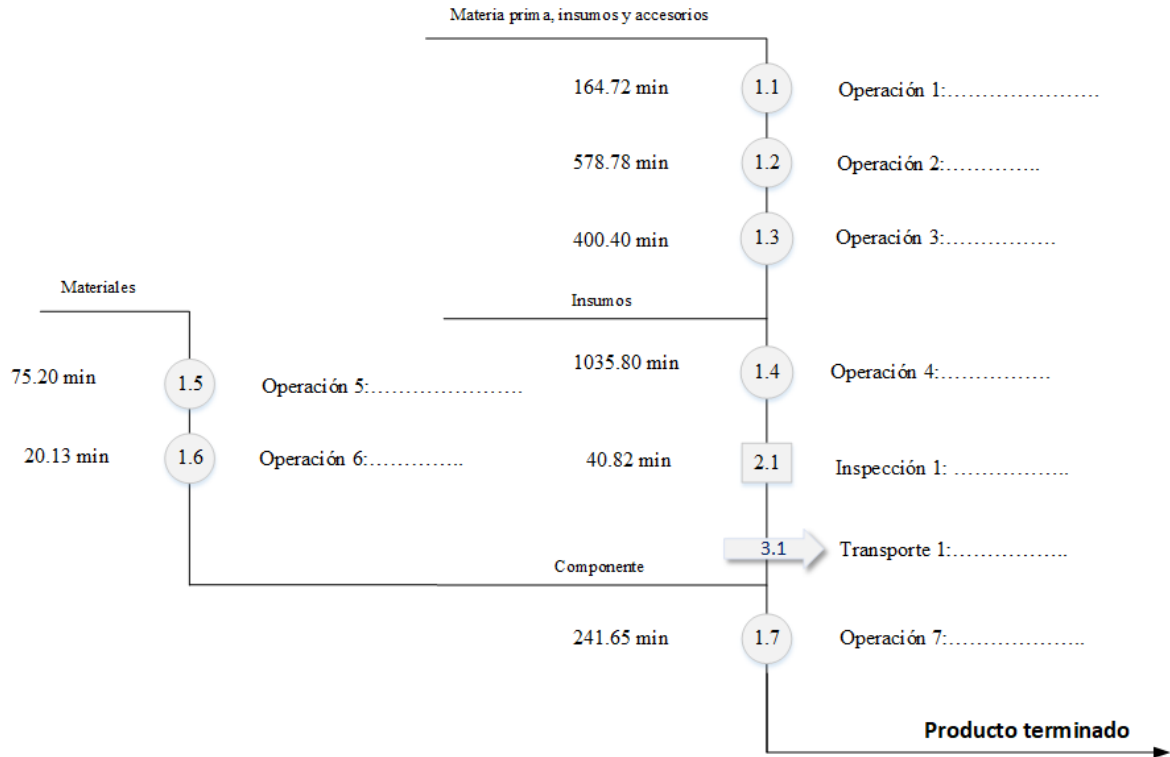
Fuente: Elaboración propia

B3: Formato de Diagrama de análisis del proceso (DAP)

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO (DAP)								
Diagrama N°:		Hoja N°: de		Resumen				
Objeto		Actividad		Actual	Propuesta	Economía		
Actividad		Operación						
Método: Actual propuesto		Transporte						
Lugar:		Espera						
Operario (s):		Inspección						
Elaborado por		Almacenamiento						
Aprobado por		Fecha		Distancia		Tiempo (min-hombre)		
		Fecha		Costo		Mano de obra		
				Material				
Descripción	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolos				
				○	⇒	□	▽	Observaciones
Total								

Fuente: Elaboración propia

B4: Formato del proceso de operaciones (DOP)



Fuente: Elaboración propia

B5: Imágenes de calzado por tipo de la empresa Inversiones Isabela BSHA S.A.C.



Línea Sandalias



Línea zapato

