



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

Aplicación de teoría de restricciones para reducir costos en el área de
producción de la Empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Br. Giovanna Kateriny, Quispe Hurtado (ORCID: 0000-0003-3892-7402)

Br. Axel Fernando, Rubianez Rubianes (ORCID: 0000-0002-5687-9355)

ASESORA:

Dra. Ing. Luz Graciela, Sánchez Ramírez (ORCID: 0000-0002-2308-4281)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria

A Dios y a nuestros padres con mucho amor y cariño les dedicamos todo el esfuerzo y trabajo que represento llegar a este punto de nuestra realización profesional con la culminación de esta tesis.

Agradecimientos

Gracias a Dios por permitirnos vivir estos momentos junto a las personas que más apreciamos en la vida, gracias a nuestros padres que con gran esfuerzo y esmero siempre supieron animarnos en aquellos momentos en donde más lo necesitábamos. También agradecer a nuestra asesora, la Dra. Ing. Luz Graciela Sánchez Ramírez, quien nos enseñó y supo encaminar con entereza y transigencia para la culminación de nuestra tesis.

Página del jurado

Declaratoria de autenticidad

Nosotros; Giovanna Kateriny Quispe Hurtado con DNI N° 60397087 y Axel Fernando Rubianez Rubianes con DNI N° 70304342, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica. Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces. En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 05 de Diciembre del 2019



Giovanna Kateriny Quispe Hurtado
DNI: 60397087



Axel Fernando Rubianez Rubianes
DNI: 70304342

Presentación

Señores miembros del jurado, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada Aplicación de Teoría de Restricciones para reducir Costos en el área de producción de la Empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019, cuyo objetivo fue determinar en qué medida la aplicación de la Teoría de Restricciones reduce los Costos en el área de producción de la empresa Industrial Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019 y que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial. La investigación consta de seis capítulos. En el primer capítulo se mostró la problemática que aborda la empresa en tiempo real como son los cuellos de botella que repercuten en los costos de la empresa, también se mostró investigaciones similares y se incluyó teorías relacionadas a las variables independiente y dependientes de la investigación, por último se planteó los problemas, justificaciones, hipótesis y objetivos para la investigación; en el segundo capítulo se consideró la parte metodológica del estudio, también se describió las variables con sus dimensiones e indicadores, adicionalmente se definió la población, muestra, muestreo, técnica e instrumentos para la recolección de data; en el tercer capítulo se dio a conocer los resultados obtenidos mediante tablas estadísticas basada en data real; en el cuarto capítulo se contrastó con los resultados de otros autores con los resultados de esta investigación; en el quinto capítulo se concretó los resultados que dieron lugar a las discusiones, conclusiones y recomendaciones finales para futuras investigaciones.



Giovanna Kateriny Quispe Hurtado



Axel Fernando Rubianez Rubianes

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Página del jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación.....	vi
Índice.....	vii
Índice de tablas.....	viii
Índice de figuras.....	ix
Resumen.....	xii
Abstract.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Realidad Problemática.....	2
1.2 Trabajos previos.....	9
1.3 Teorías relacionadas.....	13
1.3.1. Variable Independiente: Teoría de Restricciones.....	13
1.3.2. Variable dependiente: Costos.....	27
1.4 Formulación del problema.....	30
1.4.1 Problema General.....	30
1.4.2 Problemas Específicos.....	31
1.5 Justificación del estudio.....	31
1.5.1 Justificación Teórica.....	31
1.5.2 Justificación metodología.....	31
1.5.3 Justificación práctica.....	32
1.6 Hipótesis.....	33
1.6.1 Hipótesis General.....	33
1.6.2 Hipótesis Específico.....	33
1.7 Objetivos.....	33
1.7.1 Objetivo General.....	33
1.7.2 Objetivo Especifico.....	33
II. MÉTODO.....	34
2.1 Diseño de investigación.....	35
2.2 Variables, Operacionalización.....	37
2.2.1 Variables.....	37
2.2.2 Operacionalización de variables.....	39
2.3 Población y Muestra.....	42

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	43
2.5 Método de análisis de datos.....	45
2.6 Aspectos éticos.....	46
III. RESULTADOS.....	47
3.1 Situación actual de la empresa.....	48
3.1.1 Proceso de Producción.....	67
3.1.2 Diagrama de actividades.....	76
3.1.3 Actividades críticas del proceso de producción.....	79
3.2 Situación propuesta de la empresa.....	87
3.3 Estadística descriptiva de la variable independiente.....	141
3.4 Estadística descriptiva de la variable dependiente.....	145
3.5 Estadística inferencial.....	151
IV. DISCUSIÓN.....	158
V. CONCLUSIONES.....	161
VI. RECOMENDACIONES.....	164
REFERENCIAS.....	166
ANEXOS.....	173

Índice de tablas

Tabla 1 Causas y frecuencias.....	7
Tabla 2 Tipos de costos indirectos.....	24
Tabla 3 Matriz de operacionalización de variables.....	40
Tabla 4 Validez de instrumentos por juicio de expertos.....	44
Tabla 5 Línea de productos de Industria estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.....	53
Tabla 6 Línea de Maquinarias de Industria estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.....	55
Tabla 7 Lista de Materiales de Industria estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.....	61
Tabla 8 Lista de Mano de Obra Directa de Industria estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.....	65
Tabla 9 Cuello de botella en las Actividades críticas.....	79
Tabla 10 Secuencia operacional por actividad.....	84
Tabla 11 Resumen de % identificación de cuello de botella por actividad pre-test.....	85
Tabla 12 Planificación de actividades bajo el ciclo PHVA.....	87
Tabla 13 Planificación de actividades bajo el ciclo PHVA.....	88
Tabla 14 Cuellos de botella de las actividades.....	92
Tabla 15 Balance de línea por órdenes de producción.....	124
Tabla 16 % de cuello de botella post test.....	139

Tabla 17 Identificar cuello de botella.....	141
Tabla 18 Explotar restricción	142
Tabla 19 Subordinar cuello de botella.....	143
Tabla 20 Costo primo.....	145
Tabla 21 Costos indirectos de fabricación	146
Tabla 22 Costos de producción	147
Tabla 23 Flujo de caja.....	148
Tabla 24 Flujo económico y utilidad.....	149
Tabla 25 Criterio de selección del estadígrafo	151
Tabla 26 Prueba de normalidad variable costo de producción.....	152
Tabla 27 Contrastación de la hipótesis general	152
Tabla 28 Análisis P-valor de la variable costo de producción	153
Tabla 29 Prueba de normalidad dimensión costo primo	154
Tabla 30 Contratación de hipótesis específica 1	154
Tabla 31 Análisis P-valor de la dimensión costo primo.....	155
Tabla 32 Prueba de normalidad dimensión costos indirectos de fabricación.....	156
Tabla 33 Contrastación de hipótesis específica 2.....	157
Tabla 34 Prueba P-valor de la dimensión costos indirectos de fabricación	157

Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Organigrama empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.	4
<i>Figura 2.</i> Diagrama de Ishikawa (causa-efecto) en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.....	6
<i>Figura 3.</i> Diagrama de Pareto del área de producción de la Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.....	8
<i>Figura 4.</i> Ficha de estandarización de procesos.....	25
<i>Figura 5.</i> Clientes de Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.....	48
<i>Figura 6.</i> Proveedores de Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.	48
<i>Figura 7.</i> Organigrama estructural de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019. ..	49
<i>Figura 8.</i> Mapa de procesos de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.	50
<i>Figura 9.</i> Ubicación Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.	52
<i>Figura 10.</i> Fachada de Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.....	52
<i>Figura 11.</i> Distribución de planta Industria Estrella Azul E.I.R.L.	66
<i>Figura 12.</i> Selección de hormas.....	67
<i>Figura 13.</i> Palmilla o falsa con escarpín.....	67
<i>Figura 14.</i> Clavado de palmilla en las hormas.....	68

<i>Figura 15.</i> Corte de cuero y badana.	68
<i>Figura 16.</i> Corte de Corfan aparado.	69
<i>Figura 17.</i> Pegado de Puntera y talonera.	69
<i>Figura 18.</i> Conformado de Corfan aparado.	70
<i>Figura 19.</i> Armado de punta y talón del Corfan.	70
<i>Figura 20.</i> Trincado del Corfan.	71
<i>Figura 21.</i> Lijado de cerco.	71
<i>Figura 22.</i> Pegado de cambrillón y relleno.	72
<i>Figura 23.</i> Pegado de huella de caucho (planta).	72
<i>Figura 24.</i> Punteado del Corfan.	73
<i>Figura 25.</i> Pegado del taco en el Corfan.	73
<i>Figura 26.</i> Descalzado de hormas y clavado de taco.	74
<i>Figura 27.</i> Lijado de calzado corfan.	74
<i>Figura 28.</i> Acabado del calzado corfan.	75
<i>Figura 29.</i> Diagrama de operaciones del proceso del calzado corfan.	77
<i>Figura 30.</i> Diagrama de análisis de proceso del calzado corfan.	78
<i>Figura 31.</i> Identificación de tamaño de muestras observadas.	81
<i>Figura 32.</i> Tiempo estándar por actividad.	82
<i>Figura 33.</i> Resumen de capacidad máxima teórica por actividad.	83
<i>Figura 34.</i> Valores representativos de cuello de botella.	86
<i>Figura 35.</i> Cronograma de actividades.	91
<i>Figura 36.</i> Cronograma de capacitación.	93
<i>Figura 37.</i> Procedimiento escrito de trabajo para recepción de materiales.	97
<i>Figura 38.</i> Ficha técnica de relleno de EVA.	98
<i>Figura 39.</i> Ficha técnica de planta de poliuretano.	99
<i>Figura 40.</i> Indicador de mantenimiento de maquina prensadora.	100
<i>Figura 41.</i> Indicador de mantenimiento de maquina punteadora.	101
<i>Figura 42.</i> Disponibilidad de equipos críticos.	102
<i>Figura 43.</i> Diagrama bimanual de habilitado de cambrillón y relleno.	103
<i>Figura 44.</i> Diagrama bimanual de punteado.	104
<i>Figura 45.</i> Diagrama bimanual de calentar, verificar y pegar taco.	105
<i>Figura 46.</i> Diagrama de análisis de proceso de habilitado de cambrillón y relleno.	106
<i>Figura 47.</i> Diagrama de análisis de proceso de punteado.	107
<i>Figura 48.</i> Diagrama de análisis de proceso de calentar, verificar y pegar taco.	107
<i>Figura 49.</i> Estandarización de método de trabajo habilitado.	108
<i>Figura 50.</i> Estandarización de método de trabajo punteado.	109

<i>Figura 51.</i> Estandarización de método de trabajo prensado de taco.....	110
<i>Figura 52.</i> Capacidad máxima teórica de actividades	111
<i>Figura 53.</i> Fotos de capacitación dirigida a gerencia y operarios.....	112
<i>Figura 54.</i> Diagrama de recorrido de fabricación de Corfan.....	113
<i>Figura 55.</i> Tiempo estándar de actividades	114
<i>Figura 56.</i> Ficha MOF de habilitado de cambrillón y relleno	116
<i>Figura 57.</i> Ficha MOF de habilitado de prensado de taco.....	118
<i>Figura 58.</i> Ficha MOF de habilitado de punteado.....	120
<i>Figura 59.</i> Sipoc de habilitado de cambrillón y relleno.....	121
<i>Figura 60.</i> Sipoc de punteado.....	122
<i>Figura 61.</i> Sipoc de Calentar, verificar y pegar tacos.....	123
<i>Figura 62.</i> Plan de mantenimiento preventivo.....	130
<i>Figura 63.</i> Indicadores de cumplimiento de mantenimiento.....	131
<i>Figura 64.</i> Bill of Material BOM de calzado corfan.....	132
<i>Figura 65.</i> Plan de requerimiento de materiales.....	137
<i>Figura 66.</i> Tiempo estándar de actividades – post test.....	138
<i>Figura 67.</i> Capacidad teórica de producción de cada actividad - post test.....	139
<i>Figura 68.</i> % cuello de botella post	140
<i>Figura 69.</i> Identificar cuello de botella.....	141
<i>Figura 70.</i> Explotar restricción	143
<i>Figura 71.</i> Subordinar cuello de botella.....	144
<i>Figura 72.</i> Costo primo.....	145
<i>Figura 73.</i> Costos indirectos de fabricación	146
<i>Figura 74.</i> Costos de producción	147
<i>Figura 75.</i> Flujo económico.....	149
<i>Figura 76.</i> Utilidad.....	150
<i>Figura 77.</i> Estadística de fabricación calzado en el mundo.....	175
<i>Figura 78.</i> Estadística de exportaciones calzado en el mundo.....	175
<i>Figura 79.</i> Estadística de importaciones calzado en el mundo	176
<i>Figura 80.</i> Producción de calzados en Latinoamérica	176
<i>Figura 81.</i> Principales actividades económicas demandantes de calzados de cuero	177

Resumen

La investigación titulada Aplicación de Teoría de Restricciones para reducir Costos en el área de producción de la Empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019, cuyo objetivo fue determinar en qué medida la aplicación de la Teoría de Restricciones reduce los Costos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019. Su metodología fue de tipo aplicada con un nivel descriptivo y explicativa, su enfoque fue cuantitativo con diseño cuasi experimental y alcance longitudinal. La variable independiente fue la Teoría de Restricciones y la variable dependiente fue costos. Para este estudio se consideró una población y muestra de 16 órdenes de producción de calzados Corfan fabricados en sistema Goodyear welt, los instrumentos fueron las fichas de recolección de datos adoptando la técnica de observación de campo. Para validar los instrumentos se utilizó la validación de juicio de expertos y para procesar y analizar los datos obtenidos se utilizó SPSS Statistics versión 24. Por último, la investigación concluyó que la aplicación de la Teoría de Restricciones redujo los costos del área producción en la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L. en un 3% con un valor de S/. 3.14 para cada par de zapato con un nivel de significancia de $0.002 < 0.05$ aceptando la hipótesis alterna que afirma que la Teoría de Restricciones reduce significativamente los costos en el área de producción en la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., como recomendación se planteó analizar la propuesta de integración de un área de gestión de producción con el fin de realizar continuamente evaluaciones de cuello de botella para mejorar su productividad reducir tiempos y costos.

Palabras Claves: Teoría de Restricciones, Costos y Cuello de botella.

Abstract

The research Application of Theory of Restrictions to reduce Costs in the production area of the Industry Company Estrella Azul EIRL, SJL, 2019, whose objective was to determine to what extent the application of the Theory of Restrictions reduces the Costs in the area of production of the company Estrella Azul EIRL, SJL, 2019. Its methodology was applied with a descriptive and explanatory level, its approach was quantitative with a quasi-experimental design and longitudinal reach. The independent variable was the Theory of Constraints and the dependent variable was costs. For this study, a population and sample of 16 production orders of Corfan footwear manufactured in Goodyear welt system were considered, the instruments were the data collection sheets adopting the field observation technique. To validate the instruments, expert judgment validation was used and to process and analyze the data obtained, SPSS Statistics version 24 was used. Finally, the investigation concluded that the application of the theory of restrictions reduced the costs of the production area in the company Blue Star Industry EIRL 3% with a value of S /. 3.14 per pair of shoes with a level of significance of $0.002 < 0.05$ accepting the alternative hypothesis that states that the theory of restrictions significantly reduces costs in the production area at the Estrella Azul EIRL Industry company, as a recommendation was proposed to analyze the proposal for Integration of a production management area in order to continuously carry out bottleneck evaluations to improve productivity, reduce time and costs.

Keywords: Theory of Restrictions, Costs and neck of bottle.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

Los grandes avances en la industria surgen desde la revolución industrial en el año 1750 y esto debido a diversos factores, uno de ellos la globalización ya que el ser competitivo en el mercado es uno de los objetivos primordiales de la empresa, por ello que buscan estar a la vanguardia. Siendo así, la revolución industrial se ha dado en 4 etapas progresivas, la primera con la implementación de maquinarias en sus procesos, la segunda con la adopción de la electricidad, la tercera con la implementación de computadoras y la cuarta y actual se enfoca en la adopción de la inteligencia artificial.

Los avances han logrado que la producción en las diferentes ramas de la industria sea más rápida logrando minimizar tiempo y costo para obtener el máximo beneficio posible. La industria es un campo muy amplio de estudio por ello que esta investigación se delimita al sector de calzados. Los especialistas de la Organización Internacional del trabajo (1996 – 2019) indicaron: “Los sectores de manufactura como los textiles, del cuero y calzados se caracterizan porque su producción geográfica dispersa y a su vez tienen cambios acelerados en el mercado, por ello proporcionan millones de empleos a trabajadores de todo el mundo”. De tal forma que este sector es muy volátil y a su vez este mercado no se puede predecir ya que las tendencias de moda van variando con el pasar del tiempo.

La industria de calzado ha ido evolucionando a pasos agigantados debido a la globalización en pleno siglo XXI, por ello, los empresarios buscan implementar nuevos métodos en sus procesos productivos que ayuden a reducir sus costos con ello aumentar la velocidad en sus ganancias. Basado en el estudio estadístico de los especialistas de World footwear yearbook (2017) quienes consideraron 82 países a nivel mundial, los investigadores de la Revista de Calzado (2018) concluyeron: “En el 2017 se alcanzó una producción de calzados de 23.500 millones de pares de calzado en todo el mundo, obteniendo un 2% adicional con respecto al 2016”. Si bien es cierto que la fabricación de calzado se encuentra con una pendiente positiva, su crecimiento no tiene un porcentaje considerable por lo que se necesita analizar posibles mejoras.

Los especialistas de la Revista de Calzado (2018) elaboraron un ranking estadístico de los primeros 10 países líderes en la fabricación de calzados (ver anexo n° 2, figura 1). De ese estudio se deduce que los países asiáticos como China, India y Vietnam lideran con un 82%, así mismo en ese ranking se encuentran países latinoamericanos como Brasil y México. Los especialistas de la Revista de Calzado (2018) informaron: “A pesar que Europa aumentó

sus exportaciones, Asia aun lleva la delantera con un 83,3% en la venta de calzados a diferencia de Europa que tiene un 13,8%”. En cuanto a las exportaciones los países asiáticos tienden a cubrir un gran mercado de tal forma que queda un arduo trabajo de mejora para el resto de continentes si es que buscan permanecer en este sector (ver anexo n° 2, figura 3).

Los especialistas de la Revista de Calzado (2018) mencionaron: “América del norte tiene la cuarta parte del mercado de importaciones y Europa obtuvo un tercio de este mercado a nivel mundial”. De tal forma que Estados Unidos lidera el mercado de importaciones de calzados así mismo en el ranking también figuran países asiáticos que se están dando a notar por el crecimiento constante que tienen con el transcurrir de los años (ver anexo n°2, figura 4).

En Latinoamérica, los especialistas de la revista Serma (2018) realizaron un estudio estadístico de la producción de calzados en el cual concluyeron: “Los tres primeros países latinoamericanos líder en el mercado fueron Brasil con un 62%, México con un 16% y Argentina con un 6%, así mismo Perú obtuvo un 3.81% de la producción de calzados” (p.1). Debido a esto Perú es un país con bajo porcentaje de producción de calzados en todo Latinoamérica (ver anexo n°2, figura 5).

En ámbito nacional, los especialistas de la Sociedad Nacional de Industrias (2017) mencionaron: “En el Perú, la producción de calzados lo conforma el mercado interno, es decir, la demanda está cubierta por sectores como construcción, limpieza, minería y otros” (p. 1). De acuerdo a lo que informa los especialistas de la Sociedad Nacional de Industrias Perú es un país que fabrica calzados principalmente para su mercado interno, dentro de este mercado se distribuyen en distintas actividades económicas la principal es construcción con un 34.4% (ver anexo 2 – figura 6)

Desde un enfoque local, se encuentra a la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., es una micro y pequeña empresa (MYPE), con 23 años dentro del mercado nacional. Se dedica a la fabricación de calzados militares y de vestir para caballeros, su sistema de trabajo es netamente por pedidos. Sus principales clientes son el Ejército Peruano, Policía Nacional del Perú, Fuerzas Armadas, Ministerios, sector privado, entre otros. El organigrama de la empresa Industria estrella Azul está conformado de la siguiente forma:

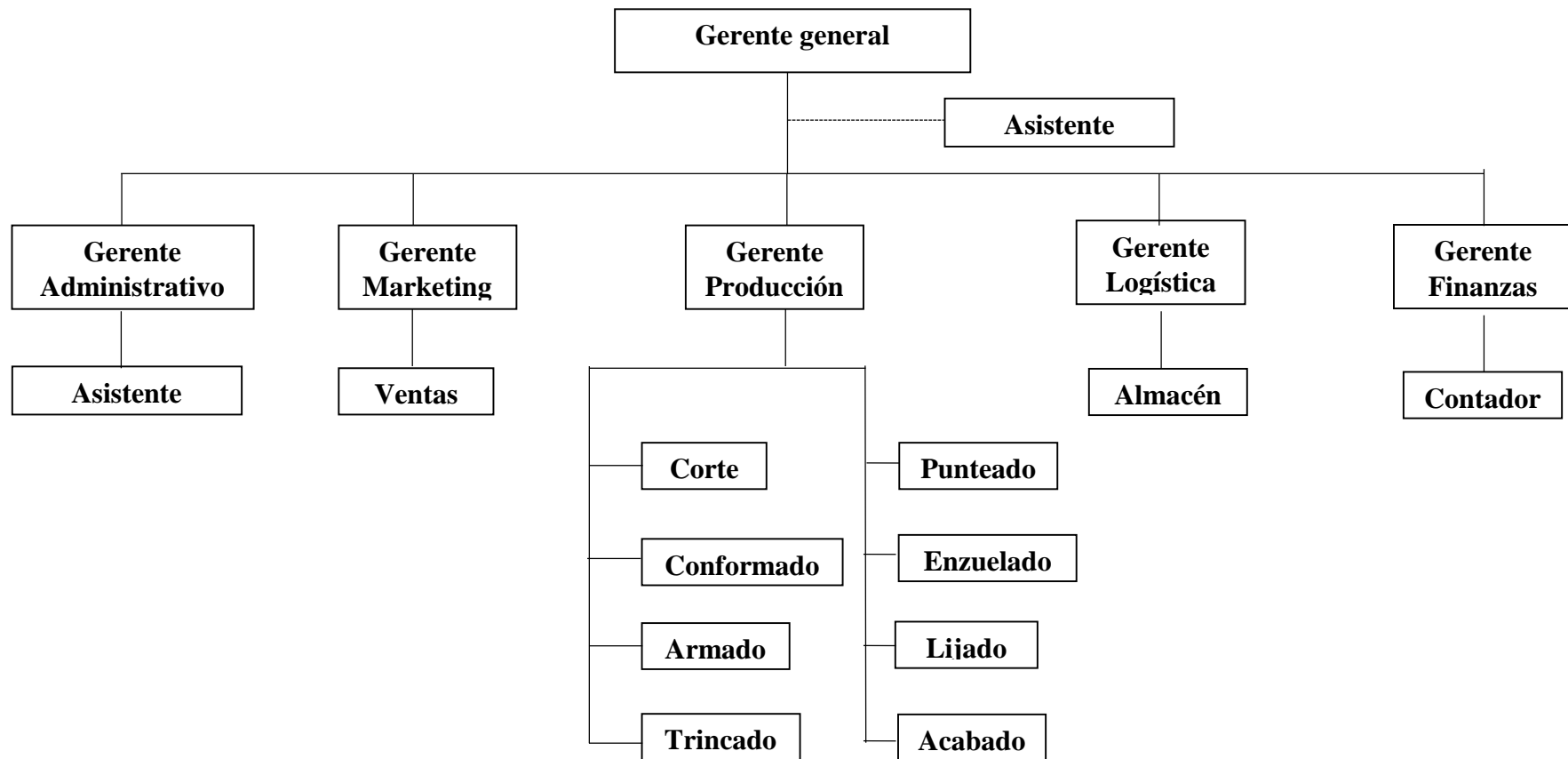


Figura 1. Organigrama empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

Su ventaja competitiva es que fabrica calzados con un sistema Goodyear welt. La empresa considera 6 familias de calzados para su fabricación, sin embargo, la investigación se enfocó en el principal producto fabricado bajo el sistema Goodyear welt de la empresa que son los calzados Corfan.

Se consideró el calzado Corfan fabricado bajo el sistema Goodyear welt ya que son los que se fabrican más en la empresa según el análisis de producto cantidad en el 2018 (ver anexo n° 3) y a la vez intervienen todas las actividades del sistema productivo, asimismo el análisis ABC 2018 (ver anexo n° 4) de los productos que fabrica la empresa determinó que los calzados como Corfan, representan un total de 45.68% de los ingresos totales en el 2018 y para concluir mediante un diagrama de operaciones del proceso se concluyó que los calzados Corfan fabricados en sistema Goodyear welt engloba todas las actividad de fabricación de la empresa.

El principal problema observado en la empresa se dio en el área de producción ya que obtienen costos demasiados elevados a diferencia de años anteriores. A su vez la empresa a pesar de tener varios años en el mercado su método de trabajo empleado en la fabricación de sus calzados es deficiente por lo que se generan demasiados estancamientos de calzados por actividades (cuellos de botella).

El problema se debe a que no existe un flujo continuo en las actividades que intervienen en la fabricación de calzados y a las distintas perturbaciones como el incumplimiento de proveedores en la entrega de materiales o la carencia de un método de trabajo idóneo por parte de los trabajadores. Estos problemas generan demoras y reproceso en la fabricación de calzados elevando los costos de producción.

Según la problemática antes mencionada, es necesario aplicar la Teoría de Restricciones de tal forma poder determinar los principales cuellos de botellas para brindar diversas soluciones a las perturbaciones que se encuentran en las actividades del flujo productivo detectando las actividades que representan una baja eficiencia en el sistema con la finalidad de poder realizar las acciones correctivas correspondientes.

Finalmente, se analizó los altos costos de producción y se espera que una vez identificado el problema se tenga las herramientas necesarias para su solución, el análisis de los factores se determinara por medio de la herramienta espina de pescado (ISHIKAWA) el cual separa todos los factores que afecten la producción dentro de la empresa en 6 grandes grupos.

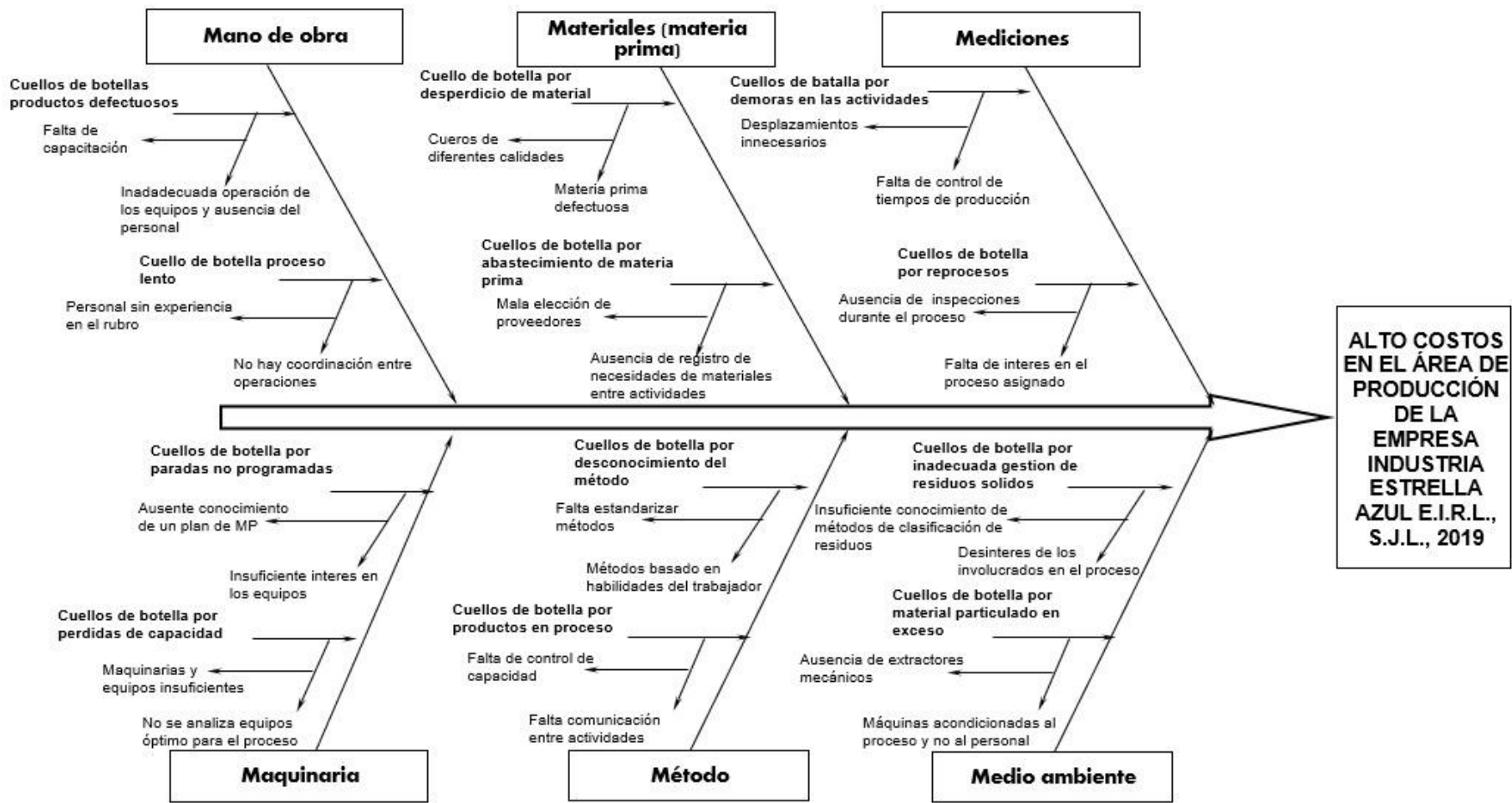


Figura 2. Diagrama de Ishikawa (causa-efecto) en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

Se recopiló información mediante un cronograma de frecuencia (ver anexo n° 6) de los cuellos de botella considerando las causas identificadas en el diagrama Ishikawa y se procedió a realizar un análisis de Pareto otorgándole ponderaciones según su frecuencia.

Tabla 1

Causas y frecuencias en el área de producción de la empresa Industria estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019

TABLA PARETO (causas raíces)					
N°	Causa raíz	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	%	% Acumulado
CB01	Cuellos de botella por productos defectuosos	60	60	14.93%	14.93%
CB06	Cuellos de botellas por reproceso	55	115	13.68%	28.61%
CB08	Cuellos de botella por perdidas de capacidad	48	163	11.94%	40.55%
CB09	Cuellos de botella por desconocimiento del método	44	207	10.95%	51.49%
CB10	Cuellos de botella por productos en proceso	39	246	9.70%	61.19%
CB07	Cuellos de botellas por paradas no programadas	36	282	8.96%	70.15%
CB04	Cuellos de botella por abastecimiento de material	31	313	7.71%	77.86%
CB05	Cuellos de botellas por demoras en las actividades	28	341	6.97%	84.83%
CB02	Cuellos de botella procesos lento	23	364	5.72%	90.55%
CB12	Cuellos de botella por material particulado en exceso	17	381	4.23%	94.78%
CB03	Cuellos de botella por desperdicio de material	14	395	3.48%	98.26%
CB11	Cuellos de botella por inadecuada gestión de residuos solidos	7	402	1.74%	100.00%
TOTAL		402		100.00%	

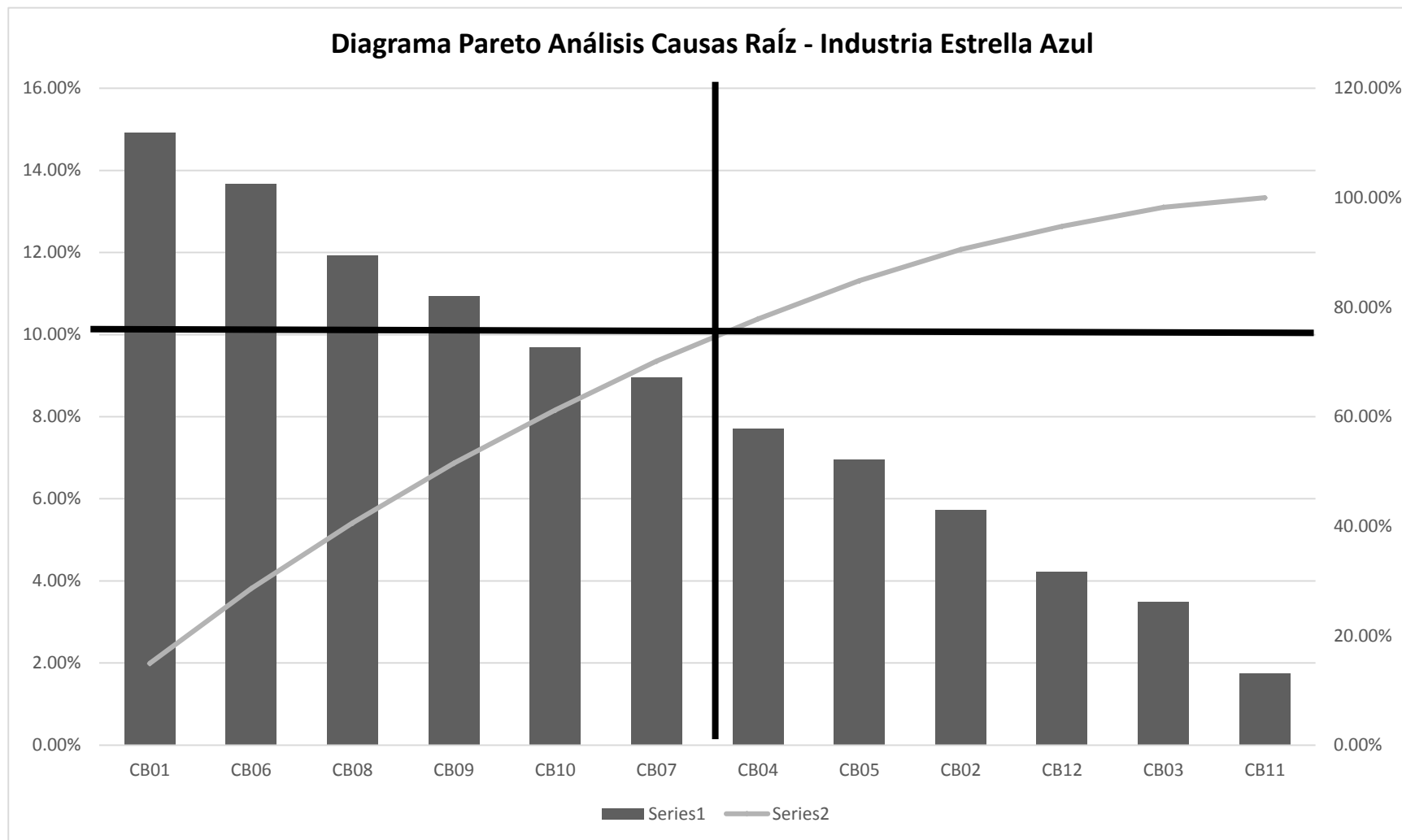


Figura 3. Diagrama de Pareto del área de producción de la Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

1.2 Trabajos previos

Internacionales

Merida (2015) en su tesis Diseño de un plan operativo de implementación de la Teoría de Restricciones para mejorar la productividad en el abastecimiento de los talleres internos de Manaco S.A.. Su objetivo fue conocer aquellas causas de la falta de abastecimiento de las líneas internas de costura en Manaco S.A. abordando propuestas operativas como el desarrollo de un diseño alternativo mediante las metodologías del TOC. Su metodología que se empleó para el desarrollo del trabajo de investigación ha sido descriptiva, correlacional con su enfoque cuantitativo y consideró un diseño no experimental aplicando de igual manera la técnica documental. El investigador concluyó identificando que los problemas radicaban en la falta de trazabilidad del producto en proceso, la falta de supervisión del personal, el tiempo y distancia del transporte del producto era excesivo y los materiales en proceso que se mantenían. Luego de la transformación de los datos se determinó que el 51% de tiempo era generado por los imprevistos que se podrían presentar por los despilfarros generados es decir la producción se atrasaba 32 jornadas laborales, con la aplicación de la Teoría de Restricciones la productividad se vio mejorada en un 14.3%.

Haro (2018) en su tesis Mejora de la productividad mediante la aplicación de la Teoría de Restricciones en la fabricación de sillas de la empresa muebles de acero Viteri. Su objetivo fue mejorar sustancialmente su productividad en el proceso de fabricación de sillas de la empresa Viteri analizando los cuellos botella presentes en el sistema de producción para poder mitigarlos y afectar positivamente en el proceso aumentando el throughput o utilidades de la organización. La metodología que empleó ha sido descriptiva longitudinal ya que en el transcurso del tiempo las variables fueron analizadas e interpretadas de igual manera el método de observación y analítico fueron usados para obtener data y resultados, respecto a la población y muestra de estudio fue pequeña y se trata de la fabricación diaria de sillas que son en promedio 12und. El investigador concluyó con un efecto positivo sobre el sistema productivo reduciendo en un 32% el tiempo de espera en la actividad de curado y horneado asimismo el índice de producción aumento en un 35.44% con una capacidad de 215 sillas mensuales además demostró que el TOC aportó financieramente al sistema generando un índice de costo beneficio de \$41.05 afectando positivamente al throughput.

Guananga (2017) en su tesis Aplicación de la Teoría de Restricciones y su incidencia en los costos de producción en la empresa Mirvin de la ciudad de Riobamba, provincia de

Chimborazo. Su objetivo fue la presentación de una propuesta de mejora en base la Teoría de Restricciones para evaluar su incidencia en los costos ligados con la producción evaluando las restricciones físicas dentro del proceso productivo de la empresa en evaluación. Su metodología fue observacional y descriptivo debido a que determinó las restricciones presentes en el proceso y de tipo cuantitativa por el análisis de datos numéricos que se van a desarrollar durante la investigación, por otro lado, la investigación exploratoria contribuyó en la obtención de datos preliminares para su análisis del estado actual de la empresa. El investigador concluyó que dada la aplicación de la Teoría de Restricciones se observó costos reducidos en producción de la empresa Mirvin con un valor de \$495,94 para concretas y \$476,17 para elevadores de igual manera al utilizar la metodología de Goldratt se logra identificar y balancear el recurso restrictivo que repercute a la reducción de 1104 minutos de tiempo ocioso en la empresa así logró la maximización de las utilidades generadas.

Vásquez (2017) en su investigación titulada Modelo de planeación y programación de la producción para el troquelado de cuero en la industria del calzado. Su objetivo fue implementar un sistema de producción sobre pedido que controle el flujo del material, identificó el cuello de botella y pudo mantener sincronía sobre todo el sistema productivo de calzados para poder dar cumplimiento en la fecha indicada a las órdenes de pedido. Su metodología se basó en el desarrollo de un modelo de programación del sistema productivo de calzados en una población de 104 modelos según la cámara nacional de calzados (CALTU) lo cual analizó una muestra de 4 entre ellos: casual, deportivo, seguridad y seguridad inyección. El investigador concluyó que los porcentajes de utilización de la actividad de corte se vio afectada positivamente aumentando de un 50.1% a un 80.2% de igual manera esto se vio reflejado con el incremento global de la eficiencia de línea de producción de un 10% hasta el 27% repercutiendo directamente en los costos y ganancias generadas en la empresa.

Álvarez (2014) en su tesis Modelo TAC (tambor-amortiguador-cuerda) para el abastecimiento de materia prima en la empresa calzado Gamos. Su objetivo fue desarrollar un modelo TAC para abastecer de materia prima en el tiempo indicado. Su metodología fue aplicada porque nace de la realidad de la empresa y los resultados obtenidos contribuyeron a este mismo, la población y la muestra no fueron necesarios para la investigación ya que el análisis se realizó en el proceso de abastecimiento de materias primas. El investigador concluyó que la venta perdida, inventario bajo y sobre stock se redujeron en 100%, 92.87%

y 13.07% respectivamente, mientras se aumentó el inventario óptimo y la prevención en un 4.14% y 1.14% respectivamente, esto se resume en un ahorro anual en inventarios de \$124016, 47.

Nacionales

Juro & Yovera (2017) en su tesis Aplicación de la Teoría de Restricciones para disminuir los costos operacionales en la producción de bebidas de la empresa Marco Antonio SRL. Su objetivo fue el de reducir los costos ligados a la producción por medio de la Teoría de Restricciones. Su Metodología fue un diseño pre experimental ya que se tiene que manipular la variable independiente para poder estudiar los efectos que este produzca en la variable dependiente. El investigador concluyó que el cuello de botella en el sistema productivo fue la actividad de cocción por tener una demora de 223 min en sus 16 operaciones unitarias luego de la aplicación del TOC se llegó a reducir a 10 actividades con un tiempo de 172 min de igual manera concluye que la aplicación de la teoría de restricción tiene un impacto positivo en la reducción de los costos vinculados directamente a la transformación de producto, en el proceso cocción de MP se disminuyó en un 11% los costos de producción representando un aumento de 55% de la utilidad operativa..

Tovar (2017) en su tesis Aplicación de la Teoría de Restricciones (TOC) para mejorar la competitividad de la empresa envolturas flexibles Huachipa SAC. Su objetivo ha sido determinar cómo aplicación de la Teoría de Restricciones puede mejorar la competitividad, calidad y productividad en la empresa de estudio. Su metodología se trató del tipo aplicada experimental con un nivel explicativa y un diseño cuasi experimental de igual manera la población de estudio fue el total de producción y su muestra la producción estudiada en 30 días en tal sentido en este periodo se medirá la competitividad, calidad y productividad. El investigador concluyó que la competitividad se ve incrementada de un 30.43% a un 59.73%, la productividad de igual manera aumenta de un 18.13% a 46.43% y para finalizar la calidad también se ve afectada con la aplicación del TOC aumentando de un 35.80% a un considerable 72.87% cuyos aumentos se ven reflejados en los ahorros de costos y también en el aumento del throughput en la empresa.

Poma (2017) en su tesis Teoría de Restricciones y su relación con la productividad de la empresa Creaciones Karen, en el año 2016. Su objetivo fue determinar la relación de la Teoría de Restricciones con la productividad en la empresa Creaciones Karen. Su

metodología fue no experimental con un alcance longitudinal de tipo aplicada y nivel correlacional. El investigador concluyó que las teorías de restricciones se relacionan directamente con la productividad de la empresa estudiada viéndose afectada en un leve aumento de 0.93 a un 1.06 siendo esto un crecimiento de 0.13, esto en otras palabras quiere decir se obtiene 1.06 unidades de producto por unidad monetaria invertida resumida en ganancias positivas para la empresa.

Marines (2018) en su tesis Propuesta de mejora del proceso de producción de paneles publicitarios externos mediante la aplicación de la Teoría de Restricciones. Su objetivo fue desarrollar un plan para la mejora de sistema productivo dentro de la fabricación de paneles publicitarios externos con la finalidad de poder dar cumplimiento a los tiempos de entrega y la variabilidad que caracteriza al sistema. Su metodología tubo un enfoque cualitativo con corte transversal en donde su población y muestra son los productos fabricados en el periodo de tiempo utilizado para el estudio. El investigador concluyó identificando el cuello de botella que representaba el 63% de los retrasos generados dentro del sistema por las demoras generadas en el proceso de estructuras afectando directamente en los costos y ganancias que la empresa pueda percibir en un determinado tiempo a base de esto se definió que la empresa debe de seguir identificando cuellos de botella para la mejora progresiva de la producción.

Villegas (2017) en su tesis Aplicación de la Teoría de Restricciones en el proceso productivo para aumentar la productividad de la empresa Curtiembres Piel Trujillo S.AC.. Su objetivo fue la simulación de la aplicación de la teoría de restricción en un proceso productivo de curtiembres para observar el comportamiento de las actividades y como la productividad se ve afectada. Su metodología se trató de un estudio de diseño descriptivo de alcance transversal en donde la población estaba constituida por las 27 actividades que conformaban 4 sistemas productivos y por tratarse de objetos de estudio menos a 30 la muestra es igual a la población. El investigador concluyó logrando reducir el porcentaje de bloqueo de las restricciones de un 49.14% hasta un 24.36% todo este esfuerzo realizado se reflejó en el aumento de la productividad en un 22.9%.

1.3 Teorías relacionadas

1.3.1. Variable Independiente: Teoría de Restricciones

Viteri (2015) indicó: “Es un método para diseñar, administrar, programar y mejorar cualquier sistema de producción, de manera que se pueda generar más throughput” (p. 159). De tal forma el autor manifiesto en cuanto a la Teoría de Restricciones está orientado a identificar y analizar los cuellos de botellas que se dan por distintas perturbaciones en el flujo productivo, este último ocasionando retrasos, reprocesos, generando pérdidas de tiempo y costos para la empresa.

Throughput

Vásquez (2006) manifestó: “Es el ingreso de dinero fresco ya que este parámetro indica la velocidad que el sistema genera dinero. Asimismo, no significa que sea igual al montón de ventas” (p. 3). El autor manifestó que el throughput es la velocidad el cual se obtienen dinero de tal forma que si la empresa vendió un calzado por S/.150 e invirtió en materas primas y otros S/.80, el throughput seria S/. 70 debido a que se considera solo la ganancia que se genera en el sistema y no la del proveedor.

La implementación adecuada de la Teoría de Restricciones se establece una secuencia de pasos que cumple un ciclo de mejora continua. Por ello, Domínguez (1998) fue citado por Viteri (2015) quien explicó los 5 pasos para la implementación de la Teoría de Restricciones:

Identifique las limitaciones del sistema

Viteri (2015) indicó: “Los cuellos de botella son los que restringen la capacidad de la empresa para cumplir con el programa de envíos y restringe los fondos totales con valor agregado” (p. 164). Entonces el autor indica que en este paso se identifica los distintos cuellos de botella que se tiene en producción, así mismo analiza las posibles causas o perturbaciones que originaron el estancamiento en las diversas actividades de producción, por ejemplo, empleando estudios de tiempo.

Decida como explotar las limitaciones

Viteri (2015) indicó: “Crear programas que maximicen la producción del o los cuellos de botella.” (p. 164). En este paso, previo a un exhaustivo análisis de qué originaron estas limitaciones se determina una herramienta que va ser implementada para poder explotar el

cuello de botella, en algunos casos se puede implementar más de una herramienta para contrarrestar dicha limitación con ello se busca aumentar la eficiencia del sistema productivo.

Subordine todo a las decisiones adoptadas en el paso anterior

Viteri (2015) indicó: “Los recursos que no constituyen cuellos de botella deberán programarse para que no produzcan más de lo que el cuello de botella pueda manejar” (p. 164). Entonces una vez tomada la decisión referente a qué medidas se tomarán para eliminar el cuello de botella que existe en cierta actividad, todas las actividades anteriores al cuello de botella se acoplarán al ritmo de trabajo que esta última ejerce, de tal forma que se subordina las actividades con el fin de conseguir un equilibrio idóneo del material que fluye entre las restricciones y el sistema productivo.

Elevar la limitación

Viteri (2015) mencionó: “Superar las restricciones marcadas por su falta de capacidad.” (p. 164). Es el cuarto paso, previo a este paso se debió agotar todas las posibilidades para eliminar o reducir el cuello de botella. En este penúltimo paso se pretende aumentar la capacidad del sistema productivo, esto se puede dar mediante una adquisición de diversos recursos, por ejemplo: maquinas, mano de obra, horas extras entre otros. También implica que la empresa esté dispuesta a invertir para mejorar el desempeño de producción.

Si se fractura una restricción, volver al primer paso

Viteri (2015) mencionó: “Este proceso se debe repetir para identificar y administrar un nuevo conjunto de restricciones que pudieron haberse producido después de aplicar los dos últimos pasos” (p. 164). Previo a este paso, se debió haber liberado el cuello de botella, sin embargo, como el autor menciona que en el proceso de mejora se puede originar otros cuellos de botellas que detengan el flujo del sistema productivo, si esto ocurre se debe regresar al paso 1 para comenzar nuevamente un análisis. De tal forma que la Teoría de Restricciones adopta un proceso de mejora continua que esta orienta a eliminar las diversas limitaciones.

Naor, Bernardes & Coman (2013) definieron: “la Teoría de Restricciones se inició en 1970 ayudando a operar bajo un programa de planificación eficaz la planta de un gallinero en Israel, este programa se introdujo en los EEUU pero varias plantas fallaron en su implementación, por ello goldratt publicó su libro la meta” (p. 543). Vendemia (2018)

señaló: “Goldratt publicó su libro la meta en 1984, relata sobre un grupo de exploradores mostrando que el explorador más importante para completar la caminata fue el excursionista más lento, dando importancia a los cuellos de botella” (p. 28). Entonces la Teoría de Restricciones se dio origen como forma de planificar y dar solución a las restricciones que se generan en el sistema para maximizar ganancias.

Kuruville (2017) señaló: “La Teoría de Restricciones utiliza una variedad de herramientas y enfoques, logrando que todo el sistema se beneficie con las mejoras realizadas” (p. 10). De Jesús (2015) manifestó: “La Teoría de Restricciones maneja las limitaciones y genera mayor ganancia bajo su metodología de 5 pasos, su objetivo estratégico es sincronizar. Como efecto primario aumenta la ganancia rápida y como efecto secundario reduce inventario, mejora la calidad” (p. 516). De manera que la Teoría de Restricciones es un método de mejora continua que tiene establecido una secuencia de pasos para su implementación buscando reducir al máximo los cuellos de botellas que se encuentran en el sistema productivo.

AlGhamdi, Abdulaziz, & Weheba (2015) mencionaron: “El Drum Buffer Rope es la aplicación de la Teoría de Restricciones siendo su objetivo el incremento del todo el sistema” (p. 1). González & Escobar (2008) indicaron: “La utilidad es un indicador del TOC, es el resultado de la diferencia de la venta y los costos del producto” (p. 213)

Souren et al. (2005) fueron citados por Romero, Ortiz, & Caicedo (2019) mencionaron: “El TOC tiene finalidad de mejorar el desempeño a través del comportamiento que tiene la restricción, esta última son de recursos internos, políticas y mercado” (p. 78). Entonces, los autores manifiestan que el rol principal de la Teoría de Restricciones es analizar el comportamiento de las limitaciones dentro del sistema productivo para luego brindar alguna solución que ayude a explotarla.

Sipper & Bulfin (1998) fueron citados por Romero, Ortiz, & Caicedo. (2019) quienes indicaron los cinco pasos de la Teoría de Restricciones: “Primero identifica la restricción, segundo busca explotar la restricción, tercero subordinar todo lo demás a la restricción, cuarto eleva y último si se rompe la restricción regresa al primer paso” (p. 78). Los autores establecen 5 pasos desde su enfoque considerando primero identificar que restricción limita el sistema, luego que solución propone, después subordina el sistema a la restricción,

asimismo, establece elevar la restricción y como último paso si se detecta una nueva restricción regresar al paso 1.

Ceniga & Sukalova (2015) indicaron: “El procedimiento formal del proceso de enfoque es conocido como el proceso de cinco pasos de enfoque” (p. 14). Por ello que la Teoría de Restricciones ya tiene establecido las fases de implementación los cuales van definiéndose de distintas perspectivas.

Ceniga & Sukalova (2015) mencionaron: “Primer paso, identificar la restricción del sistema que limita su rentabilidad. Los miembros de producción deben centrarse en la restricción, ya que el rendimiento de todo el sistema depende de ello” (p. 14). Se busca identificar el estancamiento de todo el sistema, de manera que si las otras actividades tienen mayor capacidad de producción estas no podrán ser explotadas en su 100%.

Ceniga & Sukalova (2015) manifestaron: “Se decide como explotar, mediante la optimización de capacidad existente” (p. 14). En este paso se busca encontrar una solución que ayude a minimizar la restricción que se produce en el sistema siendo así se utilizan distintas herramientas de la ingeniería para aumentar la eficiencia de dicha actividad.

Ceniga & Sukalova (2015) mencionaron: “El tercer paso consiste en subordinar todas las demás actividades de la restricción. Las reglas y las métricas tradicionales deben ser cambiadas que desalientan todas las demás actividades de apoyo a las decisiones para explotar la restricción” (p. 14). Los autores desde su perspectiva mencionan que debe haber una reestructuración generando nuevos cambios que brinden soluciones de manera que todo el sistema camine al ritmo de la limitación ya explotada para evitar que nuevamente se genere un cuello de botella.

Ceniga & Sukalova (2015): “El cuarto paso es elevar la restricción. La capacidad de la restricción debe ser aumentada a un nivel superior” (p. 14). Esto se puede dar de distintas formas desde el rediseño de un producto o la adquisición o contratación de nuevas maquinaria o mano de obra.

Ceniga & Sukalova (2015) indicaron: “Es para evitar la inercia de detener el proceso de mejora continua. Si la restricción se rompe en el paso cuatro, una nueva restricción puede aparecer en el sistema. Esto significa centrarse en la nueva restricción, regresar al paso uno” (p. 14). De tal forma que el enfoque del TOC se da como un ciclo de mejora continua en el

cual constantemente va analizando las limitaciones que van surgiendo en el sistema productivo a lo largo de toda su operatividad.

Spector (2011) quien indicó: “El TOC afirmó que la atención de la administración debe centrarse en las pocas limitaciones que impiden la organización de alcanzar su objetivo” (p. 3389). La Teoría de Restricciones está enfocado en brindar solución a las limitaciones del sistema, pero en este caso no solo se consideran 5 pasos si no que se le agregan dos pasos previos.

Ronen & Spector (1992) citados por Spector (2011) mencionaron los pasos que conforman la implementación de Teoría de Restricciones: “1. Define el objetivo para el sistema, 2. Determina la medida de rendimiento, 3. Identifica la limitación, 4. Decide explotar la restricción, 5. Subordina el sistema para la restricción, 6. Elevar la restricción, 7. Restricción levantada, volver al paso 3” (p. 3389). Siendo así, dos pasos preliminares buscan profundizar el análisis desde cual es el punto meta al que se quiere llegar y establecer indicadores para poder medir la data real para posteriormente ser manipulada según la mejora que se emplee.

Drum Buffer Rope

Según Álvarez (2014) indicó: “La Teoría de Restricciones como enfoque busca entender el funcionamiento del sistema y partiendo de este punto busca programar la producción mediante la herramienta Drum, Buffer, Rope” (p. 6). Entonces la implementación de esta herramienta Drum Buffer Rope es de suma importancia ya que está enfocada en eliminar las limitaciones o cuellos de botellas con el fin de buscar la máxima capacidad de esa actividad, de esa forma reducir tiempo, inventarios y costos en producción.

Según Muñoz (2008) señaló: “El DBR es la aplicación de la Teoría de Restricciones en un sistema de producción por ser una técnica de control de producción, también su nombre con forman tres conceptos básicos que priman” (p. 19). Por ello, Drum Buffer Rope es conocido también como Tambor – amortiguador – cuerda, el significado complementa a la perfección con los principios de la Teoría de Restricciones.

Viteri (2015) mencionó: “Tambor – amortiguador - cuerda, es un método destinado a lograr un óptimo flujo de materiales y producción sincronizada, dado que funciona con el manejo idóneo del amortiguador con el fin de monitorear y tener el sistema controlado” (p.

167). Para implementar el drum buffer rope también requiere de los 5 pasos planteado en la Teoría de Restricciones.

Drum - Tambor

Ceniga & Sukalova (2015) indicó: “Con la misma analogía de los tambores que definen la cadencia de partidos militares. El recurso limitado es el tambor, que trabaja como una herramienta de apoyo para el tercer paso del TOC” (p. 14). El tambor está destinado a marcar el ritmo a seguir, anteriormente las tropas del ejército utilizaban un tambor para marcar el ritmo de avance de toda la tropa y este ritmo lo definía la persona o grupo más lento de la tropa, esto llevado a la empresa el tambor sería el tiempo del cuello de botella después de haber sido explotada.

Buffer - Colchón

Ceniga & Sukalova (2015) mencionó que:

El buffer apoya el paso 2 del TOC, donde las limitaciones del sistema deben ser altamente explotado. El buffer es la representación de la seguridad para la protección de los recursos limitados para mantener el flujo de materiales en caso de cualquier problema sucede y pone en riesgo el trabajo en recursos limitados. (p. 14)

El colchón está expresado en tiempo, es decir basado en el previo análisis del cuello de botella se determinará el tiempo necesario que se va requerir cubrir este cuello de botella para que exista un flujo de material asimismo en este punto se emplean las herramientas necesarias para explotar las limitaciones.

Rope - Cuerda

Ceniga & Sukalova (2015) indicó: “Es responsable de sincronizar la llegada de materiales como el tampón y la admisión de las materias primas en el sistema” (p. 15). Entonces la cuerda es la subordinación entre la actividad del cuello de botella y las anteriores actividades de él, el fin de la cuerda es programar la liberación de materiales en el momento preciso para evitar un sobre stock en las actividades de producción.

Retamales et al. (2010) señaló: “Se debe planificar la liberación de un material al ritmo de la restricción para evitar excesos de productos en procesos. Cuando la cantidad de producto en proceso es elevada se incrementa el tiempo de espera” (p. 2). Por ello, que el

control en este paso es esencial ya que depende de ello la liberación de material y evitara los sobre stock en cada actividad del sistema productivo.

Principios de la Teoría de Restricciones

Como todo método, la Teoría de Restricciones tiene sus principios fundamentales que son sus pilares para la implementación por ello:

Balancear el flujo

Aguilera (2000) indicó: “se trabaja desde los cuellos de botella para balancear todo el flujo de producción, ya que es en este punto donde los recursos tienden a limitar el flujo del sistema” (p. 61). El balanceo se da con respecto a la capacidad asimismo tiene efectos directo en los distintos inventarios ya que interviene desde la materia prima, todos los procesos hasta finalmente el producto terminado.

La utilización y la activación de un recurso no son sinónimos

Aguilera (2000) mencionó: “la activación va en función de los recursos que no son restricciones o cuellos de botella, pues dado a su volumen mayor al requerido trabaja en función a los recursos que si tienden a ser restrictivos” (p. 61). Quiere decir que se tiene que producir según la capacidad del cuello de botella para evitar sobre stock en el flujo productivo.

Aguilera (2000) explicó: “se puede minimizar inventarios de productos en el proceso si se utiliza correctamente el recurso no restrictivo, mejorando la utilidad de la empresa y el flujo de recursos utilizados” (p. 61). Por ello, una buena activación y utilización de recursos permite que no se tenga inventario dentro del flujo productivo de manera que no se tiene plata dormida y ese presupuesto se puede destinar a otras mejoras.

El nivel de utilización de un recurso no restrictivo no es determinado por su propio potencial y sí por otra restricción del sistema

Aguilar (2000) definió: “uno de los parámetros básicos del gerenciamiento de restricciones son los recursos que tienen capacidad limitada y también considera a la demanda de mercado” (p. 63). De tal forma que el sistema productivo no funciona a su máxima capacidad si no a la demanda que este tenga y de forma interna se procede con una mejora continua para optimizar el cuello de botella.

Una hora perdida en un recurso restrictivo es una hora perdida en todo el sistema de la empresa.

Aguilar (2000) mencionó: “no se puede desperdiciar tiempo en el cuello de botella porque implica consecuencias directas en el lead time de todo el sistema productivo, lo cual ocasiona que se hagan entregas fuera de tiempo, afectando la calidad de la empresa” (p. 63). El cuello de botella es la limitación de todo el sistema dado que el tiempo perdido en la limitación equivale igual al tiempo perdido en todo el flujo productivo del sistema.

Una hora economizada en un recurso no restrictivo es apenas una alucinación

Aguilar (2000) indicó: “se debe dar preferencia a las actividades o maquinarias con restricciones, ante una reparación de maquinaria, cambios de diferentes herramientas entre otros, con el fin de economizar tiempos” (p. 64). Para cualquier cambio, modificación o implementación primero se debe iniciar con la restricción para evitar que se incremente los tiempos perdidos en todo el sistema.

Los cuellos de botella gobiernan la ganancia y el inventario

Aguilar (2000) manifestó: “los cuellos de botella van en contra de los principios del just in time y los resultados kanban se ven afectados, esto debido a los inventarios que se van generando en el proceso” (p. 64). Siendo así, si se logra controlar las limitaciones estos incrementarían las ganancias del sistema productivo y al mismo tiempo reduce los inventarios en procesos.

El lote de proceso debe ser variable

Aguilar (2000) indicó: “Según el TOC se debe trabajar con lotes que sean variables durante las etapas de su proceso productivo” (p. 65). Este principio está establecido ya que cada actividad tiene sus propias características específicas y capacidad máxima.

Analizar todas las restricciones simultáneamente

Según Aguilar (2000) mencionó: “para poder optimizar el lead times del sistema y obtener resultados positivos es necesario analizar constantemente las limitaciones del sistema” (p. 65). Dado a que es un proceso de mejora continua este se analiza periódicamente para determinar y solucionar los cuellos de botellas.

Tipos de Restricciones

Las restricciones se clasifican en 4 grupos. Viteri (2015) definió la primera restricción: “La restricción física se refiere a las maquinas, mano de obra, materia prima. Este tipo de restricciones se clasifica en materiales, de capacidad y de mercado” (p. 161). Este tipo de restricción son las más frecuentes en una empresa ya que se origina dentro del sistema productivo, también está dentro de las posibilidades de la empresa para remediarlo. Asimismo, de materiales se refiere a la falta de capacidad o competencia de proveedores al cumplir con sus entregas, en cuanto a la capacidad se enfoca en la carga de trabajo si excede su disponibilidad máxima y por ultimo de mercado es cuando no se puede producir lo que demanda el mercado y a la vez no se está apto para producir nuevos productos que se requieran.

Viteri (2015) detalló las otras tres restricciones como: “La segunda restricción logística quien se enfoca en sistemas de producción, procedimientos; tercera restricción de mercado cuando se demanda menos del requerimiento del mercado y por ultimo administrativas referidas a indicadores de medición que bloquean el flujo de producción” (p. 161). Una mala implementación de control, medición u otros puede traer consecuencias graves para la empresa ya que entorpece el flujo productivo o genera pérdidas como inventarios en procesos, reprocesos de productos, etc.

Cuello de botella

Romero, Ortiz & Caicedo (2019) mencionaron: “conforman parte de la programación y planeación para determinar la capacidad del sistema de producción, éstos se deben programar a su máxima utilización, mientras que los procesos no cuello de botella se programan en función del cuello de botella” (p. 79). Los cuellos de botellas es el estancamiento de los productos en proceso que por falta de capacidad ya sea de máquina, mano de obra o materia prima no puede seguir su flujo productivo.

Estudio de métodos y tiempos

El estudio de método y tiempo es esencial si es que se quiere analizar un sistema productivo para poder determinar dónde están las deficiencias principales. Díaz, Soler & Molina (2017) mencionaron: “Esta herramienta tiene como finalidad establecer el tiempo estándar de cada operación que interviene en el proceso y al mismo tiempo analiza el movimiento que realiza el trabajador dentro de una actividad” (p. 41). Si se tiene el tiempo estándar es más fácil

poder analizar y plantear una solución porque se tiene conocido que las capacidades de cierta actividad y éstas pueden ser explotadas a su máximo nivel.

Díaz, Soler & Molina (2017) mencionaron que el estudio de tiempos tiene como objetivo: “reducir el tiempo ejecutado en cada trabajo, preservar recursos y reducir costes, brindar productos de calidad y confiables, minorar movimientos ineficientes e incrementar los eficientes” (p. 41). Estos objetivos del estudio de tiempo van de la mano con el fundamento de la Teoría de Restricciones ya que ambos buscan aumentar la capacidad de producción y a la vez reducir costos y tiempos improductivos.

Balance de línea

Como herramienta de mejora se propone el balance de línea al respecto Yin & Jiang (2016) mencionaron:

El proceso de ensamblaje de producción consiste de una serie de elementos de trabajo de ensamblaje que no se pueden subdividir, cada elemento es correspondiente a un cierto tiempo de operación (tiempo de trabajo estándar). Relaciones de restricción sucesivas existen entre algunos de los elementos de trabajo en secuencia de ensamblaje. (p. 1778).

De manera que el balance de línea va a permitir lograr el máximo aprovechamiento de los recursos tanto mano de obra como maquinaria logrando reducir tiempos muertos. Yin & Jiang (2016) detalló los principios de balance de línea de producción:

Ajuste el tiempo de operación de los elementos de cada trabajo, el proceso no excede los ritmos de la línea de producción, pero no viola la secuencia del proceso, y reducir la cantidad de procesos tanto como sea posible. Pérdida de tiempo en cada proceso lo menos posible, y mantenga cada uno más uniforme, minimice la tasa de pérdida de tiempo de montaje. (p. 1778).

El balance de línea con sus principios busca optimizar el volumen de producción con la que opera el sistema productivo, por ello en base a los tiempos estándares busca establecer una producción programada para evitar despilfarro entre actividades o recursos.

Un ejemplo de balance de línea lo propone Qin & Yao (2019) quien mencionó:

Significa que el proceso de costura se divide en varios procesos de acuerdo con el producto, requisitos del proceso, dificultad del proceso, tiempo de procesamiento, etc., los trabajadores están razonablemente dispuestos a operar, de modo que la velocidad de producción y la calidad de cada proceso pueden ser equilibradas. (p. 1647)

De tal forma que el sistema productivo está preparado para los cambios constantes de la demanda de mercado, de tal forma que pueden operar en un tiempo programado sin descuidar su calidad y velocidad.

Eficiencia

Samuelson & Nordhaus, (2002,) fueron citados por Calvo, Pelegrín & Gil (2018) quienes señalaron: “Es la correcta utilización de los diversos recursos de la producción para satisfacer necesidades y objetivos de la empresa” (p. 4). Debido a esto la eficiencia es el grado productivo que se obtiene entre la data real y la data programada.






García (2005) mencionó: “La eficiencia es la capacidad disponible en horas-hombre y horas-máquina con el fin de lograr productividad. Esto se conoce a través de saber el turno que trabajaron y el tiempo empleado” (p. 19). Entonces el autor manifiesta que es la capacidad en el cual se dispone los recursos para obtener productividad.

Diagrama de procesos

García (2005) mencionó: “Es una herramienta de análisis, representa de forma gráfica la secuencia de actividades que intervienen en un sistema productivo, se identifica según símbolos según naturaleza, también considera tiempo y distancia según sea el caso” (p. 42). Esta herramienta permite conocer la secuencia del sistema productivo con la finalidad de identificar y eliminar ineficiencias.

Se estableció 5 categorías en el cual se pueden clasificar todas las actividades que internen en la producción:

Tabla 2
Clasificación de actividades con símbolos

ACTIVIDAD	SÍMBOLO	RESULTADO PREDOMINANTE
Operación		Se produce o efectúa algo
Transporte		Se cambia de lugar o se mueve
Inspección		Se verifica calidad o cantidad
Demora		Se interfiere o retrasa el paso siguiente
Almacenaje		Se guarda o protege

Fuente: (García, 2005, p. 42)

Diagrama de proceso de operaciones

García (2005) indicó: “Representación gráfica del orden de las operaciones e inspecciones a su vez se introducen en los puntos identificados. El objetivo es proporcionar una imagen clara de toda la secuencia de los acontecimientos del proceso” (p. 45). Según el autor es la gráfica del proceso con una secuencia cronológica donde se plasma las operaciones, inspecciones, tiempo y materiales que intervienen en el proceso.

Diagrama de análisis de proceso

García (2005) indicó: “Representación gráfica que cumple una secuencia de operaciones, transportes, inspecciones, esperas y almacenamientos, considera información como el tiempo necesario y distancia recorrida. Su objetivo es mostrar una imagen clara de la secuencia de actividades, disminuye esperas, elimina tiempos improductivos” (p. 53). También es conocida como diagrama de flujos o de actividades en proceso, dado a su análisis permite observar la evolución o comportamiento que asumen los operarios, materiales y maquinarias.

Estandarización de Operaciones

García (2005) mencionó: “Es aplicación de la hoja de método de trabajo sirve como fuente de consulta durante la realización de las operaciones y bases de las auditorias para elevar la eficiencia de la operación y de la línea de trabajo” (p. 97). La estandarización de operaciones permite que el área de producción se ordene y establezca el mismo nivel y calidad que ofrece.

1 ITP LABORATORIO DE MÉTODOS HOJA DE PROCESO FECHA DEL PLANO: 2 DEPTO. DE INGENIERÍA		No. DE PARTE 3-4 DESCRIPCIÓN: CAJA ENGRAFADORA CLIENTE: COMPONENTE DE:	
5 EQUIPO DE SEGURIDAD: CUANTES <input checked="" type="checkbox"/> TAPONES ALIDATIVOS <input checked="" type="checkbox"/> PETO <input type="checkbox"/> BOTAS <input checked="" type="checkbox"/> COPIA <input type="checkbox"/> GAFAS <input type="checkbox"/> FAJILLA <input checked="" type="checkbox"/> CUBREBOCAS <input type="checkbox"/>		MÁQUINA: Prensa Weingarten # 6 de 160 ton. OPCIÓN: 1. Prensa Versión de 160 ton # 20 2.	
PESO BRUTO: Kg PESO NETO: Kg 8 DESPERDICIO: %		OP. ANTERIOR: ALMACEN DE MATERIA PRIMA 7 OP. ACTUAL: ELABORACIÓN DE CAJA SIGUIENTE OP.: NIQUIADO	
9 DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN		10 PUNTOS CRÍTICOS	
A) Colocar a tres contenedores del lado derecho del quemador sobre un banco. B) Tomar 1 rollo colocándolo sobre la mesa de la prensa. C) Aplicar lubricante para troquelado sobre la pieza en las zonas a punzonar. D) Tomar e introducir una pieza de izquierda a derecha por las guías del troquel de acuerdo a la forma de la pieza y empujarla a tope con un tubo. E) Accionar el pedal de la prensa para realizar la operación. F) Retirar la pieza punzonada empujándola por el extremo derecho y colocarla en un contenedor plástico de color gris con 40 piezas cada una para enviarla a la siguiente operación. Estas serían identificadas por tarjetas de colores: 1. Morada 2. Melón 3. Azul G) Anotar cada hora su producción, según el registro de producción. H) Deberá revisar la pieza de acuerdo al instructivo de calidad.		Afilado de punzones Cantamiento del troquel sobre mesa Posición y sujeción del a pieza en el dispositivo	
		11 PARÁMETROS DE OPERACIÓN 1 troquel de dobléz para la pieza Carrera = 91 mm L = 315 mm A = 300 mm H = 500 mm ABIERTA H = 37 mm CERRADA	
		12 CAPACIDAD DE MÁQUINAS/HR: 460 13 PERSONAS A UTILIZAR: 1 DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONAS (LAV-CU/T)	
14 R. RAMÍREZ R. CROLELL MARSELLA ELABORÓ FECHA REVISÓ FECHA PRODUCCIÓN FECHA No. REVIS			

Figura 4. Ficha de estandarización de procesos

Fuente (García, 2005, p. 97)

Mantenimiento Total

Rodríguez (2013) indicó: “El mantenimiento es el grupo de disposiciones técnicas, medios y actuaciones que garantizan el desarrollo del trabajo programado mediante el funcionamiento adecuado de maquinarias e instalaciones sujetos a un plan de producción en constante evolución” (p.14). Es por ello que el mantenimiento está orientado a reducir la indisponibilidad de maquinaria o instalación y así evitar que la producción se paralice.

Tipos de mantenimiento

Rodríguez (2013) señaló: “Mantenimiento correctivo programado acciones que se tienen conocimiento del procedimiento a realizar cuando ocurra una avería pues se planifica. Lo no programado son las averías inevitables y se da de forma aleatoria en cualquier momento de la producción” (p. 16). Este tipo de mantenimiento por lo general resulta ser costoso porque no solo se paraliza esa actividad sino también las actividades que le siguen ocasionando que la eficiencia de producción disminuya, así mismo si no se cuenta con la disponibilidad de repuesto en el momento generara que el tiempo perdido se alarguen más.

Rodríguez (2013) mencionó: “mantenimiento preventivo es la frecuencia con la que se ejecutan las acciones en las maquinarias, mediante un medidor se condiciona la frecuencia ejemplo horas, recorrido, unidades, etc.” (p. 16). Son las acciones programadas y anticipada ante la avería de una maquinaria, asimismo, se busca la continuidad de la producción y el mayor % de disponibilidad de maquinaria, por ello que se somete a reparaciones planificadas.

Rodríguez (2013) indicó: “Mantenimiento predictivo se ejecutan utilizando instrumentos para obtener un diagnóstico al realizar las acciones rutinarias. Al igual que el preventivo está definido por un medidor ya sea horas, días, unidades” (p. 16). Este tipo de mantenimiento es más específico porque detecta la causa de una posible falla en la maquinaria mediante pruebas utilizando distintos instrumentos ejemplo pruebas de aislamiento, termografía, inspección infrarroja, análisis de vibraciones, análisis acústico, entre otros.

Useche, Monroy, & Izquierdo (2013) manifestó: “Mantenimiento autónomo busca que los operarios se involucren en el cuidado básico de la maquinaria o equipo. Este tipo de mantenimiento se basa en la ejecución de rutinas como limpieza, lubricación, inspección, ajustes, reparaciones básicas” (p. 94). El autor hace mención a la importancia de la participación de los operarios ya que no necesita ser especialista en el tema si no que tenga conocimientos básicos basados en mantenimiento para que pueda ejecutar tarea rutinaria como lubricación, ajustes entre otros.

Tiempo Promedio entre Fallas (MTBF)

Useche, Monroy, & Izquierdo (2013) indicó: “El tiempo promedio de fallas es una medida de la confiabilidad, mide el tiempo promedio que puede operar una maquinaria con una

capacidad sin interrupciones dentro de un tiempo determinado” (p. 94). Representa al valor medio entre falla, viene a ser el promedio del tiempo que transcurrió entre una falla a otra.

El Tiempo Promedio de Reparación (MTTR)

Useche, Monroy, & Izquierdo (2013) indicó: “Mide la efectividad en restituir la unidad a condiciones óptimas de operación cuando la unidad se encuentra fuera de servicio por una falla, en un determinado tiempo considerando el tiempo de fallo igual al tiempo para reparar” (p.94). Es el tiempo que se emplea para reparar la maquinaria después de una falla o avería.

Disponibilidad

Useche, Monroy, & Izquierdo (2013) manifestó: “es la capacidad de la maquina o instalación para realizar una función bajo condiciones específicas dado en un determinado tiempo, asumiendo que los recursos externos requeridos son suministrados” (p. 94). Garantiza el acceso a las maquinarias en cualquier momento sin tener retrasos por probables fallos.

1.3.2. Variable dependiente: Costos

La inversión realizada para producir un bien es conocido como costos, según Andía (2019) mencionó: “Es el valor de la adquisición o de producción correspondiente a un bien o un servicio. En el momento de la adquisición, el costo en que se incurre es para lograr beneficio presentes o futuros” (p. 16). Entonces en base al autor se dedujo que los costos son las inversiones monetarias que se emplean para la transformación de un bien o servicio, que a futuro este será recuperado mediante la venta del bien o servicio ya que dentro del precio de venta está considerado dicho costo.

Costos Primos

Según Andía (2019) mencionó: “Es la acumulación de los costos de los materiales directos y la mano de obra directa” (p. 24). De tal forma que los Costos Primos están relacionados directamente con la inversión que se realiza para la fabricación del producto, este costo se inicia desde la compra de materiales y la participación de los trabajadores para la transformación de la materia prima en un producto de manera que se debe llevar un registro detallado para un buen control y determinar los Costos Primos.

Costos indirectos de fabricación

Andía (2019) mencionó: “Son aquellos costos que acumulan los costos de los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y otros costos indirectos o gastos generales de fabricación (alquiler, energía eléctrica, etc.)” (p. 24). Entonces para determinar este tipo de costos intervienen todos los gastos que no son parte del producto final, pero si contribuyen en la transformación, por ejemplo: lijas, borradores, brochas recipientes de pegamentos, entre otros.

Chiliquinga & Vallejos (2017) mencionó: “Vienen a ser las inversiones que se realizan con el fin de transformar físicamente o de fondo una materia prima dándole un valor agregado con la intervención de maquinaria, mano de obra entre otros” (p. 9). El autor nos manifiesta que los costos son las inversiones monetarias que se realiza de distintas formas como compra de materiales, equipos y entre otros con el fin de utilizar todos estos implementos en la transformación de una materia prima como por ejemplo la empresa Industria Estrella Azul invierte en costos indirectos para transformar su materia prima el cuero en calzados.

Chiliquinga & Vallejos (2017) indicó: “Los costos es el resultado de la sumatoria de tres componentes” (p. 9)

Materia prima directa

Chiliquinga & Vallejos (2017) indicaron: “Es el insumo esencial que posteriormente será sometido a un proceso de transformación con el fin de convertirlo en un producto que se requiera en el mercado, este insumo es cuantificable e identificable fácilmente en el producto terminado” (p. 9). De manera que sin este insumo no existe producto nuevo ya que en base a esta materia prima se trabajará realizando modificaciones o implementando nuevos accesorios hasta lograr el producto final según el diseño planteado.

Mano de obra directa

Chiliquinga & Vallejos (2017) indicó: “Está referido a los trabajadores es decir a su fuerza de trabajo que ejercen directamente en el sistema productivo contribuyendo a la transformación de la materia prima, se puede dar manualmente o manipulando una maquinaria” (p. 9). Entonces la mano de obra directa representa la fuerza humana que se ha

utilizado como parte de la transformación del producto final, así mismo es el segundo elemento de primordial para determinar los costos.

Gastos Generales de fabricación

Chiliquina & Vallejos (2017) indicó: “Son los egresos que realiza la empresa con el fin de contribuir a los diferentes productos fabricados en la empresa. Cabe mencionar que no es solo un producto por lo que puede ser tangible o intangible” (p. 9). De manera que son los insumos o gastos que contribuyen a la fabricación del producto, pero no forman parte de ello. Dentro de este grupo se pueden encontrar el alquiler de la fábrica, consumo de energía eléctrica, depreciación de equipos, entre otros.

Eras, Burgos & Lalangui (2015) manifestó: “Se identifica parámetros de control por parte del encargado de producción para beneficiar en la reducción de los materiales, insumos y otros servicios que requieran en el sistema productivo” (p. 20). Entonces si se determina adecuadamente los indicadores de control se podrá conseguir mejoras en los objetivos planteados como la reducción de costos.

La materia prima, Eras, Burgos & Lalangui (2015) indicó: “Se dan dos clases materia prima directa o indirectas, cuando se puede identificar y cuantificar en el producto terminado se le llama directa. En cambio, cuando es complicada su cuantificación dada a su naturaleza o diversidad se conoce como indirecta” (p. 20). Dado a esta definición se requiere manejar formatos que diferencien cuales son materiales directos e indirectos y en qué proporción se utilizan para poder llevar un control idóneo de los costos de materia prima que intervienen en los costos primos.

Eras, Burgos & Lalangui (2015) mencionó: “Toda fuerza que ejerza el hombre sea físico o intelectual se considera como mano de obra dado que transforma la materia prima en producto terminado basado en su experiencia, conocimientos y destrezas” (p. 21). Es por ello que este elemento es primordial ya que sin el esfuerzo apropiado del trabajador en la transformación del producto no se generaría cambio en la materia prima, así mismo es indispensable que su productividad sea eficiente de manera que Eras, Burgos & Lalangui (2015) consideraron los siguientes criterios:

Reclutamiento

Eras, Burgos & Lalangui (2015) explicaron: “Se refiere a la contratación de un personal con las capacidades necesarias para ejercer una tarea específica y este proceso se da mediante una previa selección para su reclutamiento” (p.21). De manera que se debe establecer un perfil adecuado para cada área con la experiencia o conocimientos básicos.

Capacitación

Eras, Burgos & Lalangui (2015) mencionaron: “Para poder estar al nivel de exigencia del mercado es necesario capacitar constantemente al trabajador, ya que el entrenamiento se da para que el equipo de trabajo se adapte a los nuevos cambios para la obtención de mayor eficiencia” (p. 21). Por ello que las capacitaciones deben ser desarrolladas bajo un cronograma y estar a cargo de personas especializadas en el rubro para buscar un máximo provecho.

Pago oportuno del salario

Eras, Burgos & Lalangui (2015) indicaron: “Una forma de mantener el compromiso del trabajador y este último se sienta satisfecho en la empresa es importante que reciba su pago en el tiempo programado” (p. 22). Tener una mano de obra satisfecha es beneficioso para la empresa ya que el colaborador estará más comprometido con la empresa y las mejoras que esta realice.

Roles de pagos y provisiones

Eras, Burgos & Lalangui (2015) describieron: “Esto se da mediante tarjetas que registran el tiempo de trabajo que emplearon para la realización de sus actividades” (p. 22). Los pagos se deben dar según el esfuerzo y tiempo empleado por el colaborador de manera que se debe tener un control adecuado mediante fichas o lista de asistencias y en base a ellos elaborar la planilla del colaborador.

1.4 Formulación del problema

1.4.1 Problema General

¿En qué medida la aplicación de la Teoría de Restricciones reduce los Costos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019?

1.4.2 Problemas Específicos

PE1: ¿En qué medida la aplicación de la Teoría de Restricciones reduce los Costos Primos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019?

PE2: ¿En qué medida la aplicación de la Teoría de Restricciones reduce los Costos Indirectos de Fabricación en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019?

1.5 Justificación del estudio

1.5.1 Justificación Teórica

La investigación se justificó teóricamente porque fortaleció a la Teoría de Restricciones como metodología para mejorar la planificación de la producción profundizando el estudio en el análisis de las actividades que conforman el sistema productivo que enfocara los esfuerzos en los cuellos de botella el cual marcara el ritmo del avance de la empresa llegando a concluir en aportes importantes de conocimiento, según la Teoría de Restricciones creada por Dr. Goldratt, todos los esfuerzos realizados se reflejan en la mejora sustancial de la empresa que lograra obtener luego de la implementación.

Gallardo (2017) mencionó: “Su objetivo es profundizar la investigación, ya sea para debatir o concluir en alguna reflexión. Así mismo, obteniendo explicaciones y/o resultados nuevos de algo ya conocido” (p. 33). La investigación busca contrastar la efectividad de la Teoría de Restricciones como metodología para mejorar los costos de producción y comprender como estos se encuentran relacionadas.

Sampieri (2014) manifestó: “Debe dar respuestas a algún vacío de conocimiento, para qué sirve la información obtenida, indaga sobre la exploración de un fenómeno, se pueden plantear nuevas ideas o interrogantes para futuras investigaciones” (p. 40). En tal sentido se justifica la investigación por encontrar conocimiento valido sobre la planificación de la producción y los datos obtenidos sirven como herramientas para futuras investigaciones.

1.5.2 Justificación metodología

Se justifica metodológicamente por el uso de la teoría de restricción como metodología para el desarrollo de conocimiento valido y confiable con referencia a sus efectos sobre los costó producción de la empresa Industria Estrella Azul. Con el apoyo de la metodología se logró conocer aquellos cuellos de botella que representan un problema para la empresa en

cuestiones de costos y materiales en proceso los resultados obtenidos de la investigación servirán como aporte para futuras investigación que se desarrollen con problemáticas similares.

Gallardo (2017) mencionó: “Referido al uso o propuesta de métodos, estrategias y técnicas específicas que pueden generar conocimiento válido y confiable; y/o servir de aporte y/o aplicación para otros investigadores que aborden problemas similares” (p.33). La investigación se justificó metodológicamente porque se generará herramientas, instrumentos válidos y confiables que podrían servir de aporte para futuras investigaciones.

1.5.3 Justificación práctica

La justificación practica es debido a que la investigación brinda soluciones a problemas reales que se inician y desarrollan dentro de la empresa Industria Estrella Azul, el sistema productivo se ve afectado en tal sentido la aplicación de la Teoría de Restricciones busca dar solución al problema presentado para ello brinda herramientas efectivas a la empresa para poder seguir compitiendo en un mercado globalizado.

Sampiere (2014) manifestó: “este tipo de justificación responde si ayudará a resolver problemas reales, cual es el grado de importancia para problemas prácticos” (p. 40). Entonces, busca resolver una problemática real que existe en la empresa como son los altos costos que incurre durante sus operaciones esto se logrará por medio de la aplicación de Teoría de Restricciones.

1.5.4 Justificación económica

Se justificó económicamente debido a que la implementación de la Teoría de Restricciones en el sistema productivo de la empresa Industria Estrella Azul trajo consigo ahorros y mejoras representativas como la reducción de materiales en proceso, reducción de inventarios y los plazos de entrega del producto podrán ser más reales hacia el cliente mejorando de este modo también el servicio brindado y los costos vinculados a la producción.

Marín & Gutiérrez (2014) indicó: “se redujo el sobre costo por pedidos y el uso de inventarios aumentando su disponibilidad, el impacto en el thughput fue incrementado al 50% en termino monetario tiene un valor de S/. 43 000” (p. 76). La investigación se justificó económicamente porque la implementación de la teoría de restricción impactó directamente

sobre los costos generadas por la empresa en otras investigaciones se demostró que este aumento puede ser cercano a unos S/. 43 000 de ganancias.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis General

La aplicación de la Teoría de Restricciones reduce significativamente los Costos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

1.6.2 Hipótesis Específico

HE1: La aplicación de la Teoría de Restricciones reduce significativamente los Costos Primos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

HE2: La aplicación de la Teoría de Restricciones reduce significativamente en los Costos Indirectos de Fabricación en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo General

Determinar en qué medida la aplicación de la Teoría de Restricciones reduce los Costos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

1.7.2 Objetivo Específico

OE1: Determinar en qué medida la aplicación de la Teoría de Restricciones reduce los Costos Primos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

OE2: Determinar en qué medida la aplicación de la Teoría de Restricciones reduce los Costos Indirectos de Fabricación en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

II. MÉTODO

2.1 Diseño de investigación

Tipo de estudio

La investigación es de tipo aplicada debido que en base a la teoría de restricción se resolvió problemáticas de la empresa Industria Estrella Azul, aplicando los pasos estructurados que propone la Teoría de Restricciones y siendo medida bajo las variables propuestas para el estudio al respecto Kothari (2017) mencionó: “Si el objetivo es obtener como resultados una solución ante un problema que enfrenta la empresa se le conoce como aplicada” (p.3). En tal sentido la investigación aplicada responde a problemas que nacen como problemática en la industria o empresa para poder brindar una solución efectiva y que brinde resultados positivos para su desarrollo.

Nivel de investigación

El nivel que se empleó en la investigación es descriptivo y explicativo, debido a que mediante descripción buscamos comprender y especificar la funcionabilidad del sistema productivo de la empresa Estrella Azul analizando las diferentes actividades, personas, materiales y equipos teniendo de esta manera una mayor comprensión de las relaciones existentes.

Sampieri (2014) indicó: “El nivel descriptivo está orientado a definir y detallar las distintas características y propiedades de un fenómeno que este en análisis. Pues mide y recoge información de forma independiente basada en la variable estudiada” (p.92). En tal sentido por medio de los estudios descriptivos buscamos la comprensión por medio de la descripción de las actividades estudiadas de la empresa ya sea la evaluación individual o en conjunto.

La investigación es Explicativa por que se busca estudiar las causas de las diferentes problemáticas que se presenta dentro de la empresa como los cuellos de botella y como estos se relacionan con los costos incurridos por la empresa. Sampieri (2014) explicó: “Su enfoque es brindar respuestas basadas en las causas de eventos o fenómenos ocurridos, por ello explica porque ocurre dicho fenómeno y analiza en qué condiciones se presenta las variables” (p. 95). Los estudios explicativos buscan más a profundidad al estudiar las causas de las problemáticas presentados en ámbito específico y ver como las variables se pueden relacionar entre sí.

Enfoque de investigación

Se consideró Cuantitativa a esta investigación porque mediante la recopilación de datos numéricos de la empresa Estrella Azul se buscó dar respuesta acertada a las hipótesis planteadas y el análisis estadístico aceptara o rechazara estas mismas. Pandey & Mishra (2015) indicó: “Se da en datos cuantitativos cualquier información que se desee analizar” (p. 11). En tal sentido, mientras la información recibida para el procesamiento sea numérica estamos hablando de una investigación cuantitativa.

Sánchez, Reyes & Mejía (2018) manifestaron: “El enfoque cuantitativo está fundamentado como paradigma positivista porque estudia un fenómeno mediante la experimentación y observación, posteriormente la realidad lo cuantifica para someterlo a pruebas estadísticas y así analizar los resultados” (p. 91). Entonces este enfoque obtiene resultados basados en pruebas estadísticas que minimizan el margen de error buscando que su información sea confiable.

Diseño de investigación

Se consideró cuasi-experimental debido a que se manipuló una variable independiente, en este caso por medio de la Teoría de Restricciones para poder estudiar los efectos que tenga este sobre las variables. Segura (2014) mencionó: “Se estudia problemas no controlados de diversas situaciones se considera cuasi experimental, con el fin de obtener mayor control trabajando con grupos ya definidos. Principal característica es trabajar con grupos intactos o ya establecidos” (p.1). En tal sentido en la investigación se está considerando trabajar con grupos ya constituidos en donde la evaluación se realizó en un pre test y post test.

Sampieri (2014) explicó: “Se caracteriza por que su grupo ya se encuentran conformados antes de someterlo a un experimento por ello se dice que son grupo intactos, así mismo se manipula la variable independiente para observar cómo actúa sobre la variable dependiente” (p. 105). En tal sentido Sampieri afirmó el concepto en donde se trabajó con grupos intactos o ya establecidos para observar como la variable dependiente se ve afectada por las estimulaciones que se realice en la variable independiente.

Alcance temporal

La investigación presentó un alcance temporal Longitudinal debido a que el estudio y el análisis de datos se realizaron en dos puntos uno inicial y otro final luego de la manipulación

de la variable independiente de esta manera podemos comprender la relación existente entre estas. Sekaran & Bougie (2016) mencionó: “Se llaman estudios longitudinales cuando se extrae data en dos puntos del tiempo con el fin de responder la problemática investigada” (p. 50). Toda recopilación de información realizada en uno o más puntos a través del tiempo se le denomina de alcance longitudinal como la presente investigación.

2.2 Variables, Operacionalización

2.2.1 Variables

Variable Independiente: Teoría de Restricciones

Según Viteri (2015) indicó: “Es un método para diseñar, administrar, programar y mejorar cualquier sistema de producción, de manera que se pueda generar más throughput” (p.159).

Dimensión 1: Identificar

Según Viteri (2015) indicó: “Los cuellos de botella son los que restringen la capacidad de la empresa para cumplir con el programa de envíos y restringe los fondos totales con valor agregado” (p. 164).

Indicador: % Cuello de botella

$$CB = \frac{\text{Producción Acumulada}_{ACB}}{\text{Capacidad máxima}} * 100$$

CB= Cuello de botella

ACB= en la actividad de cuello de botella

Dimensión 2: Explotar

Según Viteri (2015) indicó: “Crear programas que maximicen la producción del o los cuellos de botella.” (p. 164).

Indicador: % Eficiencia por cuello de botella

$$E_{CB} = \frac{\text{Nº Producto Terminado}}{\text{Productos Programados}} * 100$$

E_{CB}= Eficiencia de cuello de botella

Dimensión 3: Subordinar

Según Viteri (2015) indicó: “Los recursos que no constituyen cuellos de botella deberán programarse para que no produzcan más de lo que el cuello de botella pueda manejar” (p. 164).

Indicador: % Eficiencia por balance de línea

$$\%EM = \frac{\text{Producción Real}}{\text{Meta diaria por balance de línea}} * 100$$

EM= Eficiencia meta

Variable dependiente: Costos

Según Andía (2019) mencionó: “Es el valor de la adquisición o de producción correspondiente a un bien o un servicio. En el momento de la adquisición, el costo en que se incurre es para lograr beneficio presentes o futuros.” (p. 16).

Dimensión 1: Costos Primos

Según Andía (2019) mencionó: “Es la acumulación de los costos de los materiales directos y la mano de obra directa” (p. 24).

Indicador: Costo primo

$$CP = \frac{(\text{MOD} + \text{MPD})}{\text{UP}}$$

CP: Costo primo

MOD: Mano de obra directa

MPD: Materia prima directa

UP: Unidades producidas

Dimensión 2: Costos indirectos de fabricación

Según Andía (2019) mencionó: “Son aquellos costos que acumulan los costos de los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y otros costos indirectos o gastos generales de fabricación (alquiler, energía eléctrica, etc.)” (p. 24).

Indicador: Costos indirectos de fabricación

$$CIF = \frac{(MI + MOI + GGF)}{UP}$$

CIF: Costo indirecto de fabricación

MI: Materiales indirectos

MOI: Mano de obra indirecta

GGF: Gastos generales de fabricación

UP: Unidades producidas

2.2.2 Operacionalización de variables

Reguant & Martínez (2014) indicaron: “Con la operacionalización de variables se busca desagregar mediante un proceso lógico contenidos u objetos de estudios en algo más concreto, estos se pueden observar, recopilar, valorar, cuantificar, establecer indicadores” (p. 2). Entonces, es la parte donde se profundiza el estudio porque se establece con que variables trabajar y a la vez de qué manera se va a medir ya sea dimensiones e indicadores.

Tabla 3
Matriz de operacionalización

Aplicación de Teoría de Restricciones para reducir Costos en el área de producción de la Empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019									
Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Indicadores	Técnica	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula
Teoría de Restricciones	Según, Viteri (2015) indicó: Es un método para diseñar, administrar, programar y mejorar cualquier sistema de producción, de manera que se pueda generar más throughput (p.159).	Es el resultado de la aplicación de las dimensiones identificar, explotar y subordinar la restricción siendo complementada con elevar y la mejora continua obteniendo como resultado sistemas productivos mejorados.	Identificar	% Cuello de botella	Razón	Observación	Ficha de recolección de datos	porcentual	$CB = \frac{\text{Producción Acumulada}_{ACB}}{\text{Capacidad máxima}} * 100$
									CB= Cuello de botella ACB= en la actividad de cuello de botella
			Explotar	% Eficiencia por cuello de botella	Razón	Observación	Ficha de recolección de datos	porcentual	$E_{CB} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Producto Terminado}}{\text{Productos Programados}} * 100$
								E _{CB} = Eficiencia de cuello de botella	
			Subordinar	% Eficiencia por balance de línea	Razón	Observación	Ficha de recolección de datos	porcentual	$\%EM = \frac{\text{Producción Real}}{\text{MBL}} * 100$
									EM= Eficiencia meta MBL= Meta diaria por balance de línea

Aplicación de Teoría de Restricciones para reducir Costos en el área de producción de la Empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Indicadores	Técnica	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula
Costos	Según Andia (2019) mencionó: “Es la valoración de los recursos utilizados para producir un producto” (p. 16).	Mediante los instrumentos aplicados costos primos y costos indirectos de fabricación se busca mantener el control los costos de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L.	Costo primo	Costo primo	Razón	Observación	Ficha de recolección de datos	Monetaria	$CP = \frac{(MOD + MPD)}{UP}$ <p>CP: Costo primo MOD: Mano de obra directa MPD: Materia prima directa UP: Unidades producidas</p>
			Costos indirectos de fabricación	Costos indirectos de fabricación	Razón	Observación	Ficha de recolección de datos	Monetaria	$CIF = \frac{(MI + MOI + GGF)}{UP}$ <p>CIF: Costo indirecto de fabricación MI: Materiales indirectos MOI: Mano de obra indirecta GGF: Gastos generales de fabricación UP: Unidades producidas</p>

2.3 Población y Muestra

2.3.1. Población

Se estableció como población el total de 16 órdenes de producción de calzado Corfan fabricados en sistema Goodyear Welt que fueron evaluados en un periodo de tiempo 16 semanas antes y 16 semanas después. Hernández, et al. (2014) mencionó: “Se llama población al grupo que se asemejen ciertas características o especificaciones” (p. 174). Entonces el conjunto de individuos, actividades o cosas y para esta investigación las ordenes de producción, conforman una población de estudio que deben de tener características comunes.

Arias (2012) indicó: “La población se dividen en conjunto finito y conjunto infinito de grupos y/o elementos con características similares o comunes, la población se delimita en el problema y objetivo que se plantea en un estudio” (p. 81). Es decir, se utilizará un conjunto de personas con características comunes que serán objeto de estudio.

2.3.2. Muestra

Se consideró una muestra total de 16 órdenes de producción de calzados Corfan fabricados en sistema Goodyear Welt en un periodo de 16 semanas al igual que la población de este estudio. Hernández citado por Castro (2003) manifestó: “Si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra” (p.69). Dado a que la población es menor a 50 individuos para la presente investigación se propuso que la muestra lo conforme el total de la población.

Hernández & Baptista (2014) indicaron: “Se considera como muestra a una proporción de la población para someterla a estudio, esto se da mediante un plan establecido o una regla buscando obtener la mayor información posible” (p. 97). De manera que la muestra es el sub conjunto representativo y finito que extraemos de la población ya definida, por ello, la muestra al ser parte de la población debe de ser elegida con precisión y debe de ser lo suficientemente representativa para poder generalizar las conclusiones finales.

2.3.3. Muestreo

Se consideró trabajar con un muestreo no probabilístico con técnica por conveniencia. Otzen & Manterola (2017) indicaron: “Cuando depende de las características o criterios que el investigador considere en su momento para seleccionar las muestras, se le conoce como

muestreo no probabilístico” (p. 228). Por ello, que en la muestra se consideró todas las ordenes de producción para realizar un estudio detallado y confiable.

Otzen & Manterola (2017) indicaron: “el muestreo no probabilístico por conveniencia considera a todos los casos accesibles que acepten y estén en condiciones de ser incluidos, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador” (p. 230). Entonces todas las órdenes de producción están accesibles para someterse a estudio y son de fácil acceso para los investigadores.

2.3.4. Unidad de análisis

Se consideró, orden de producción del calzado Corfan fabricado bajo el sistema Goodyear Welt como unidad de análisis para la investigación en donde la orden de producción representa los pares de zapatos fabricados durante la semana de análisis. Hernández & Mendoza (2018) indicó: “es el elemento específico que se selecciona para considerar como población del cual también conforma la muestra” (p. 198). Entonces la unidad de análisis es el elemento que forma parte de la población y por la tanto de la muestra.

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

2.4.1. Técnicas

Se consideró la técnica de campo debido que permite recabar información directa de la Empresa Industria Estrella Azul. Según la universidad naval de México (2005) mencionó que las técnicas de campo: “a través del contacto directo con la población de la investigación se puede recopilar información obteniendo información empírica. Tipos de técnica de campo son observación, entrevista, cuestionario entre otros” (p. 29). Entonces la técnica de campo permite recabar información en tiempo real y sostenible para utilizarlo como objeto de estudio.

Este estudio adopta la técnica de observación de campo debido que utiliza la observación como instrumento para recolectar datos esenciales para el caso de estudio, según la universidad naval de México (2005) mencionó que la observación de campo: “la obtención de información es directa implica la habilidad de mirar detalladamente un espacio, situación en un tiempo delimitado para obtener información que al investigador le interesa” (p. 30). Con ello permite obtener nuevos datos que sean útiles en la investigación sin necesidad que figure en una base de datos.

2.4.2. Instrumentos

Se consideró distintas fichas de registro según el caso al que se le aplica el cual nos permite levantar la información necesaria para la investigación y a su vez esas mismas fichas servirán para tomar los datos después del estudio con el fin de someter dichos resultados a una comparación.

Reguant & Martínez (2014) manifestaron: “es una herramienta que permite recopilar información relacionada a los objetivos del estudio que posterior mente serán probadas por las hipótesis, a su vez los instrumentos hallan condiciones para establecer medición de cada variable y técnica estadística” (p. 3). Para cada indicador se establece un instrumento de tal forma que permite manipular información real de la empresa que serán sometidos a pruebas estadísticas para comprobar la veracidad del estudio.

2.4.3. Validación y confiabilidad de instrumento

2.4.3.1. Validez

Mediante la validación juicio de expertos se realizó la validez de distintos instrumentos de medición, por ello se obtuvo la participación de tres docentes de la carrera de ingeniería industrial que cuenten con el grado de Magister y Doctorado.

Tabla 4

Validez de instrumentos por juicio de expertos de la Universidad Cesar Vallejo, 2019.

Experto	Grado de instrucción	Resultados
Luz Graciela Sánchez Ramírez	Doctora	Aplicable
Romel Darío Bazán Robles	Magister	Aplicable
Javier Francisco Panta Salazar	Doctor	Aplicable

Nota. Expertos que evaluaron el instrumento.

Así mismo, una definición para la validez de contenido según Hernández, Fernández & baptista (2010) mencionaron que: “es el grado del instrumento el cual manifiesta un dominio específico del contenido en medición” (p. 201). De manera que la validez de contenido está enfocada en el estudio de otros autores para realizar un análisis y establecer un nuevo enfoque de estudio con la ayuda de instrumentos.

2.4.3.2. Confiabilidad

La confiabilidad según Hernández, Fernández & Baptista (2014) mencionó: “está referido al grado en el que el objeto obtenga resultados iguales sin importar las veces repetidas de su aplicación” (p. 200). De tal forma que la confiabilidad estará cumpliendo su objetivo si los resultados obtenidos obtienen un alto índice.

Se consideró la confiabilidad en la presente investigación debido a que los instrumentos serán aplicados en la empresa obteniendo datos reales y de valor para el estudio de igual manera para la toma de tiempos se consideró un solo cronometro de trabajo considerando sus parámetros de funcionamiento así mismo los instrumento están validados por juicio de expertos es por ello que la información que recolecta será confiable y la indicada para el desarrollo de la investigación.

2.5 Método de análisis de datos

Se realizó mediante la utilización del análisis descriptivo y un análisis inferencial para analizar los resultados y contratar la hipótesis de esta investigación.

Análisis Estadístico Descriptivo

Rendón, Villasís & Miranda (2016) mencionaron: “Es una de las ramas de la estadística pues formula recomendaciones a través de tablas o figuras para resumir información, su objetivo es proporcionar evidencia objetiva para refutar la hipótesis de la investigación. Dicha evidencia se traduce en datos o cifras” (p. 398). Entonces, una vez obtenida la recolección de datos se somete a un análisis descriptivo para que dichas cifras o datos se presenten en tablas o figuras que permitan ser interpretadas con mayor facilidad para establecer nuevas recomendaciones o soluciones en la investigación.

Hernández & Mendoza (2018) indicaron: “El objetivo es describir los datos por cada variable obtenido después de aplicar un instrumento a la muestra. Esto se describen mediante la distribución de puntuación o frecuencia de la variable para conocer su tendencia” (p. 328). Con la aplicación de los instrumentos en cada variable se obtuvo mayor información y/o características de las variables estudiadas, para que puedan ser analizadas según el comportamiento que tienen.

Análisis Estadístico Inferencial

Llinás (2018) indicaron: “la estadística inferencial es un ejercicio analítico, pues es útil porque comprueba la hipótesis y generaliza los resultados obtenidos a la población” (p. 1). De manera que la estadística inferencial mediante el programa SPSS Statistics 23, dio a

conocer si la hipótesis es válida o no. Hernández, Fernández, & Baptista (2014) indicó: “El análisis inferencial es contrastar la hipótesis y evaluar parámetros” (p. 299). Basado en los datos que reflejan las muestras obtenidas en el análisis descriptivo, se usaran dichos datos para contrastar y llegar a nuevas conclusiones afirmando o rechazando la hipótesis planteada. Este tipo de estadística se divide en:

Prueba de normalidad, Romero (2016) indicó: “Se aplica la prueba de Kolmogorov-Smirnov para variables cuantitativas siempre y cuando su muestra sea mayor de 50. Caso contrario si la muestra es menor o igual a 50 se utiliza la prueba de Shapiro-Wilks” (p. 112). Esta prueba busca mostrar el tipo de distribución de los datos analizados si son normal o anormal para ello se utilizará la prueba de Shapiro Wilk o Kolgomorov Smirnov según sea el caso.

Contrastación de Hipótesis, Tovar (2017) indicó: “Los resultados pueden ser paramétricos si $p\text{valor} > 0.05$ y no paramétricos si $p\text{valor} \leq 0.05$ ” (p. 46). De tal forma se concluye, que si en la prueba de normalidad muestra una distribución normal o paramétrica se emplea la prueba paramétrica T-Student y si la distribución es anormal o no paramétrica se emplea la prueba de Wilcoxon.

2.6 Aspectos éticos

En el presente estudio de investigación se utilizó información básica de la empresa Industria estrella azul E.I.R.L.; A su vez en los aspectos éticos se han considerado información de revistas indizadas y bases de datos confiables como Scopus, Proquest, Scielo y Google académico con el fin de asegurar su calidad y veracidad de la información presentada.

De igual manera para la recolección de la información se tiene la debida autorización de parte de la gerencia de la empresa Industria estrella azul E.I.R.L.; presentada debidamente a la escuela de Ingeniería Industrial.

Valores éticos

Autenticidad: De los datos recolectados en el área de producción de la empresa para asegurar la veracidad de información de la investigación.

Compromiso: respetar y cumplir con las normativas de funcionamiento de la empresa según protocolos para la obtención de los datos que sirvan para la investigación.

III. RESULTADOS

3.1 Situación actual de la empresa

Generalidades

Industria Estrella Azul E.I.R.L. es una micro y pequeña empresa (MYPE), pertenece a la industria de calzado, en la actualidad se dedica a la fabricación de calzados y zapatillas de cuero para caballeros en diferentes modelos teniendo como principal cliente y fortaleza dentro del mercado al sector público, por ello que su mercado es nacional.

Sus principales clientes lo conforman entidades del estado, su principal cliente es el Ejército Peruano, Marina de Guerra del Perú, Fuerza Aérea del Perú, Policía Nacional del Perú, Ministerios de Producción, Ministerio de Educación, Ministerio de la Mujer entre otros, asimismo municipalidades, colegios militares, hospitales del estado, etc.



Figura 5. Clientes de Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

La empresa cuenta con un grupo de proveedores de alto nivel y una amplia experiencia en el sector como: Hacsa, La Varesina, Curtiembre Fenix, Morbach Perú, Ef & p, Frammer, etc.



Figura 6. Proveedores de Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

Organización De La Empresa:

El organigrama de la empresa Industria Estrella Azul es un organigrama del tipo vertical el cual presenta una gerencia principal y de ahí se derivan los diferentes cargos dentro de la empresa, referente al proceso principal tenemos al gerente de producción con sus respectivas operaciones lo cuales se muestran en el organigrama como procesos principales dentro de la fabricación del producto.

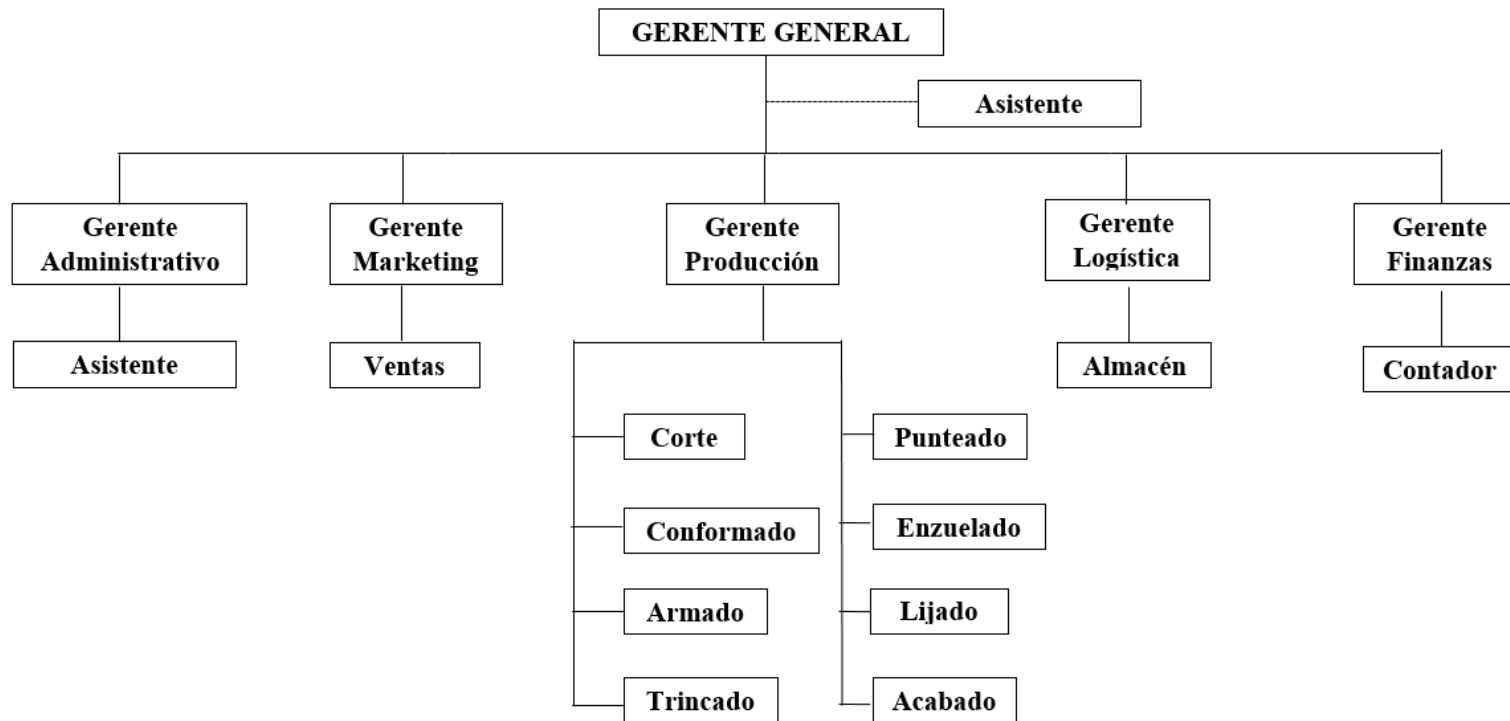


Figura 7. Organigrama estructural de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

Por otro lado, se presenta el mapa de procesos de la empresa Industria Estrella Azul en el cual se observará los procesos estratégicos, principales y de apoyo de la empresa.

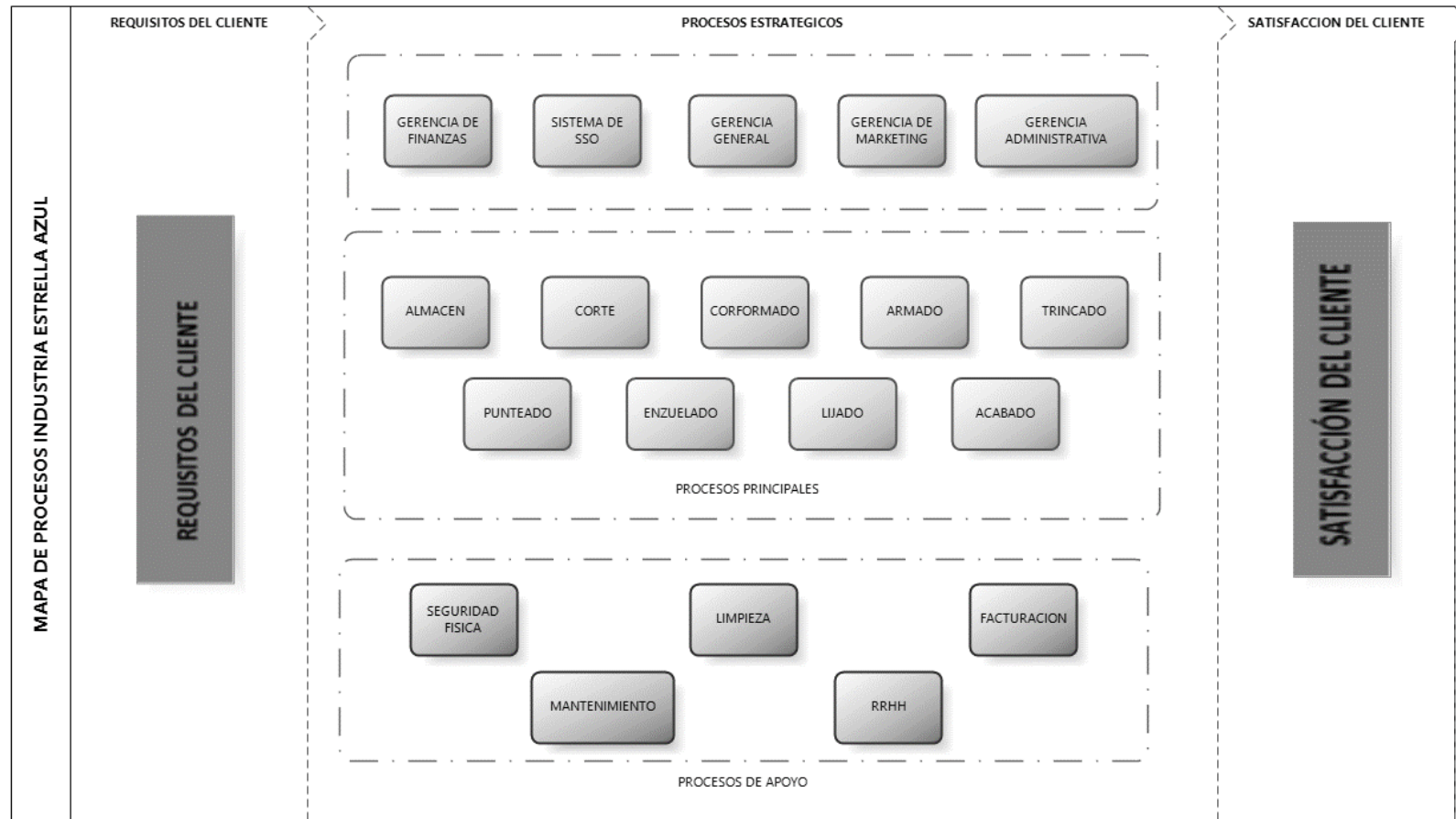


Figura 8. Mapa de procesos de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

Datos Específicos De La Empresa

Razón Social: Industria Estrella Azul E.I.R.L.

RUC: 20329985777

Sector: Calzado

Rubro: Fabricación de calzados militares

Teléfono: 511-286-6187

Correo: informes@industriaestrella.com

Horario De Trabajo: 08:00 am hasta 06:00 pm

Misión

Somos una empresa del sector calzado, que ofrece productos de calidad a precios competitivos, trabajando con materiales adecuados; contando para ello, con un equipo comprometido y entrenado, con el cual mejoramos continuamente nuestros procesos y sistema de gestión integrado.

Visión

Estrella Azul Empresa que fabrica y comercializa zapatos de vestir y casual y ser reconocida en el mercado local, regional e internacional por su calidad, buen servicio y atención personalizada a nuestros clientes.

Valores

Nuestra empresa se encuentra en un proceso de consolidación de los siguientes pilares dentro del desarrollo de cada una de nuestras actividades:

Responsabilidad: en el cumplimiento de los compromisos asumidos.

Sinceridad: en entregar y desarrollar profesionalmente nuestros acuerdos.

Innovación: en mejorar en todos los aspectos posibles de nuestras labores

Ubicación

Industria Estrella Azul E.I.R.L. se encuentra ubicada en Calle San Federico N° 645 - Urb. Azcarruz Bajo en el distrito de SAN JUAN DE LURIGANCHO, Provincia Lima, Departamento Lima.



Figura 9. Ubicación Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.



Figura 10. Fachada de Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

Historia De La Empresa

Industria Estrella Azul E.I.R.L. fue constituida el 6 de mayo de 1996 y se encuentra inscrita en los Registros Públicos de Lima en la partida electrónica N° 01584979, contando con un capital social a la fecha de S/. 300.000,00. La empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L con RUC 20329985777 está ubicada en el Jr. San Federico N° 645 Urbanización Azcarruz, Zarate - San Juan de Lurigancho, representada por su Titular - Gerente General Sr. Lauro Máximo Huamán Hurtado.

El nombre para la empresa surgió de la idea de inscribirlo como “Estrella”, sin embargo, ese nombre ya se encontraba en el registro, intentaron con el nombre “Estrella Roja” contando con la misma suerte, en una forma de casualidad optaron por llamarla “Estrella Azul” y fue admitida por los registros público. El gerente indagó el significado de Estrella Azul dando como resultado que es la estrella más grande del universo tomando como objetivo para el crecimiento de la empresa.

En sus inicios la empresa se creó como emprender en el rubro de confección de uniformes institucionales, dado a la competencia de ese entonces, la empresa estuvo a punto de quebrar por ello el gerente necesitaba realizar cambios drásticos de manera que cambió de rubro a la fabricación de calzados en sistema Goodyear welt debido a que en el Perú son pocas las empresas que trabajan bajo este sistema volviendo competitiva a la empresa Industria Estrella Azul en su rubro.


En la actualidad cuenta con más de veintitrés años de experiencia en la fabricación y venta a través licitaciones de productos como calzados, confección de prendas de vestir y servicios en general a las diversas instituciones públicas y privadas.

Línea de Productos Industria Estrella Azul


Los productos que la empresa Industria estrella Azul fabrican dentro de su sistema productivo son 6 básicamente:

Tabla 5

Línea de productos de Industria estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019

Producto	Descripción	Materiales
	<p>Producto: Zapato tipo civil para varón.</p> <p>Material: Cuero, badana.</p> <p>Color: Negro.</p>	<p>Según especificación técnica los materiales y modelos varían:</p> <p>Planta: caucho o Pu</p> <p>Badana: color natural o negro.</p> <p>Cuero: charol o liso.</p> <p>Color: negro o blanco.</p>



Producto	Descripción	Materiales
	<p>Producto: Zapato tipo civil para varón.</p> <p>Material: Cuero, badana.</p> <p>Color: Negro.</p>	<p>Según especificación técnica los materiales y modelos varían:</p> <p>Planta: caucho, suela o Pu.</p> <p>Badana: color natural o negro.</p> <p>Cuero: flother o liso.</p> <p>Color: negro, caramelo, marrón</p>
	<p>Producto: Borceguíes tipo jungla</p> <p>Material: Cuero, badana.</p> <p>Color: Negro.</p>	<p>Según especificación técnica los materiales y modelos varían:</p> <p>Planta: caucho o Pu.</p> <p>Badana: color natural o negro.</p> <p>Cuero: flother o liso.</p> <p>Color: negro, caramelo, marrón, beige, camuflado.</p> <p>Punta: acero o reforzada.</p>
	<p>Producto: Botines de punta de acero</p> <p>Material: Cuero, badana.</p> <p>Color: Negro.</p>	<p>Según especificación técnica los materiales y modelos varían:</p> <p>Planta: caucho o Pu.</p> <p>Badana: color natural o negro.</p> <p>Cuero: flother o liso.</p> <p>Color: negro, beige, marrón,</p> <p>Punta: acero o reforzada.</p>
	<p>Producto: Zapatillas de cuero.</p> <p>Material: Cuero, badana.</p> <p>Color: Negro.</p>	<p>Según especificación técnica los materiales y modelos varían:</p> <p>Planta: caucho, espansor o Pu.</p> <p>Badana: color natural o negro, maya.</p> <p>Cuero: flother o liso.</p> <p>Color: negro, blanco, marrón,</p>

Producto	Descripción	Materiales
	<p>Producto: Botas de motorizado.</p> <p>Material: Cuero, badana.</p> <p>Color: Negro.</p>	<p>Según especificación técnica los materiales y modelos varían:</p> <p>Planta: caucho, suela o Pu.</p> <p>Badana: color natural o negro.</p> <p>Cuero: Charol o liso.</p> <p>Color: negro</p>

Línea de Maquinarias Industria Estrella Azul:

Tabla 6

Línea de Maquinarias de Industria estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019

Máquina	Descripción	Función
	<p>Troqueladora vertical:</p> <p>Troqueladora marca Profondita Taglic con alimentación eléctrica 220 volt, trifásica, sus pulsadores están ergonómicamente situados lo que permite al operador seleccionar la fuerza adecuada en cada momento</p>	<p>El troquelador es muy útil para la producción masiva de cortes de cuero para el armado del zapato por medio de unos moldes y la fuerza aplicada por el equipo.</p>
	<p>Troqueladora Horizontal:</p> <p>Troqueladora hidráulica de puente con su cabezal desplazable por el carrete superior del equipo, la alimentación de eléctrica puede ser de 220 o 380 volt recomendada para trabajos en cuero por su gran rapidez durante la ejecución del corte.</p>	<p>El troquelador es muy útil para la producción masiva de cortes de cuero para el armado del zapato por medio de unos moldes y la fuerza aplicada por el equipo, es el equipo indicador cuando se trabaja con cueros de gran dimensión.</p>

Máquina	Descripción	Función
	<p>Clavadora:</p> <p>Equipo neumático con presiones de trabajo entre 4-6 bar, las presiones de trabajo son para impulsar los clavos a las molduras que se desea realizar sus voltaje de trabajo pueden ser de 220 trifásico o monofásico dependiendo de configuración.</p>	<p>Realiza el clavado de la parte inferior de los zapatos sobre las hormas para mayor precisión durante el trabajo.</p>
	<p>Conformadora:</p> <p>Equipo marca Vifama con presión de trabajo de 7 bar y corrientes de trabajo 220 volt. Trifásico esencial para trabajos sobre el talón del zapato a diferentes temperaturas de trabajo.</p>	<p>Estas conformadoras son esenciales para dar forma al talón de zapato, el calor moldea mientras que el frío le da forma que se requiere para el acabado deseado dejando así el calzado libre de arrugas y deformaciones.</p>
	<p>Planchadora de punta:</p> <p>Máquina de marca Metalia de activación eléctrica neumática con presiones de trabajo de 4 bar y alimentación eléctrica de 220 volt, con el apoyo de un cilindro neumático es útil para planchar las puntas del zapato.</p>	<p>Se utiliza para moldear las puntas de la capellana y darles la forma apropiada para poder realizar el armado.</p>
	<p>Precalentador de punta:</p> <p>Maquina marca Bellosta con pulsadores de fácil acceso en la parte frontal y resistencias en la parte interna para la producción calor, la potencia del equipo es en promedio 3500 W a una tensión de 220 volt trifásico.</p>	<p>Con el apoyo de las resistencias eléctricas que sirven para aumentar progresivamente la temperatura de la punta de los calzados para obtener propiedades de elasticidad y continuar con el armado.</p>

Máquina	Descripción	Función
	<p>Armador de punta:</p> <p>Equipo electro-hidráulico con pinzas de maniobra el cual permite el trabajo sobre el zapato con condiciones de trabajo de tensión 220 volt y una potencia de trabajo de 2 Kw, la secuencia progresiva y automática de las pinzas son las que permite formar adecuadamente el zapato.</p>	<p>Una vez montado el zapato las pinzas de trabajo estiran y arman las esquinas de los zapatos para obtener las formas adecuadas dependiendo de la talla de trabajo.</p>
	<p>Pre calentador de talón:</p> <p>Maquina marca Bellosta con pulsadores de fácil acceso en la parte frontal y resistencias en la parte interna para la producción calor, la potencia del equipo es en promedio 3500 W a una tensión de 220 volt trifásico.</p>	<p>Con el apoyo de las resistencias eléctricas que sirven para aumentar progresivamente la temperatura de la punta de los calzados para obtener propiedades de elasticidad y continuar con el armado.</p>
	<p>Armador de talón:</p> <p>Maquina Electro hidráulica con tensión de trabajo a 220 volt. Trifásico con una potencia de 2 kW. Las pinzas de maniobra permiten formar y dar las formas apropiadas al zapato.</p>	<p>Maquina hidráulica para el armado de talones por medio de pinzas a presión hidráulica, el calor generado en el precalentador ayuda en el armado correcto.</p>
	<p>Desarrugador de cuero:</p> <p>Equipo marca Verve modelo VT-80 con resistencias eléctricas para producir una presión de aire caliente para el formado del cuero, sus condiciones de trabajo son tensión 220 volt. Trifásico y un consumo de 14 amperios con potencia de trabajo 3.9 kW.</p>	<p>Por medio de temperaturas controladas permite desarrugar el cuero sometiéndolo a presiones bajas al rodillo portante en el cabezal de trabajo.</p>

Máquina	Descripción	Función
	<p>Trincadora:</p> <p>Maquina vertical de cabezal con una potencia de trabajo de 1 kW y tensión de trabajo 220 volt. Trifásico con un consumo de 4.5 amperios por lo general tienen el hilo incorporado como secuencia automática del equipo.</p>	<p>Equipo para realizar la costura de cerco de PVC con el zapato en proceso.</p>
	<p>Lijadora de cerco:</p> <p>La lijadora de cerco trabaja como maquina estática con muelas abrasivas de aglomerante con dimensiones que pueden variar entre 4 hasta 8 pulgadas con revoluciones de trabajo de 2850 RPM. La potencia del equipo es de 1.1 hp a una tensión de 220 volt. en red trifásica.</p>	<p>Equipo en donde se realiza el desbaste de las zonas imperfectas o sobrantes del cerco por medio de muelas abrasivas el trabajo se desarrolla por contacto directo.</p>
	<p>Horno:</p> <p>Equipo marca Metalia de modelo tipo vertical con parámetros de trabajo: tensión 220 volt. Trifásica, corrientes de consumo 15 A a una potencia de 5500 watts por medio de resistencias eléctricas las temperaturas son de 40 y 50 °C.</p>	<p>Se utiliza como equipo para el pre proceso de prensado para mejorar el acabado del zapato durante el proceso de prensado las temperaturas de trabajo se encuentran entre 40-50 °C.</p>
	<p>Prensadora:</p> <p>Máquina de marca Elettrotecnica RC del modelo 160, con tensión de trabajo 220 volt trifásico y la potencia de 1 hp, de igual manera el equipo maneja controles neumáticos como cilindros o FRL a presiones de trabajo entre 4-6 bar.</p>	<p>Por medio de presiones controladas y a temperaturas controladas de trabajo ofrece un mejor pegado y consistencia al zapato que está siendo armado durante el proceso.</p>

Máquina	Descripción	Función
	<p>Punteadora:</p> <p>Equipo de modelo vertical con un cabezal de costura marca MMAG, los pedales permiten realizar una maniobra más controlada al momento del funcionamiento de la punteadora los parámetros de trabajo son: tensión 220 volt trifásico con una corriente de 4.5 amperios y un potencia de 1 kW.</p>	<p>Por medio de este equipo se logra realizar el montaje goodyear welt el cual consiste en la unión de la suela y el cuero por medio de la costura de alta calidad.</p>
	<p>Lijadora:</p> <p>Equipo con muelas abrasivas de aglomerante con potencia de trabajo de 450 watts y 1800 RPM con el apoyo de su extractor incorporado elimina todo los residuos resultantes del lijado la tensión de trabajo es de 220 volt trifásico a una frecuencia de 60 Hz.</p>	<p>Equipo para el desbastado de la suelas con presencia de asperezas o desperfectos.</p>
	<p>Compresora:</p> <p>Máquina de fluido que está construida para aumentar la presión y desplazar cierto tipo de fluidos llamados compresibles tales como gases y vapores sus parámetros de trabajo son 220 volt trifásico a 16 amperios de trabajo con una potencia de 4 kW.</p>	<p>Equipo que proporciona el aire a presión por medio de una red presurizado y un punto de alimentación en cada puesto de trabajo que lo necesite.</p>
	<p>Lijadora gruesa y fina:</p> <p>La lijadora cuenta con un motor de doble eje en donde se encuentran las dos muelas abrasivas de 4.5" para el desbastado, trabaja a una tensión de 220 volt con potencia comprendida de 4 hp.</p>	<p>Equipo para el desbastado de la suelas con presencia de asperezas o desperfectos, a diferencia de la lijadora convencional esta es para trabajos de mayor acabado y aspectos más finos.</p>


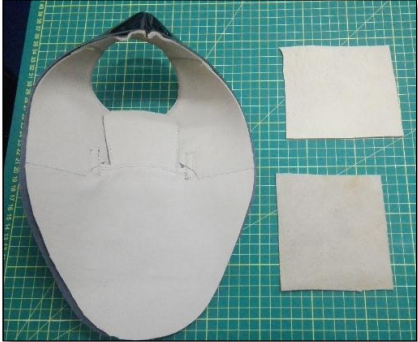


Máquina	Descripción	Función
	<p>Desbastadora:</p> <p>Maquina marca FAV de mesa horizontal con tensión de trabajo de 220 volt trifásico y una potencia de 1hp, el cabezal permite el desbaste de los filetes que se dispongan a trabajar.</p>	<p>Máquina para desbaste de filete de cuero o badana para realizar las juntas en el aparado.</p>
	<p>Recta:</p> <p>Es un equipo de cocer utilizada para cocer telas u otros materiales dependiendo de la fuerza del equipo, la potencia de trabajo es de 1hp marca Highlead.</p>	<p>Maquina utilizada para la unión de los cureos antes contado y desbastado con este equipo se logra tener la forma del zapato.</p>
	<p>Selladora de logo:</p> <p>Máquina de marca Metalia de modelo pedestal y accionamiento electro neumático, con el apoyo de un cilindro neumático logra hacer la impresión del sello característico de Industria Estrella Azulo sus condiciones de trabajo son tensión 220 volt con una potencia 0.30 hp y la presión de trabajo del cilindro 4 bar.</p>	<p>Equipo utilizado para realizar los sellos característicos de la empresa Industria Estrella Azul sobre la plantilla.</p>




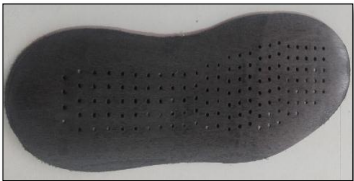

Lista de Materiales

Dentro del sistema productivo de la empresa Industria Estrella Azul se usan diferentes materiales e insumos los cuales se mencionarán a continuación.

Tabla 7


Lista de Materiales de Industria estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019

Materiales	Descripción	Función
	<p>Cuero con recubrimiento de poliuretano: Polimérico constituido por un recubrimiento de poliuretano sobre una capa de base fibrosa (poliéster)</p>	<p>Cortes de cuero que sirven de recubrimiento para el zapato corfan, la superficie de esta representara la presentación característica del zapato.</p>
	<p>Badana flor: Se llama badana a la parte interna del cuero y se obtiene en el proceso de curtiembre dividiendo el cuero en bruto en dos partes, la badana pasa por otro proceso específico muy diferente al cuero.</p>	<p>La badana flor se usa como una presentación interna del cuero para la comodidad del zapato en proceso.</p>
	<p>Ribete: Material textil con recubierta de PVC que es usada en el sector como refuerzo o adorno al borde de algunas o prendas o calzados.</p>	<p>Corte de ribete que se puede usar para la terminación en los cantos del zapato cosiéndolos y doblándolos.</p>
	<p>Plantilla: Parte del zapato de material flexible y de una forma de suela de zapato que se inserta al interior del calzado para tener mayor comodidad al momento de caminar y corregir algunos defectos.</p>	<p>La plantilla extraíble moldeada con poliuretano y recubierta de badana que se introduce dentro del zapato para mejorar la comodidad.</p>

Materiales	Descripción	Función
	<p>Puntera: Parte interior del zapato que va ubicado en la punta de este para obtener su forma característica, de materiales duraderos, flexibles y con efecto ping pong.</p>	<p>Termoplástico con base textil que se ubica en la parte frontal del zapato por medio de procesos de pegado su función es brindar la forma característica del zapato y como punto de refuerzo.</p>
	<p>Contrafuerte: Es una pieza de material rígido que rodea el talón y lo sujeta en posición adecuada. Suelen ser de materiales como el cuero, fibras o cartón debe de ocupar las 2/5 partes de parte posterior para evitar que se deforme.</p>	<p>El contrafuerte es de material termoplástico con apoyo en el talón es montado por el proceso de pegado para mantener la forma adecuada del zapato.</p>
	<p>Palmilla o falsa: De material celulósico en donde se une el cambrillón y la talonera.</p>	<p>Celulósico TNT, preparada con escarpín de lona pegado y cosido en todo el borde para la unión de la palmilla.</p>
	<p>Entresuela: De material Pvc que se monta para una mayor comodidad a la zona metatarsal y que en la actualidad solo se usa en calzados rígidos o muy fuertes</p>	<p>Es montado entre la suela y la palmilla para proporcionar una mayor comodidad, siendo de material PVC.</p>
	<p>Planta: Es la parte inferior del zapato de material Poliuretano de color negro compuesta por taco con diseño antideslizante centrado en el eje de flexión de forma ovalada.</p>	<p>Las plantas son los materiales que tienen contacto directo con el suelo con propiedades antideslizantes y alta resistencia al desgaste.</p>

Materiales	Descripción	Función
	<p>Cambrillón: Es una pieza metálica que en lo general es de acero inoxidable colocada en el enfranque dando firmeza a la zona en donde se monta.</p>	<p>Es de acero de doble vena para dar la firmeza y rigidez al talón, se monta regularmente dentro de la suela del zapato.</p>
	<p>Cerco PVC: El cerco esta hecho de material PVC virgen para así darle el color brillante que combine el Corfan y tenga una resistencia y durabilidad en el uso del cazado</p>	<p>El cerco de PVC va unido por medio de una costura con la falsa y el corte uniendo así todo en una sola pieza de igual manera sirve para el montaje por medio de costura con al entresuela.</p>
	<p>Ojalillos: De material de aluminio de un diámetro de 4 mm ideales para los zapatos de cuero.</p>	<p>Se utiliza para ser montados en los puntos en donde estarán los pasadores y de esta forma dar un menor índice de rozamiento entre pasador y cuero.</p>
	<p>Pasador: Accesorio del zapato de material de poliéster de forma circular con alma y terminales protectores de plástico.</p>	<p>Es utilizado para realizar la sujeción del calzado en los pies del portador debiendo haber sido pasado por diferentes ojales del zapato.</p>
	<p>Hilo de aparato: Una hebra larga y delgada que obtiene de fibras textiles de origen animal, vegetal o sintéticas</p>	<p>Se utiliza para realizar las diferentes uniones o costuras dentro del sistema productivo obteniendo productos de una sola pieza con unión por costura.</p>

Materiales	Descripción	Función
	<p>Halogenante Hacsa: Producto auxiliar en el proceso de ensuelado de las plantas de caucho permiten cambiar la polaridad de las suelas y la apertura de la porosidad.</p>	<p>Se utiliza como un pre tratamiento de las suelas para el pegado, permitiendo un mejor proceso de pegado de las suelas con aporte de pegamento.</p>
	<p>Brochas: De cerdas de composición sintética de alta calidad habiendo con diseño de mango de plástico o madera sus longitudes son de 51 mm y ancho 11 mm, de igual manera se cuenta con diseños de menores dimensiones.</p>	<p>Es utilizado para impregnar el halogenante sobre la base del zapato para un pegado más eficiente entre superficies de igual manera se usa en procesos de acabado como herramienta de apoyo.</p>
	<p>Pegamento de contacto: Producto a base de elastómeros de policloropreno y resinas sintéticas, su composición más sólida hace que las uniones presenten mayor resistencia al agua, envejecimiento y variaciones del clima.</p>	<p>Pegamento utilizado dentro del armado de los zapatos, esencial para el pegado, armado y preparado de suelas de cuero y microporosos.</p>
	<p>Disolvente Hacsa: Es una mezcla de derivados del petróleo y contiene hidrocarburos que lo hacen volátil.</p>	<p>Es utilizado para la dilución de los adhesivos de contacto y para activar las telas puntex.</p>
	<p>Bencina especial Hacsa: Líquido incoloro que se obtiene a partir de la destilación del petróleo que usualmente se emplea como disolvente o también como carburante.</p>	<p>Se utiliza para la limpieza de los restos del pegamento que se producen durante la fabricación del zapato.</p>

Materiales	Descripción	Función
	<p>Punta dura líquida: Producto a base de tolueno con propiedades de elasticidad y estabilidad.</p>	<p>Insumo utilizado para el armado de punteras y contrafuertes durante el armado de calzados presenta gran elasticidad y estabilidad.</p>

Lista de mano de obra directa

Tabla 8

Lista de Mano de Obra Directa de Industria estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019

Puesto de mano de obra directa	Nombre y apellidos	Cantidad
Mano de obra corte y desbastado	Ángel Huaraca	1
Mano de obra conformado	Betzy Rodriguez	1
Mano de obra armado	Felix Reyes Leal	1
Mano de obra cerrador	Honorio Huaman	1
Mano de obra trincador	Carlos Barrios	1
Mano de obra lijador	Walter Cordero	1
Mano de obra ayudante de habilitado	Migdalia Vargas	1
Mano de obra enzuelado	Richard Capillo	1
Mano de obra punteador	Pedro Ciriaco	1
Mano de obra ayudante de planta	Eduardo Hidalgo	1
Mano de obra lijador	Gregorio Blanco	1
Mano de obra de acabados	Yoelice Carrasquero	
	Giuliana Rojas	3
	Ariana Romo	

Distribución del Área de Producción:

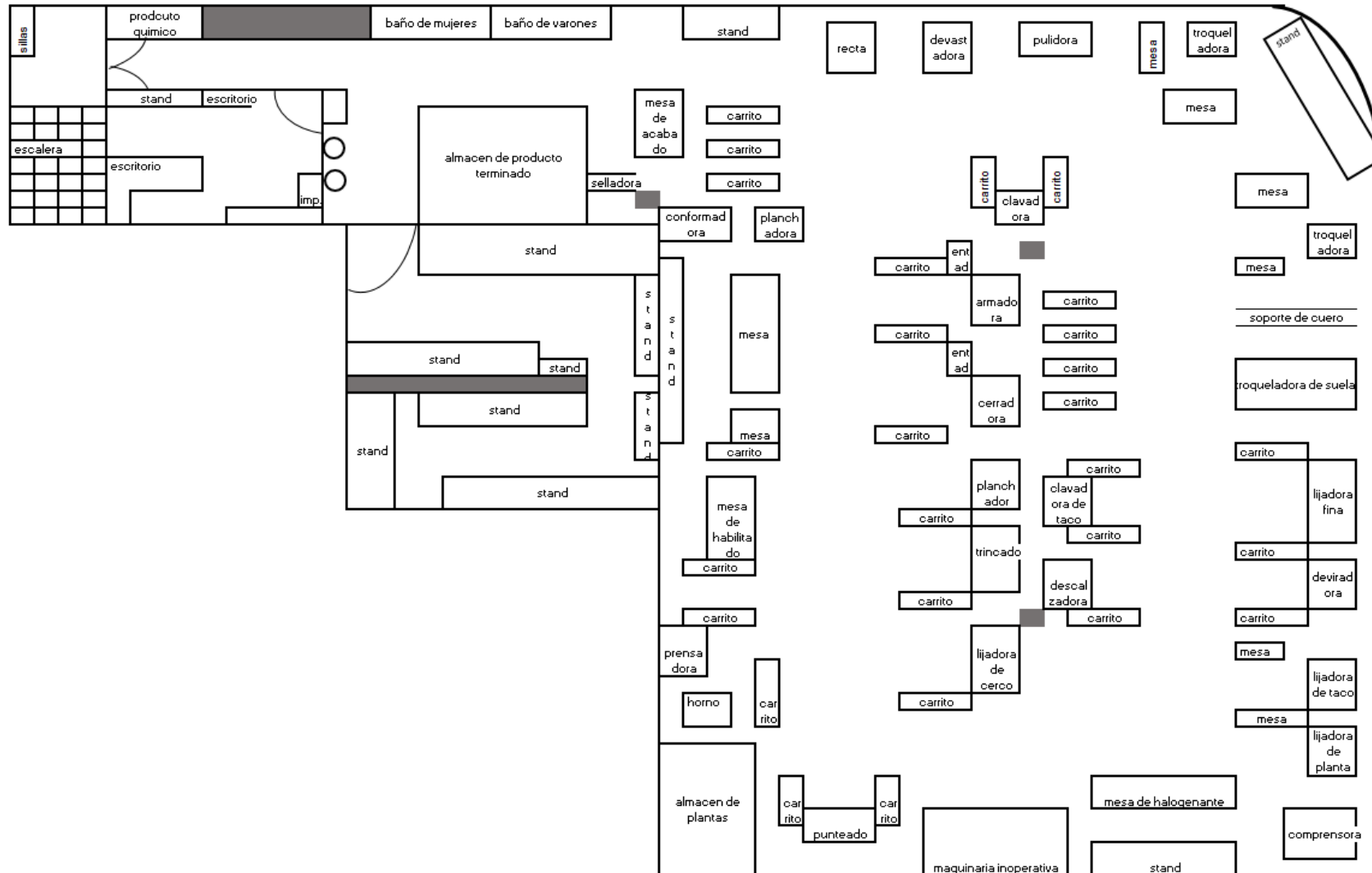


Figura 11. Distribución de planta Industria Estrella Azul E.I.R.L.

3.1.1 Proceso de Producción

Se procede a describir las diversas actividades actuales del proceso productivo de la fabricación de zapatos Corfan bajo un sistema Goodyear Welt.

Selección de hormas

Se realiza la selección de las hormas a trabajar según la información de parte del área de producción, la horma elegida debe de presentar una calzada precisa sin molestias en el talón o empeine para ello se opta por la horma N-° 31771.



Figura 12. Selección de hormas.

Montaje de palmilla o falsa

Hecha de un material Celulósico Textil no tejido, preparada con escarpín de lona pegado y cosido en todo el borde para el armado Goodyear Welt.



Figura 13. Palmilla o falsa con escarpín.

Dicha palmilla se coloca en la parte inferior de la horma con tres clavos para evitar que se mueva durante el proceso de producción.



Figura 14. Clavado de palmilla en las hormas.

Cortar, desbastar y verificar

Para iniciar el proceso, se corta las piezas del calzado a la medida del molde que se realizó a la horma para unir las piezas en el aparado con hilos nylon N° 40 por lo general el aparado es un proceso tercerizado.

Los materiales a utilizar son de Polimérico constituido por un recubrimiento de poliuretano sobre una capa de base fibrosa (Corfan) considerado como transpirable y resistente para el calzado policial laboral. El calibre recomendado para el Corfan es de 1.5 mm con una resistencia a la flexión mayor a 150 000. El forro es de cuero natural lo cual ayuda a respirar al pie, el cual tiene un espesor de 0.8 a 1.0 mm.



Figura 15. Corte de cuero y badana.



Figura 16. Corte de Corfan aparado.

Pegado de talón y puntera

Se inicia con la selección de los tipos de termoplásticos para las punteras y el talón, se deben de caracterizar por ser duraderos, flexibles y con efecto ping pong. Específicamente para los zapatos tipo corfan se eligen los termoplásticos de cola con textiles debido a que se ajuste en mayor grado a las características que se busca de igual manera debe utilizar pegamentos con menores componente q puedan ayudar a que el calzado siga teniendo la flexibilidad al secarse.

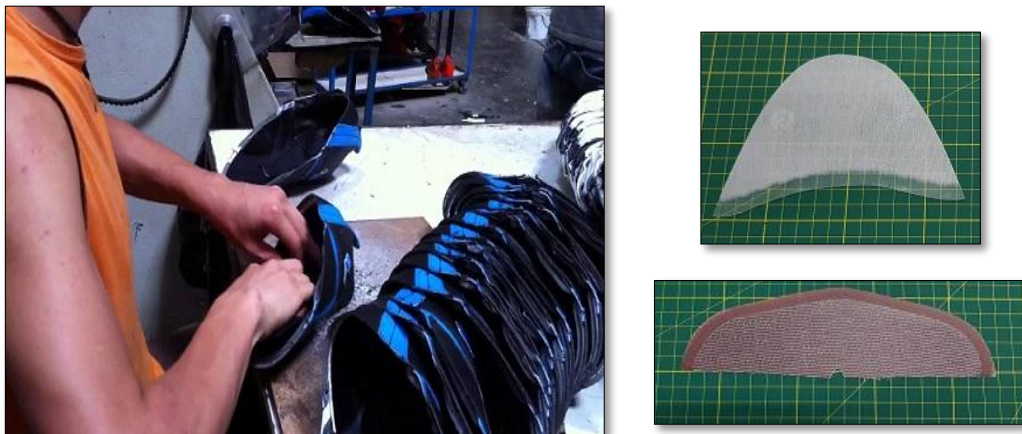


Figura 17. Pegado de Puntera y talonera.

Conformado de calzado

Este proceso ayuda al montaje del corte lo cual su función hace que el termoplástico se caliente a una temperatura a más de 130 grados y que al enfriar tome forma del talón de la horma sin formar ninguna arruga y cachos en el corte, de la misma manera, la puntera es conformada con el método de calor.



Figura 18. Conformado de Corfan aparado.

Armado de punta y talón

El primer paso para poder realizar el armado de la punta y el talón es el calentamiento del zapato por medio de un calentador de resistencia esto con la finalidad de que el termoplástico no forme globos en la punta como en el talón durante el armado, estirando con fuerza con ayuda de la maquina se logra formar el zapato corfan. El corte se une con el escaipín de la palmilla mediante un pegamento estrictamente fuerte para no despegarse al momento del proceso.



Figura 19. Armado de punta y talón del Corfan.

Trincado

En esta sección es una de los pasos más importantes del proceso armado Goodyear Welt lo cual consiste en coser el cerco fantasía con la falsa y el corte, así todo se unen en una sola pieza. Esto ayuda a que la planta cuando este gastada sea remplazada sin dañar el corte del calzado.

El cerco esta hecho de material PVC virgen para así darle el color brillante que combine el Corfan y tenga una resistencia y durabilidad en el uso del calzado.



Figura 20. Trincado del Corfan.

Lijado de cerco

Este proceso se realiza para uniformar el cerco de PVC cocido en un proceso anterior, las partes con algún tipo de imperfecto se solucionan por medio del lijado realizado con unas muelas abrasivas que tiene contacto directo con el material a trabajar.



Figura 21. Lijado de cerco.

Habilitado.

En esta actividad se realiza el pegado del microporoso y el cambrillón con la palmilla que viene de procesos anteriores con la finalidad de obtener mayor comodidad en el zapato y mantener la forma adecuada del empeine.



Figura 22. Pegado de cambrillón y relleno.

Pegado de planta

Esta actividad coincide en precalentar el calzado en proceso y la planta con pegamento en el horno por un periodo de tiempo de 5 min aprox. Luego lo retira y manualmente se pega el calzado en proceso y la planta para introducirlo en la prensadora.



Figura 23. Pegado de huella de caucho (planta).

Punteado

Otras de las siguientes etapas de importantes del Goodyear Welt es la del Punteado que consiste en coser el cerco con la planta lo cual hace que el calzado policial este unido todo entre hilos formando así una sola pieza. La planta está hecha de caucho rígido para que ayude con el cosido y no se esté cortando.



Figura 24. Punteado del Corfan.

Pegado de taco

Llegando a la última parte del proceso de fabricación está el pegado de la planta, hecha de poliuretano para dar mayor amortiguación de choque en la pisada, es colocada con un pegamento especial que resiste agua y calor que son los elementos más vistos y que dañan el calzado. Se prensa la planta con el corte armado en un tiempo de 10 segundos para que no haya ningún despegue en el tiempo de uso del calzado.



Figura 25. Pegado del taco en el Corfan.

Descalzado y clavar clavos

En esta actividad se retira la horma del calzado y se clava 4 clavos para sujetar el taco, en realidad la cantidad de clavos dependerá de la ficha técnica a fabricar.



Figura 26. Descalzado de hormas y clavado de taco.

Lijado.

Primero el calzado pasa por el devirado lo cual utiliza una lija gruesa que permite reducir el volumen de sobrante en plata y taco. Por ultimo pasa por la lijadora fina que permitirá darle un acabado perfecto al calzado para que se vea uniforme.



Figura 27. Lijado de calzado corfan.

Acabados.

Finalmente, en el área de acabado, se retiran los desperfectos que pueda tener como hilos, suciedad, pintura en los lados de la planta para que tome un solo tono de color. Se utiliza bencina para hacer una primera limpieza y posteriormente se pasa lavador de charol en caso que fuese cuero liso se utiliza crema negra, por último, se prepara la plantilla (pegado, sellado y cocido) y los pasadores para proceder a guardarlo en su respectiva caja.

En esta área controlamos lo siguiente:

- Hilos sueltos en las costuras de los componentes del calzado.
- Restos del pegamento observables en los componentes del calzado.
- Suciedad en el interior del calzado.
- Sin plantilla.
- Grapas o tachuelas en el interior del calzado.
- Indicios de despegado del corte y piso.
- Arrugas del forro en el interior del calzado.
- Bordes en el interior que lastimen el pie.
- Mal olor.

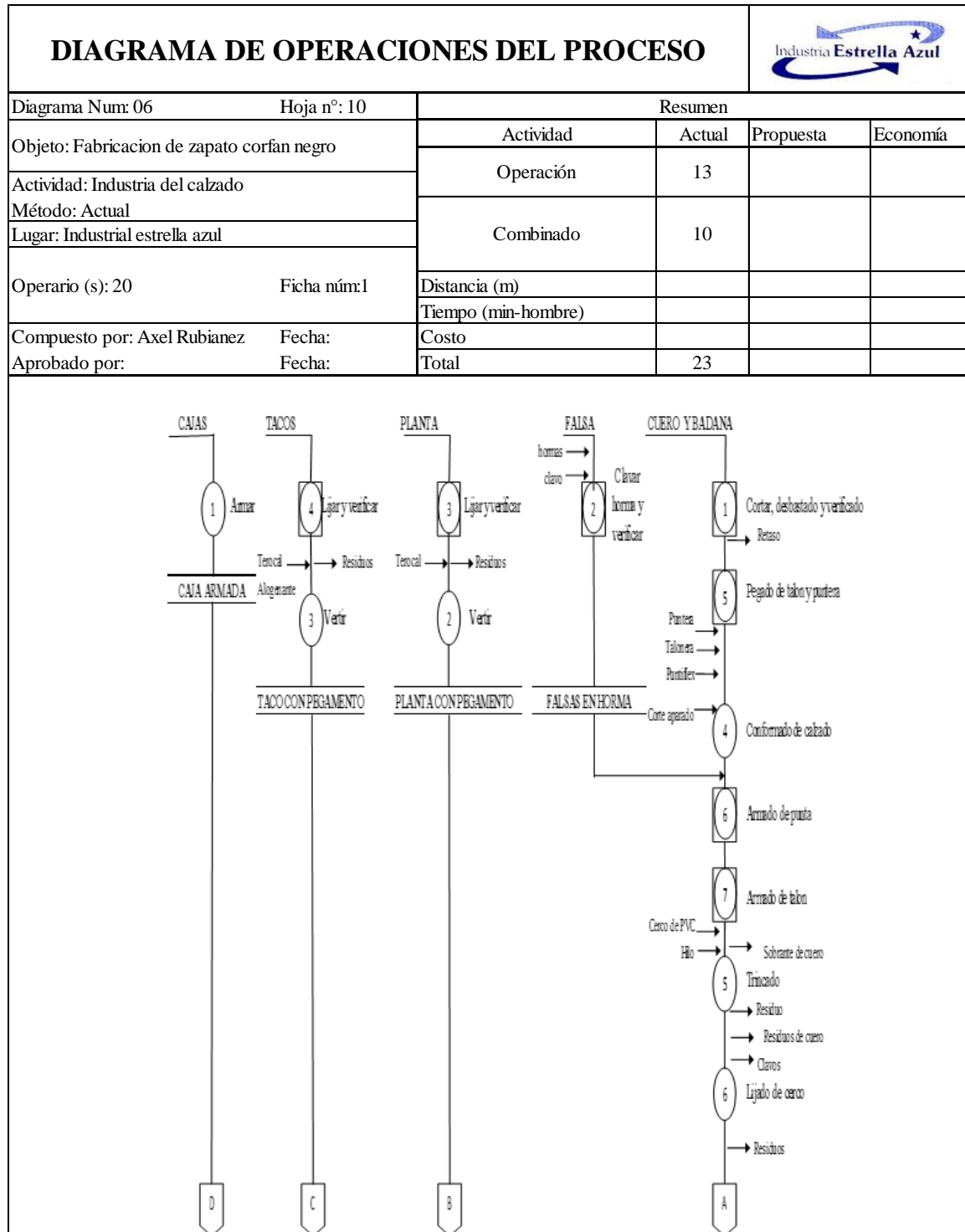


Figura 28. Acabado del calzado corfan.

3.1.2 Diagrama de actividades.

Diagrama de operaciones del proceso DOP

Se elaboró un diagrama de operaciones del proceso para un mayor entendimiento representado mediante símbolos de toda la secuencia de fabricación de un par de calzado Corfan.



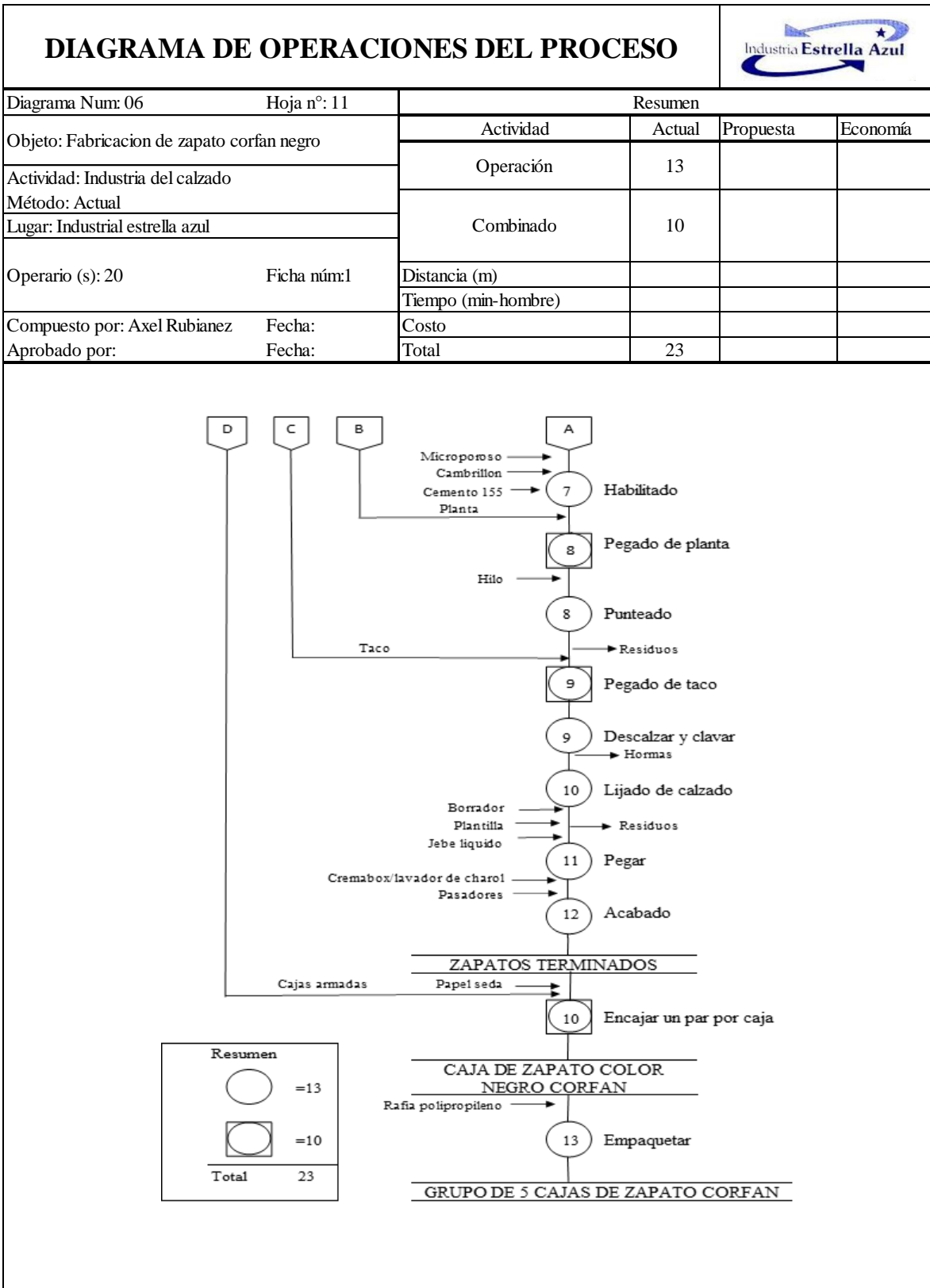


Figura 29. Diagrama de operaciones del proceso del calzado corfan.

Diagrama de análisis del proceso DAP

Se consideró elaborar el diagrama análisis de proceso ya que permitió conocer la secuencia de actividades que son para la fabricación de un par de calzados, asimismo permitió distancia y tiempo que se encuentran involucrados dentro del proceso.


DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO										
Diagrama Num: 01 Hoja n°: 1		Resumen								
Objeto: Fabricacion de zapatos corfan negro		Actividad		Actual	Propuesta	Economía				
		Operación				12				
Actividad: Industria del calzado		Transporte		13						
Método: Actual		Espera		0						
Lugar: Industrial estrella azul		Inspeccion		1						
Operario (s): 20 Ficha núm:1		Almacenamiento		2						
		Distancia (m)		128.6						
		Tiempo (min-hombre)		86.85						
Compuesto por: Fecha:		- Mano de obra								
Axel Rubianez Fecha:		Total								
Descripción	Cantidad	Tiempo (min)	Distancia (mts)	Símbolo					Observaciones	
				○	□	D	↗	▽		□
Recepcion de cuero (materia prima)	1 par	0.3589		X						
Traslado de cuero a almacen	1 par	3.37148	25				X			
Inspeccionar cuero (materia prima)	1 par	1.12		X						
Almacenar cuero (materia prima)	1 par	0.6762		X						
Trasladar el cuero al area de corte	1 par	0.42924	23				X			
Realizar corte de cuero en piezas y pasar por el desbastado	1 par	5.07173	6	X			X			
Pegado de verificado de talon y puntera	1 par	6.72	8						X	
Traslado de cuero aparado al area de conformado	1 par	0.19507	2				X			
Conformado de calzado	1 par	3.95453		X						
Traslado al area de armado	1 par	0.14364	2.9				X			
Armado de punta	1 par	2.6656							X	
Armado de talon	1 par	2.66933							X	
Traslado al area de trincado	1 par	0.22344	2.2				X			
Trincado o costura de cerco Pvc	1 par	2.65972		X						
Lijado de cerco Pvc	1 par	3.52147		X						
Traslado al area de habilitado	1 par	0.2296	2.5				X			
Habilitado de cambrillon y relleno	1 par	7.728		X						
Traslado al area de prensado	1 par	0.2926	3				X			
Calentar, verificar y pegar plantas	1 par	4.5486							X	
Traslado al area de punteado	1 par	0.19467	4				X			
Punteado o costura de planta	1 par	5.61867		X						
Traslado al area de prensado	1 par	0.24236	4				X			
Calentar, verificar y pegar tacos	1 par	5.06987							X	
Traslado hacia el area de descalzado	1 par	0.24827	12				X			
Descalzado de hormas y clavado	1 par	6.42693		X						
Traslado al area de lijado	1 par	0.2296	9				X			
Lijado grueso y delgado de calzado	1 par	6.5512		X						
Traslado hacia el area de acabados	1 par	1.0584	18				X			
Actividades de acabado al calzado	1 par	13.66		X						
Almacenar calzado	1 par	0.96647	7	X					X	
Total			86.85	128.6	12	1	13	2	5	




Figura 30. Diagrama de análisis de proceso del calzado corfan.






3.1.3 Actividades críticas del proceso de producción

Las restricciones son por diferentes causas como equipos, mano de obra, materiales, método de trabajo, entre otros. En las actividades de habilitado y prensado de taco son donde se generan más cuellos de botellas como se describen a continuación:

Tabla 9

Cuello de botella en las Actividades criticas

Cuello de botella	Originado por:	Descripción	Actividad origen del C.B.	Imagen
Por productos defectuosos	Mano de obra	Se generan cuello de botella por la poca capacitación que reciben los trabajadores referentes al desarrollo adecuado de sus actividades diarias lo cual originó una inadecuada manipulación de los equipos. Se observó que la ausencia del personal ocasiona que se reemplace con un personal no capacitado para esa actividad. Con ello generaron productos defectuosos que no regresan al proceso.	Prensado (calentar verificar y pegar tacos)	
Por reproceso	Mediciones	La ausencia de inspecciones durante el habilitado y prensado de planta y taco es deficiente ya que no cuenta con una ficha técnica que asegure al trabajador las características del material a trabajar así como el poco interés de ser eficiente por parte del trabajador ocasiona que los calzados regresen al área anterior para levantar las no conformidades del calzado en proceso.	Prensado (calentar verificar y pegar tacos) y Habilitado	
Por pérdidas de capacidad	Maquinaria	Las plantas y tacos se acumulan antes de la actividad de prensado originado por su baja de capacidad y por la insuficiente cantidad de maquinaria.	Prensado (calentar verificar y pegar tacos)	

Por desconocimiento del método	Método	Los trabajadores no conocen con exactitud los métodos a emplear en sus actividades debido a la ausencia de una estandarización de métodos por cada actividad. No se tiene en cuenta la habilidad del trabajador para la ejecución de sus actividades.	Habilitado	
Por productos en proceso	Método	La ausencia de un estándar de producción, control de capacidad de maquinaria y la deficiente comunicación entre actividades ocasionó los estancamientos de productos en procesos en las actividades, esta acumulación altera el cumplimiento de pedidos.	Prensado (calentar verificar y pegar tacos) y Habilitado	
Por paradas no programadas	Maquinaria	Se aplica mantenimiento correctivo en la empresa, ocasionando las paradas repentinas de maquinarias debido al poco conocimiento de un plan de mantenimiento preventivo, asimismo otro factor que interviene es la falta de interés en el mantenimiento adecuado maquinaria y equipos	Prensado (calentar verificar y pegar tacos)	
Por demoras en las actividades	Medición	Los desplazamientos innecesarios de los trabajadores y la carencia de control de tiempos de producción ocasionan demoras en las actividades. Como consecuencia se obtuvieron estancamientos de calzados en procesos, aumentando los costos, así como tiempo improductivo del trabajador.	Prensado (calentar verificar y pegar tacos) y Habilitado	
Por proceso lento	Mano de obra	El proceso se vuelve lento porque existe una alta rotación de personal de tal forma que el nuevo personal no tiene experiencia en el rubro, también no hay coordinación entre operaciones para trabajar a un solo ritmo generando cuellos de botella de producto en proceso y la acumulación de materia prima antes de la actividad	Prensado (calentar verificar y pegar tacos) y Habilitado	

Estudio de tiempos

Se analizó cada actividad que interviene en la fabricación del calzado corfan, para ello se determinó tener 10 mediciones de tiempo con la ayuda de un cronometro, con el fin de determinar el tiempo estándar de cada actividad.


		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL															
		Control de la producción															
		ESTUDIO DE TIEMPOS															
		Numero:					Versión:					Fecha Vigencia:					
N°	Elementos	Tiempos observados (minutos)										Valor mínimo	Valor máximo	R (rango) max-min	X (media aritmetica)	Cociente Rango $\frac{R}{\bar{X}}$	Numero de observaciones
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10						
1	Recepcion de cuero (materia prima)	20.0	21.3	19.2	20.2	20.5	21.2	19.2	18.3	22.2	20.7	18.3	22.2	3.9	20.287	0.19	7
2	Traslado de cuero a almacen	180.0	181.2	198.0	179.6	195.0	178.5	182.0	185.0	184.3	183.9	178.5	198.0	19.5	184.753	0.11	2
3	Inspeccionar cuero (materia prima)	60.0	60.3	64.0	63.2	62.3	64.0	59.2	63.3	60.4	63.0	59.2	64.0	4.8	61.989	0.08	1
4	Almacenar cuero (materia prima)	40.0	39.0	44.0	38.0	39.0	43.0	40.0	41.0	41.0	38.0	38.0	44.0	6.0	40.3	0.15	4
5	Trasladar el cuero al area de corte	20.0	24.0	23.0	23.0	21.0	23.0	18.0	22.0	23.0	22.0	18.0	24.0	6.0	21.9	0.27	11
6	Realizar corte de cuero en piezas y pasar por el desbastado	286.0	281.0	282.0	287.0	283.0	286.0	289.0	283.0	286.0	290.0	281.0	290.0	9.0	285.3	0.03	1
7	Pegado de verificado de talon y puntera	360.0	357.0	361.0	366.0	360.0	365.0	365.0	355.0	369.0	368.0	355.0	369.0	14.0	362.6	0.04	1
8	Traslado de cuero aparado al area de conformado	11.0	11.0	11.0	10.0	11.0	12.0	11.0	12.0	10.0	10.0	10.0	12.0	2.0	10.9	0.18	6
9	Conformado de calzado	224.0	222.0	234.0	221.0	236.0	218.0	210.0	229.0	237.0	228.0	210.0	237.0	27.0	225.9	0.12	2
10	Traslado al area de armado	10.0	7.0	8.0	9.0	7.0	8.0	7.0	9.0	7.0	9.0	7.0	10.0	3.0	8.1	0.37	22
11	Armado de punta	136.0	148.0	135.0	146.0	147.0	145.0	144.0	138.0	145.0	146.0	135.0	148.0	13.0	143	0.09	1
12	Armado de talon	143	152	144	143	147	149	142	142	149	146	142.0	152.0	10.0	145.7	0.07	1
13	Traslado al area de trincado	13.0	12.0	13.0	15.0	12.0	12.0	14.0	13.0	14.0	15.0	12.0	15.0	3.0	13.3	0.23	10
14	Trincado o costura de cerco Pvc	121.0	124.0	149.0	146.0	119.0	141.0	124.0	153.0	146.0	134.0	119.0	153.0	34.0	135.7	0.25	11
15	Lijado de cerco Pvc	164.0	179.0	165.0	183.0	158.0	180.0	189.0	176.0	162.0	159.0	158.0	189.0	31.0	171.5	0.18	6
16	Traslado al area de habilitado	14.0	14.0	13.0	15.0	13.0	13.0	15.0	14.0	14.0	14.0	13.0	15.0	2.0	13.9	0.14	3
17	Habilitado de cambrillon y relleno	414	412	411	420	414	420	410	424	415	416	410.0	424.0	14.0	415.6	0.03	1
18	Traslado al area de prensado	17.0	16.0	18.0	18.0	16.0	16.0	17.0	16.0	18.0	18.0	16.0	18.0	2.0	17	0.12	2
19	Calentar, verificar y pegar plantas	252.0	271.0	256.0	247.0	236.0	275.0	263.0	262.0	260.0	251.0	236.0	275.0	39.0	257.3	0.15	4
20	Traslado al area de punteado	10.0	11.0	12.0	10.0	10.0	10.0	10.0	12.0	12.0	11.0	10.0	12.0	2.0	10.8	0.19	7
21	Punteado o costura de planta	301.0	303.0	302.0	307.0	300.0	300.0	300.0	307.0	305.0	310.0	300.0	310.0	10.0	303.5	0.03	1
22	Traslado al area de prensado	14.0	14.0	13.0	15.0	13.0	13.0	15.0	14.0	14.0	14.0	13.0	15.0	2.0	13.9	0.14	3
23	Calentar, verificar y pegar tacos	252.0	255.0	269.0	252.0	270.0	265.0	236.0	265.0	258.0	267.0	236.0	270.0	34.0	258.9	0.13	3
24	Traslado hacia el area de descalzado	14.0	15.0	13.0	13.0	15.0	14.0	15.0	14.0	14.0	14.0	13.0	15.0	2.0	14.1	0.14	3
25	Descalzado de hormas y clavado	313.0	318.0	317.0	306.0	306.0	311.0	315.0	307.0	306.0	312.0	306.0	318.0	12.0	311.1	0.04	1
26	Traslado al area de lijado	14.0	14.0	13.0	15.0	13.0	13.0	13.0	15.0	14.0	15.0	13.0	15.0	2.0	13.9	0.14	3
27	Lijado grueso y delgado de calzado	372.0	373.0	387.0	371.0	384.0	316.0	383.0	373.0	383.0	390.0	316.0	390.0	74.0	373.2	0.20	7
28	Traslado hacia el area de acabados	55.0	51.0	56.0	52.0	52.0	52.0	58.0	54.0	58.0	55.0	51.0	58.0	7.0	54.3	0.13	3
29	Actividades de acabado al calzado	732.0	763.0	734.0	777.0	753.0	770.0	768.0	726.0	733.0	774.0	726.0	777.0	51.0	753	0.07	1
30	Almacenar calzado	45.0	56.0	56.0	57.0	59.0	50.0	56.0	55.0	55.0	56.0	45.0	59.0	14.0	54.5	0.26	11

Figura 31. Identificación de tamaño de muestras observadas.


		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL																
		Control de la producción																
		ESTUDIO DE TIEMPOS																
		Número:										Versión:			Fecha Vigencia:			
N°	Elementos	Tiempos observados (minutos)										N° de muestras grado 10	Tiempo promedio	Valoración (%)	Tiempo básico	Suplementos	Tiempo estándar	
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10						seg	min
1	Recepcion de cuero (materia prima)	20.0	21.3	19.2	20.2	20.5	21.2	19.2	18.3	22.2	20.7	7	20.2	95.0	19.2	2.3	21.5	0.4
2	Traslado de cuero a alamacen	180.0	181.2	198.0	179.6	195.0	178.5	182.0	185.0	184.3	183.9	2	180.6	100.0	180.6	21.7	202.3	3.4
3	Inspeccionar cuero (materia prima)	60.0	60.3	64.0	63.2	62.3	64.0	59.2	63.3	60.4	63.0	1	60.0	100.0	60.0	7.2	67.2	1.1
4	Almacenar cuero (materia prima)	40.0	39.0	44.0	38.0	39.0	43.0	40.0	41.0	41.0	38.0	4	40.3	90.0	36.2	4.3	40.6	0.7
5	Trasladar el cuero al area de corte	20.0	24.0	23.0	23.0	21.0	23.0	18.0	22.0	23.0	22.0	11	21.9	105.0	23.0	2.8	25.8	0.4
6	Realizar corte de cuero en piezas y pasar por el desbastado	286.0	281.0	282.0	287.0	283.0	286.0	289.0	283.0	286.0	290.0	1	286.0	95.0	271.7	32.6	304.3	5.1
7	Pegado de verificado de talon y puntera	360.0	357.0	361.0	366.0	360.0	365.0	365.0	355.0	369.0	368.0	1	360.0	100.0	360.0	43.2	403.2	6.7
8	Traslado de cuero aparado al area de conformado	11.0	11.0	11.0	10.0	11.0	12.0	11.0	12.0	10.0	10.0	6	11.0	95.0	10.5	1.3	11.7	0.2
9	Conformado de calzado	224.0	222.0	234.0	221.0	236.0	218.0	210.0	229.0	237.0	228.0	2	223.0	95.0	211.9	25.4	237.3	4.0
10	Traslado al area de armado	10.0	7.0	8.0	9.0	7.0	8.0	7.0	9.0	7.0	9.0	22	8.1	95.0	7.7	0.9	8.6	0.1
11	Armado de punta	136.0	148.0	135.0	146.0	147.0	145.0	144.0	138.0	145.0	146.0	1	136.0	105.0	142.8	17.1	159.9	2.7
12	Armado de talon	143.0	152.0	144.0	143.0	147.0	149.0	142.0	142.0	149.0	146.0	1	143.0	100.0	143.0	17.2	160.2	2.7
13	Traslado al area de trincado	13.0	12.0	13.0	15.0	12.0	12.0	14.0	13.0	14.0	15.0	10	13.3	90.0	12.0	1.4	13.4	0.2
14	Trincado o costura de cerco Pvc	121.0	124.0	149.0	146.0	119.0	141.0	124.0	153.0	146.0	134.0	11	135.7	105.0	142.5	17.1	159.6	2.7
15	Lijado de cerco Pvc	164.0	179.0	165.0	183.0	158.0	180.0	189.0	176.0	162.0	159.0	6	171.5	110.0	188.7	22.6	211.3	3.5
16	Traslado al area de habilitado	14.0	14.0	13.0	15.0	13.0	13.0	15.0	14.0	14.0	14.0	3	13.7	90.0	12.3	1.5	13.8	0.2
17	Habilitado de cambrillon y relleno	414.0	412.0	411.0	420.0	414.0	420.0	410.0	424.0	415.0	416.0	1	414.0	100.0	414.0	49.7	463.7	7.7
18	Traslado al area de prensado	17.0	16.0	18.0	18.0	16.0	16.0	17.0	16.0	18.0	18.0	2	16.5	95.0	15.7	1.9	17.6	0.3
19	Calentar, verificar y pegar plantas	252.0	271.0	256.0	247.0	236.0	275.0	263.0	262.0	260.0	251.0	4	256.5	95.0	243.7	29.2	272.9	4.5
20	Traslado al area de punteado	10.0	11.0	12.0	10.0	10.0	10.0	10.0	12.0	12.0	11.0	7	10.4	100.0	10.4	1.3	11.7	0.2
21	Punteado o costura de planta	301.0	303.0	302.0	307.0	300.0	300.0	300.0	307.0	305.0	310.0	1	301.0	100.0	301.0	36.1	337.1	5.6
22	Traslado al area de prensado	14.0	14.0	13.0	15.0	13.0	13.0	15.0	14.0	14.0	14.0	3	13.7	95.0	13.0	1.6	14.5	0.2
23	Calentar, verificar y pegar tacos	252.0	255.0	269.0	252.0	270.0	265.0	236.0	265.0	258.0	267.0	3	258.7	105.0	271.6	32.6	304.2	5.1
24	Traslado hacia el area de descalzado	14.0	15.0	13.0	13.0	15.0	14.0	15.0	14.0	14.0	14.0	3	14.0	95.0	13.3	1.6	14.9	0.2
25	Descalzado de hormas y clavado	313.0	318.0	317.0	306.0	306.0	311.0	315.0	307.0	306.0	312.0	1	313.0	110.0	344.3	41.3	385.6	6.4
26	Traslado al area de lijado	14.0	14.0	13.0	15.0	13.0	13.0	13.0	15.0	14.0	15.0	3	13.7	90.0	12.3	1.5	13.8	0.2
27	Lijado grueso y delgado de calzado	372.0	373.0	387.0	371.0	384.0	316.0	383.0	373.0	383.0	390.0	7	369.4	95.0	351.0	42.1	393.1	6.6
28	Traslado hacia el area de acabados	55.0	51.0	56.0	52.0	52.0	52.0	58.0	54.0	58.0	55.0	3	54.0	105.0	56.7	6.8	63.5	1.1
29	Actividades de acabado al calzado	732.0	763.0	734.0	777.0	753.0	770.0	768.0	726.0	733.0	774.0	1	732.0	100.0	732.0	87.8	819.8	13.7
30	Almacenar calzado	45.0	56.0	56.0	57.0	59.0	50.0	56.0	55.0	55.0	56.0	11	54.5	95.0	51.8	6.2	58.0	1.0
																TIEMPO CICLO	5210.97	86.85
																Suplemento	12%	

Figura 32. Tiempo estándar por actividad.

Elemento	Ts(segundos)	Ts(minutos)	Tiempo de produccion (min) 9 horas	Numero de piezas calculadas diario	Numero de piezas sabados (6h)	N° piezas semanales
Recepcion de cuero (materia prima)	21.5	0.4				
Traslado de cuero a almacen	202.3	3.4				
Inspeccionar cuero (materia prima)	67.2	1.1				
Almacenar cuero (materia prima)	40.6	0.7				
Trasladar el cuero al area de corte	25.8	0.4				
Realizar corte de cuero en piezas y pasar por el desbastado	304.3	5.1	540	106	71	603
Pegado de verificado de talon y puntera	403.2	6.7	540	80	54	455
Traslado de cuero aparado al area de conformado	11.7	0.2				
Conformado de calzado	237.3	4.0	540	137	91	774
Traslado al area de armado	8.6	0.1				
Armado de punta	159.9	2.7	540	203	135	1148
Armado de talon	160.2	2.7	540	202	135	1146
Traslado al area de trincado	13.4	0.2				
Trincado o costura de cerco Pvc	159.6	2.7	540	203	135	1150
Lijado de cerco Pvc	211.3	3.5	540	153	102	869
Traslado al area de habilitado	13.8	0.2				
Habilitado de cambrillon y relleno	463.7	7.7	540	70	47	396
Traslado al area de prensado	17.6	0.3				
Calentar, verificar y pegar plantas	272.9	4.5	540	119	79	673
Traslado al area de punteado	11.7	0.2				
Punteado o costura de planta	337.1	5.6	540	96	64	545
Traslado al area de prensado	14.5	0.2				
Calentar, verificar y pegar tacos	304.2	5.1	540	107	71	604
Traslado hacia el area de descalzado	14.9	0.2				
Descalzado de hormas y clavado	385.6	6.4	540	84	56	476
Traslado al area de lijado	13.8	0.2				
Lijado grueso y delgado de calzado	393.1	6.6	540	82	55	467
Traslado hacia el area de acabados	63.5	1.1				
Actividades de acabado al calzado	819.8	13.7	540	40	26	224
Almacenar calzado	58.0	1.0	540	559	559	

Figura 33. Resumen de capacidad máxima teórica por actividad.

Tabla 10
Secuencia operacional por actividad

N°	Actividad	Maquinaria	Tiempo estándar (min)	Capacidad máxima
1	Realizar corte de cuero en piezas y pasar por el desbastado	Troqueladora	5.1	603
2	Pegado de verificado de talón y puntera	---	6.7	455
3	Conformado de calzado	Conformadora y Planchadora de punta.	4.0	774
4	Armado de punta	Pre calentador de punta y Armadora de punta.	2.7	1148
5	Armado de talón	Pre calentador de talón y Cerradora de talón.	2.7	1146
6	Trincado o costura de cerco PVC	Trincadora	2.7	1150
7	Lijado de cerco PVC	Lijadora de cerco	3.5	869
8	Habilitado de cambrillón y relleno	---	7.7	396
9	Calentar, verificar y pegar plantas	Horno y Prensadora	4.5	673
10	Punteado o costura de planta	Punteadora	5.6	545
11	Calentar, verificar y pegar tacos	Horno y Prensadora	5.1	604
12	Descalzado de hormas y clavado	---	6.4	476
13	Lijado grueso y delgado de calzado	Lijadora gruesa y fina	6.6	467
14	Actividades de acabado al calzado	Selladora de logo	13.7	224

La tabla N° 10 muestra la secuencia de actividades determinadas en el diagrama de procesos de operaciones DOP y en el diagrama de análisis de procesos DAP con relación a cada maquinaria que interviene en dicha actividad a su vez se considera el tiempo estándar y su capacidad máxima teórica para cada actividad.

Después de determinar el tiempo estándar y la capacidad máxima mediante un estudio de tiempo se aplicó el formato de identificación de restricción para cada actividad el cual se obtiene el % de cuello de botella mediante la división de la cantidad de productos acumulados en cada actividad sobre la cantidad máxima teórica de producción, obteniendo como resultado lo siguiente

Tabla 11

Resumen de % identificación de cuello de botella por actividad pre-test

N°	Actividad de estudio	Indicador % identificar cuello de botella en proceso pre test
1	Corte de cuero y desbastado	3.71%
2	Pegado y verificado de talón y puntera	3.72%
3	Conformado de calzado	0.69%
4	Armado de punta	0.30%
5	Armado de talón	0.52%
6	Trincado o costura de PVC	0.57%
7	Lijado de cerco PVC	2.75%
8	Habilitado de cambrillón y relleno	14.93%
9	Calentar, verificar y pegar planta	3.99%
10	Punteado o costura de planta	4.74%
11	Calentar, verificar y pegar tacos	13.22%
12	Descalzar hormas y clavado	3.65%
13	Lijado grueso y delgado de calzado	5.51%
14	Actividades de acabado de calzado	26.57%

De la tabla N° 11 resumen de % identificación de cuellos de botella por actividad muestra las principales actividades en los cuales se generan mayores cuellos de botellas durante la fabricación de calzados corfan bajo un sistema Goodyear Welt. Como resultado se obtuvo que la actividad que la actividad de acabado obtuvo un 26.57% de cuello de botella pero no se considera en la investigación debido que se tienen 3 personas trabajando en dicha área, asimismo, las actividades con mayor porcentaje de cuello de botella fueron el habilitado de cambrillón y relleno quien obtuvo un 14.93% y la actividad de calentar, verificar y pegar taco un 13.22% restringiendo la fluidez de productos en proceso de todo el sistema.

VALORES REPRESENTATIVOS DE LOS CUELLOS DE BOTELLA

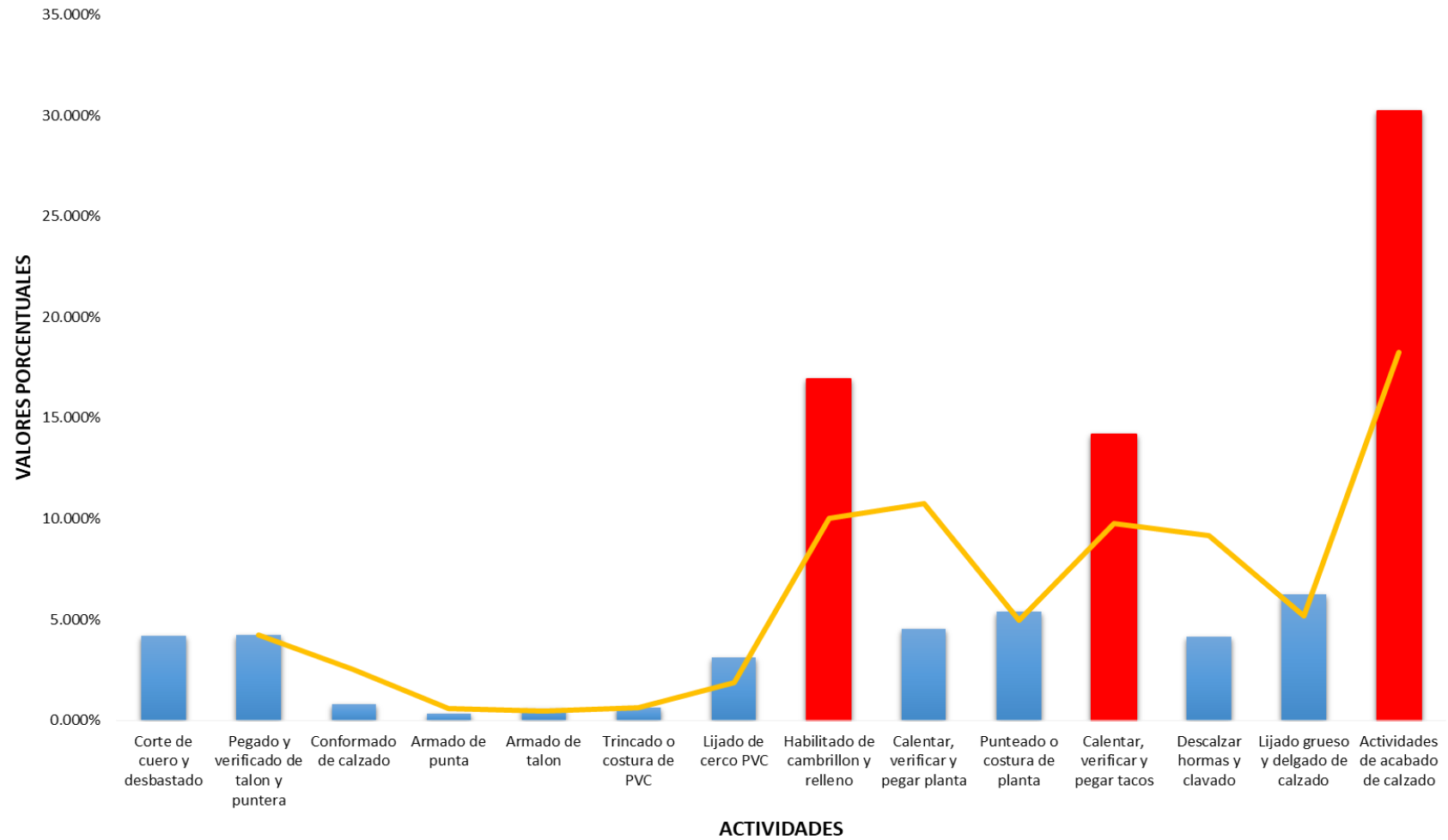


Figura 34. Valores representativos de cuello de botella.

3.2 Situación propuesta de la empresa

Para mejorar la situación actual de la empresa, se propone la aplicación de la Teoría de Restricciones con el fin de reducir los costos en el área de producción con las distintas herramientas que se aplican para las restricciones que se encuentran en las actividades, también.

Esta propuesta se presentó a la gerencia de la empresa para darle a conocer el plan operativo de la implementación que se desarrollaran en un corto y mediano plazo según cronograma y a la vez buscar concientizarlos para que se comprometan a colaborar con los cambios planteados, para ello se tiene un registro de asistencia con fecha 26 de junio el cual registra la asistencia de todo el personal administrativo.

Tabla 12

Planificación de actividades bajo el ciclo PHVA

Situación propuestas para la Empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L.				
Factores	N°	Problema	Causa raíz	Soluciones propuestas
Mano de obra	CB01	Cuellos de botella por productos defectuosos	Falta de capacitación	Crear cronograma de capacitación para el personal
			Inadecuada operación de los equipos y ausencia del personal	Realizar estandarización en el proceso y procedimiento escrito de recepción de materiales
Mediciones	CB06	Cuello de botella por reproceso	Ausencia de inspecciones durante el proceso	Estandarización de materiales utilizados en proceso
			Falta de interés en el proceso asignado	Incentivar al personal por compensaciones de acuerdo a su desempeño
Maquinaria	CB08	Cuellos de botella por perdidas de capacidad	Máquinas y equipos insuficientes No se analiza equipo óptimo para el proceso	Evaluación de disponibilidad real del equipo
Método	CB09	Cuellos de botella por desconocimiento del método	Falta estandarizar métodos de trabajo Métodos basados en habilidades del trabajador	Elaborar fichas de trabajo y estandarizar
Método	CB10	Cuellos de botella por productos en proceso	Falta control de capacidad Falta de comunicación entre actividades	Elaborar fichas de proceso en donde se defina capacidades de producción
Maquinaria	CB07	Cuellos de botellas por paradas no programadas	Falta de conocimiento de un plan de mantenimiento preventivo Falta de interés en los equipos designados en el proceso	Capacitación al personal y elaboración de plan de mantenimiento preventivo y mantenimiento autónomo

Situación propuestas para la Empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L.				
Factores	N°	Problema	Causa raíz	Soluciones propuestas
Mediciones	CB05	Cuellos de botellas por demoras en las actividades	Desplazamientos innecesarios	Realizar estudio de diagrama de recorridos y registrar
			Falta controlar tiempos de producción	Realizar estudio de tiempos
Mano de obra	CB02	Cuellos de botella procesos lento	Personas sin experiencia en el rubro	Realizar cuadro de competencias para contrataciones (MOF)
			No hay coordinaciones entre operaciones	Definir diagrama de actividades y responsables de procesos (SIPOC)

Se plantea mediante un ciclo PHVA (Planear – Hacer – Verificar – Actuar) las actividades a realizar bajo la metodología de implementación de la Teoría de Restricciones, con el objetivo de gestionar técnicamente el desarrollo de la implementación de la Teoría de Restricciones (TOC) para reducir las restricciones dentro de sistema productivo ya que el control en los cuellos de botella traerá consigo una importante contribución a los costos.

Tabla 13

Planificación de actividades bajo el ciclo PHVA

Aplicación de Teoría de Restricciones para reducir Costos en el área de producción de la Empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L.		
Ciclo PHVA	Actividades	Steakehokders
Planear	1. Realizar el levantamiento de información. (situación actual)	*Operarios de la empresa
	2. Recolección de datos.	Industria Estrella Azul.
	3. Realizar el estudio de actividades DOP DAP.	*Supervisores y jefes del
	4. Analizar máquinas y materiales de las actividades.	área de producción.
	5. Realizar el estudio de tiempos y capacidades por actividad.	*Alta dirección de la
	6. Realizar la evaluación de costos de producción.	empresa.
	7. Tabulación y análisis de los datos obtenidos.	*Empresas proveedores
	8. Presentará informe del estado actual de la empresa.	de materiales.
	9. Realizar debate y propuestas en base al estado actual de la empresa.	*Entidades del estado al
	10. Identificar restricción dentro del proceso productivo.	cual se brinda el servicio.
	10.1 Recolección de datos de productos en proceso.	*Competidores.
	11. Aplicar pasos de la Teoría de Restricciones. (TOC)	
12. Preparación de la organización para la metodología.		

Hacer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ejecutar el primer levantamiento de información de la empresa. 2. Realizar la recolección de datos de las actividades. 3. Ejecutar el estudio DOP y DAP y el análisis de los equipos. 4. Realizar el estudio de capacidades registrándolos. 5. Levantar los diferentes costos de producción y evaluarlos. 6. Presentará datos obtenidos y realizar propuesta de implementación de TOC. 7. Explotar restricción. <ol style="list-style-type: none"> 7.1 Propuestas para la explotación de los cuellos de botella. <ul style="list-style-type: none"> *Control de costos de producción. *Estándar de métodos de trabajo *Estudio de tiempos de operaciones críticas. *Establecer necesidades de requerimiento de materiales. 8. Subordinar la restricción. <ol style="list-style-type: none"> 8.1. Realizar propuesta de balance de línea en operarios. 9. Elevar retracción <ol style="list-style-type: none"> 9.1. Propuesta de implementación. <ul style="list-style-type: none"> *Planes de mantenimiento para mayor disponibilidad de equipos. 10. Verificar resultados de las soluciones propuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> *Operarios de la empresa Industria Estrella Azul. *Supervisores y jefes del área de producción. *Alta dirección de la empresa. *Empresas proveedores de materiales. *Entidades del estado al cual se brinda el servicio.
Verificar	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cumplimiento de los mantenimientos. 2. Reportes cuantitativos de los productos terminados. 3. Reportes de los costos de producción en la fecha. 4. Indicadores de mantenimiento. 5. Cumplimiento de las conformidades de materiales recibidos. 6. Evaluación de los costos a través de las semanas. 7. Control de materiales utilizados durante la producción. 8. Verificar 	<ul style="list-style-type: none"> *Alta dirección de la empresa. *Jefe de producción.
Actuar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecutan las acciones necesarias para continuar con el levantamiento de restricciones. 2. De acuerdo a lo planeado se toman las acciones correctivas, preventivas y de mejora necesarias para el cumplimiento de las actividades. 3. Cumplir con los planes de mejoramiento y todas aquellas actividades programadas. 	<ul style="list-style-type: none"> *Alta dirección de la empresa. *Jefe de producción. *Clientes

Para desarrollar las distintas actividades planteados en la tabla n° 13 (Planificación de actividades bajo el ciclo PHVA), se elabora un cronograma de actividades por semanas iniciando en el mes de abril y culminando en el mes de noviembre.

Aplicación Teoria de Restricciones (TOC) en la Industria Estrella Azul																	
Actividad		Abril				Mayo				Junio				Julio			
Planear		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
2	Recoleccion de datos.	X															
3	Realizar el estudio de actividades DOP DAP.		X														
4	Analizar maquinas y materiales de las actividades.		X														
5	Realizar el estudio de tiempos y capacidades por actividad.			X													
6	Realizar la evaluacion de costos de produccion.			X													
7	Tabulacion y analisis de los datos obtenidos.				X												
8	Presentara informe del estado actual de la empresa.				X												
9	Realizar debate y propuestas en base al estado actual de la empresa.					X											
10	Identificar restriccion dentro del proceso productivo.					X											
10.1	Recoleccion de datos de productos en proceso.					X											
11	Aplicar pasos de la teoria de restricciones. (TOC)						X	X									
12	Preparacion de la organizacion para la metodologia.							X									
Hacer (Plan de mejora)																	
1	Ejecutar el primer levantamiento de información de la empresa.							X									
2	Realizar la recoleccion de datos de las actividades.								X								
3	Ejecutar el estudio DOP y DAP y el analisis de los equipos.									X							
4	Realizar el estudio de capacidades registrandolos.									X	X						
5	Levantar los diferentes costos de produccion y evaluarlos.									X	X	X					
6	Presentara datos obtenidos y realizar propuesta de implemnetacion de TOC.												X				
7	Explotar restriccion.													X			
7.1	Propuestas para la explotacion de los cuellos de botella.													X	X		
7.1.1	*Control de costos de produccion.														X	X	
7.1.2	*Estandar de metodos de trabajo															X	X
7.1.3	*Estudio de tiempos de operaciones criticas.																X

Aplicación Teoría de Restricciones (TOC) en la Industria Estrella Azul

Actividad		Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Hacer (Plan de mejora)																		
7.1.3	*Estudio de tiempos de operaciones criticas.	X	X															
7.1.4	*Establecer necesidades de requerimiento de materiales.		X	X														
8	Subordinar la restriccion.				X	X												
8.1	Realizar propuesta de balance de linea en operarios.					X												
9	Elevar retriccion						X											
9.1	Propuesta de implementacion.						X	X										
9.1.1	*Planes de mantenimiento para mayor disponibilidad de equipos.							X	X									
10	Verificar resultados de la soluciones propuestas.								X	X								
Verificar																		
1	El cumplimiento de los mantenimientos.										X							
2	Reportes cuantitativos de los productos terminados.										X							
3	Reportes de los costos de produccion en la fecha.											X						
4	Indicadores de mantenimiento.											X						
5	Verificar cumplimiento de las conformidades de materiales recibidos.											X	X					
6	Evaluacion de los costos a travez de las semanas.												X					
7	Control de materiales utilizados durante la produccion.														X			
8	Verificar														X			
Actuar																		
1	Se ejecutan las acciones necesarias para continuar con el levantamiento de restricciones.															X		
2	De acuerdo a lo planeado se toman las acciones correctivas, preventivas y de mejora necesarias para el cumplimiento de las actividades.															X	X	
3	Cumplir con los planes de mejoramiento y todas aquellas actividades programadas.																X	X

Figura 35. Cronograma de actividades.

Según el cronograma de aplicación de la Teoría de Restricciones en la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., se desarrolló el presente estudio de investigación bajo la metodología de la Teoría de Restricciones el cual consta de 5 pasos para su implementación y mejora continua: identificar, explotar, subordinar, elevar y volver al paso 1.

Identificar:

Después de la recolección de datos que se obtuvo en la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., se elaboró el diagrama de procesos DOP y el diagrama de análisis DAP para conocer las actividades y secuencia que intervienen en la fabricación del calzado corfan bajo un sistema Goodyear Welt. Posteriormente, se elaboró el estudio de tiempos considerando 10 tiempos aleatorios de cada actividad para someter a un análisis y así determinar el tiempo estándar para cada actividad.

En la situación actual se determinó que las restricciones del sistema se encuentran en las actividades de habilitado de cambrillón y relleno y en la actividad de calentar, verificar y pegar tacos ya que obtuvieron el porcentaje más alto de productos acumulados o cuellos de botellas en sus actividades.

Tabla 14
Cuellos de botella de las actividades

Actividad	% de cuello de botella
Habilitado de cambrillón y relleno	14.93 %
Calentar, verificar y pegar tacos	13.22%

Explotar

Para poder explotar los cuellos de botella que se identificaron en las actividades habilitados de cambrillón y relleno y la actividad calentar, verificar y pegar tacos, se procedió a elaborar fichas y herramientas que permitan controlar la generación de estas restricciones. Entonces se propuso para cada cuello de botella lo siguiente:

Cuellos de botella por productos defectuosos:

Se elabora un cronograma de capacitación que se desarrolló durante el mes de octubre dirigido a los trabajadores del área de producción, por lo cual está dirigido principalmente a las actividades que presenten restricciones y deficiencias en el sistema operativo.


CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES

MES: Octubre		Alcance: Area de produccion				1ª Semana							2º Semana							3º Semana							
Nº	Tema	Procedencia				Responsable	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
		Grupo	Nº de charla	Nº trab. Totales	Nº de trabajadores capacitados		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Buenas prácticas de manufactura		1	14	8		■																				
2	Liderazgo		2	14	4			■																			
3	Comunicación eficaz (sipoc)		3	14	6				■																		
4	Manejo de personal		4	14	5					■																	
5	Resolución de problemas		5	14	9						■																
6	Toma de decisiones		6	14	14							■															
7	Conocimientos técnicos de los procesos de fabricacion		7	14	14								■														
8	Planificación y control		8	14	10									■													
9	Supervisión		9	14	5										■												
10	Limpieza y desinfección		10	14	8											■											
11	Mejora continua 5'S		11	14	8												■										
12	Trabajo en equipo		12	14	14													■									
13	Manejo de personal		13	14	4														■								
14	estandarización de procesos		14	14	6															■							
15	Trabajo en equipo		15	14	14																■						
16	Motivación		16	14	14																	■					
17	Relaciones interpersonales		17	14	14																		■				

Figura 36. Cronograma de capacitación.

Cuellos de botella por productos defectuosos:

Como método de solución ante la problemática de los productos defectuosos se realizó una estandarización y procedimiento escrito con respecto a la recepción de materiales, de manera que esto permita a los trabajadores contar con materiales de calidad que no generen retrasos en las actividades.

	INDUSTRIA ESTRELLA AZUL	Código	
	PROCEDIMIENTO	Revisión	001
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO PARA RECEPCION DE MATERIALES	Fecha	08-10-19
		Página	1 de 5

1. **OBJETIVO**
Este procedimiento tiene por objetivo establecer fases de control para la recepción de materiales adquiridos desde su llegada a nuestras instalaciones hasta su respectivo almacenaje en sus áreas correspondientes.

2. **ALCANCE**
2.1 Desde la recepción de los materiales hasta su respectivo almacenaje.

3. **DEFINICIONES**
Con el propósito de facilitar la comprensión del documento se redacta las siguientes definiciones.

3.1 **Acción Correctiva:** Conjunto de actividades elegidas para eliminar la(s) causa(s) de una no conformidad detectada el algún punto específico del proceso.

3.2 **Acción Preventiva:** Conjunto de actividades seleccionadas para eliminar la(s) causa(s) de una no conformidad que se encuentre potencialmente con algún grado de ocurrencia.

3.3 **Cliente:** Entidad, persona u organización que demanda el producto fabricado.

3.4 **Conformidad:** Cumplimiento de un requisito.


3.5 **No Conformidad:** Incumplimiento de un requisito.

3.6 **Procedimiento:** Pasos específicos para llevar a cabo alguna actividad.

3.7 **Proceso:** Conjunto de actividades relacionadas entre si para generar valor mediante transformación de algún bien o servicio.

3.8 **Requisito:** Expectativa o necesidad del cliente interno o externo.

3.9 **Satisfacción Del Cliente:** Percepción del cliente del grado de cumplimiento de los requisitos solicitados.

Industria Estrella Azul E.I.R.L.

LAURO HUMAN HURTADO
GERENTE

4. RESPONSABLES

4.1 Jefe De Producción

Es el responsable de establecer las disposiciones establecidas en este procedimiento y garantizar su cumplimiento de igual manera se encarga de la recepción física de los materiales respetando el procedimiento establecido.

4.2 Operario De Apoyo En La Recepción De Materiales

Es el responsable de controlar los materiales en recepción y llevarlos al área de almacenaje haciendo la disposición correspondiente respetando el debido procedimiento.

5. GENERALIDADES:

5.1 Aspectos Generales

Una No Conformidad se define como el incumplimiento de un requisito, que se detecta como resultado del seguimiento y verificación en actividades o procesos, y que puede afectar a los clientes. Un producto no conforme puede presentarse antes (antes de la recepción) o durante la operación (durante la recepción), y puede ser detectado por un cliente interno o externo.

5.2 Acciones Inmediatas

Cuando se presente o detecte un material, producto o insumo no conforme, la persona que la detecta debe tratar de reparar inmediatamente el error si es posible. No obstante, la persona que detecta la no conformidad, debe iniciar inmediatamente el registro del producto No Conforme para su debida devolución.

5.3 Tratamiento de producto no conforme

La persona responsable de iniciar el diligenciamiento del Reporte de Producto No Conforme escribe la información completa y documenta el producto o servicio no conforme, describiendo claramente la desviación presentada siendo inmediatamente rechazada y devuelta al proveedor para su sustitución.


5.5 Acciones correctivas

Gradualmente, se toman las acciones correctivas sobre cada uno de las no conformidades si las no conformidades presentadas son graves los productos son rechazados.

Industria Estrella Azul E.I.R.L.


LAURO HUMAN HURTADO
Gerente

6.- REDACCION DE LOS PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE LAS TAREAS:

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
<p style="text-align: center;">REDACCION DE PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCION DE MATERIALES</p>  <p>Industria Estrella Azul E.I.R.L. LAURO HUMAN HURTADO DIRECTOR</p>	-Supervisor de producción	1.- Disponer de la información de los productos demandados por el área de compras. 1.1.-Al no existir información detener recepción de materiales.	Hoja de requerimiento de materiales
	-Supervisor de producción	2.- Verificar certificados de calidad y de requisitos de los materiales recepcionados, hacer la comparación con las fichas técnicas realizadas.	Fichas técnicas y certificados de calidad.
	-Operario de apoyo -Supervisor de producción	3.- Verificar que los materiales cumplan con las características. 3.1.- Coincidan en cantidad y tipo. 3.2.- El estado superficial sea el óptimo. 3.3.- Verificar características del material.	Certificados de calidad
	-Supervisor de producción	4.- El material rechazado que presenta no conformidades referentes a cantidad, tipo, estado se lo vuelve a llevar el proveedor.	
	-Supervisor de producción	5.- El material es aceptado el responsable firma los documento del proveedor.	Formato de proveedor
	-Supervisor de producción -Operario de apoyo	6.- El material aceptado es identificado mediante etiquetas en donde se detalla. 6.1.- Material 6.2.- Fecha 6.3.- Cantidad	
	-Supervisor de producción -Operario de apoyo	7. El material rechazado y descargado en nuestras instalaciones	Informe virtual al proveedor sobre no conformidad

Prohibida su reproducción sin autorización del Gerente General

		es identificado para no usarlo accidentalmente. 7.1.- El proveedor es informado del producto no conforme para su devolución.	
	-Operario de apoyo	8.- El material aceptado es transportado a los almacenes de la empresa. 8.1.- Los materiales son transportados con los cuidados respectivos dependiendo del material a almacenar.	
	-Jefe de producción	9.- Se realiza el registro de materiales ingresado a los almacenes.	Formato simple de registro
	-Jefe de producción	10.- Se cierra el trabajo con el aprovisionamiento adecuado.	

7. REGISTROS/ANEXOS

Los registros generados en la aplicación del presente procedimiento son:

- a) Informe virtual.
- b) Formato simple de registro.
- c) Fichas técnicas.

Industria Estrella Azul E.I.R.L.

 LAURO HUMAN HURTADO
 GERENTE

Prohibida su reproducción sin autorización del Gerente General

Figura 37. Procedimiento escrito de trabajo para recepción de materiales.



Cuello de botella por reproceso:

Los reproceso se genera por la ausencia de inspecciones, para ello se elaboró fichas técnicas de cada materia prima que interviene en la fabricación del calzado corfan, la carencia de estas fichas traen problemas grandes para la producción porque genera reproceso en el flujo productivo al no emplear los materiales en la cantidad y con las características específicas, por ejemplo en el área de habilitado si se emplea un relleno EVA de menor espesor al sugerido en la ficha técnica esta tiende a derretirse en la siguiente actividad como es el prensado.

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL			
		Control de la producción			
		FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO			
Numero:	8	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/19
Nombre de la empresa:	Industria Estrella azul				
Dirección:	Cal. San Federico Nro. 645- Azcarrunz Bajo-San Juan de Lurigancho-Lima Peru				
Ciudad:	Lima				
Contacto:	Quispe Hurtado Giovanna				
Teléfono:	987 418 092				
E-mail:	giovana_1993_11@hotmail.com				
Sitio Web:	https://www.facebook.com/industria.estrella.azul/				
Nombre oficial del producto:	Zapato Corfan-Relleno				
Fotografía	Descripción de producto				
	Relleno de EVA				
	Característica	Requisito	Metodo de ensayo		
	Materia prima	EVA o Microporoso.	Inspección visual, microscopia, solubilidad y combustión		
	Tipo	-	-		
	Color	-	-		
	Peso	-	-		
	Espesor	2.2 mm +/- 0.2 mm	Uso de ocular graduado		
	Resistencia a la flexión	-	-		
	Resistencia al desgarro	-	-		
	Permeabilidad y coeficiente del vapor de agua	-	-		
Cantidad de producción mensual:					
Precios referenciales:					
Otras características:					

Figura 38. Ficha técnica de relleno de EVA

Figura 39. Ficha técnica de planta de poliuretano

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL			
		Control de la producción			
FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO					
Numero:	10	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/19
Nombre de la empresa:	Industria Estrella azul				
Dirección:	Cal. San Federico Nro. 645- Azcarrunz Bajo- San Juan de Lurigancho- Lima Peru				
Ciudad:	Lima				
Contacto:	Quispe Hurtado Giovanna				
Teléfono:	987 418 092				
E-mail:	giovana_1993_11@hotmail.com				
Sitio Web:	https://www.facebook.com/industria.estrella.azul/				
Nombre oficial del producto:	Zapato Corfan-Planta				
Fotografía	Descripción de producto				
	Planta de Poliuretano.				
	Característica	Requisito	Metodo de ensayo		
	Materia prima	PU	Inspección visual, solubilidad y combustión		
	Diseño de la planta	Compuesta por huella y taco, con diseño antideslizante centrado en el eje de flexión de forma ovalada, con costura escondido.	Inspeccion visual		
	Color	Negro	Inspeccion visual		
	Altura de taco	15.0 mm +/- 2 mm. (Medido en la zona de unión del talón).	Regla graduada		
	Espesor	6.5 +/- 0.5 mm.	NTP-ISO 20344 apartado 8.1		
	Resistencia a la flexion	El aumento de la incisión no debe superar los 4 mm. después de realizar 30,000 flexiones.	NTP-ISO 20344 apartado 8.4		
	Resistencia a la abrasion	≤ a 150 mm ³ para materiales con densidad superior a 0.9 g/cm ³ .	NTP ISO 20344 apartado 8.3		
	Dureza Shore A	60 +/- 5	ISO 868		
Cantidad de producción mensual:					
Precios referenciales:					
Otras características:					

Cuellos de botella por pérdidas de capacidad:

Para determinar si las máquinas y equipos están en condiciones óptimas para operar sin generar retrasos imprevistos en producción, se realizó una evaluación de disponibilidad real de cada maquinaria y equipo, con el fin de planificar cuales son los equipos más críticos que requieren de mantenimiento constante para que no afecte la producción.

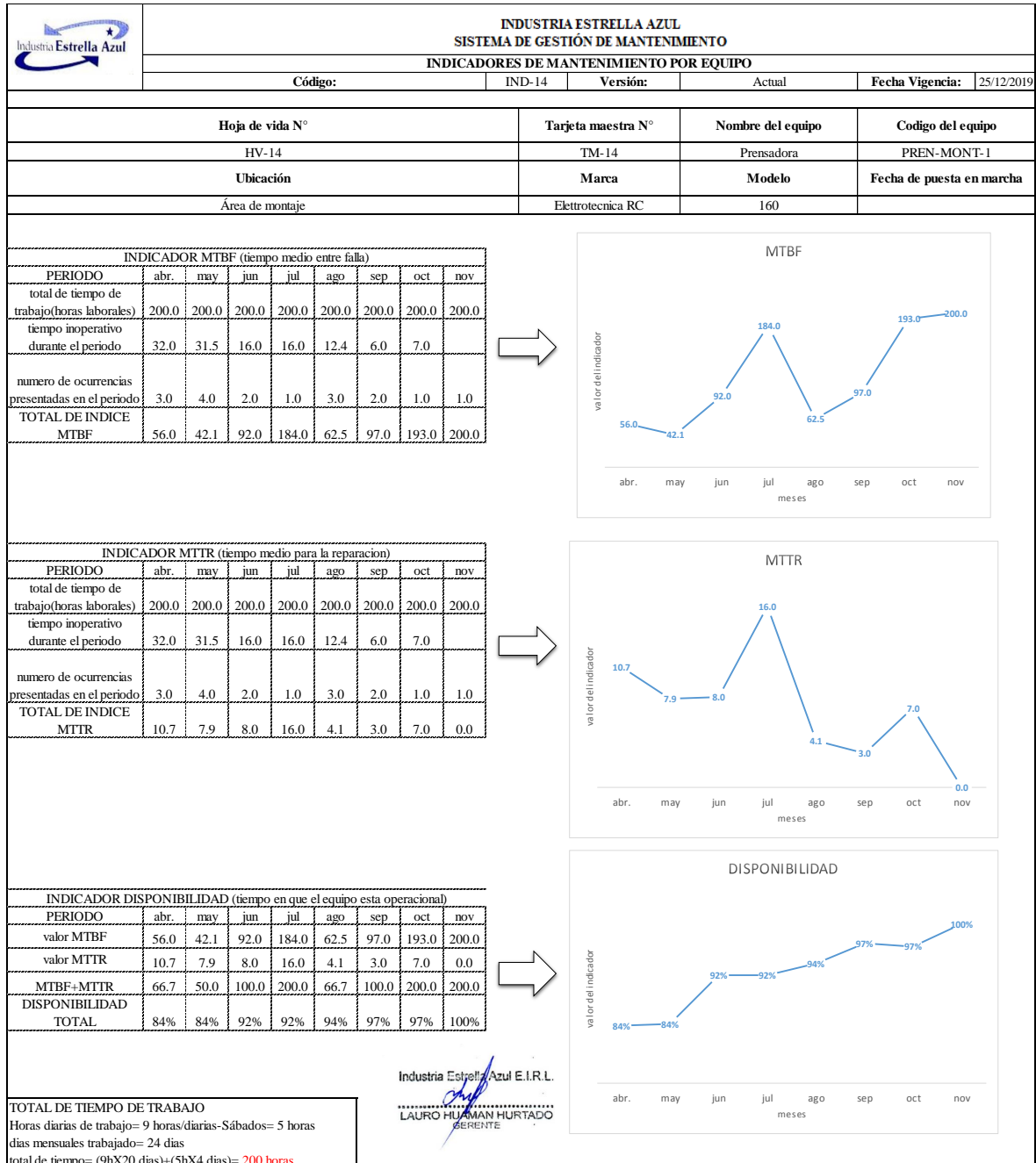


Figura 40. Indicador de mantenimiento de maquina prensadora

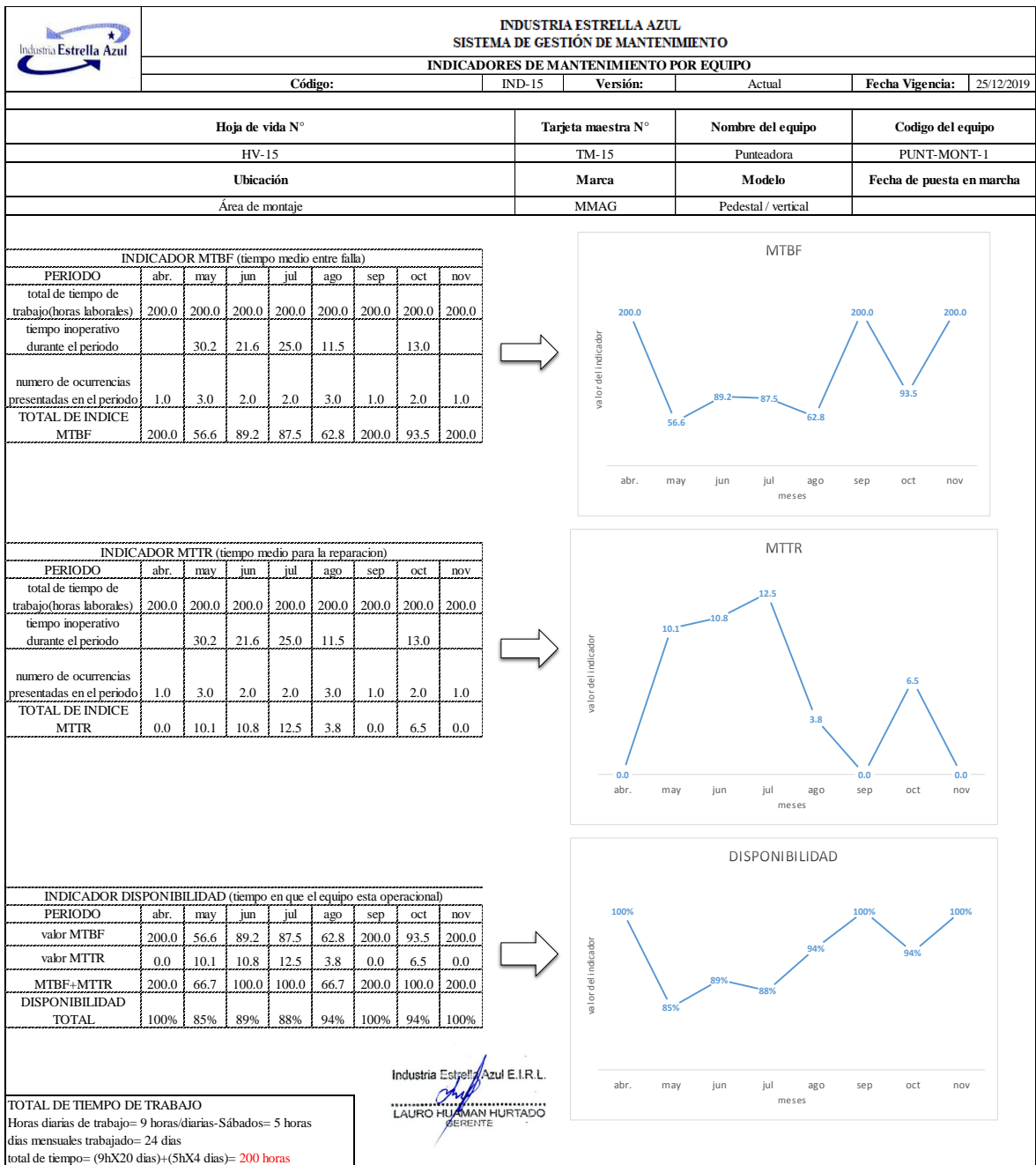

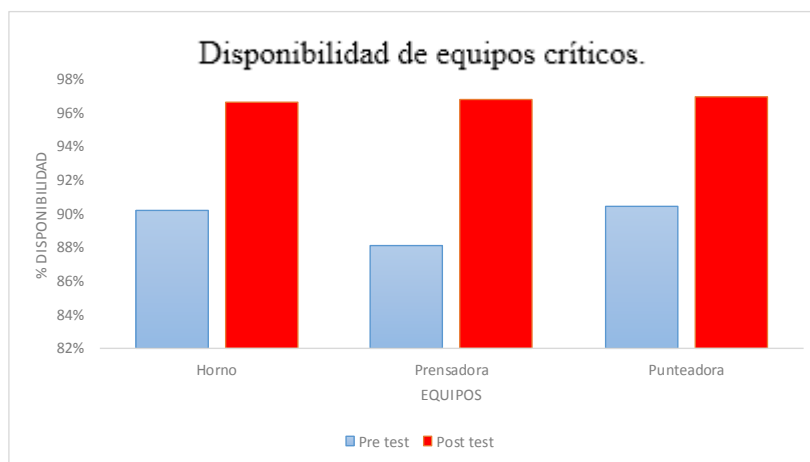


Figura 41. Indicador de mantenimiento de maquina punteadora

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL										
		SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO										
		DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS										
Numero:		Versión:										1
Equipo	Ubicación	Cantidad	Índice disponibilidad									
			abr.	may	jun	jul	Promedio	ago	sep	oct	nov	Promedio
Troqueladora vertical	Corte	2	93%	95%	97%	93%	95%	98%	98%	99%	98%	98%
Troqueladora horizontal	Corte	1	96%	98%	95%	96%	96%	100%	97%	100%	99%	99%
Conformadora	Conformado	1	100%	99%	95%	91%	96%	98%	99%	95%	100%	98%
Planchadora	Conformado	1	100%	100%	93%	96%	97%	98%	100%	96%	100%	98%
Clavadora	Montaje	1	95%	99%	94%	96%	96%	97%	98%	98%	100%	98%
Pre calentador de punta	Montaje	1	100%	100%	92%	95%	97%	100%	99%	98%	100%	99%
Armador de punta	Montaje	1	96%	96%	98%	92%	95%	100%	95%	97%	100%	98%
Pre calentador de talon	Montaje	1	100%	100%	92%	95%	97%	100%	99%	97%	100%	99%
Armador de talon	Montaje	1	100%	97%	97%	96%	97%	96%	100%	99%	100%	99%
Desarrugador de cuero	Montaje	1	100%	98%	99%	98%	99%	100%	100%	99%	99%	99%
Trincador	Montaje	1	99%	97%	97%	98%	97%	100%	100%	94%	100%	99%
Lijadora cerco PVC	Montaje	2	100%	100%	98%	89%	97%	98%	100%	100%	99%	99%
Horno	Montaje	1	87%	89%	92%	93%	90%	94%	95%	100%	98%	97%
Prensadora	Montaje	1	84%	84%	92%	92%	88%	94%	97%	97%	100%	97%
Punteadora	Montaje	1	100%	85%	89%	88%	90%	94%	100%	94%	100%	97%
lijadora	Montaje	1	100%	100%	98%	95%	98%	100%	97%	100%	100%	99%
Compresora	Montaje	1	93%	93%	100%	96%	96%	100%	100%	90%	96%	96%
Lijadora doble	Montaje	1	100%	100%	98%	94%	98%	98%	98%	100%	100%	99%
Desvastadora	Corte	1	97%	100%	99%	97%	98%	100%	100%	98%	100%	99%
Recta	Corte	1	100%	100%	99%	97%	99%	100%	100%	97%	100%	99%
Selladora de plantilla	Acabado	1	100%	100%	98%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	100%



Industria Estrella Azul E.I.R.L.

 LAURO HUMAN HURTADO
 GERENTE

Figura 42. Disponibilidad de equipos críticos.

Como resultado del análisis de disponibilidad de maquinaria y equipos se concluyó que el horno, la prensadora y punteadora tienen menor disponibilidad en el sistema con un 90%, 88% y 90% respectivamente, por lo cual esto los convierte en maquinarias críticas para la producción el cual debe tomarse en cuenta al momento de elaborar un plan de mantenimiento.

Cuellos de botella por desconocimiento del método:

El desconocimiento de métodos es originado por la falta de estandarización de métodos de trabajos, por lo cual se sometió a un análisis las actividades con mayor cuello de botellas. Primero se elaboró el diagrama bimanual para analizar todos los movimientos de las manos del operario con respecto a la actividad que ejecuta con el fin de eliminar los movimientos innecesarios.

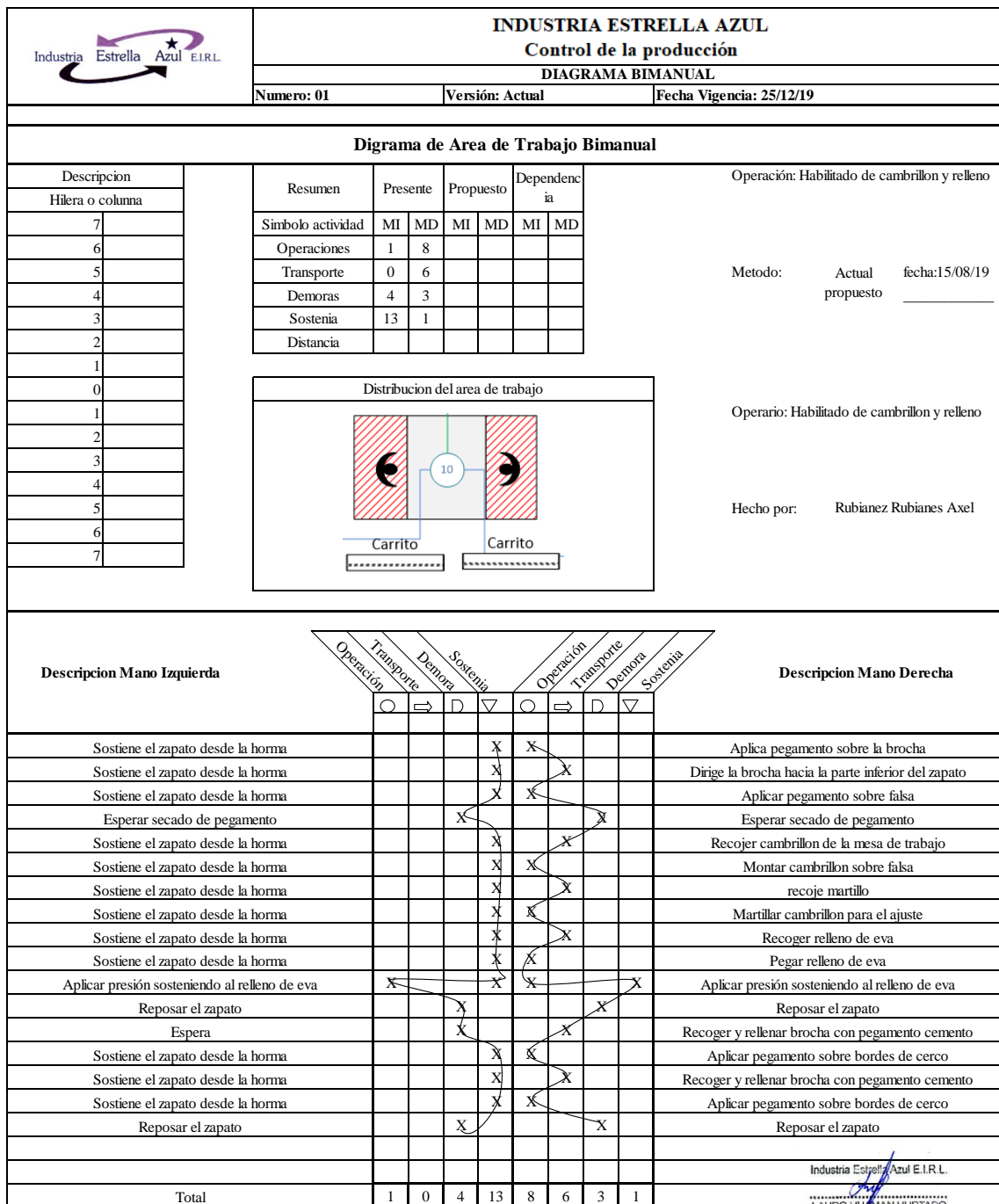


Figura 43. Diagrama bimanual de habilitado de cambrillón y relleno

Nota: Adaptado de estudio del trabajo libro, de Criollo, R. & Magaña, J., 2005, p. 111, México, McGraw Hill.

La figura n° 43 muestra el diagrama bimanual de la actividad de habilitado de cambrillón y relleno con reducción de movimientos de manos por parte del operario el cual concluyo que para la mano izquierda tendrá un total de 18 movimientos y para la mano derecha 18 movimientos.

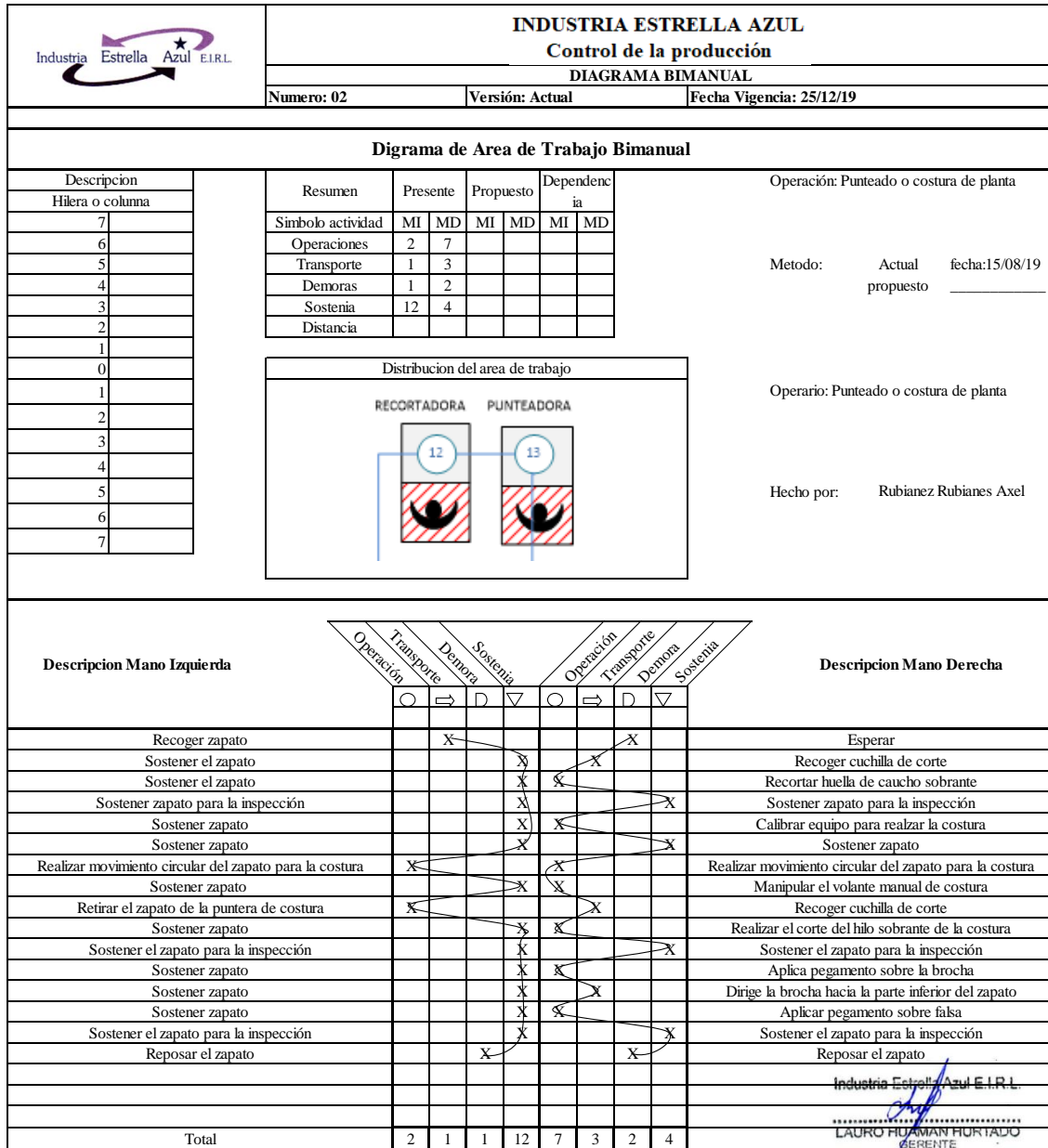


Figura 44. Diagrama bimanual de punteado

Nota: Adaptado de estudio del trabajo libro, de Criollo, R. & Magaña, J., 2005, p. 111, México, McGraw Hill.

En la figura n° 44 muestra el diagrama bimanual de la actividad de punteado o costura de planta con reducción de movimientos de manos por parte del operario el cual concluyo que para la mano izquierda tendrá un total de 16 movimientos y para la mano derecha 16 movimientos.

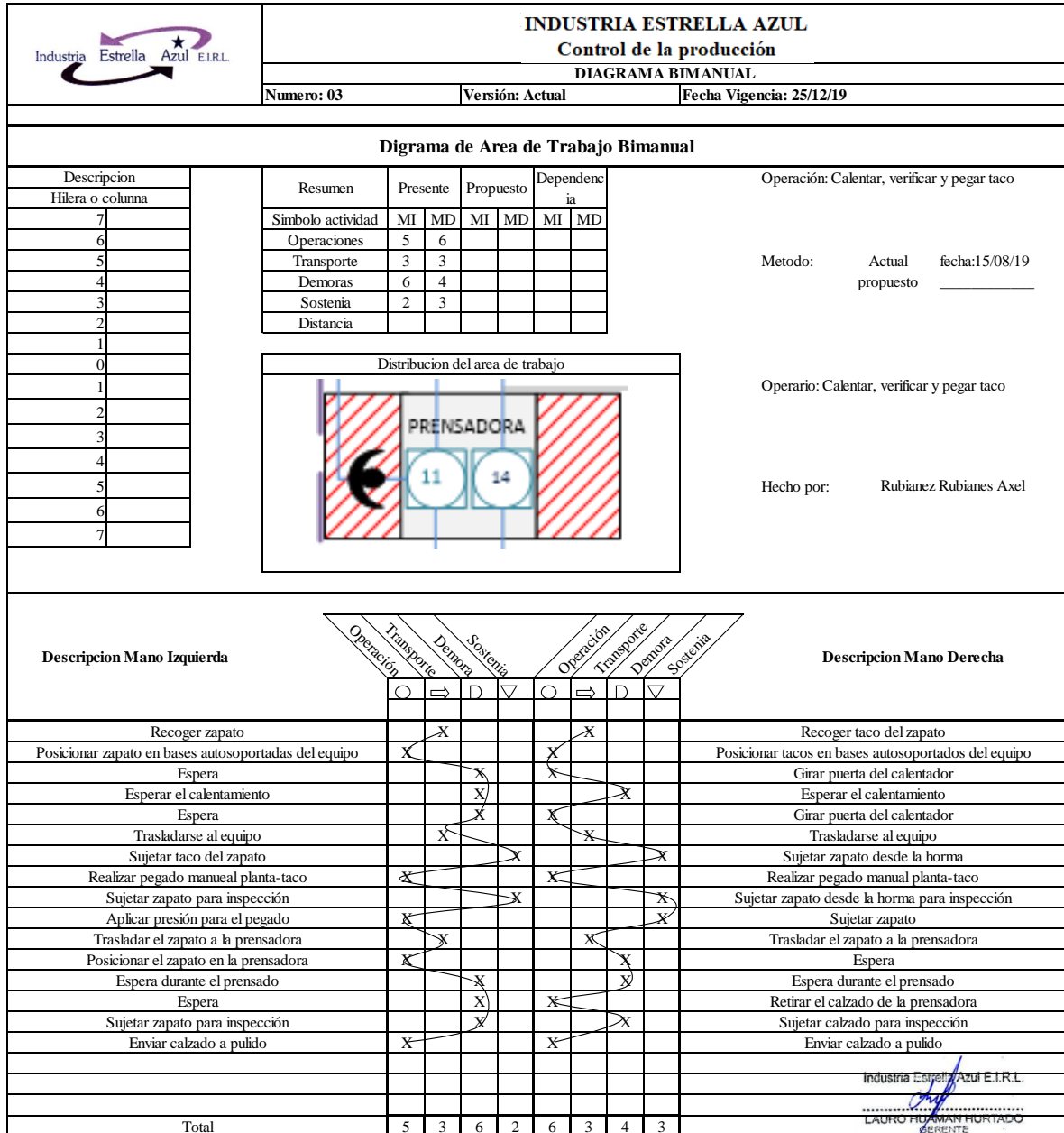


Figura 45. Diagrama bimanual de calentar, verificar y pegar taco

Nota: Adaptado de estudio del trabajo libro, de Criollo, R. & Magaña, J., 2005, p. 111, México, McGraw Hill.

En la figura n° 45 muestra el diagrama bimanual de la actividad de punteado o costura de planta con reducción de movimientos de manos por parte del operario el cual concluyo que

para la mano izquierda tendrá un total de 16 movimientos y para la mano derecha 16 movimientos.

El diagrama bimanual cumple doble función ya que permite analizar los movimientos del operario con respecto a la actividad que ejerce, pero también permite estandarizar el proceso y establecer las funciones que siempre se realizaran, considerando tiempos y movimientos reducidos con el fin que cualquier operario pueda ejercer la actividad sin dificultad.

Asimismo, se elaboró un diagrama de análisis de proceso por cada actividad analizada previamente en el diagrama bimanual, para determinar la nueva secuencia de todas las operaciones, inspecciones, demoras, transporte.



DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO								
Diagrama Num: 01 Hoja n°: 1		Resumen						
Objeto: Actividad de habilitado de cambrillon y relleno		Actividad		Actual	Propuesta	Economía		
Actividad: Industria del calzado		Operación		6				
Método: Actual		Inspeccion		2				
Lugar: Industrial estrella azul		Demora		2				
Operario (s): 2 Ficha núm:1		Transporte		1				
Compuesto por: Fecha:		Almacenamiento						
Axel Rubianez Fecha:		Distancia (m)						
		Tiempo (min-hombre)						
		Costo						
		Total		11				
Descripción	Cantidad	Tiempo (seg)	Distancia (mts)	Símbolo				Observaciones
Recepcion de calzados corfan provenientes del lijado de cerco	1 par	5		<input checked="" type="checkbox"/>				
Aplicar pegamento en falsa	1 par	22		<input checked="" type="checkbox"/>				
Reposar pegamento por un lapso de tiempo	1 par	8			<input checked="" type="checkbox"/>			
Montar cambrillon sobre la falsa	1 par	14		<input checked="" type="checkbox"/>				
Fijar y formar cambrillon (apoyo martillo)	1 par	8		<input checked="" type="checkbox"/>				
Montar relleno de eva	1 par	14		<input checked="" type="checkbox"/>				
Inspeccion montaje de eva	1 par	3			<input checked="" type="checkbox"/>			
Aplicar presion manual	1 par	8		<input checked="" type="checkbox"/>				
Aplicar en los bordes del cerco y relleno pegamento (cemento)	1 par	25		<input checked="" type="checkbox"/>				
Reposar por un lapso de tiempo.	1 par	210			<input checked="" type="checkbox"/>			
Trasladar al area de prensado de suela	1 par	4				<input checked="" type="checkbox"/>		
Total		321.00	0	6	2	2	1	Tiempo en min: 5.35


Figura 46. Diagrama de análisis de proceso de habilitado de cambrillón y relleno

En la figura n° 46 diagrama de análisis de proceso de la actividad de habilitado de cambrillón y relleno permite mostrar la secuencia de operaciones que intervienen para la ejecución de este trabajo, concluyendo se tiene un total de 11 actividades de las cuales son 6 operaciones, 2 inspecciones, 2 demoras y 1 transporte.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO								
Diagrama Num: 01 Hoja n°: 1		Resumen						
Objeto: Actividad punteado o costura de planta		Actividad		Actual	Propuesta	Economía		
		Operación				5		
Actividad: Industria del calzado		Inspeccion		2				
Método: Actual		Demora						
Lugar: Industrial estrella azul		Transporte		1				
Operario (s): 1 Ficha núm:1		Almacenamiento						
		Combinado		1				
		Distancia (m)						
Compuesto por: Fecha:		Tiempo (min-hombre)						
Axel Rubianez Fecha:		Total		9				
Descripción		Cantidad	Tiempo (seg)	Distancia (mts)	Simbolo <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			Observaciones
Recepcionar los calzados del proceso de prensado de suela		1 par	3		<input checked="" type="checkbox"/>			
Recortar la huella de caucho sobrante		1 par	132		<input checked="" type="checkbox"/>			
Calibrar equipo de costura		1 par	7				<input checked="" type="checkbox"/>	
Posicionar zapato en proceso en cabezal de costura		1 par	15		<input checked="" type="checkbox"/>			
Cocer toda la suela junto con el cerco PVC		1 par	45		<input checked="" type="checkbox"/>			
Cortar hilo de la costura del punteado		1 par	14		<input checked="" type="checkbox"/>			
Inspeccionar costura		1 par	8		<input checked="" type="checkbox"/>			
Aplicar en todo los bordes del talon pegamento (cemento)		1 par	31		<input checked="" type="checkbox"/>			
Enviar al area de prensado de taco		1 par	3				<input checked="" type="checkbox"/>	
		1 par						
		1 par						
Total			258.00	0	5	2	1	1
								Tiempo en min: 4.3 min

Industria Estrella Azul E.I.R.L.
 LAURO HUAMAN HURTADO
 GERENTE

Figura 47. Diagrama de análisis de proceso de punteado

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO								
Diagrama Num: 01 Hoja n°: 1		Resumen						
Objeto: Actividad de calentar, verificar y pegar taco		Actividad		Actual	Propuesta	Economía		
		Operación				8		
Actividad: Industria del calzado		Inspeccion		3				
Método: Actual		Demora						
Lugar: Industrial estrella azul		Transporte		1				
Operario (s): 1 Ficha núm:1		Almacenamiento						
		Combinado		1				
		Distancia (m)						
Compuesto por: Fecha:		Tiempo (min-hombre)						
Axel Rubianez Fecha:		Total		13				
Descripción		Cantidad	Tiempo (seg)	Distancia (mts)	Simbolo <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			Observaciones
Recepcionar el calzado del proceso de punteado		1 par	3		<input checked="" type="checkbox"/>			
Recepcionar los tacos lijados y aplicados de pegamento y halogenante		1 par	4		<input checked="" type="checkbox"/>			
Posicionar calzado y tacos en el equipo		1 par	8		<input checked="" type="checkbox"/>			
Realizar movimiento circular puerta móvil		1 par	8		<input checked="" type="checkbox"/>			
Calentar el calzado y taco		1 par	98		<input checked="" type="checkbox"/>			
Realizar movimiento circular puerta móvil		1 par	8		<input checked="" type="checkbox"/>			
Pegar el taco en el calzado manualmente		1 par	29		<input checked="" type="checkbox"/>			
Aplicar primera presion manual		1 par	6		<input checked="" type="checkbox"/>			
Inspeccion del pegado primer contacto		1 par	4		<input checked="" type="checkbox"/>			
Introducir el calzado en la prensa		1 par	9		<input checked="" type="checkbox"/>			
Prensado de calzado		1 par	35		<input checked="" type="checkbox"/>			
Retirar calzado de la prensa e inspeccionar		1 par	12				<input checked="" type="checkbox"/>	
Enviar calzado a pulido		1 par	4				<input checked="" type="checkbox"/>	
Total			228.00	0	8	3	1	1
								Tiempo en min: 4.5 min

Industria Estrella Azul E.I.R.L.
 LAURO HUAMAN HURTADO
 GERENTE

Figura 48. Diagrama de análisis de proceso de calentar, verificar y pegar taco

Luego, se realizó la estandarización de cada actividad para unificar y simplificar el procedimiento de las actividades ya que la estandarización se plantea como objetivo principal reducir la variabilidad de operaciones para un mismo proceso.

	INDUSTRIA ESTRELLA AZUL		
	Control de la producción		
	ESTANDARIZACIÓN DE MÉTODO DE TRABAJO		
Numero: 1	Versión: Actual	Fecha Vigencia: 25/12/19	

Laboratorio de metodos: hoja de proceso Dpto. de ingeniería	fecha de plano
---	----------------

Nº de parte:	1
Descripción:	Montaje de cambrillon y relleno
cliente:	Industria Estrella Azul
Coponente de:	

Equipos de seguridad:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Maquina:	Op.anterior:	Trincado de cerco
Guantes	<input checked="" type="checkbox"/>	Tapones auditivos	<input checked="" type="checkbox"/>	Casco	<input checked="" type="checkbox"/>	Mesa de trabajo	Op.actual:	Habilitado
Botas	<input checked="" type="checkbox"/>	Cofia	<input type="checkbox"/>	Mameluco	<input checked="" type="checkbox"/>	1.-	Op.siguiete:	Pegado de planta
Faja	<input type="checkbox"/>	Cubre bocas	<input type="checkbox"/>	Zapatos	<input checked="" type="checkbox"/>	2.-		
Peso bruto		Peso bruto		Desperdicio: pegamento				

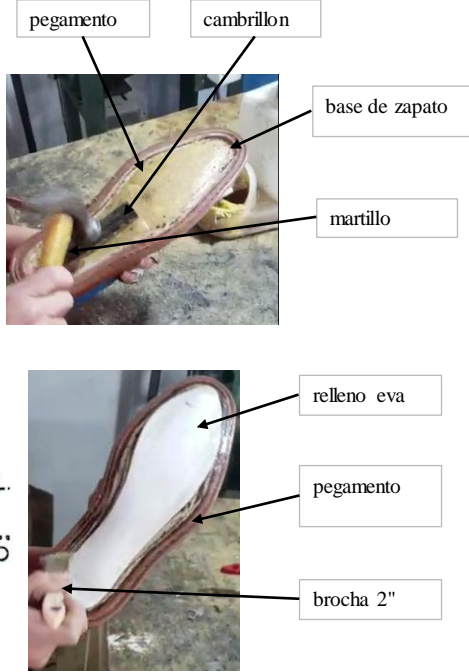

Descripcion de la actividad	Puntos criticos	Capacidad de la maquina PZA/HR: 10.09 und	Personas .U: 1
1. Recepcion de calzados corfan provenientes del lijado de cerco. 2. Aplicar pegamento en falsa. *La aplicación del pegamento se realiza con brocha de 2". 3. Reposar pegamento por 25 segundos. *Durante el reposo del pegamento utilizar el tiempo para iniciar con otro zapato y establecer un ciclo continuo de trabajo. 4. Montar cambrillon sobre la falsa. 5. Fijar y formar cambrillon. *Se hace con apoyo de un martillo aplicando golpes repetitivos. 6. Montar relleno de eva. 7. Inspeccionar el montaje apropiado del relleno de eva. *Se aplica fuerza manual para un mejor pegado. 8. Aplicar en los bordes del cerco y relleno pegamento. (cemento) 9. Reposar zapatos por un tiempo de 255 segundos. 10. Trasladar al area de prensado de suela.	*Aplicación de pegamento para el pegado de eva, utilizar herramientas adecuadas. *Posicion del cambrillon debe de ser la apropiada. *Tiempos de reposo deben ser los indicados.	Distribucion de medios y personas (LAY-OUT)	
	Parametros de operación		
	*Primer reposo: 25 segundos *Segundo reposo: 255 segundos *Brocha de 2"		
Industria Estrella Azul E.I.R.L.  LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE			
ELABORADO POR: Rubianez Rubianes Axel Fernando			
REVISADO POR: Giovanna Quispe Hurtado			
FECHA:			

Figura 49. Estandarización de método de trabajo habilitado

Nota: Adaptado de estudio del trabajo libro, de Criollo, R. & Magaña, J., 2005, p. 101, México, McGraw Hill.

	INDUSTRIA ESTRELLA AZUL		
	Control de la producción		
	ESTANDARIZACIÓN DE MÉTODO DE TRABAJO		
	Numero: 2	Versión: Actual	Fecha Vigencia: 25/12/19

Laboratorio de metodos: hoja de proceso Dpto. de ingeniería	fecha de plano	N° de parte: 2
		Descripción: Punteado o costura de suela
		cliente: Industria Estrella Azul
		Coponente de:

Equipos de seguridad:				Maquina:	Op. anterior:	Prensado de suela
Guantes	<input checked="" type="checkbox"/>	Tapones auditivos	<input checked="" type="checkbox"/>	Casco	<input checked="" type="checkbox"/>	Punteadora
Botas	<input checked="" type="checkbox"/>	Cofia	<input type="checkbox"/>	Mameluco	<input checked="" type="checkbox"/>	Opciones:
Faja	<input type="checkbox"/>	Cubrebocas	<input type="checkbox"/>	Zapatos	<input checked="" type="checkbox"/>	Op. actual:
Peso bruto		Peso bruto		Desperdicio: Hilo		Op. siguiente:
				1.- Prensa moderna		Punteado de suela
				2.-		Pegado de taco



Descripcion de la actividad	Puntos criticos	Capacidad de la maquina PZA/HR: 12.78 und	Personas .U: 1
1. Recepcionar los calzados del proceso de prensado de suela. 2. Recortar la suela de caucho sobrante. 3. Calibrar equipo de costura. *La calibracion realizada se hace con el volante para costura manual esto con la finalidad de crear la apertura para la introduccion de la suela. 4. Posicionar zapato en proceso en cabezal de costura. 5. Cocer toda la suela junto con el cerco PVC. 6. Cortar hilo sobrante de la costura del punteado. *Los residuos son de cortas dimensiones por lo tanto no pueden ser reutilizadas. 7. Inspeccionar costura realizada. 8. Aplicar en todo los bordes del talon pegamento (cemento). 9. Enviar al area de prensado de taco.	*Calibracion del equipo de costura sobre puntera de cabezal. *Costura de la suela con el cerco pvc. *Inspeccion de la calidad de la costura. Parametros de operacion *Recorte de suela de caucho: medidad de la base.	Distribucion de medios y personas (LAY-OUT)	
	 Industria Estrella Azul E.I.R.L. LAURO HUJAMAN HURTADO GERENTE		
ELABORADO POR: Rubianez Rubianes Axel Fernando			
REVISADO POR: Giovanna Quispe Hurtado			
FECHA:			

Figura 50. Estandarización de método de trabajo punteado

Nota: Adaptado de estudio del trabajo libro, de Criollo, R. & Magaña, J., 2005, p. 101, México, McGraw Hill.




		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL			
		Control de la producción			
ESTANDARIZACIÓN DE MÉTODO DE TRABAJO					
Numero: 3		Versión: Actual		Fecha Vigencia: 25/12/19	
Laboratorio de metodos: hoja de proceso Dpto. de ingeniería		fecha de plano		N° de parte:	3
				Descripción:	Pegado y prensado de taco
				cliente:	Industria Estrella Azul
				Componente de:	
Equipos de seguridad:				Maquina:	Op.anterior: Punteado de suela
Guantes	X	Tapones auditivos	X	Casco	X
Botas	X	Cofia		Mameluco	X
Faja		Cubrebocas		Zapatos	X
Peso bruto		Peso bruto		Desperdicio:	
				2.- Prensadora	Op.siguiete: Descalzado de hormas
Descripción de la actividad		Puntos criticos		Capacidad de la maquina PZA/HR: 13.84 und	
1. Recepcionar el calzado del proceso de punteado. 2. Recepcionar los tacos lijados y aplicados de pegamento y halogenante. 3. Posicionar calzado y tacos en el equipo. *Se deben de colocar adecuadamente. 4. Realizar movimiento circular puerta movil. 5. Calentar el calzado y taco. *El tiempo que debe permanecer durante el calentado debe de ser de 108 seg. 6. Realizar movimiento circular puerta movil. 7. Pegar el taco en el calzado manualmente. 8. Aplicar primera presion manual. *La primera presion es para fijar y no se mueva durante el prensado. 9. Inspeccion del pegado del primer contacto. 10. Introducir el calzado en la prensa. 11. Prensado de calzado. *El prensado tiene una duracion de 42 seg. 12. Retirar calzado de la prensa e inspeccionar. 13. Enviar calzado a pulido		*Tiempo de calentamiento del zapato 108 segundos. *Tiempo de prensado 42 segundos.		Personas .U: 1	
		Parametros de operación		Distribucion de medios y personas (LAY-OUT)	
		*Temperuturas controladas del calentador. *Presion 6 bar de prensado controlados.			
		Industria Estrella Azul E.I.R.L.  LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE			
ELABORADO POR: Rubianez Rubianes Axel Fernando					
REVISADO POR: Giovanna Quispe Hurtado					
FECHA:					

Figura 51. Estandarización de método de trabajo prensado de taco

Nota: Adaptado de estudio del trabajo libro, de Criollo, R. & Magaña, J., 2005, p. 101, México, McGraw Hill.

Cuello de botella por productos en proceso:

Debido a la carencia de control de capacidad que se tiene en el sistema productivo mediante un estudio de tiempo se determinó la capacidad máxima teórica de producción para analizar si la empresa está en condiciones de atender la cantidad de pedido que solicita cada orden de producción.

Elemento	N° piezas semanales
Recepcion de cuero (materia prima)	
Traslado de cuero a almacen	
Inspeccionar cuero (materia prima)	
Almacenar cuero (materia prima)	
Trasladar el cuero al area de corte	
Realizar corte de cuero en piezas y pasar por el desbastado	603
Pegado de verificado de talon y puntera	455
Traslado de cuero aparado al area de conformado	
Conformado de calzado	774
Traslado al area de armado	
Armado de punta	1148
Armado de talon	1146
Traslado al area de trincado	
Trincado o costura de cerco Pvc	1150
Lijado de cerco Pvc	869
Traslado al area de habilitado	
Habilitado de cambrillon y relleno	396
Traslado al area de prensado	
Calentar, verificar y pegar plantas	673
Traslado al area de punteado	
Punteado o costura de planta	545
Traslado al area de prensado	
Calentar, verificar y pegar tacos	604
Traslado hacia el area de descalzado	
Descalzado de hormas y clavado	476
Traslado al area de lijado	
Lijado grueso y delgado de calzado	467
Traslado hacia el area de acabados	
Actividades de acabado al calzado	224
Almacenar calzado	

Figura 52. Capacidad máxima teórica de actividades

De la figura n° 52 se concluyó que las actividades tienen una variabilidad con respecto a la cantidad que pueden producir, motivo por el cual se originan cuello de botellas entre actividades.

De tal forma que el sistema debe operar al ritmo de la operación más lenta del sistema con el fin de que exista un flujo continuo de materiales durante todo el proceso.

Cuellos de botellas por paradas no programadas:

Las paradas no programadas son originadas por la falta de conocimiento de un mantenimiento preventivo por ello que se capacita al personal sobre los conceptos básicos de mantenimiento, tipos de mantenimiento con el fin de concientizarlos y buscar el compromiso de cada operario para colaborar en los cambios previstos.



Figura 53. Fotos de capacitación dirigida a gerencia y operarios

Otras de las causas de las demoras de actividades son por la falta de control de tiempos de producción por ello mediante un estudio de tiempo se determinó los tiempos estándar para cada actividad que interviene en la fabricación de calzados corfan en sistema Goodyear Welt para luego realizar estudio de tiempos para posteriormente realizar un balance de línea.

N°	Elementos	Tiempo estandar	
		seg	min
1	Recepcion de cuero (materia prima)	21.5	0.4
2	Traslado de cuero a almacen	202.3	3.4
3	Inspeccionar cuero (materia prima)	67.2	1.1
4	Almacenar cuero (materia prima)	40.6	0.7
5	Trasladar el cuero al area de corte	25.8	0.4
6	Realizar corte de cuero en piezas y pasar por el desbastado	304.3	5.1
7	Pegado de verificado de talon y puntera	403.2	6.7
8	Traslado de cuero aparado al area de conformado	11.7	0.2
9	Conformado de calzado	237.3	4.0
10	Traslado al area de armado	8.6	0.1
11	Armado de punta	159.9	2.7
12	Armado de talon	160.2	2.7
13	Traslado al area de trincado	13.4	0.2
14	Trincado o costura de cerco Pvc	159.6	2.7
15	Lijado de cerco Pvc	211.3	3.5
16	Traslado al area de habilitado	13.8	0.2
17	Habilitado de cambrillon y relleno	463.7	7.7
18	Traslado al area de prensado	17.6	0.3
19	Calentar, verificar y pegar plantas	272.9	4.5
20	Traslado al area de punteado	11.7	0.2
21	Punteado o costura de planta	337.1	5.6
22	Traslado al area de prensado	14.5	0.2
23	Calentar, verificar y pegar tacos	304.2	5.1
24	Traslado hacia el area de descalzado	14.9	0.2
25	Descalzado de hormas y clavado	385.6	6.4
26	Traslado al area de lijado	13.8	0.2
27	Lijado grueso y delgado de calzado	393.1	6.6
28	Traslado hacia el area de acabados	63.5	1.1
29	Actividades de acabado al calzado	819.8	13.7
30	Almacenar calzado	58.0	1.0
		5210.97	86.85

Figura 55. Tiempo estándar de actividades

Cuellos de botella procesos lento:

Los procesos lentos se generan por el alto índice de rotación de personal motivo por el cual se contrata personal sin experiencia en el rubro, para remediar este cuello d botella se elabora cuadros de competencias para contrataciones mediante un manual de organización y funciones – MOF.



FORMATO DE PERFIL DEL PUESTO

FICHA MOF DE HABILITADO DE CAMBRILLON Y MICROPOROSO

IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO

Empresa: Industria Estrella Azul
Sector: Industria del calzado CIU 1520
Nombre del puesto: Operario de producción de habilitado de cambrillon y microporoso
Dependencia Jerárquica Lineal: Jefe de producción
Dependencia Jerárquica funcional: Supervisor
Puestos que supervisa: -

MISIÓN DEL PUESTO

Operar, verificar y controlar su puesto de trabajo haciendo uso eficaz de los recursos utilizados.

FUNCIONES DEL PUESTO

- 1 Recepcionar zapatos del proceso del area de trincado.
- 2 Mantener orden y limpieza en su puesto de trabajo
- 3 Realizar el montaje de cambrillon y microporoso en los productos en proceso.
- 4 Verificar el buen estado de producto en proceso.
- 5 Garantizar las buenas practicas de manufactura.
- 6 Obtener productos terminados de calidad del area de habilitado.
- 7 Mantener comunicación entre actividades.
- 8 Mantener controlado el uso de cambrillones y microporosos referente a cantidades utilizadas.
- 9 Realizar la alimentacion de materiales en proceso a la actividad de pegado de planta.
- 10 Reportar cualquier eventualidad a su supervisor.

COORDINACIONES PRINCIPALES

Coordinaciones Internas

Mantener informado al supervisor sobre la producción diaria y las cantidades utilizadas diarias de cambrillon y microporoso.

Coordinaciones Externas

Brindar observaciones de valor al proveedor de materiales cuando el supervisor lo demande.

FORMACIÓN ACADÉMICA

A.) Formación Académica

	Incompleta	Completa
<input checked="" type="checkbox"/> Secundaria	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Técnica Básica (1 ó 2 años)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Técnica Superior (3 ó 4 años)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Universitario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B.) Grado(s)/situación académica y estudios requeridos para el puesto

<input type="checkbox"/> Egresado(a)	No aplica
<input type="checkbox"/> Bachiller	
<input type="checkbox"/> Título/ Licenciatura	
<input type="checkbox"/> Maestría	No aplica
<input type="checkbox"/> Egresado <input type="checkbox"/> Titulado	
<input type="checkbox"/> Doctorado	No aplica
<input type="checkbox"/> Egresado <input type="checkbox"/> Titulado	

C.) ¿Se requiere Colegiatura?

<input type="checkbox"/> Sí	<input checked="" type="checkbox"/> No
¿Requiere habilitación profesional?	
<input type="checkbox"/> Sí	<input checked="" type="checkbox"/> No

CONOCIMIENTOS

A.) Conocimientos Técnicos principales requeridos para el puesto (No requieren documentación sustentaria) :
 Uso adecuado de herramietas manuales y reconocimiento de materiales involucrados en el proceso.

B.) Programas de especialización requeridos y sustentados con documentos.
Nota: Cada curso de especialización deben tener no menos de 24 horas de capacitación y los diplomados no menos de 90 horas.

Indique los cursos y/o programas de especialización requeridos:
 No aplica

C.) Conocimientos de Ofimática e Idiomas.

OFIMÁTICA	Nivel de dominio			
	No aplica	Básico	Intermedio	Avanzado
Word	x			
Excel	x			
Powerpoint	x			

IDIOMAS	Nivel de dominio			
	No aplica	Básico	Intermedio	Avanzado
Inglés	x			
.....				
.....				

EXPERIENCIA

Experiencia general
 Indique la cantidad total de años de experiencia laboral; ya sea en el sector público o privado.
 1 año en plantas industriales del mismo sector desempeñándose en puestos similares.

Experiencia específica

A.) Marque el nivel mínimo de puesto que se requiere como experiencia; ya sea en el sector público o privado:

Practicante profesional
 Operario o Asistente
 Analista / Especialista
 Supervisor / Coordinador
 Jefe de Área o Dpto
 Gerente o Director

B.) Indique el tiempo de experiencia requerida para el puesto; ya sea en el sector público o privado:
 1 año en plantas industriales del mismo sector desempeñándose en puestos similares.

C.) En base a la experiencia requerida para el puesto (parte B), marque si es o no necesario contar con experiencia en el Sector Público:

SÍ, el puesto requiere contar con experiencia en el sector público
 NO, el puesto no requiere contar con experiencia en el sector público.

** Mencione otros aspectos complementarios sobre el requisito de experiencia; en caso existiera algo adicional para el puesto.*

.....

HABILIDADES O COMPETENCIAS
 Alto nivel de comunicación y compañerismo, trabajo en equipos.

Industria Estrella Azul E.I.R.L.

LAURO HUAMAN HURTADO
 GERENTE

Figura 56. Ficha MOF de habilitado de cambrillón y relleno

IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO

Empresa: Industria Estrella Azul
Sector: Industria del calzado CIU 1520
Nombre del puesto: Operario de produccion de prensado y pegado de taco
Dependencia Jerárquica Lineal: Jefe de produccion
Dependencia Jerárquica funcional: Supervisor
Puestos que supervisa: -

MISIÓN DEL PUESTO

Operar, verificar y controlar calentador de taco y prensadora realizando el prensado y pegado de taco.

FUNCIONES DEL PUESTO

- 1 Recepcionar zapatos en proceso de la actividad de punteado.
- 2 Mantener orden y limpieza en su puesto de trabajo
- 3 Realizar operación de pre calentamiento de taco y zapato en proceso.
- 4 Verificar el buen estado de zapatos en proceso de pre calentamiento.
- 5 Realizar el correcto pegado de taco y su respectiva verificación de los productos en proceso.
- 6 Garantizar las buenas practicas de manufactura.
- 7 Obtener productos terminados de alta calidad.
- 8 Mantener comunicación entre actividades.
- 9 Mantener controlado los productos terminados.
- 10 Realizar la alimentacion de materiales en proceso a la actividad de lijado.
- 11 Reportar cualquier eventualidad a su supervisor.

COORDINACIONES PRINCIPALES

Coordinaciones Internas

Mantener informado al supervisor sobre la produccion diaria y las cantidades de materiales utilizados.

Coordinaciones Externas

FORMACIÓN ACADÉMICA

A.) Formación Académica	B.) Grado(s)/situación académica y estudios requeridos para el puesto	C.) ¿Se requiere Colegiatura?																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Incompleta</th> <th>Completa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Secundaria</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Técnica Básica (1 ó 2 años)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Técnica Superior (3 ó 4 años)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Universitario</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		Incompleta	Completa	<input checked="" type="checkbox"/> Secundaria	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Técnica Básica (1 ó 2 años)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Técnica Superior (3 ó 4 años)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Universitario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> Egresado(a)</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">No aplica</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Bachiller</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Título/ Licenciatura</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Maestría</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">No aplica</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Egresado <input type="checkbox"/> Titulado</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Doctorado</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">No aplica</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Egresado <input type="checkbox"/> Titulado</td> </tr> </tbody> </table>	<input type="checkbox"/> Egresado(a)	No aplica	<input type="checkbox"/> Bachiller	<input type="checkbox"/> Título/ Licenciatura	<input type="checkbox"/> Maestría	No aplica	<input type="checkbox"/> Egresado <input type="checkbox"/> Titulado	<input type="checkbox"/> Doctorado	No aplica	<input type="checkbox"/> Egresado <input type="checkbox"/> Titulado	<table border="1"> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No</td> </tr> <tr> <td>¿Requiere habilitación profesional?</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No</td> </tr> </tbody> </table>	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No	¿Requiere habilitación profesional?	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No
	Incompleta	Completa																												
<input checked="" type="checkbox"/> Secundaria	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																												
<input type="checkbox"/> Técnica Básica (1 ó 2 años)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																												
<input type="checkbox"/> Técnica Superior (3 ó 4 años)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																												
<input type="checkbox"/> Universitario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																												
<input type="checkbox"/> Egresado(a)	No aplica																													
<input type="checkbox"/> Bachiller																														
<input type="checkbox"/> Título/ Licenciatura																														
<input type="checkbox"/> Maestría	No aplica																													
<input type="checkbox"/> Egresado <input type="checkbox"/> Titulado																														
<input type="checkbox"/> Doctorado	No aplica																													
<input type="checkbox"/> Egresado <input type="checkbox"/> Titulado																														
<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No																														
¿Requiere habilitación profesional?																														
<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No																														

CONOCIMIENTOS

A.) Conocimientos Técnicos principales requeridos para el puesto (No requieren documentación sustentaria):
 Operación básica de equipos semiautomáticos y control de tiempos.

B.) Programas de especialización requeridos y sustentados con documentos.
Nota: Cada curso de especialización deben tener no menos de 24 horas de capacitación y los diplomados no menos de 90 horas.

Indique los cursos y/o programas de especialización requeridos:
 No aplica

C.) Conocimientos de Ofimática e Idiomas.

OFIMÁTICA	Nivel de dominio			
	No aplica	Básico	Intermedio	Avanzado
Word	x			
Excel	x			
Powerpoint	x			

IDIOMAS	Nivel de dominio			
	No aplica	Básico	Intermedio	Avanzado
Inglés	x			
.....				
.....				

EXPERIENCIA

Experiencia general
 Indique la cantidad total de años de experiencia laboral; ya sea en el sector público o privado.
 1 año en plantas industriales del mismo sector desempeñándose en puestos similares operando calentadores de resistencias y prensadoras.

Experiencia específica

A.) Marque el nivel mínimo de puesto que se requiere como experiencia; ya sea en el sector público o privado:

Practicante profesional
 Operario o Asistente
 Analista / Especialista
 Supervisor / Coordinador
 Jefe de Área o Dpto
 Gerente o Director

B.) Indique el tiempo de experiencia requerida para el puesto; ya sea en el sector público o privado:
 1 año en puestos similares.

C.) En base a la experiencia requerida para el puesto (parte B), marque si es o no necesario contar con experiencia en el Sector Público:

SÍ, el puesto requiere contar con experiencia en el sector público
 NO, el puesto no requiere contar con experiencia en el sector público.

* Mencione otros aspectos complementarios sobre el requisito de experiencia; en caso existiera algo adicional para el puesto.

HABILIDADES O COMPETENCIAS
 Alto nivel de comunicación y compañerismo, trabajo en equipos.

Industria Estrella Azul E.I.R.L.

LAURO HUAMAN HURTADO
 GERENTE

Figura 57. Ficha MOF de habilitado de prensado de taco

IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO

Empresa: Industria Estrella Azul
Sector: Industria del calzado CIU 1520
Nombre del puesto: Operario de produccion de punteado de planta
Dependencia Jerárquica Lineal: Jefe de produccion
Dependencia Jerárquica funcional: Supervisor
Puestos que supervisa: -

MISIÓN DEL PUESTO

Operar, verificar y controlar maquina punteadora realizado la costura de cerco pvc y planta.

FUNCIONES DEL PUESTO

- 1 Recepcionar zapatos en proceso de la actividad de prensado.
- 2 Mantener orden y limpieza en su puesto de trabajo
- 3 Realizar operación de costura de suela con cerco pvc bajo parametros establecidos.
- 4 Verificar el buen estado del zapato en proceso culminado la operación.
- 5 Garantizar las buenas practicas de manufactura.
- 6 Obtener productos terminados de alta calidad.
- 7 Mantener comunicación entre actividades.
- 8 Mantener controlado los productos terminados.
- 9 Realizar la alimentacion de materiales al proceso de pegado de taco.
- 10 Reportar cualquier eventualidad a su supervisor.

COORDINACIONES PRINCIPALES

Coordinaciones Internas
Mantener informado al supervisor sobre la produccion diaria y las cantidades de materiales utilizados.

Coordinaciones Externas

FORMACIÓN ACADÉMICA

A.) Formación Académica	B.) Grado(s)/situación académica y estudios requeridos para el puesto	C.) ¿Se requiere Colegiatura?																													
<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td><i>Incompleta</i></td> <td><i>Completa</i></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Secundaria</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Técnica Básica (1 ó 2 años)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Técnica Superior (3 ó 4 años)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Universitario</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		<i>Incompleta</i>	<i>Completa</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Secundaria	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Técnica Básica (1 ó 2 años)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Técnica Superior (3 ó 4 años)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Universitario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><input type="checkbox"/> Egresado(a)</td> <td rowspan="2" style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;">No aplica</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Bachiller</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Título/ Licenciatura</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">No aplica</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Maestría</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Egresado <input type="checkbox"/> Titulado</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">No aplica</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Doctorado</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Egresado <input type="checkbox"/> Titulado</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">No aplica</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Egresado(a)	No aplica	<input type="checkbox"/> Bachiller	<input type="checkbox"/> Título/ Licenciatura	No aplica	<input type="checkbox"/> Maestría	<input type="checkbox"/> Egresado <input type="checkbox"/> Titulado	No aplica	<input type="checkbox"/> Doctorado	<input type="checkbox"/> Egresado <input type="checkbox"/> Titulado	No aplica	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> ¿Requiere habilitación profesional? </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No </td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No	¿Requiere habilitación profesional?	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Incompleta</i>	<i>Completa</i>																													
<input checked="" type="checkbox"/> Secundaria	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																													
<input type="checkbox"/> Técnica Básica (1 ó 2 años)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																													
<input type="checkbox"/> Técnica Superior (3 ó 4 años)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																													
<input type="checkbox"/> Universitario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																													
<input type="checkbox"/> Egresado(a)	No aplica																														
<input type="checkbox"/> Bachiller																															
<input type="checkbox"/> Título/ Licenciatura	No aplica																														
<input type="checkbox"/> Maestría																															
<input type="checkbox"/> Egresado <input type="checkbox"/> Titulado	No aplica																														
<input type="checkbox"/> Doctorado																															
<input type="checkbox"/> Egresado <input type="checkbox"/> Titulado	No aplica																														
<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No																															
¿Requiere habilitación profesional?																															
<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No																															

CONOCIMIENTOS

A.) Conocimientos Técnicos principales requeridos para el puesto (No requieren documentación sustentaria):
 Operación básica de equipos semiautomáticos y control de tiempos.

B.) Programas de especialización requeridos y sustentados con documentos.
Nota: Cada curso de especialización deben tener no menos de 24 horas de capacitación y los diplomados no menos de 90 horas.

Indique los cursos y/o programas de especialización requeridos:
 No aplica

C.) Conocimientos de Ofimática e Idiomas.

OFIMÁTICA	Nivel de dominio			
	No aplica	Básico	Intermedio	Avanzado
Word	x			
Excel	x			
Powerpoint	x			

IDIOMAS	Nivel de dominio			
	No aplica	Básico	Intermedio	Avanzado
Inglés	x			
.....				
.....				

EXPERIENCIA

Experiencia general
 Indique la cantidad total de años de experiencia laboral; ya sea en el sector público o privado.
 1 año en plantas industriales del mismo sector desempeñándose en puestos similares operando máquinas punteadoras verticales.

Experiencia específica

A.) Marque el **nivel mínimo de puesto** que se requiere como experiencia; ya sea en el sector público o privado:

Practicante profesional
 Operario o Asistente
 Analista / Especialista
 Supervisor / Coordinador
 Jefe de Área o Dpto
 Gerente o Director

B.) Indique el tiempo de **experiencia requerida para el puesto**; ya sea en el sector público o privado:
 1 año en puestos similares.

C.) En base a la experiencia requerida para el puesto (**parte B**), marque **si es o no** necesario contar con experiencia en el **Sector Público**:

SÍ, el puesto requiere contar con experiencia en el sector público
 NO, el puesto no requiere contar con experiencia en el sector público.

* Mencione otros aspectos complementarios sobre el requisito de experiencia; en caso existiera algo adicional para el puesto.

HABILIDADES O COMPETENCIAS
 Alto nivel de comunicación y compañerismo, trabajo en equipos.


Industria Estrella Azul E.I.R.L.

 LAURO HUAMAN HURTADO
 GERENTE

Figura 58. Ficha MOF de habilitado de punteado.

Cuellos de botella procesos lento:

Este cuello de botella se genera por la falta de coordinación entre actividades del sistema productivo por lo cual se elaboró diagrama de actividades y responsables de procesos (SIPOC) lo cual tiene como objetivo facilitar el entendimiento entre actividad logrando mayor efectividad en el proceso.


	NOMBRE DEL PROCESO:		Código	
	Habilitado de cambrillon y relleno		Revisión	
			Página	
Objetivo:	Realizar el montaje de cambrillon y relleno bajo los procesos establecidos			
Alcance:	Todo el zapato enviado desde el trincado			
Propietario:	Operario de la actividad			
Descripción del proceso:	Realizar el montaje respectivo del cambrillon y el relleno de eva del zapato que viene de la actividad de trincado respetando las operaciones establecidas			
Proveedores	Entradas	Actividades	Salidas	Clientes
Operador del area de trincado	zapatos en proceso desde la actividad de trincado	Recepcion de calzados corfan provenientes del lijado de cerco. Aplicar pegamento en falsa. Reposar pegamento por 25 segundos. Montar cambrillon sobre la falsa. Fijar y formar cambrillon. Montar relleno de eva. Inspeccionar el montaje apropiado del relleno de eva. Aplicar en los bordes del cerco y relleno pegamento. (cemento) Reposar zapatos por un tiempo de 255 segundos. Trasladar al area de prensado de suela.	Zapatos con cambrillon y relleno de eva montados, preparados con pegamento para el pegado de la planta	Cliente interno, actividad de prensado y pegado de planta
Responsables		Parámetros de Control / Medición / Seguimiento	Documentos / Registros	
Supervisores de Produccion		Tiempos de reposo para el secado	Registro del mantenimiento y productos en proceso	
Operador de la actividad de habilitado		Especificaciones tecnicas del cambrillon		
		Especificaciones tecnicas del pegamento		
		Espesor de relleno eva		
Procesos de Soporte		Recursos	Requisitos a Cumplir	
Registro en el programa de los productos terminados de la actividad habilitado.		Mano de obra	Cumplir con el habilitado del cambrillon y relleno eva en los tiempos establecidos por el procedimiento estandar.	
		Mesa de trabajo y herramientas		
		Insumos		
		Industria Estrella Azul E.I.R.L.		
		LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE		

Figura 59. Sipoc de habilitado de cambrillón y relleno.



	NOMBRE DEL PROCESO:		Código		
	Punteado o costura de planta de zapato corfan		Revisión		
			Página		
Objetivo:	Realizar la costura de la planta llegando a formar una sola pieza con el cerco pvc.				
Alcance:	Todo el zapato enviado pegado de planta				
Propietario:	Operario de la actividad				
Descripción del proceso:	Realizar la costura de la planta mediante un punteado uniforme el cual nos pueda brindar una buena union entre planta y cerco pvc de igual manera se aplicara pegamento cemento en las areas que ocupa el taco.				
Proveedores	Entradas	Actividades	Salidas	Clientes	
Operador del area de prensado y pegado de planta	zapatos con plantas pegadas a contacto	Recepcionar los calzados del proceso de prensado de planta. Recortar la planta de caucho sobrante. Calibrar equipo de costura. Posicionar zapato en proceso en cabezal de costura. Cocer toda la planta junto con el cerco PVC. Cortar hilo sobrante de la costura del punteado. Inspeccionar costura realizada. Aplicar en todo los bordes del talon pegamento (cemento). Enviar al area de prensado de taco.	Zapatos cocidos formando una buena union entre planta y cerco pvc. Zapatos con pegamento aplicado en el area que ocupa el taco.	Cliente interno, actividad de pegado y prensado de taco.	
Responsables		Parámetros de Control / Medición / Seguimiento	Documentos / Registros		
Supervisores de Produccion		Diametro de hilo utilizado	Registro del mantenimiento y productos en proceso		
Operador de la actividad de habilitado		Utilizar pegamento adecuado			
Procesos de Soporte		Recursos	Requisitos a Cumplir		
Registro en el programa de los productos terminados de la actividad habilitado.		Mano de obra	Cumplir con los tiempos establecidos para realizar el punteado.		
Industria Estrella Azul E.I.R.L.  LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE		Maquina punteadora			
		Herramientas, insumos y materiales			

Figura 60. Sipoc de punteado.



	NOMBRE DEL PROCESO:		Código	
	Calentar, verificar y pegar tacos		Revisión	
			Página	
Objetivo:	Realizar el pegado de los tacos sobre las plantas de zapato			
Alcance:	Todo el zapato enviado del area de punteado			
Propietario:	Operario de la actividad			
Descripción del proceso:	Realizar el pegado del taco bajo los procedimientos establecidos.			
Proveedores	Entradas	Actividades	Salidas	Clientes
Operador del area de punteado	zapatos con plantas cocidad y aplicados pegamentos sobre el area que ocupa el taco	Recepcionar el calzado del proceso de punteado. Recepcionar los tacos lijados y aplicados de pegamento y halogenante. Posicionar calzado y tacos en el equipo. Realizar movimiento circular puerta movil. Calentar el calzado y taco. Realizar movimiento circular puerta movil. Pegar el taco en el calzado manualmente. Aplicar primera presion manual. Inspeccion del pegado del primer contacto. Introducir el calzado en la prensa. Retirar calzado de la prensa e inspeccionar. Enviar calzado a pulido	Zapatos con los tacos pegados correctamente	Cliente interno, actividad descargar hormas y clavado
Responsables		Parámetros de Control / Medición / Seguimiento	Documentos / Registros	
Supervisores de Produccion		Tiempo de duracion del calentamiento	Registro del mantenimiento y productos en proceso	
Operador de la actividad de habilitado		Tiempo de duracion del prensado		
		Altura y espesor del taco		
Procesos de Soporte		Recursos	Requisitos a Cumplir	
Registro en el programa de los productos terminados de la actividad habilitado.		Mano de obra	Cumplir con los tiempos establecidos para realizar la actividad de pegado de taco.	
Industria Estrella Azul E.I.R.L.  LAURO HUMAN HUERTADO GERENTE		Maquina horno y prensadora		
		Herramientas, insumos y materiales		

Figura 61. Sipoc de Calentar, verificar y pegar tacos.

Subordinar

Como tercer paso de la implementación se tiene que subordinar todo el sistema al ritmo de la restricción con el fin de evitar los estancamientos de materiales antes de las actividades. Para ello se determinó una fórmula en que divide la producción real entre la producción programa por ello se requiere previamente realizar un balance de línea meta para tener dicha programación.

Tabla 15


Balance de línea por órdenes de producción

TOTALES DE BALANCE DE LÍNEA					
Orden de Producción	Unidades requeridas semanal	Total tiempo estándar (Ts)	Total número de operarios	Producción semanal NB. Línea	Eficiencia del sistema
OP1	730	76.9	25	819	87%
OP2	700	76.9	25	819	86%
OP3	750	76.9	26	839	89%
OP4	720	76.9	25	819	88%
OP5	760	76.9	27	920	83%
OP6	750	76.9	26	839	89%
OP7	690	76.9	25	819	84%
OP8	720	76.9	25	819	88%
OP9	700	76.9	25	819	86%
OP10	740	76.9	25	819	90%
OP11	700	76.9	25	819	86%
OP12	705	76.9	25	819	86%
OP13	730	76.9	25	819	89%
OP14	830	76.9	27	920	90%
OP15	685	76.9	25	819	83%
OP16	610	76.9	23	712	86%

Elevar

El cuarto paso de la implementación de la Teoría de Restricciones es implementar mejoras que ayuden a mejorar el flujo del sistema productivo. De manera que para este estudio se propone dos puntos esenciales como es un plan de mantenimiento preventivo y un plan de requerimiento de materiales.

Plan de mantenimiento preventivo:

	INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			
	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CONSOLIDADO			
	Código:		Version:	Fecha de vigencia:
OBJETIVO: Mantener en completo control los activos presentes en la empresa como equipos, maquinarias e infraestructura asegurando la disponibilidad de las funciones de los activos administrados, de esa manera brindando un servicio de calidad creando entornos de trabajo más seguros, más eficientes y más rentables.				
ALCANCE: El programa de mantenimiento aplica para todos los equipos, maquinarias e infraestructura que representa las operaciones de INDUSTRIA ESTRELLA AZUL, de igual manera las exigencias de sistemas son para el proveedor contratado				
DEFINICIONES: Mantenimiento: Conjunto de acciones y actividades destinadas a conservar los recursos de la empresa en las mejores condiciones para su desempeño efectivo Prevención: Conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas, en todas las fases de actividad de la empresa, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados de las operaciones de la organización. Mantenimiento correctivo: Es un mantenimiento encaminado a corregir una falla que se presente en determinado momento, es el equipo quien determina las paradas. Su función primordial es poner en marcha el equipo lo más rápido y con el mínimo coste posible. De todas maneras la práctica enseña que el mantenimiento es inevitable, así se halla implantado un programa de mantenimiento preventivo, ya que en cualquier momento se pueden presentar fallas que no fueron previstas. Mantenimiento preventivo: Este sistema se basa en el hecho de que las partes de un equipo se gastan en forma desigual y es necesario prestarles servicio en forma racional, para garantizar su buen funcionamiento. El mantenimiento es aquel que se hace mediante un programa de actividades (revisiones y lubricación) previamente establecido, con el fin de anticiparse a la presencia de fallas en instalaciones y equipos. Mantenimiento Programado: Se basa en la suposición de que las piezas se desgasten siempre en la misma forma y en el mismo período de tiempo, así se está trabajando bajo condiciones diferentes. Mantenimiento predictivo: El mantenimiento predictivo es una técnica para pronosticar el punto futuro de falla de un componente de una máquina, de tal forma que dicho componente pueda reemplazarse, con base en un plan, justo antes de que falle. Así, el tiempo muerto del equipo se minimiza y el tiempo de vida del componente se maximiza.				
ACTIVIDADES: Inventario: Se mantiene actualizado el inventario constantemente de la propiedad como son los equipos, maquinarias y la condición de la infraestructura Industria Estrella azul Mantenimiento predictivo: Se mantendrá un control de las maquinarias y equipos en donde se observara la condición de los parámetros como intensidad de consumo, vibraciones, presión, temperatura siendo estos indicadores importantes de posibles fallas potenciales que se puedan presentar en algún momento del ciclo de vida del equipo o maquinaria. Inspecciones preoperacionales (check list): Todos los equipos que intervienen en las operaciones de ARTES EXPRESS, contarán con un registro de inspección en donde se registrara las condiciones actuales del equipo, la cual permitirá detectar fallas para ser corregidas de inmediato. Esta inspección pre-operacional permite evaluar los factores predominantes y repetitivos que pueden llegar a ocasionar algún incidente que pueda afectar las operaciones de Industria Estrella Azul. Inspecciones locativas: Se revisará el estado de instalaciones físicas incluyendo entre otros, luminarias, redes eléctricas, señalización, aires acondicionados, equipos de oficina y equipos de emergencia de acuerdo a las frecuencias establecidas en el cronograma de actividades.				



CRONOGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO

CODIGO: CM-01 VERSION: 01 FECHA DE EMISION: 23/03/2019

D diario S semanal M mensual T trimestral TE tetrasemestral SM semestral A anual

SEGUIMIENTO PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EDIFICIO WISE

Equipos	EQUIPOS Actividad a realizar	Clase	PROGRAMACION		Seguimiento	SEGUIMIENTO PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EDIFICIO WISE																															
			Frecuencia	Inicio		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre																				
						1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Horno (HORN-MONT-1)	Lubricación de parte móviles	Preventivo	SM	enero, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO	P									P																						
	Lubricación de motores	Preventivo	T	agosto, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO				P				P					P																		P	
	Mantenimiento de parte mecánica	Preventivo	T	abril, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO				P					P							P															P	
	Mantenimiento parte eléctrica (tablero de fuerza y control)	Preventivo	T	septiembre, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO	P					P				P																					P	
	Sustitución de grasa de mecanismos móviles o estáticos	Preventivo	T	marzo, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO				P						P																					P	
	Regulación y ajuste de partes mecánicas móviles	Preventivo	SM	febrero, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO					P																										P	
	Ajuste y mantenimiento de mesa de trabajo	Preventivo	M	marzo, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		
	Limpieza del hogar de calentamiento	Preventivo	M	marzo, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		
	Pintado de estructura en general	Preventivo	A	mayo, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO				P																												
Prensadora (PREN-MONT-1)	Limpieza interna y externa del equipo	Preventivo	M	abril, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P			
	Lubricación de los ejes de sujeción	Preventivo	M	febrero, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		
	Lubricación de rieles	Preventivo	M	febrero, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		
	Ajuste y calibración de cabezal móvil	Preventivo	T	febrero, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO				P				P																							P	
	Relleno de aceite al FRL	Preventivo	T	febrero, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO				P				P																							P	
	Sustitución de de pilotos de emergencia	Preventivo	SM	febrero, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO					P																										P	
	Ajuste de cilindros neumáticos	Preventivo	SM	mayo, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO						P																									P	
	Ajuste y limpieza de partes mecánicas	Preventivo	SM	enero, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO					P																										P	
	Mantenimiento de controles eléctricos	Preventivo	SM	junio, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO					P																										P	
	Mantenimiento de motor eléctrico	Preventivo	A	mayo, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO																															P	
	Mantenimiento de tablero de fuerza y de control	Preventivo	A	febrero, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO																															P	
	Pintado de estructura en general	Preventivo	A	mayo, 2019	PROGRAMADO SEGUIMIENTO				P																												



CRONOGRAMA ANUAL DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

CODIGO: CM-01 VERSION:01 FECHA DE EMISION: 23/03/2019

D diario S semanal M mensual T trimestral TE tetraestral SM semestral A anual

SEGUIMIENTO MANTENIMIENTO PREDICTIVO EDIFICIO WISE

EQUIPOS		PROGRAMACION			SEGUIMIENTO	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
EQUIPOS	RESPONSABLE/PROVEEDOR	CLASE	FRECUENCIA	INICIO		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4												
Troqueladora vertical	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO	P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P																	
Troqueladora horizontal	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO	P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P																	
Conformadora	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO	P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P																	
Planchadora	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO	P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P																	
Clavadora	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO	P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P																	
Precalentador de punta	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO		P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P																
Armador de punta	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO		P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P																
Precalentador de talon	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO		P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P																
Armador de talon	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO		P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P																
Desarugador de punta	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO		P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P																
Trincador	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO		P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P																
Lijadora de cerco	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO		P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P																
Horno	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO		P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P																
Prensadora	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO		P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P																
Punteadora	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO		P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P																
Lijadora	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P															
Compresora	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P															
Lijadora doble	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P															
Desvastadora	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P															
Recta	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P															
Selladora de plantilla	Tecnico	Predictivo/toma de parametros	M	abril,2019	PROGRAMADO			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P															
TOTAL DE VERIFICACIONES		VERIFICACIONES PROGRAMADAS			P	5	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6														
		VERIFICACIONES EN SEGUIMIENTO			S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														

MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL

MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO LOCALATIVO

MANTENIMIENTO

SEGUIMIENTO

INDICADOR DEL PROGRAMA																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
DESCRIPCION DEL INDICADOR			MEDICION																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
NOMBRE DEL INDICADOR: MTBF / tiempo medio entre falla			PERIODO Abril Mayo Junio Julio Ago. Set. Oct. Nov. Dec Jan Feb Mar																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
FORMULA: Se calcula el tiempo total en el cual trabaja el equipo o conjunto de equipo si se quiere hallar un indicador global luego se le resta el tiempo de inoperatividad que puedo a ver tenido por diferentes problemas y por ultimo se divide entre las ocurrencias presentadas durante el perido de tiempo.			<table border="1"> <tr> <td>Troqueladora vertical</td><td>46,25</td><td>63</td><td>96,5</td><td>62</td><td>97,5</td><td>196</td><td>99</td><td>195</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Troqueladora horizontal</td><td>95,5</td><td>196</td><td>63</td><td>95,5</td><td>200</td><td>96,5</td><td>200</td><td>197</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Conformadora</td><td>200</td><td>198</td><td>95</td><td>60,33</td><td>196</td><td>198</td><td>63,33</td><td>200</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Planchadora</td><td>200</td><td>200</td><td>93,18</td><td>95,65</td><td>196</td><td>200</td><td>95,5</td><td>200</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Clavadora</td><td>95</td><td>198</td><td>94</td><td>191</td><td>97</td><td>195</td><td>97,5</td><td>200</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Precalentador de punta</td><td>200</td><td>200</td><td>91,93</td><td>94,72</td><td>200</td><td>197</td><td>196,5</td><td>200</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Armador de punta</td><td>48</td><td>64,13</td><td>97,5</td><td>45,75</td><td>200</td><td>63,2</td><td>64,7</td><td>200</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Precalentador de talon</td><td>200</td><td>200</td><td>91,93</td><td>94,72</td><td>200</td><td>197</td><td>194</td><td>200</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Armador de talon</td><td>200</td><td>64,85</td><td>97,2</td><td>95,5</td><td>64</td><td>200</td><td>198</td><td>200</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Desarrugador de cuero</td><td>200</td><td>97,5</td><td>197</td><td>196</td><td>200</td><td>200</td><td>198</td><td>197</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Trincador</td><td>197</td><td>97,2</td><td>193</td><td>97,5</td><td>200</td><td>200</td><td>94,3</td><td>200</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Lijadora de cerco</td><td>200</td><td>200</td><td>196,4</td><td>59,33</td><td>196,4</td><td>200</td><td>200</td><td>198</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Homo</td><td>58</td><td>59,33</td><td>61,15</td><td>93</td><td>62,3</td><td>95</td><td>200</td><td>196</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Prensadora</td><td>56</td><td>42,1</td><td>92</td><td>184</td><td>62,5</td><td>97</td><td>193</td><td>200</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Punteadora</td><td>200</td><td>56,59</td><td>89,2</td><td>87,5</td><td>62,8</td><td>200</td><td>93,5</td><td>200</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>lijadora</td><td>200</td><td>200</td><td>196,4</td><td>63</td><td>200</td><td>96,7</td><td>200</td><td>200</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Compresora</td><td>62,21</td><td>93</td><td>200</td><td>192,5</td><td>200</td><td>200</td><td>89,5</td><td>192,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Lijadora doble</td><td>200</td><td>200</td><td>196,4</td><td>62,66</td><td>196,4</td><td>97,5</td><td>200</td><td>200</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Desvastadora</td><td>194</td><td>200</td><td>99</td><td>193</td><td>200</td><td>200</td><td>195</td><td>200</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Recta</td><td>200</td><td>200</td><td>198</td><td>194</td><td>200</td><td>200</td><td>194</td><td>200</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Selladora de plantilla</td><td>200</td><td>200</td><td>196</td><td>200</td><td>200</td><td>197</td><td>200</td><td>200</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>TOTAL INDICE MTBF</td><td>154,9</td><td>144,3</td><td>130,2</td><td>117</td><td>163,4</td><td>167,9</td><td>155,5</td><td>198,8</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>										Troqueladora vertical	46,25	63	96,5	62	97,5	196	99	195					Troqueladora horizontal	95,5	196	63	95,5	200	96,5	200	197					Conformadora	200	198	95	60,33	196	198	63,33	200					Planchadora	200	200	93,18	95,65	196	200	95,5	200					Clavadora	95	198	94	191	97	195	97,5	200					Precalentador de punta	200	200	91,93	94,72	200	197	196,5	200					Armador de punta	48	64,13	97,5	45,75	200	63,2	64,7	200					Precalentador de talon	200	200	91,93	94,72	200	197	194	200					Armador de talon	200	64,85	97,2	95,5	64	200	198	200					Desarrugador de cuero	200	97,5	197	196	200	200	198	197					Trincador	197	97,2	193	97,5	200	200	94,3	200					Lijadora de cerco	200	200	196,4	59,33	196,4	200	200	198					Homo	58	59,33	61,15	93	62,3	95	200	196					Prensadora	56	42,1	92	184	62,5	97	193	200					Punteadora	200	56,59	89,2	87,5	62,8	200	93,5	200					lijadora	200	200	196,4	63	200	96,7	200	200					Compresora	62,21	93	200	192,5	200	200	89,5	192,5					Lijadora doble	200	200	196,4	62,66	196,4	97,5	200	200					Desvastadora	194	200	99	193	200	200	195	200					Recta	200	200	198	194	200	200	194	200					Selladora de plantilla	200	200	196	200	200	197	200	200					TOTAL INDICE MTBF	154,9	144,3	130,2	117	163,4	167,9	155,5	198,8	0	0	0	0
Troqueladora vertical	46,25	63	96,5	62	97,5	196	99	195																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Troqueladora horizontal	95,5	196	63	95,5	200	96,5	200	197																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Conformadora	200	198	95	60,33	196	198	63,33	200																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Planchadora	200	200	93,18	95,65	196	200	95,5	200																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Clavadora	95	198	94	191	97	195	97,5	200																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Precalentador de punta	200	200	91,93	94,72	200	197	196,5	200																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Armador de punta	48	64,13	97,5	45,75	200	63,2	64,7	200																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Precalentador de talon	200	200	91,93	94,72	200	197	194	200																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Armador de talon	200	64,85	97,2	95,5	64	200	198	200																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Desarrugador de cuero	200	97,5	197	196	200	200	198	197																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Trincador	197	97,2	193	97,5	200	200	94,3	200																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Lijadora de cerco	200	200	196,4	59,33	196,4	200	200	198																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Homo	58	59,33	61,15	93	62,3	95	200	196																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Prensadora	56	42,1	92	184	62,5	97	193	200																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Punteadora	200	56,59	89,2	87,5	62,8	200	93,5	200																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
lijadora	200	200	196,4	63	200	96,7	200	200																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Compresora	62,21	93	200	192,5	200	200	89,5	192,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Lijadora doble	200	200	196,4	62,66	196,4	97,5	200	200																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Desvastadora	194	200	99	193	200	200	195	200																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Recta	200	200	198	194	200	200	194	200																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Selladora de plantilla	200	200	196	200	200	197	200	200																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
TOTAL INDICE MTBF	154,9	144,3	130,2	117	163,4	167,9	155,5	198,8	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																														
META: $MTBF = \frac{\text{Total Working Time} - \text{Total Breakdown Time}}{\text{Total Breakdown Incidences}}$			OBSERVACIONES:																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
NOMBRE DEL INDICADOR: MTTR / tiempo medio entre reparacion			PERIODO Abril Mayo Junio Julio Ago. Set. Oct. Nov. Dec Jan Feb Mar																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
FORMULA: Se calcula el tiempo total de las fallas acumuladas de los equipos o de los diferentes equipos del edificio si se requiere hallar un indicador global, luego este valor se divide entre el total de las ocurrencias presentadas durante el periodo.			<table border="1"> <tr> <td>Troqueladora vertical</td><td>3,8</td><td>3,7</td><td>3,5</td><td>4,7</td><td>2</td><td>4</td><td>1</td><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Troqueladora horizontal</td><td>4,5</td><td>4</td><td>3,7</td><td>4,5</td><td>0</td><td>3,5</td><td>0</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Conformadora</td><td>0</td><td>2</td><td>5</td><td>6,333</td><td>4</td><td>2</td><td>3,33</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Planchadora</td><td>0</td><td>0</td><td>6,825</td><td>4,355</td><td>4</td><td>0</td><td>4,5</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Clavadora</td><td>5</td><td>2</td><td>6</td><td>9</td><td>3</td><td>5</td><td>2,5</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Precalentador de punta</td><td>0</td><td>0</td><td>8,075</td><td>5,28</td><td>0</td><td>3</td><td>3,5</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Armador de punta</td><td>2</td><td>2,5</td><td>2,5</td><td>4,3</td><td>0</td><td>3,5</td><td>2</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Precalentador de talon</td><td>0</td><td>0</td><td>8,075</td><td>5,28</td><td>0</td><td>3</td><td>6</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Armador de talon</td><td>0</td><td>1,8</td><td>2,8</td><td>4,5</td><td>2,7</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Desarrugador de cuero</td><td>0</td><td>2,5</td><td>3</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Trincador</td><td>3</td><td>2,8</td><td>7</td><td>2,5</td><td>0</td><td>0</td><td>5,8</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Lijadora de cerco</td><td>0</td><td>0</td><td>3,65</td><td>7,33</td><td>3,7</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Homo</td><td>8,67</td><td>7,33</td><td>5,51</td><td>7</td><td>4,3</td><td>5</td><td>0</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Prensadora</td><td>10,67</td><td>7,863</td><td>8</td><td>16</td><td>4,1</td><td>3</td><td>7</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Punteadora</td><td>0</td><td>10,1</td><td>10,8</td><td>12,5</td><td>3,8</td><td>0</td><td>6,5</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>lijadora</td><td>0</td><td>0</td><td>3,65</td><td>3,667</td><td>0</td><td>3,3</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Compresora</td><td>4,5</td><td>7</td><td>0</td><td>7,5</td><td>0</td><td>0</td><td>10,5</td><td>7,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Lijadora doble</td><td>0</td><td>0</td><td>3,65</td><td>4</td><td>3,7</td><td>2,5</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Desvastadora</td><td>6</td><td>0</td><td>1</td><td>7</td><td>0</td><td>0</td><td>5</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Recta</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td><td>6</td><td>0</td><td>0</td><td>6</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Selladora de plantilla</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>TOTAL INDICE MTTR</td><td>2,29</td><td>2,55</td><td>4,70</td><td>5,99</td><td>1,68</td><td>1,94</td><td>3,22</td><td>1,17</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> </table>										Troqueladora vertical	3,8	3,7	3,5	4,7	2	4	1	5					Troqueladora horizontal	4,5	4	3,7	4,5	0	3,5	0	3					Conformadora	0	2	5	6,333	4	2	3,33	0					Planchadora	0	0	6,825	4,355	4	0	4,5	0					Clavadora	5	2	6	9	3	5	2,5	0					Precalentador de punta	0	0	8,075	5,28	0	3	3,5	0					Armador de punta	2	2,5	2,5	4,3	0	3,5	2	0					Precalentador de talon	0	0	8,075	5,28	0	3	6	0					Armador de talon	0	1,8	2,8	4,5	2,7	0	2	0					Desarrugador de cuero	0	2,5	3	4	0	0	2	3					Trincador	3	2,8	7	2,5	0	0	5,8	0					Lijadora de cerco	0	0	3,65	7,33	3,7	0	0	2					Homo	8,67	7,33	5,51	7	4,3	5	0	4					Prensadora	10,67	7,863	8	16	4,1	3	7	0					Punteadora	0	10,1	10,8	12,5	3,8	0	6,5	0					lijadora	0	0	3,65	3,667	0	3,3	0	0					Compresora	4,5	7	0	7,5	0	0	10,5	7,5					Lijadora doble	0	0	3,65	4	3,7	2,5	0	0					Desvastadora	6	0	1	7	0	0	5	0					Recta	0	0	2	6	0	0	6	0					Selladora de plantilla	0	0	4	0	0	3	0	0					TOTAL INDICE MTTR	2,29	2,55	4,70	5,99	1,68	1,94	3,22	1,17	0,00	0,00	0,00	0,00
Troqueladora vertical	3,8	3,7	3,5	4,7	2	4	1	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Troqueladora horizontal	4,5	4	3,7	4,5	0	3,5	0	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Conformadora	0	2	5	6,333	4	2	3,33	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Planchadora	0	0	6,825	4,355	4	0	4,5	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Clavadora	5	2	6	9	3	5	2,5	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Precalentador de punta	0	0	8,075	5,28	0	3	3,5	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Armador de punta	2	2,5	2,5	4,3	0	3,5	2	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Precalentador de talon	0	0	8,075	5,28	0	3	6	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Armador de talon	0	1,8	2,8	4,5	2,7	0	2	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Desarrugador de cuero	0	2,5	3	4	0	0	2	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Trincador	3	2,8	7	2,5	0	0	5,8	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Lijadora de cerco	0	0	3,65	7,33	3,7	0	0	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Homo	8,67	7,33	5,51	7	4,3	5	0	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Prensadora	10,67	7,863	8	16	4,1	3	7	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Punteadora	0	10,1	10,8	12,5	3,8	0	6,5	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
lijadora	0	0	3,65	3,667	0	3,3	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Compresora	4,5	7	0	7,5	0	0	10,5	7,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Lijadora doble	0	0	3,65	4	3,7	2,5	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Desvastadora	6	0	1	7	0	0	5	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Recta	0	0	2	6	0	0	6	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Selladora de plantilla	0	0	4	0	0	3	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
TOTAL INDICE MTTR	2,29	2,55	4,70	5,99	1,68	1,94	3,22	1,17	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																																																														
META: $MTTR = \frac{\text{Total Breakdown Time}}{\text{Total Breakdown Incidences}}$			OBSERVACIONES:																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
<p>INDICADORES MTBF</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
<p>INDICADOR MTTR</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

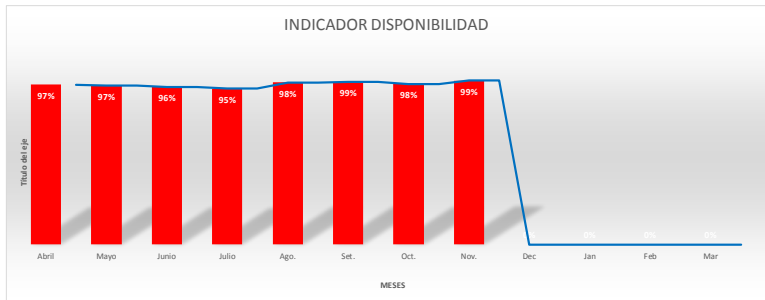
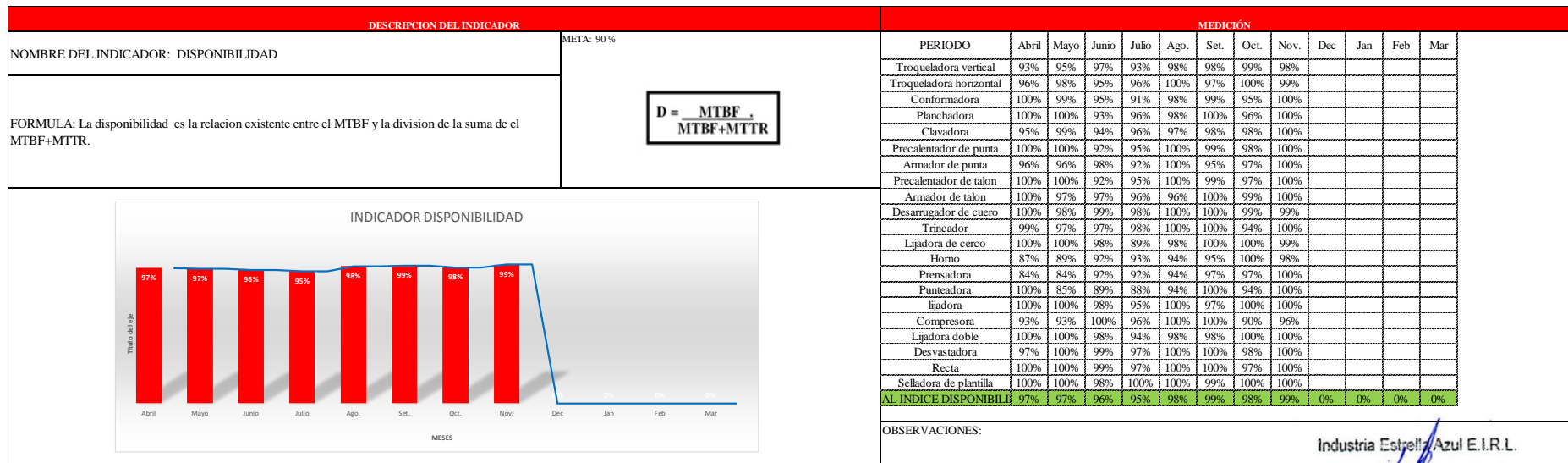


Figura 62. Plan de mantenimiento preventivo.

Mediante la ejecución del plan de mantenimiento preventivo y la realización del seguimiento respectivo se obtuvieron los siguientes indicadores de cumplimiento del mantenimiento preventivo, ejecución de check list y ejecución y verificación de equipos

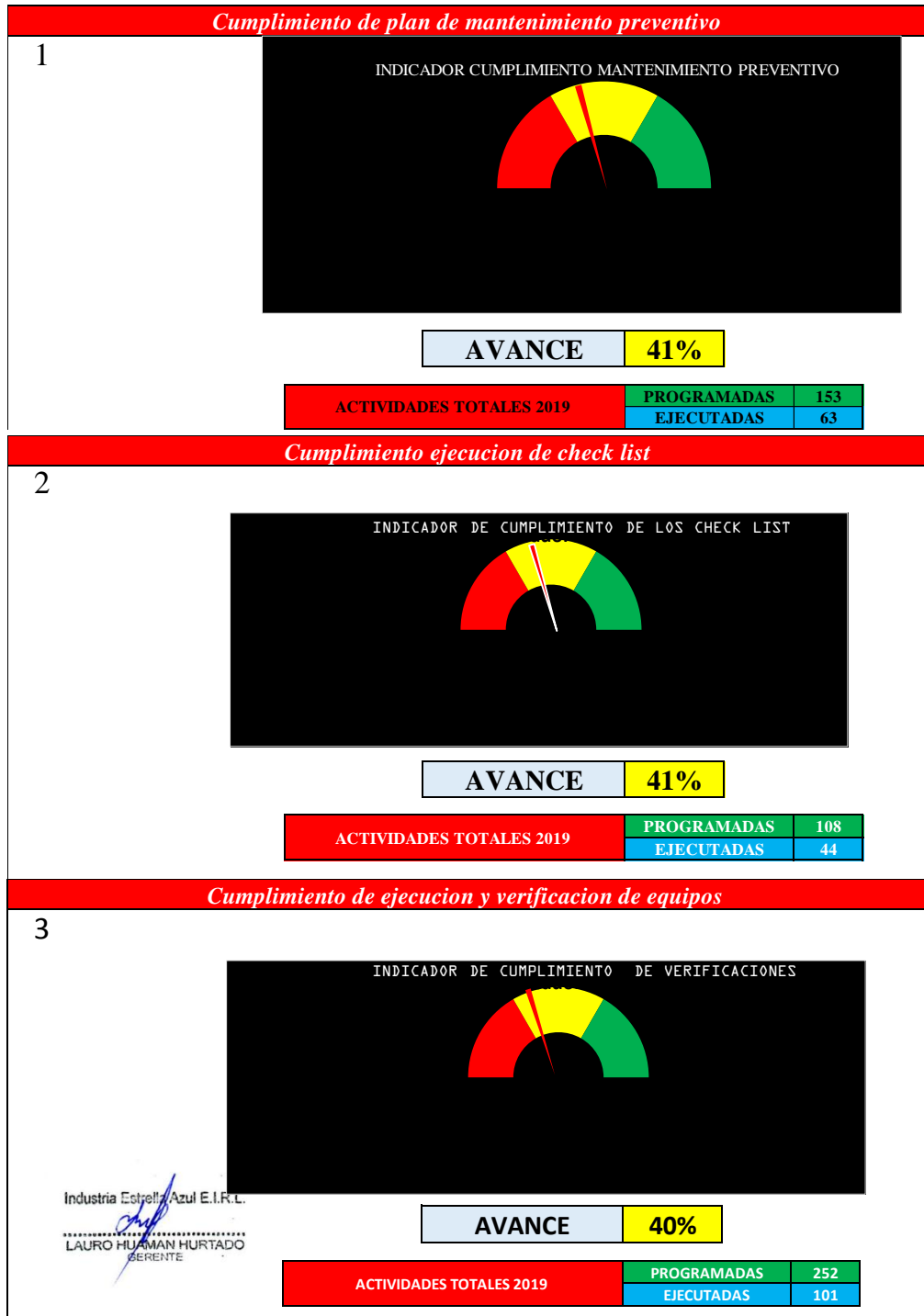


Figura 63. Indicadores de cumplimiento de mantenimiento

Plan de Requerimientos de Materiales MRP

Se propuso realizar un plan de requerimiento de materiales con el fin de evitar que existan perturbaciones en el sistema originados por la falta o mala calidad de materias primas. Uno de los principales objetivos del plan de requerimiento de materiales es tener la certeza que se contara con la materia prima en el momento preciso y cantidad correcta para evitar retrasos en producción, también busca mantener un equilibrio de stock de materia prima en la brevedad posible y por último el MRP planifica las actividades que intervengan en producción, ordenes compra, producción y de entrega. Por ello mediante una ficha bom, los materiales se clasifican tres grupos como es empeines, forro y plantilla y suela

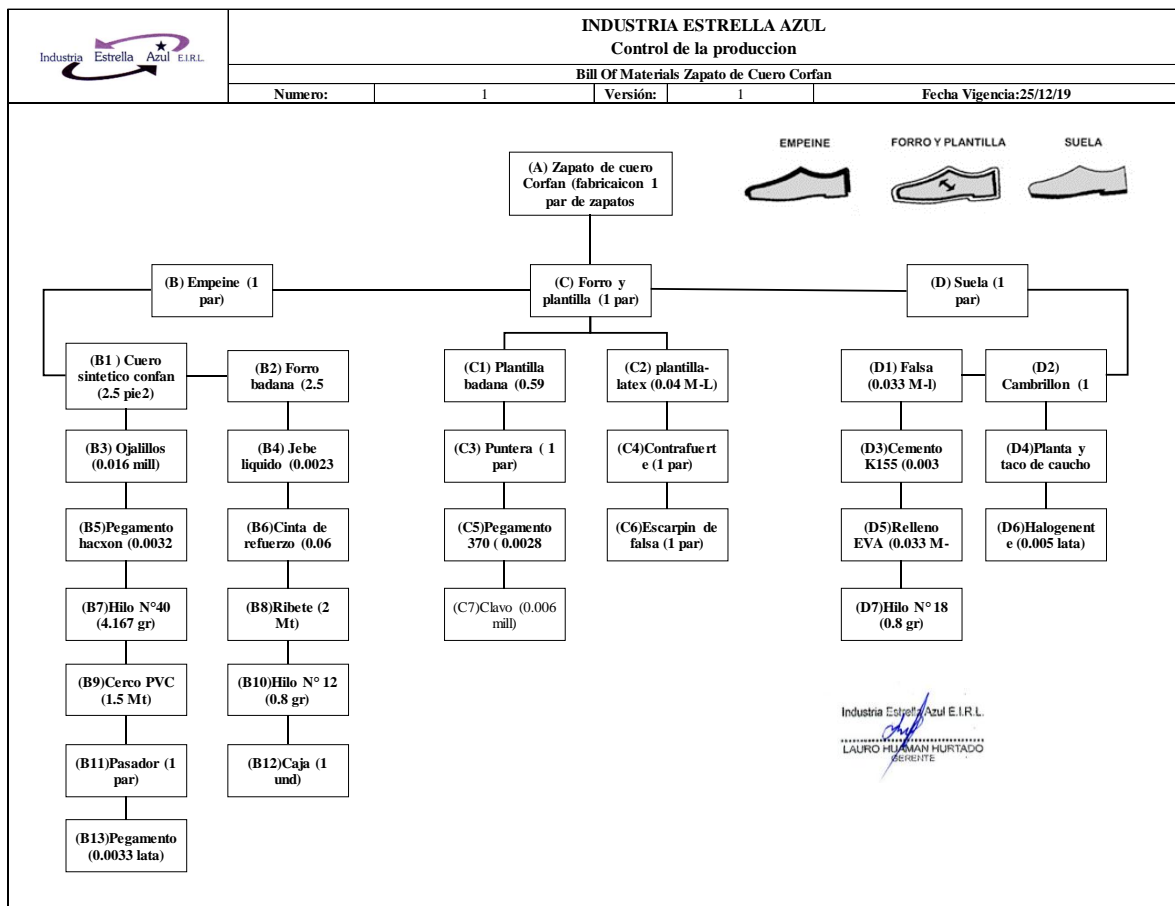


Figura 64. Bill of Material BOM de calzado corfan

La figura n° 64 nos muestra la clasificación de materiales directo e indirectos que intervienen en la fabricación del calzado corfan, también nos facilitara la información para elaborar el plan de requerimientos de materiales con el fin de poder planificar, programar y controlar la cantidad de stock que intervengan en el sistema.

MRP Plan de Requerimientos de Materiales

Programa maestro			
Artículo	Artículo	Cantidad MFS	Semana
Zapatos de cuero Corfan	Zapatos de cuero Corfan	730	Semana 1
		700	Semana 2
		750	Semana 3
		720	Semana 4
		760	Semana 5
		750	Semana 6
		690	Semana 7
		720	Semana 8
		700	Semana 9
		740	Semana 10
		700	Semana 11
		705	Semana 12
		730	Semana 13
		830	Semana 14
		685	Semana 15
		610	Semana 16

Registro de inventario									
Código	Descripción	Nivel	Inventario disponible	Stock de seguridad	Elemento padre	Cantidad para elaborar elemento padre	Lead time	Recepciones programadas	
								Semana	Cantidad
A	Zapato de cuero Corfan	1	900						
B	Empeine (1 par)	2			Zapato de cuero Corfan	2	1		
B1	Cuero sintético corfan (2.5 pie2)	2.1	500		Empeine (1 par)	2.5	1		
B2	Forro de badana (2.5 pie2)	2.2	200		Empeine (1 par)	2.5	1		
B3	Ojalillos (0.016 mil)	2.3	4000		Empeine (1 par)	16	1		
B4	Jebe líquido (0.0023 lata-ml)	2.4	76000		Empeine (1 par)	0.0023	1		
B5	Pegamento (0.0032 lata)	2.5	76000		Empeine (1 par)	0.0032	1		
B6	Cinta de refuerzo (0.06 mt)	2.6	250		Empeine (1 par)	0.06	1		
B7	Hilo N° 40 (4.167 gr)	2.7	17500		Empeine (1 par)	4.167	1		
B8	Ribete (2 mt)	2.8			Empeine (1 par)	2	1		
B9	Cerco de PVC (1.5 mt)	2.9	240		Empeine (1 par)	1.5	1		
B10	Hilo N° 12 (0.8 gr)	2.11	6480		Empeine (1 par)	0.8	1		
B11	Pasador (1 par)	2.12	3600		Empeine (1 par)	2	1		
B12	Caja (1 und)	2.13	1000		Empeine (1 par)	1	1		
B13	Pegamento (0.0033 lata)	2.14	76000		Empeine (1 par)	0.0033	1		
C	Forro y plantilla (1 par)	3			Zapato de cuero Corfan	2	1		
C1	Plantilla badana (0.59 pie2)	3.1	200		Forro y plantilla (1 par)	0.59	1		
C2	Plantilla latex (0.04 M-L)	3.2			Forro y plantilla (1 par)	0.04	1		
C3	Puntera (1 par)	3.3	10200	3400	Forro y plantilla (1 par)	2	1		
C4	Contrafuerte (1par)	3.4	5000	5000	Forro y plantilla (1 par)	2	1		
C5	Pegamento (0.0028 lata-ml)	3.5	76000		Forro y plantilla (1 par)	0.0028	1		
C6	Escarpin de falsa (1 par)	3.6			Forro y plantilla (1 par)	2	1		
C7	Clavo (0.006 mil)	3.7	4000		Forro y plantilla (1 par)	6	1		
D	Suela (1 par)	4			Zapato de cuero Corfan	2	1		
D1	Falsa (0.033 M-L)	4.1			Suela (1 par)	0.033	1		
D2	Cambillon (1 par)	4.2	4000	2000	Suela (1 par)	2	1		
D3	Cemento K155 (0.003 lata-ml)	4.3	76000		Suela (1 par)	0.003	1		
D4	Planta y taco de caucho (1 par)	4.4	270		Suela (1 par)	2	1		
D5	Relleno EVA (0.033 M-L)	4.5			Suela (1 par)	0.033	1		
D6	Halogenante (0.005 lata-ml)	4.6	8000		Suela (1 par)	0.005	1		
D7	Hilo N°18 (0.8 gr)	4.7	6460		Suela (1 par)	0.8	1		

Planificación de materiales																									
Artículo	Cantidad para elaborar elemento padre	Lead time	Inventario disponible	Stock de seguridad	Conceptos	Periodo de tiempo																			
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
Zapato de cuero Corfan	0	0	900	0	Necesidades brutas	730	700	750	720	760	750	690	720	700	740	700	705	730	830	685	610				
					Recepciones programadas																				
					Disponible	170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	0	530	750	720	760	750	690	720	700	740	700	705	730	830	685	610				
					Recepcion de orden	0	530	750	720	760	750	690	720	700	740	700	705	730	830	685	610				
					Lanzamiento de orden	530	750	720	760	750	690	720	700	740	700	705	730	830	685	610	650				
Empeine (1 par)	2	1	0	0	Necesidades brutas	530	750	720	760	750	690	720	700	740	700	705	730	830	685	610	650				
					Recepciones programadas																				
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	530	750	720	760	750	690	720	700	740	700	705	730	830	685	610	650				
					Recepcion de orden	530	750	720	760	750	690	720	700	740	700	705	730	830	685	610	650				
					Lanzamiento de orden	750	720	760	750	690	720	700	740	700	705	730	830	685	610	650	0				
Cuero sintético corfan (2.5 pie2)	2.5	1	500	0	Necesidades brutas	1325	1875	1800	1900	1875	1725	1800	1750	1850	1750	1762.5	1825	2075	1712.5	1525	1625				
					Recepciones programadas																				
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	825	1875	1800	1900	1875	1725	1800	1750	1850	1750	1762.5	1825	2075	1712.5	1525	1625				
					Recepcion de orden	825	1875	1800	1900	1875	1725	1800	1750	1850	1750	1762.5	1825	2075	1712.5	1525	1625				
					Lanzamiento de orden	1875	1800	1900	1875	1725	1800	1750	1850	1750	1762.5	1825	2075	1712.5	1525	1625	0				
Forro de badana (2.5 pie2)	2.5	1	200	0	Necesidades brutas	1325	1875	1800	1900	1875	1725	1800	1750	1850	1750	1762.5	1825	2075	1712.5	1525	1625				
					Recepciones programadas																				
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	1125	1875	1800	1900	1875	1725	1800	1750	1850	1750	1762.5	1825	2075	1712.5	1525	1625				
					Recepcion de orden	1125	1875	1800	1900	1875	1725	1800	1750	1850	1750	1762.5	1825	2075	1712.5	1525	1625				
					Lanzamiento de orden	1875	1800	1900	1875	1725	1800	1750	1850	1750	1762.5	1825	2075	1712.5	1525	1625	0				
Ojalillos (0.016 mill)	16	1	4000	0	Necesidades brutas	8480	12000	11520	12160	12000	11040	11520	11200	11840	11200	11280	11680	13280	10960	9760	10400				
					Recepciones programadas																				
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	4480	12000	11520	12160	12000	11040	11520	11200	11840	11200	11280	11680	13280	10960	9760	10400				
					Recepcion de orden	4480	12000	11520	12160	12000	11040	11520	11200	11840	11200	11280	11680	13280	10960	9760	10400				
					Lanzamiento de orden	12000	11520	12160	12000	11040	11520	11200	11840	11200	11280	11680	13280	10960	9760	10400	0				
Jebe liquido (0.0023 lata-ml)	0.0023	1	76000	0	Necesidades brutas	1.219	1.725	1.656	1.748	1.725	1.587	1.656	1.61	1.702	1.61	1.6215	1.679	1.909	1.5755	1.403	1.495				
					Recepciones programadas																				
					Disponible	75998.781	75997.056	75995	75994	75992	75990	75989	75987	75985	75984	75982	75980	75979	75977	75976	75974				
					Necesidades netas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Recepcion de orden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Lanzamiento de orden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pegamento (0.0032 lata)	0.0032	1	76000	0	Necesidades brutas	1.696	2.4	2.304	2.432	2.4	2.208	2.304	2.24	2.368	2.24	2.256	2.336	2.656	2.192	1.952	2.08				
					Recepciones programadas																				
					Disponible	75998.304	75995.904	75994	75991	75989	75987	75984	75982	75980	75977	75975	75973	75970	75968	75966	75964				
					Necesidades netas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					Recepcion de orden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					Lanzamiento de orden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Cinta de refuerzo (0.06 mt)	0.06	1	250	0	Necesidades brutas	31.8	45	43.2	45.6	45	41.4	43.2	42	44.4	42	42.3	43.8	49.8	41.1	36.6	39			
					Recepciones programadas Disponible	218.2	173.2	130	84.4	39.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	0	0	0	0	0	2	43.2	42	44.4	42	42.3	43.8	49.8	41.1	36.6	39			
					Recepcion de orden	0	0	0	0	0	2	43.2	42	44.4	42	42.3	43.8	49.8	41.1	36.6	39			
					Lanzamiento de orden	0	0	0	0	2	43.2	42	44.4	42	42.3	43.8	49.8	41.1	36.6	39	0			
Hilo N° 40 (4.167 gr)	4.167	1	17500	0	Necesidades brutas	2208.51	3125.25	3000.2	3166.9	3125.3	2875.2	3000.2	2916.9	3083.6	2916.9	2937.7	3041.9	3458.6	2854.4	2541.9	2708.6			
					Recepciones programadas Disponible	15291.49	12166.24	9166	5999.1	2873.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	0	0	0	0	0	1.4	3000.2	2916.9	3083.6	2916.9	2937.7	3041.9	3458.6	2854.4	2541.9	2708.6			
					Recepcion de orden	0	0	0	0	0	1.4	3000.2	2916.9	3083.6	2916.9	2937.7	3041.9	3458.6	2854.4	2541.9	2708.6			
					Lanzamiento de orden	0	0	0	0	1.4	3000.2	2916.9	3083.6	2916.9	2937.7	3041.9	3458.6	2854.4	2541.9	2708.6	0			
Ribete (2 mt)	2	1	0	0	Necesidades brutas	1060	1500	1440	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300			
					Recepciones programadas Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					Necesidades netas	1060	1500	1440	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300			
					Recepcion de orden	1060	1500	1440	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300			
					Lanzamiento de orden	1500	1440	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300	0			
Cercos de PVC (1.5 mt)	1.5	1	240	0	Necesidades brutas	795	1125	1080	1140	1125	1035	1080	1050	1110	1050	1057.5	1095	1245	1027.5	915	975			
					Recepciones programadas Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					Necesidades netas	555	1125	1080	1140	1125	1035	1080	1050	1110	1050	1057.5	1095	1245	1027.5	915	975			
					Recepcion de orden	555	1125	1080	1140	1125	1035	1080	1050	1110	1050	1057.5	1095	1245	1027.5	915	975			
					Lanzamiento de orden	1125	1080	1140	1125	1035	1080	1050	1110	1050	1057.5	1095	1245	1027.5	915	975	0			
Hilo N° 12 (0.8 gr)	0.8	1	6480	0	Necesidades brutas	424	600	576	608	600	552	576	560	592	560	564	584	664	548	488	520			
					Recepciones programadas Disponible	6056	5456	4880	4272	3672	3120	2544	1984	1392	832	268	0	0	0	0	0	0		
					Necesidades netas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	316	664	548	488	520				
					Recepcion de orden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	316	664	548	488	520				
					Lanzamiento de orden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	316	664	548	488	520	0				
Pasador (1 par)	2	1	3600	0	Necesidades brutas	1060	1500	1440	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300			
					Recepciones programadas Disponible	2540	1040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					Necesidades netas	0	0	400	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300			
					Recepcion de orden	0	0	400	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300			
					Lanzamiento de orden	0	400	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300	0			
Caja (1 und)	1	1	1000	0	Necesidades brutas	530	750	720	760	750	690	720	700	740	700	705	730	830	685	610	650			
					Recepciones programadas Disponible	470	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					Necesidades netas	0	280	720	760	750	690	720	700	740	700	705	730	830	685	610	650			
					Recepcion de orden	0	280	720	760	750	690	720	700	740	700	705	730	830	685	610	650			
					Lanzamiento de orden	280	720	760	750	690	720	700	740	700	705	730	830	685	610	650	0			
Pegamento (0.0033 lata)	0.0033	1	76000	0	Necesidades brutas	1.749	2.475	2.376	2.508	2.475	2.277	2.376	2.31	2.442	2.31	2.3265	2.409	2.739	2.2605	2.013	2.145			
					Recepciones programadas Disponible	75998.251	75995.776	75993	75991	75988	75986	75984	75981	75979	75977	75974	75972	75969	75967	75965	75963			
					Necesidades netas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Recepcion de orden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Lanzamiento de orden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

Forro y plantilla (1 par)	2	1	0	0	Necesidades brutas	530	750	720	760	750	690	720	700	740	700	705	730	830	685	610	650				
					Recepciones programadas																				
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	530	750	720	760	750	690	720	700	740	700	705	730	830	685	610	650				
					Recepcion de orden	530	750	720	760	750	690	720	700	740	700	705	730	830	685	610	650				
Plantilla badana (0.59 pie2)	0.59	1	200	0	Necesidades brutas	312.7	442.5	424.8	448.4	442.5	407.1	424.8	413	436.6	413	415.95	430.7	489.7	404.15	359.9	383.5				
					Recepciones programadas																				
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Necesidades netas	112.7	442.5	424.8	448.4	442.5	407.1	424.8	413	436.6	413	415.95	430.7	489.7	404.15	359.9	383.5				
					Recepcion de orden	112.7	442.5	424.8	448.4	442.5	407.1	424.8	413	436.6	413	415.95	430.7	489.7	404.15	359.9	383.5				
Plantilla latex (0.04 M-L)	0.04	1	0	0	Necesidades brutas	21.2	30	28.8	30.4	30	27.6	28.8	28	29.6	28	28.2	29.2	33.2	27.4	24.4	26				
					Recepciones programadas																				
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					Necesidades netas	21.2	30	28.8	30.4	30	27.6	28.8	28	29.6	28	28.2	29.2	33.2	27.4	24.4	26				
					Recepcion de orden	21.2	30	28.8	30.4	30	27.6	28.8	28	29.6	28	28.2	29.2	33.2	27.4	24.4	26				
Puntera (1 par)	2	1	10200	3400	Necesidades brutas	1060	1500	1440	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300				
					Recepciones programadas																				
					Disponible	9140	7640	6200	4680	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400		
					Necesidades netas	0	0	0	0	220	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300				
					Recepcion de orden	0	0	0	0	220	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300				
Contrafuerte (1 par)	2	1	5000	5000	Necesidades brutas	1060	1500	1440	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300				
					Recepciones programadas																				
					Disponible	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000			
					Necesidades netas	1060	1500	1440	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300				
					Recepcion de orden	1060	1500	1440	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300				
Pegamento (0.0028 lata-ml)	0.0028	1	76000	0	Necesidades brutas	1.484	2.1	2.016	2.128	2.1	1.932	2.016	1.96	2.072	1.96	1.974	2.044	2.324	1.918	1.708	1.82				
					Recepciones programadas																				
					Disponible	75998.516	75996.416	75994	75992	75990	75988	75986	75984	75982	75980	75978	75976	75974	75972	75970	75968				
					Necesidades netas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
					Recepcion de orden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Escarpin de falsa (1 par)	2	1	0	0	Necesidades brutas	1060	1500	1440	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300				
					Recepciones programadas																				
					Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					Necesidades netas	1060	1500	1440	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300				
					Recepcion de orden	1060	1500	1440	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300				
Clavo (0.006 mill)	6	1	4000	0	Necesidades brutas	3180	4500	4320	4560	4500	4140	4320	4200	4440	4200	4230	4380	4980	4110	3660	3900				
					Recepciones programadas																				
					Disponible	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000			
					Necesidades netas	-820	500	320	560	500	140	320	200	440	200	230	380	980	110	-340	-100				
					Recepcion de orden	-820	500	320	560	500	140	320	200	440	200	230	380	980	110	-340	-100				
Lanzamiento de orden					Necesidades brutas	500	320	560	500	140	320	200	440	200	230	380	980	110	-340	-100	0				
					Recepciones programadas																				
					Disponible	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000			
					Necesidades netas	-820	500	320	560	500	140	320	200	440	200	230	380	980	110	-340	-100				
					Recepcion de orden	-820	500	320	560	500	140	320	200	440	200	230	380	980	110	-340	-100				

Suela (1 par)	2	1	0	0	Necesidades brutas	530	750	720	760	750	690	720	700	740	700	705	730	830	685	610	650				
					Recepciones programadas																				
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	530	750	720	760	750	690	720	700	740	700	705	730	830	685	610	650				
					Recepcion de orden	530	750	720	760	750	690	720	700	740	700	705	730	830	685	610	650				
Falsa (0.033 M-L)	0.033	1	0	0	Necesidades brutas	17.49	24.75	23.76	25.08	24.75	22.77	23.76	23.1	24.42	23.1	23.265	24.09	27.39	22.605	20.13	21.45				
					Recepciones programadas																				
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	17.49	24.75	23.76	25.08	24.75	22.77	23.76	23.1	24.42	23.1	23.265	24.09	27.39	22.605	20.13	21.45				
					Recepcion de orden	17.49	24.75	23.76	25.08	24.75	22.77	23.76	23.1	24.42	23.1	23.265	24.09	27.39	22.605	20.13	21.45				
Cambrillon (1 par)	2	1	4000	2000	Necesidades brutas	1060	1500	1440	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300				
					Recepciones programadas																				
					Disponibles	2940	1440	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
					Necesidades netas	-940	560	2000	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300				
					Recepcion de orden	-940	560	2000	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300				
Cemento K155 (0.003 lata-ml)	0.003	1	76000	0	Necesidades brutas	1.59	2.25	2.16	2.28	2.25	2.07	2.16	2.1	2.22	2.1	2.115	2.19	2.49	2.055	1.83	1.95				
					Recepciones programadas																				
					Disponibles	75998.41	75996.16	75994	75992	75989	75987	75985	75983	75981	75979	75977	75975	75972	75970	75968	75966				
					Necesidades netas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Recepcion de orden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planta y taco de caucho (1 par)	2	1	270	0	Necesidades brutas	1060	1500	1440	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300				
					Recepciones programadas																				
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	790	1500	1440	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300				
					Recepcion de orden	790	1500	1440	1520	1500	1380	1440	1400	1480	1400	1410	1460	1660	1370	1220	1300				
Relleno EVA (0.033 M-L)	0.033	1	0	0	Necesidades brutas	17.49	24.75	23.76	25.08	24.75	22.77	23.76	23.1	24.42	23.1	23.265	24.09	27.39	22.605	20.13	21.45				
					Recepciones programadas																				
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	17.49	24.75	23.76	25.08	24.75	22.77	23.76	23.1	24.42	23.1	23.265	24.09	27.39	22.605	20.13	21.45				
					Recepcion de orden	17.49	24.75	23.76	25.08	24.75	22.77	23.76	23.1	24.42	23.1	23.265	24.09	27.39	22.605	20.13	21.45				
Halogenante (0.005 lata-ml)	0.005	1	8000	0	Necesidades brutas	2.65	3.75	3.6	3.8	3.75	3.45	3.6	3.5	3.7	3.5	3.525	3.65	4.15	3.425	3.05	3.25				
					Recepciones programadas																				
					Disponibles	7997.35	7993.6	7990	7986.2	7982.5	7979	7975.4	7971.9	7968.2	7964.7	7961.2	7957.5	7953.4	7950	7946.9	7943.7				
					Necesidades netas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Recepcion de orden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilo N°18 (0.8 gr)	0.8	1	56	0	Necesidades brutas	424	600	576	608	600	552	576	560	592	560	564	584	664	548	488	520				
					Recepciones programadas																				
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	368	600	576	608	600	552	576	560	592	560	564	584	664	548	488	520				
					Recepcion de orden	368	600	576	608	600	552	576	560	592	560	564	584	664	548	488	520				
Hilo N°18 (0.8 gr)	0.8	1	56	0	Necesidades brutas	600	576	608	600	552	576	560	592	560	564	584	664	548	488	520					
					Recepciones programadas																				
					Disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades netas	368	600	576	608	600	552	576	560	592	560	564	584	664	548	488	520				
					Recepcion de orden	368	600	576	608	600	552	576	560	592	560	564	584	664	548	488	520				

Figura 65. Plan de requerimiento de materiales.

Industria Estrella Azul E.I.R.L.

 LAURO HUAMAN HURTADO
 GERENTE

Volver al paso 1

El último paso de la implementación de la Teoría de Restricciones consta de un ciclo de mejora continua por lo cual requiere analizar nuevamente los % de cuellos de botella que se tienen en el sistema después de las mejoras.

N°	Elementos	Tiempo estandar	
		seg	min
1	Recepcion de cuero (materia prima)	21,3	0,4
2	Traslado de cuero a almacen	200,5	3,3
3	Inspeccionar cuero (materia prima)	66,9	1,1
4	Almacenar cuero (materia prima)	40,2	0,7
5	Trasladar el cuero al area de corte	23,8	0,4
6	Realizar corte de cuero en piezas y pasar por el desbastado	302,8	5,0
7	Pegado de verificado de talon y puntera	401,7	6,7
8	Traslado de cuero aparado al area de conformado	11,6	0,2
9	Conformado de calzado	234,3	3,9
10	Traslado al area de armado	8,6	0,1
11	Armado de punta	158,6	2,6
12	Armado de talon	159,8	2,7
13	Traslado al area de trincado	13,4	0,2
14	Trincado o costura de cerco Pvc	153,6	2,6
15	Lijado de cerco Pvc	205,9	3,4
16	Traslado al area de habilitado	14,0	0,2
17	Habilitado de cambrillon y relleno	356,6	5,9
18	Traslado al area de prensado	17,2	0,3
19	Calentar, verificar y pegar plantas	256,0	4,3
20	Traslado al area de punteado	10,9	0,2
21	Punteado o costura de planta	281,6	4,7
22	Traslado al area de prensado	14,8	0,2
23	Calentar, verificar y pegar tacos	260,0	4,3
24	Traslado hacia el area de descalzado	15,0	0,3
25	Descalzado de hormas y clavado	383,3	6,4
26	Traslado al area de lijado	14,0	0,2
27	Lijado grueso y delgado de calzado	390,2	6,5
28	Traslado hacia el area de acabados	63,9	1,1
29	Actividades de acabado al calzado	783,0	13,0
30	Almacenar calzado	58,0	1,0
		4921,38	82,02

Figura 66. Tiempo estándar de actividades – post test.

Después de realizar todas las aplicaciones de las herramientas para explotar el cuello de botella, se volvió a realizar un nuevo estudio de tiempo donde se determina los tiempos estándares para cada actividad haciendo un total 82.02 min.

De la misma forma, basada en el tiempo estándar se determina la nueva capacidad de cada actividad como lo menciona la figura n° 67.

Elemento	N° piezas semanales
Recepcion de cuero (materia prima)	
Traslado de cuero a almacen	
Inspeccionar cuero (materia prima)	
Almacenar cuero (materia prima)	
Trasladar el cuero al area de corte	
Realizar corte de cuero en piezas y pasar por el desbastado	606
Pegado de verificado de talon y puntera	457
Traslado de cuero aparado al area de conformado	
Conformado de calzado	784
Traslado al area de armado	
Armado de punta	1157
Armado de talon	1149
Traslado al area de trincado	
Trincado o costura de cerco Pvc	1195
Lijado de cerco Pvc	892
Traslado al area de habilitado	
Habilitado de cambrillon y relleno	515
Traslado al area de prensado	
Calentar, verificar y pegar plantas	717
Traslado al area de punteado	
Punteado o costura de planta	652
Traslado al area de prensado	
Calentar, verificar y pegar tacos	706
Traslado hacia el area de descalzado	
Descalzado de hormas y clavado	479
Traslado al area de lijado	
Lijado grueso y delgado de calzado	471
Traslado hacia el area de acabados	
Actividades de acabado al calzado	234
Almacenar calzado	

Figura 67. Capacidad teórica de producción de cada actividad - post test.

Se vuelve a aplicar el instrumento de % de cuello de botella para analizar en qué actividades se siguen originando cuellos de botella

Tabla 16

% de cuello de botella post test

N°	Actividad de estudio	Indicador % identificar cuello de botella en proceso pre test	Indicador % identificar cuello de botella en proceso post test
1	Corte de cuero y desbastado	3.71%	2.43%
2	Pegado y verificado de talon y puntera	3.72%	2.17%
3	Conformado de calzado	0.69%	0.53%
4	Armado de punta	0.30%	0.29%
5	Armado de talon	0.52%	0.44%
6	Trincado o costura de PVC	0.57%	0.45%
7	Lijado de cerco PVC	2.75%	1.91%
8	Habilitado de cambrillon y relleno	14.93%	5.55%
9	Calentar, verificar y pegar planta	3.99%	3.08%
10	Punteado o costura de planta	4.74%	2.90%
11	Calentar, verificar y pegar tacos	13.22%	7.54%
12	Descalzar hormas y clavado	3.65%	2.17%
13	Lijado grueso y delgado de calzado	5.51%	5.36%
14	Actividades de acabado de calzado	26.57%	8.20%

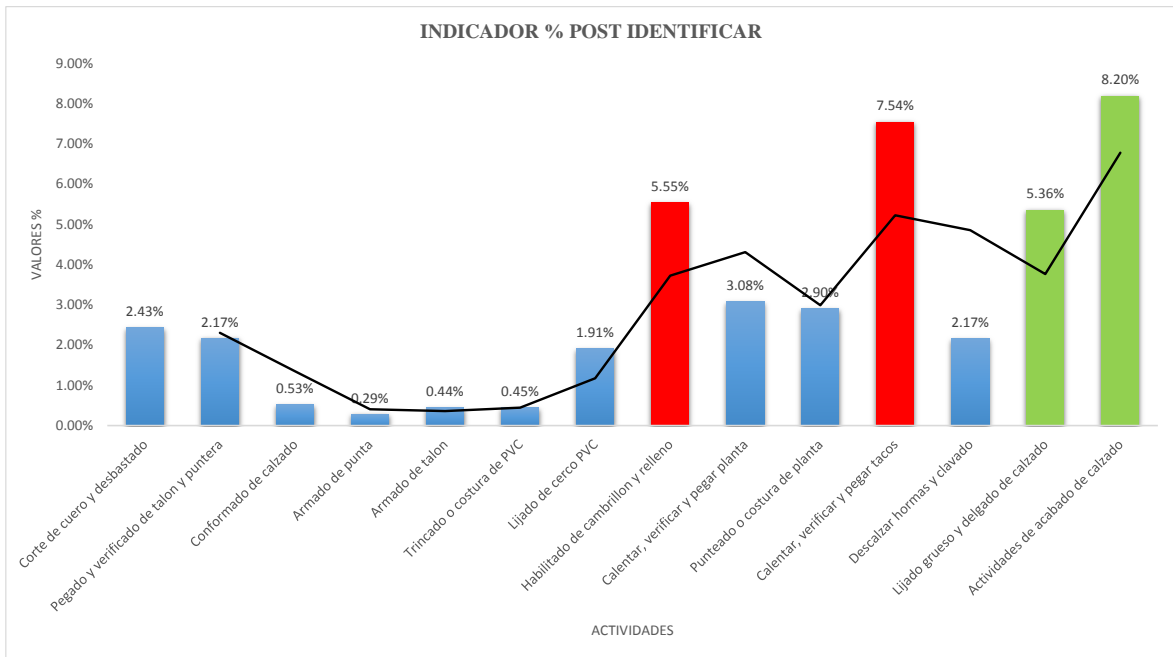


Figura 68. % cuello de botella post

Por lo cual se observa que se han reducido el porcentaje de cuello de botella, sin embargo, siguen siendo actividades que representan el % con mayor restricción por lo cual es recomendable volver analizar y plantear que herramientas adicionales se pueden aplicar.

3.3 Estadística descriptiva de la variable independiente

Indicador: % DE CUELLO DE BOTELLA (identificar)

Tabla 17

Identificar cuello de botella

Órdenes	Indicador % identificar cuello de botella en proceso pre test		Indicador % identificar cuello de botella en proceso post test	
OP 1	87%	6.25%	42.39%	3.03%
OP 2	82%	5.88%	45.49%	3.25%
OP 3	84%	6.00%	45.45%	3.25%
OP 4	90%	6.40%	44.74%	3.20%
OP 5	88%	6.26%	39.38%	2.81%
OP 6	82%	5.85%	42.84%	3.06%
OP 7	90%	6.40%	42.56%	3.04%
OP 8	84%	6.03%	42.67%	3.05%
OP 9	82%	5.83%	46.40%	3.31%
OP 10	86%	6.14%	49.56%	3.54%
OP 11	85%	6.06%	42.16%	3.01%
OP 12	84%	6.00%	34.54%	2.47%
OP 13	81%	5.77%	47.05%	3.36%
OP 14	82%	5.83%	36.27%	2.59%
OP 15	88%	6.31%	42.04%	3.00%
OP 16	85%	6.09%	44.67%	3.19%
		6.07%		3.07%
				3.00%

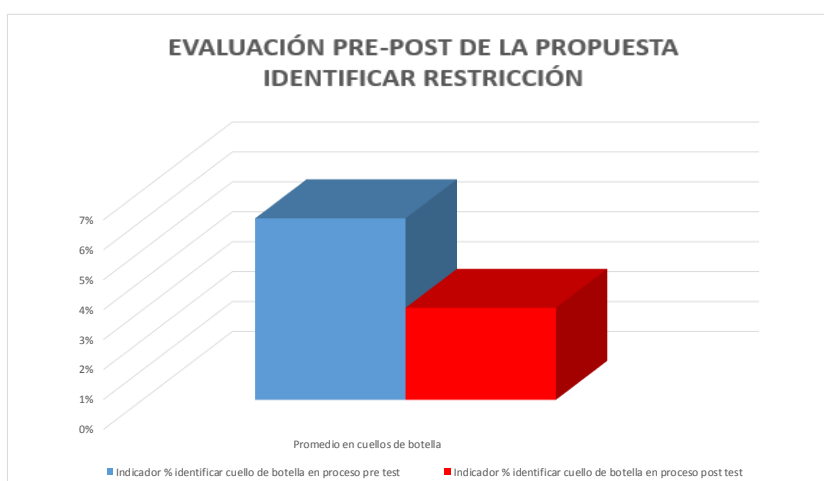


Figura 69. Identificar cuello de botella

Interpretación: Realizando el análisis de la tabla 17 y figura 69 se observa claramente la reducción del cuello de botella respecto al pre test y post test en un 3%, siendo un resultado positivo para el estudio y claro indicador de la mejora, esto se logra analizando las medias de los datos estudiados en las órdenes de producción.

Indicador: % EFICIENCIA POR CUELLO DE BOTELLA (explotar)

Tabla 18

Explotar restricción

Órdenes	Semana	Explotar cuello de botella	Explotar cuello de botella
		Pre Test	Post Test
OP 1	Habilitado de cambrillon y relleno	86%	95%
OP 2	Habilitado de cambrillon y relleno	87%	95%
OP 3	Habilitado de cambrillon y relleno	84%	95%
OP 4	Habilitado de cambrillon y relleno	86%	95%
OP 5	Habilitado de cambrillon y relleno	84%	95%
OP 6	Habilitado de cambrillon y relleno	87%	95%
OP 7	Habilitado de cambrillon y relleno	84%	95%
OP 8	Habilitado de cambrillon y relleno	84%	95%
OP 9	Habilitado de cambrillon y relleno	85%	95%
OP 10	Habilitado de cambrillon y relleno	84%	95%
OP 11	Habilitado de cambrillon y relleno	86%	95%
OP 12	Habilitado de cambrillon y relleno	84%	95%
OP 13	Habilitado de cambrillon y relleno	87%	95%
OP 14	Habilitado de cambrillon y relleno	86%	95%
OP 15	Habilitado de cambrillon y relleno	84%	95%
OP 16	Habilitado de cambrillon y relleno	85%	95%
OP 17			
OP 1	Calentar, verificar y pegar tacos	87%	93%
OP 2	Calentar, verificar y pegar tacos	88%	93%
OP 3	Calentar, verificar y pegar tacos	87%	93%
OP 4	Calentar, verificar y pegar tacos	87%	93%
OP 5	Calentar, verificar y pegar tacos	84%	93%
OP 6	Calentar, verificar y pegar tacos	85%	93%
OP 7	Calentar, verificar y pegar tacos	88%	93%
OP 8	Calentar, verificar y pegar tacos	88%	93%
OP 9	Calentar, verificar y pegar tacos	87%	93%
OP 10	Calentar, verificar y pegar tacos	88%	93%
OP 11	Calentar, verificar y pegar tacos	84%	93%
OP 12	Calentar, verificar y pegar tacos	86%	93%
OP 13	Calentar, verificar y pegar tacos	88%	93%
OP 14	Calentar, verificar y pegar tacos	88%	93%
OP 15	Calentar, verificar y pegar tacos	85%	93%
OP 16	Calentar, verificar y pegar tacos	87%	93%
OP 18			
Nº	Actividad de estudio	Indicador % explotar eficiencia por cuello de botella pre test	Indicador % explotar eficiencia por cuello de botella post test
1	Habilitado de cambrillon y relleno	85.07%	94.45%
2	Calentar, verificar y pegar tacos	86.78%	92.46%
			9.38%
			5.68%

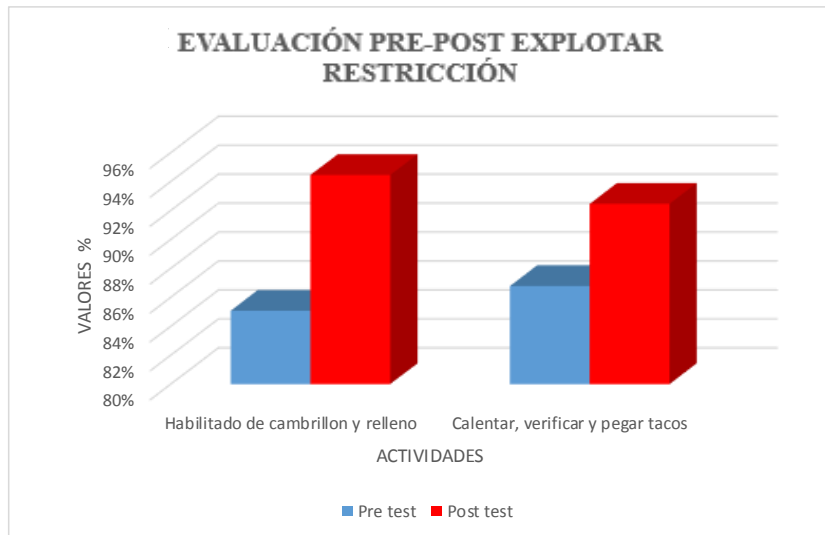


Figura 70. Explotar restricción

Interpretación: Estudiando la tabla 18 y la figura 70 se puede observar claramente que existe un incremento positivo en la eficiencia debido a la explotación de los cuellos de botella identificados como son el habilitado de cambrillón y relleno con un aumento de 9.38% y la actividad de calentar, verificar y pegar tacos con un incremento de 5.68% siendo aspectos positivos para el estudio desarrollado.

Indicador: % EFICIENCIA POR BALANCE DE LÍNEA (subordinar)

Tabla 19

Subordinar cuello de botella

Mes	Órdenes	Subordinar Cuello de Botella Pre Test	Subordinar Cuello de Botella Post Test	
Mes 1	OP 1	74%	84%	
	OP 2	75%	84%	
	OP 3	73%	81%	
	OP 4	74%	83%	
Mes 2	OP 5	66%	75%	
	OP 6	74%	82%	
	OP 7	75%	84%	
	OP 8	75%	83%	
Mes 3	OP 9	75%	83%	
	OP 10	75%	82%	
	OP 11	76%	82%	
	OP 12	75%	84%	
Mes 4	OP 13	67%	73%	
	OP 14	66%	75%	
	OP 15	73%	84%	
	OP 16	85%	94%	
Promedio		73.68%	82.16%	8.48%

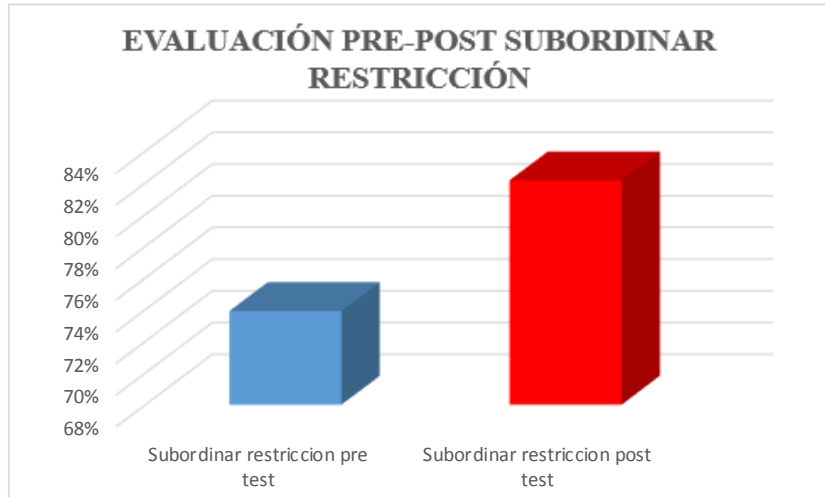


Figura 71. Subordinar cuello de botella

Interpretación: Realizando el respectivo análisis de la tabla 19 y figura 71 se puede notar que existe un aumento positivo de eficiencia en la subordinación del sistema de un 8.48% claro indicador de que existe una mejora en el cumplimiento de las órdenes de producción ejecutadas en un tiempo x.

3.4 Estadística descriptiva de la variable dependiente

Indicador: COSTO PRIMO

Tabla 20

Costo primo

N°	Órdenes	Costo Primo Pre Test	Costo primo Post Test
1	OP 1	S/. 66.42	S/. 57.94
2	OP 2	S/. 60.49	S/. 57.56
3	OP 3	S/. 62.60	S/. 57.86
4	OP 4	S/. 69.77	S/. 58.64
5	OP 5	S/. 60.19	S/. 57.94
6	OP 6	S/. 62.80	S/. 58.05
7	OP 7	S/. 59.52	S/. 59.27
8	OP 8	S/. 61.64	S/. 58.31
9	OP 9	S/. 57.98	S/. 59.21
10	OP 10	S/. 57.98	S/. 59.30
11	OP 11	S/. 59.50	S/. 59.41
12	OP 12	S/. 58.82	S/. 59.44
13	OP 13	S/. 60.40	S/. 60.36
14	OP 14	S/. 58.61	S/. 59.42
15	OP 15	S/. 60.70	S/. 59.36
16	OP 16	S/. 59.46	S/. 59.05

N°	Promedio Costo Primo Pre Test	Promedio Costo primo Post Test	Diferencia de costos
1	S/. 61.05	S/. 58.82	S/. 2.23

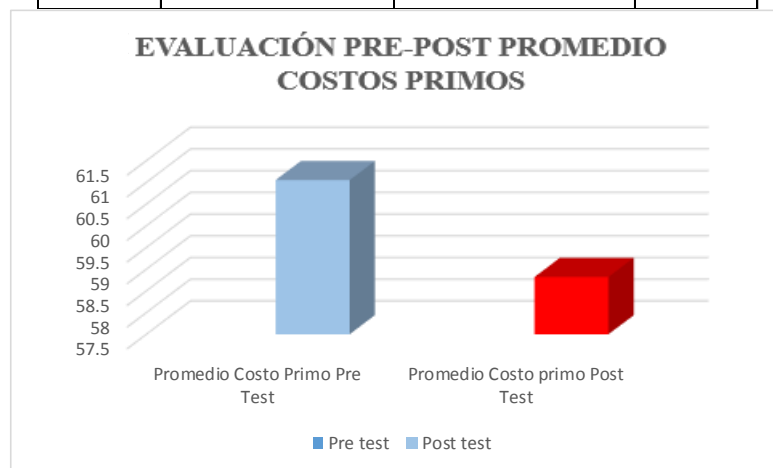


Figura 72. Costo primo

Interpretación: Analizando la tabla 20 y la figura 72 se puede observar una reducción en los costos primos de S/ 2.23 el cual es un indicador positivo que demuestra que los costos primos se ven afectados por los cuellos de botella.

Indicador: COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Tabla 21

Costos indirectos de fabricación

N°	Órdenes	Costo Indirectos de Fabricacion Pre Test	Costo Indirecto de Fabricacion Post Test
1	OP 1	S/. 36.96	S/. 34.44
2	OP 2	S/. 35.37	S/. 34.55
3	OP 3	S/. 35.94	S/. 34.99
4	OP 4	S/. 36.15	S/. 35.54
5	OP 5	S/. 36.21	S/. 35.53
6	OP 6	S/. 36.36	S/. 35.66
7	OP 7	S/. 36.20	S/. 34.88
8	OP 8	S/. 36.19	S/. 35.31
9	OP 9	S/. 35.59	S/. 35.23
10	OP 10	S/. 35.66	S/. 34.88
11	OP 11	S/. 35.72	S/. 35.05
12	OP 12	S/. 36.09	S/. 34.98
13	OP 13	S/. 35.93	S/. 35.16
14	OP 14	S/. 36.00	S/. 35.12
15	OP 15	S/. 35.87	S/. 34.86
16	OP 16	S/. 35.55	S/. 35.08

N°	Promedio Costo Indirectos de Fabricacion Pre Test	Promedio Costo Indirectos de Fabricacion Post Test	Diferencia de costos Indirectos de Fabricacion
1	S/. 35.99	S/. 35.08	S/. 0.91

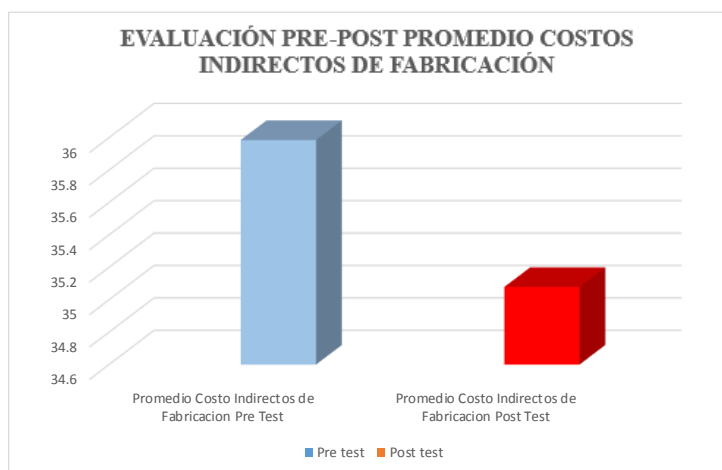


Figura 73. Costos indirectos de fabricación

Interpretación: Analizando la tabla 21 y la figura 73 se puede observar una reducción de los costos indirectos de fabricación de S/ 0.91 el cual es un indicador positivo que demuestra que los costos indirectos de fabricación se ven afectados por los cuellos de botella.

Indicador: COSTO DE PRODUCCIÓN

Tabla 22

Costos de producción

N°	Órdenes	Costo Produccion Pre Test	Costo produccion Post Test
1	OP 1	S/. 103.38	S/. 92.37
2	OP 2	S/. 95.86	S/. 92.11
3	OP 3	S/. 98.53	S/. 92.85
4	OP 4	S/. 105.92	S/. 94.18
5	OP 5	S/. 96.39	S/. 93.47
6	OP 6	S/. 99.16	S/. 93.70
7	OP 7	S/. 95.72	S/. 94.15
8	OP 8	S/. 97.83	S/. 93.63
9	OP 9	S/. 93.56	S/. 94.44
10	OP 10	S/. 93.64	S/. 94.18
11	OP 11	S/. 95.21	S/. 94.46
12	OP 12	S/. 94.91	S/. 94.42
13	OP 13	S/. 96.33	S/. 95.52
14	OP 14	S/. 94.61	S/. 94.54
15	OP 15	S/. 96.56	S/. 94.23
16	OP 16	S/. 95.01	S/. 94.13

N°	Promedio Costo Produccion Pre Test	Promedio Costo produccion Post Test	Diferencia de costos
1	S/. 97.04	S/. 93.90	S/ 3.14

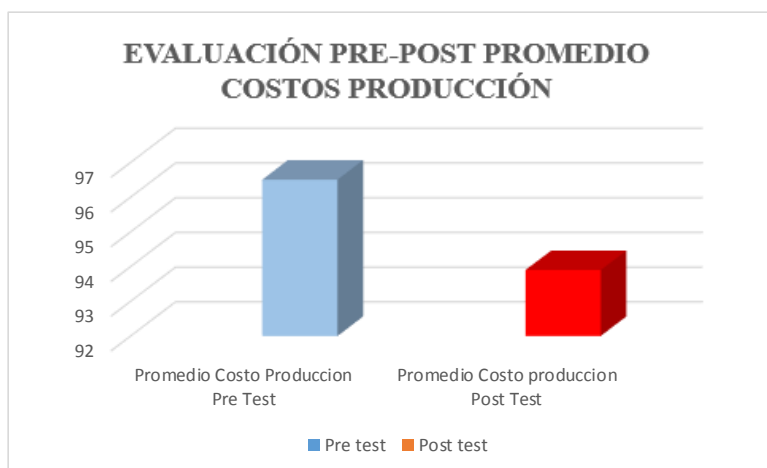


Figura 74. Costos de producción

Interpretación: Ya habiendo analizado los costos primos y los costos indirectos de fabricación se puede calcular el costo de producción el cual realizando un análisis de la tabla 22 y figura 74 se puede notar que existe una disminución de S/ 3.14 el cual es positivo y afirma que los cuellos de botella guardan relación con los costos de producción.

FLUJO DE CAJA

Se realizó el flujo de caja para evaluar a mayor profundidad los efectos de la teoría de restricción sobre los costos en la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L.

Tabla 23

Flujo de caja

FLUJO DE CAJA PRE TEST																
1. Detalle de ingresos	Abril				Mayo				Junio				Julio			
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16
1.1 Unidades producidas	604	612	615	608	609	619	613	617	618	613	622	613	616	611	602	605
1.2 Precio de venta	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00
TOTAL DE INGRESOS	S/. 108,720.00	S/. 110,160.00	S/. 110,700.00	S/. 109,440.00	S/. 109,620.00	S/. 111,420.00	S/. 110,340.00	S/. 111,060.00	S/. 111,240.00	S/. 110,340.00	S/. 111,960.00	S/. 110,340.00	S/. 110,880.00	S/. 109,980.00	S/. 108,360.00	S/. 108,900.00
2. Detalle de egresos																
2.1 Costos primos	S/. 66.42	S/. 60.49	S/. 62.60	S/. 69.77	S/. 60.19	S/. 62.80	S/. 59.52	S/. 61.64	S/. 57.98	S/. 57.98	S/. 59.50	S/. 58.82	S/. 60.40	S/. 58.61	S/. 60.70	S/. 59.46
2.2 Costo indirectos de fabricacion	S/. 36.96	S/. 35.37	S/. 35.94	S/. 36.15	S/. 36.21	S/. 36.36	S/. 36.20	S/. 36.19	S/. 35.59	S/. 35.66	S/. 35.72	S/. 36.09	S/. 35.93	S/. 36.00	S/. 35.87	S/. 35.55
TOTAL DE EGRESOS	S/. 62,440.59	S/. 58,666.70	S/. 60,596.41	S/. 64,400.55	S/. 58,702.44	S/. 61,377.73	S/. 58,675.41	S/. 60,362.90	S/. 57,823.08	S/. 57,400.19	S/. 59,222.81	S/. 58,179.89	S/. 59,337.73	S/. 57,806.07	S/. 58,131.31	S/. 57,479.42
FLUJO ECONOMICO	S/. 46,279.41	S/. 51,493.30	S/. 50,103.59	S/. 45,039.45	S/. 50,917.56	S/. 50,042.27	S/. 51,664.59	S/. 50,697.10	S/. 53,416.92	S/. 52,939.81	S/. 52,737.19	S/. 52,160.11	S/. 51,542.27	S/. 52,173.93	S/. 50,228.69	S/. 51,420.59
UTILIDAD NETA EN EL PERIODO	S/. 812,856.79															
FLUJO DE CAJA POST TEST																
1. Detalle de ingresos	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16
1.1 Unidades producidas	690	689	678	684	689	690	690	684	683	675	669	688	673	686	687	670
1.2 Precio de venta	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00
TOTAL DE INGRESOS	S/. 124,200.00	S/. 124,020.00	S/. 122,040.00	S/. 123,120.00	S/. 124,020.00	S/. 124,200.00	S/. 124,200.00	S/. 123,120.00	S/. 122,940.00	S/. 121,500.00	S/. 120,420.00	S/. 123,840.00	S/. 121,140.00	S/. 123,480.00	S/. 123,660.00	S/. 120,600.00
2. Detalle de egresos																
2.1 Costos primos	S/. 57.94	S/. 57.56	S/. 57.86	S/. 58.64	S/. 57.94	S/. 58.05	S/. 59.27	S/. 58.31	S/. 59.21	S/. 59.30	S/. 59.41	S/. 59.44	S/. 60.36	S/. 59.42	S/. 59.36	S/. 59.05
2.2 Costo indirectos de fabricacion	S/. 34.44	S/. 34.55	S/. 34.99	S/. 35.54	S/. 35.53	S/. 35.66	S/. 34.88	S/. 35.31	S/. 35.23	S/. 34.88	S/. 35.05	S/. 34.98	S/. 35.16	S/. 35.12	S/. 34.86	S/. 35.08
TOTAL DE EGRESOS	S/. 63,735.87	S/. 63,464.60	S/. 62,949.49	S/. 64,420.01	S/. 64,401.97	S/. 64,655.03	S/. 64,962.70	S/. 64,041.40	S/. 64,505.83	S/. 63,573.77	S/. 63,192.81	S/. 64,959.76	S/. 64,286.23	S/. 64,855.53	S/. 64,733.59	S/. 63,070.02
FLUJO ECONOMICO	S/. 60,464.13	S/. 60,555.40	S/. 59,090.51	S/. 58,699.99	S/. 59,618.03	S/. 59,544.97	S/. 59,237.30	S/. 59,078.60	S/. 58,434.17	S/. 57,926.23	S/. 57,227.19	S/. 58,880.24	S/. 56,853.77	S/. 58,624.47	S/. 58,926.41	S/. 57,529.98
UTILIDAD NETA EN EL PERIODO	S/. 940,691.41															

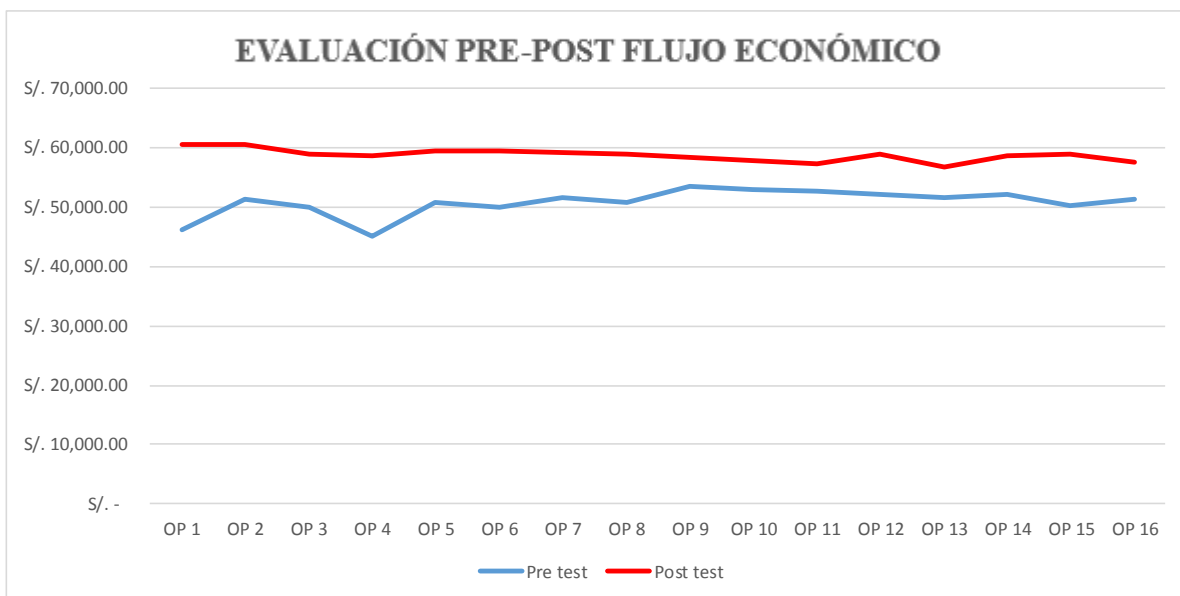


Figura 75. Flujo económico

Tabla 24

Flujo económico y utilidad

N°	Órdenes	Unidades Producidas pre	Flujo Económico Pre Test	Unidades Producidas post	Flujo Económico Post Test
1	OP 1	604	S/. 46,279.41	690	S/. 60,464.13
2	OP 2	612	S/. 51,493.30	689	S/. 60,555.40
3	OP 3	615	S/. 50,103.59	678	S/. 59,090.51
4	OP 4	608	S/. 45,039.45	684	S/. 58,699.99
5	OP 5	609	S/. 50,917.56	689	S/. 59,618.03
6	OP 6	619	S/. 50,042.27	690	S/. 59,544.97
7	OP 7	613	S/. 51,664.59	690	S/. 59,237.30
8	OP 8	617	S/. 50,697.10	684	S/. 59,078.60
9	OP 9	618	S/. 53,416.92	683	S/. 58,434.17
10	OP 10	613	S/. 52,939.81	675	S/. 57,926.23
11	OP 11	622	S/. 52,737.19	669	S/. 57,227.19
12	OP 12	613	S/. 52,160.11	688	S/. 58,880.24
13	OP 13	616	S/. 51,542.27	673	S/. 56,853.77
14	OP 14	611	S/. 52,173.93	686	S/. 58,624.47
15	OP 15	602	S/. 50,228.69	687	S/. 58,926.41
16	OP 16	605	S/. 51,420.59	670	S/. 57,529.98
N°	Utilidad Pre Test		Utilidad Post Test		Diferencia de costos
1	S/.	812,856.79	S/.	940,691.41	S/. 127,834.62
Unidades Pro.		9797		10925	1128

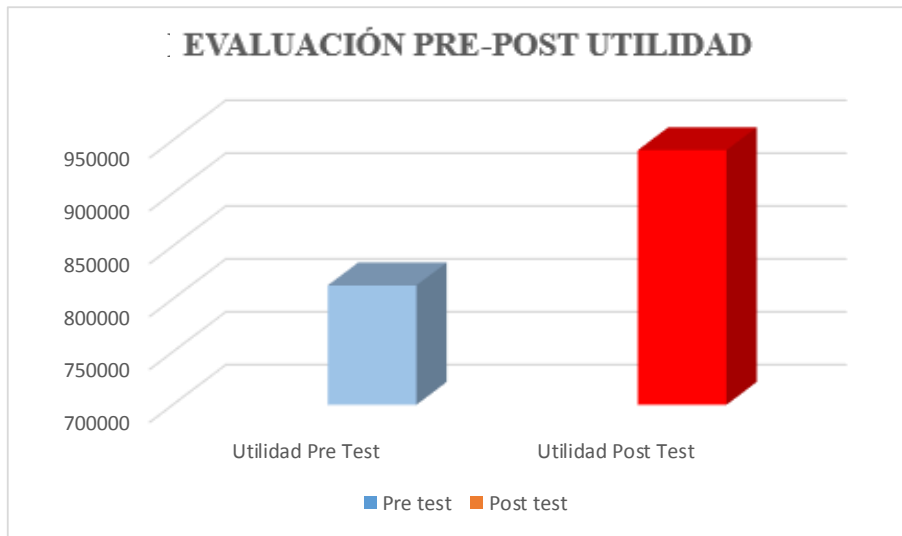


Figura 76. Utilidad

Interpretación: Realizando el análisis de la tabla 23, 24 y de la figura 76 se evidencia que la utilidad en el post test es mayor que la utilidad en el pre test por lo tanto las utilidades percibidas son mayores en un 16%. De igual manera la producción también se ve incrementado, el pre test obtuvo una producción de 9797 de pares de zapato y en el post test una producción de 10925 de pares de zapato esta variación de 1128 pares de zapato representa un aumento del 12% de la producción de 4 meses.

3.5 Estadística inferencial

Se analizó los datos obtenidos de la población de 16 órdenes de producción que fueron evaluados durante 16 semanas antes y 16 semanas después, obteniendo los datos del pre test y post test de la variable dependiente Costos de producción de igual manera de las dimensiones costos primos y costos indirectos de fabricación, para ello se hace uso del programa SPSS Statistics versión 24, para dar cumplimiento al análisis inferencial, asimismo se estará definiendo si nuestras dimensiones son paramétricas o no paramétricas, Debido a que la muestra de estudio es de 16 el análisis de normalidad se realiza bajo la prueba de Shapiro-Wilk.

Si los datos <50 : Shapiro Wilk

Si los datos ≥ 50 : Kolmogorov Smirnov

Variable de costo de producción

Prueba de normalidad

Ha: La aplicación la Teoría de Restricciones reduce significativamente los Costos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

Regla de decisión.

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 25

Criterio de selección del estadígrafo

Nivel de Significancia	Productividad Antes	Productividad Despues	Conclusion	Estadigrafo
Sig>0.05	Si	Si	Parametrico	T-student
Sig>0.05	Si	No	No parametrico	Wilcoxon
Sig>0.05	No	Si	No parametrico	Wilcoxon
Sig>0.05	No	No	No parametrico	Wilcoxon

Tabla 26

Prueba de normalidad variable costo de producción

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
costo de produccion pre test	,244	16	,012	,822	16	,005
costo de produccionpost test	,230	16	,023	,913	16	,131

Interpretación: De la tabla 26 se observa que el análisis pre test $0.005 < 0.05$ por lo tanto tiene un comportamiento no paramétrico, por otro lado, el análisis post test $0.131 > 0.05$ teniendo un comportamiento paramétrico. Según la regla de decisión, se concluye que para las pruebas de contrastación de hipótesis se hará uso del estadígrafo de Wilcoxon según el criterio de selección.

Contrastación de hipótesis general

H0: La aplicación la Teoría de Restricciones no reduce significativamente los Costos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

H1: La aplicación la Teoría de Restricciones reduce significativamente los Costos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 27

Contrastación de la hipótesis general

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
costo de produccion pre test	16	93,56	105,92	97,0388	3,38883
costo de produccionpost test	16	92,11	95,52	93,8988	,86549
N válido (por lista)	16				

Interpretación: En la tabla 27 se puede constatar por medio del análisis de las medias que existe una reducción en el post test con un valor de 93.8988 referente al pre test con un valor de 97.038. En tal sentido se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, demostrando que la aplicación de la Teoría de Restricciones reduce significativamente los Costos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

Análisis P-valor

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 28

Análisis P-valor de la variable costo de producción

Estadísticos de prueba^a

	costo de produccionpo st test - costo de produccion pre test
Z	-3,025 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,002

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Interpretación: Realizando el análisis se puede observar que el nivel de significancia de la prueba de Wilcoxon aplicada a la variable costo de producción en el pre test y post test tiene un valor de significancia de $0.002 < 0.05$, debido a esto se rechaza la hipótesis nula y se afirma la hipótesis alterna el cual menciona que la aplicación de la Teoría de Restricciones reduce significativamente los Costos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019

Dimensión Costo Primo

Prueba de normalidad

Ha: La aplicación la Teoría de Restricciones reduce significativamente los Costos Primos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 29

Prueba de normalidad dimensión costo primo

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
costo primo pre test	,232	16	,021	,814	16	,004
costo primo post test	,189	16	,128	,915	16	,141

Interpretación: En la tabla 29 se observa que el análisis pre test $0.004 < 0.05$ por lo tanto tiene un comportamiento no paramétrico por otro lado el análisis post test $0.141 > 0.05$ teniendo un comportamiento paramétrico, según la regla de decisión por lo tanto para las pruebas de contrastación de hipótesis se hará uso del estadígrafo de Wilcoxon según el criterio de selección.

Contrastación de la hipótesis específica 1

H0: La aplicación la Teoría de Restricciones no reduce significativamente los Costos Primos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

H1: La aplicación la Teoría de Restricciones reduce significativamente los Costos Primos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

Tabla 30

Contratación de hipótesis específica 1

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
costo primo pre test	16	57,98	69,77	61,0550	3,15525
costo primo post test	16	57,56	60,36	58,8200	,78897
N válido (por lista)	16				

Interpretación: En la tabla 30 se puede constatar por medio del análisis de las medias que existe una reducción del post test 58.82 referente al pre test con un valor de 61.05, en tal sentido se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que menciona que la aplicación la Teoría de Restricciones reduce significativamente los Costos Primos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

Análisis P-valor

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 31

Análisis P-valor de la dimensión costo primo

Estadísticos de prueba^a

	costo primo post test - costo primo pre test
Z	-2,172 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,030

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Interpretación: Realizando el análisis se puede observar que el nivel de significancia de la prueba de Wilcoxon aplicada a la dimensión costo primo en el pre test y post test tiene un valor de significancia de $0.03 < 0.05$, debido a esto se rechaza la hipótesis nula y se afirma la hipótesis alterna el cual menciona que la aplicación la Teoría de Restricciones reduce significativamente los Costos Primos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

Dimensión costos indirectos de fabricación

Prueba de normalidad

Ha: La aplicación la Teoría de Restricciones reduce significativamente en los Costos Indirectos de Fabricación en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 32

Prueba de normalidad dimensión costos indirectos de fabricación

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
costo indirecto de fabricacion pre test	,154	16	,200 [*]	,946	16	,433
costo inderecto de fabricacion post test	,131	16	,200 [*]	,968	16	,801

Interpretación: En la tabla 32 se observa que el análisis pre test $0.433 > 0.05$ por lo tanto tiene un comportamiento paramétrico por otro lado el análisis post test $0.801 > 0.05$ teniendo un comportamiento paramétrico. Según la regla de decisión, para las pruebas de contrastación de hipótesis se hará uso del estadígrafo T-student según el criterio de selección.

Contrastación e la hipótesis específica 2

H0: La aplicación la Teoría de Restricciones no reduce significativamente en los Costos Indirectos de Fabricación en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

H1: La aplicación la Teoría de Restricciones reduce significativamente en los Costos Indirectos de Fabricación en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

Tabla 33

Contrastación de hipótesis específica 2

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
costo indirecto de fabricacion pre test	16	35,37	36,96	35,9869	,38176
costo indirecto de fabricacion post test	16	34,44	35,66	35,0788	,33384
N válido (por lista)	16				

Interpretación: En la tabla 33 se puede constatar por medio del análisis de las medias que existe una reducción del post test 35.0788 referente al pre test con un valor de 35.9869. En tal sentido se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que menciona que La aplicación la Teoría de Restricciones reduce significativamente en los Costos Indirectos de Fabricación en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

Análisis P-valor

Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $\rho_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 34

Prueba P-valor de la dimensión costos indirectos de fabricación

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	costo indirecto de fabricacion pre test - costo indirecto de fabricacion post test	,90813	,48982	,12245	,64712	1,16913	7,416	15	,000

Interpretación: Realizando el análisis se puede observar que el nivel de significancia de la prueba de T-Student aplicada a la dimensión costo indirecto de fabricación en el pre test y post test tiene un valor de significancia de 0.000, debido a esto se rechaza la hipótesis nula y se afirma la hipótesis alterna el cual menciona que la aplicación la Teoría de Restricciones reduce significativamente en los Costos Indirectos de Fabricación en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.

IV. DISCUSIONES

Discusión de la hipótesis general

La aplicación de la Teoría de Restricciones reduce significativamente los costos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019, se afirma de acuerdo a los resultados de la tabla 28 en donde se analiza el P-valor obteniendo una significancia de $0.002 < 0.05$, de igual manera se puede evidenciar que los costos de producción eran de S/. 97.0388 antes de la aplicación de la teoría de restricción luego de haber realizado la mejora se logra obtener un valor de S/. 93.8988 siendo esta cifra 3% menor representado por un valor monetario de S/. 3.14 en tal sentido por medio de la aplicación de la Teoría de Restricciones se ha logrado reducir los costos de producción, cuyos resultados guardan similitud con el trabajo realizado por Guananga (2017) en su tesis Aplicación de la Teoría de Restricciones y su incidencia en los costos de producción en la empresa Mirvin de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, cuyo trabajo forma parte de la investigación realizada y que concluyó en que dada la aplicación de la Teoría de Restricciones se observó costos reducidos en producción de la empresa Mirvin con un valor de \$495,94 para concretas y \$476,17 para elevadores logrando una reducción significativas en cada uno de los productos fabricados.

Discusión de la hipótesis específica 1

La aplicación la Teoría de Restricciones reduce significativamente los costos primos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019. es comprobada de acuerdo a los resultados que se obtuvieron de la tabla 31 en donde figura el P-valor con un grado de significancia de $0.030 < 0.05$ afirmando la reducción de los costos primos por medio de la aplicación de la Teoría de Restricciones, de igual manera analizando las medias obtenidas en el estudio se obtuvo para el pre test una media de S/. 61.0550 y para el post test una media de S/. 58.8200, lo cual representa una disminución significativa, estos datos obtenidos coinciden con la investigación realizada por Juro & Yovera (2017) en su tesis Aplicación de la Teoría de Restricciones para disminuir los costos operacionales en la producción de bebidas de la empresa Marco Antonio SRL, que está incluida en la presente investigación y en donde concluyó que el cuello de botella en el sistema productivo fue la actividad de cocción por tener una demora de 223 min en sus 16 operaciones unitarias luego de la aplicación de la TOC se llegó a reducir a 10 actividades con un tiempo de 172 min esto repercutió significativamente en la reducción de los costos vinculados directamente a la

transformación del producto, en el proceso cocción de materia prima se disminuyó en un 11% los costos de producción representando un aumento de 55% de la utilidad operativa.

Discusión de la hipótesis específica 2

La aplicación la Teoría de Restricciones reduce significativamente en los Costos Indirectos de Fabricación en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019. Es contrastada de acuerdo a los datos obtenidos en la tabla 34 en donde se puede observar un P-valor con un grado de significancia de $0.000 < 0.05$, afirmando que los costos indirectos de fabricación se ven reducido frente a la aplicación de la Teoría de Restricciones, de igual manera por un análisis de las medias se obtuvo para el pre test un valor de S/. 35.9869 y el post test un valor de S/. 35.0788 en el cual se puede observar la disminución representativa en los dos tiempos estudiados. Estos resultados coinciden con la investigación de Guananga (2017) en su tesis Aplicación de la Teoría de Restricciones y su incidencia en los costos de producción en la empresa Mirvin de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, cuyo trabajo forma parte de la presente investigación y concluyó en que la propuesta explotar la restricción (mecanizado) mediante la inserción de maquinaria, que reduce el tiempo en 552 minutos en la concretera y 1.104 minutos en elevador, influyendo directamente en los costos con un decremento de \$79 por concretera y \$142,01 por elevador, viéndose estos costos afectados por la disminución de los costos indirectos de fabricación que intervienen en la transformación del producto como lo menciona Chiliquinga & Vallejos (2017) mencionó: “Vienen a ser la inversiones que se realizan con el fin de transformar físicamente o de fondo una materia prima dándole un valor agregado con la intervención de maquinaria, mano de obra entre otros” (p. 9).

V. CONCLUSIONES

En el análisis de la situación actual de la empresa Industria Estrella Azul se llegó a evidenciar la existencia de los altos costo de producción que no eran considerados por la empresa debido a que no llevaban un registro de los costos incurridos durante el ciclo productivo de igual manera por un estudio de tiempos de las diferentes actividades que aportan valor al producto se logró obtener las capacidades de cada puesto de trabajo con la finalidad de poder calcular el cuello de botella mediante una relación entre capacidad y productos en proceso. Se evidencia que los cuellos de botella del sistema se encontraban en las actividades de habilitado de cambrillón y relleno y en la actividad de pegado de taco con un valor de 14.93% y 13.22 % respectivamente.

Conclusión de la hipótesis general

Se concluyó que la aplicación de la Teoría de Restricción redujo significativamente los Costos en el área de producción de la empresa Industria estrella Azul E.I.R.L., según la tabla 22 en la pág. 147 donde se realizó la comparación de los promedios de la variable dependiente Costos del pre test y post test obteniendo valores de S/. 97.04 y S/. 93.90 respectivamente, esto representa una reducción de los costos en un promedio de 3% siendo de esta manera la reducción en soles S/. 3.14, estos resultados son positivos para la empresa y obtenidos por la aplicación de la Teoría de Restricciones. Asimismo, por medio de la estadística inferencial en donde se hicieron las contrastaciones de la hipótesis por medio del estadígrafo Wilcoxon en la tabla 28 en la pág. 153 obteniéndose valores de SIG $0.002 < 0.05$ aceptando según la regla de decisión la hipótesis alterna en donde menciona que efectivamente la aplicación de la Teoría de Restricciones reduce los costos de producción.

Conclusión de la hipótesis específica 1

Se concluyó que la aplicación de la Teoría de Restricciones redujo significativamente los costos primos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., Según de la tabla 20 en la página 145 donde se realizó la comparación de promedios de la dimensión costos primos del pre test con un valor de S/. 61.0550 y el post test con un valor de S/. 58.82 esta disminución es del 4% representada en valores económicos por S/. 2.23. Estos resultados son comprobados mediante el análisis inferencial en la tabla 31 en la página 155 donde se hace uso del estadígrafo de Wilcoxon obteniendo valores de SIG $0.030 < 0.05$ de

esta manera se estaría aceptando la hipótesis alterna el cual menciona que los costos primos se ven reducidos significativamente frente a la aplicación de la teoría de restricción.

Conclusión de la hipótesis específica 2

Se concluyó que la aplicación de la Teoría de Restricciones redujo significativamente los costos indirectos de fabricación en el área de producción de la empresa Industria estrella Azul E.I.R.L., según la tabla 21 pagina 146 donde se realizó la comparación de los promedios de la dimensión de Costos Indirectos de Fabricación del pre test y post test obteniendo valores de S/. 35.9869 y S/. 35.0788 respectivamente, esto representa una reducción de costos indirectos de fabricación en un promedio de 3% siendo de esta manera la reducción en soles S/. 0.91, este resultado se obtuvo gracias a la aplicación de la Teoría de Restricciones y la utilización de diversas herramientas. Asimismo, la estadística inferencial se utilizó para contrastar la hipótesis por medio del estadígrafo T-student debido a que se trabajaron con muestras paramétricas, según tabla 34 pagina 157 se obtuvo valores de SIG $0.000 < 0.05$, el cual afirmó que los costos indirectos de fabricación se vieron reducidos significativamente por la aplicación de la Teoría de Restricciones.

Por último, se concluye que el impacto de la aplicación de la Teoría de Restricciones también se ve reflejada en la producción obtenida en el tiempo de estudio, para el pre test se mantenía una producción real de 9797 pares de zapato sin embargo liberando las restricciones del sistema en el post test se obtiene 10925 pares de zapato estos valores representan un 12% de aumento de la producción de pares de zapato durante el periodo de estudio estos valores de igual manera fueron evaluados en términos monetarios obteniendo en el pre test un valor de S/. 812,856.79 y en el post test un valor de S/. 940,691.41 representando un aumento del 16% y generando utilidades de S/.127.834.62.

VI. RECOMENDACIONES

Habiendo concluido la presente investigación en donde se comprobó y afirmó que la aplicación de la Teoría de Restricciones reduce significativamente los costos de producción se recomienda:

Primera recomendación

En base a los resultados obtenidos en el quinto paso de la teoría de restricción se recomienda a la gerencia general de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., analizar la propuesta de integración de una área de Gestión de producción con la finalidad de realizar evaluaciones continuas de % de cuellos de botellas, de tal forma que el área de gestión de producción se encargue de tomar las decisiones inmediatas por ejemplo balancear líneas de producción para reducir los cuellos de botellas al mínimo tiempo reduciendo costos en el área de producción.

Segunda recomendación

Se recomienda al área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., se debe fomentar el control de calidad de las actividades críticas como el habilitado y prensado para evitar que vuelvan a incrementarse el % de cuello de botellas, por ejemplo con la ayuda de las fichas técnicas controlar la recepción de materia prima antes que sea ingresado a las distintas actividades de producción y realizar inspecciones después de cada actividad crítica para evitar despilfarros de materia primas. Asimismo, la empresa debe buscar aumentar la eficiencia en la mano de obra implementando incentivos económicos y sociales que comprometa al operario con la ejecución correcta de sus actividades apoyándose en las fichas de estandarización de métodos, todas estas mejoras tienen como finalidad reducir y controlar los costos primos de producción.

Tercera recomendación

Se recomienda a la gerencia general de la empresa industria Estrella Azul E.I.R.L., evaluar la factibilidad de cambiar su fuente de alimentación eléctrica de 220 V a 380 V trifásico. A su vez fomentar el ahorro de energía eléctrica capacitando a los operarios del área de producción por ejemplo apagar las maquinarias e iluminadores cuando estén fuera de uso, asimismo, practicar el uso responsable de consumo de agua, buscando reducir los costos indirectos de fabricación.

Por último, se recomienda a gerencia general de la empresa industria Estrella Azul E.I.R.L. evaluar la posibilidad de adquirir una maquinaria prensadora para pegar tacos de tal forma pueda completar su línea de producción. Asimismo, evaluar la posibilidad de realizar una redistribución de planta con el fin de reducir los desplazamientos innecesarios con el objetivo de reducir los cuellos de botellas, tiempos improductivos y costos de producción.

REFERENCIAS

- Aguilera, C. I. (2000). Un enfoque gerencial de la teoría de las restricciones. *Estudios Gerenciales*, (77), 53-70.
- AlGhamdi, F., Abdulaziz, A., y Weheba, G. (2015). Application of drum-buffer-ropo (DBR) in a computer assembly plant. *Journal of Management & Engineering Integration*, 8(1), 1-7.
- Alvarez, R (2014). *Modelo TAC (Tambor-Amortiguador-Cuerda) para el abastecimiento de materia prima en la Empresa Calzado Gamo's (tesis de pregrado)*. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.
- Andía, W. (2019). *Manual de Costos y Presupuestos*. Ediciones Arte y Pluma.
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. 6ta. Fidas G. Arias Odón.
- Calvo, J., Pelegrín, A., y Gil, M. (2018). Enfoques Teóricos para la Evaluación de la Eficiencia y Eficacia en el Primer Nivel de Atención Médica de los Servicios de Salud del Sector Público. *Retos de la Dirección*, 12(1), 96-118.
- Castro, M. (2003). El proyecto de investigación y su esquema de elaboración.
- Ceniga, P., y Sukalova, V. (2014). *Application of the Theory of Constraints in Supply Chain*. *Applied Mechanics & Materials*, 708, 13–19.
- Chiliquinga, M., y Vallejos, H. (2017). *Costos: Modalidad Órdenes de Producción*. Editorial UTN.
- Cortes, M. E., & Iglesias, M. (2004). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación*. México: Universidad Autónoma del Carmen.
- Criollo, R. G., & Magaña, J. P. (2005). *Estudio del trabajo*. McGraw Hill.
- De Jesus Pacheco, D. A. (2015). Toc, lean and six sigma: The missing link to increase productivity?. *African Journal of Business Management*, 9(12), 513-520.
- Díaz, T., Soler, G., & Molina, P. (2017). Metodología de Estudio de Tiempo y Movimiento: Introducción al GSD. *3c Empresa: investigación y pensamiento crítico*, (1), 39-49.
- Domínguez, J. (1998). *Dirección de operaciones*. Madrid: Mc Graw Hill

- Dominguez, S., Merino, C., & Navarro, J. (2016). Estimación paramétrica de la confiabilidad y diferencias confiables. *Revista médica de Chile*, 144(3), 406-407.
- Eras D., Burgos, J., & Lalangui, M. (2015). *Contabilidad de costos*.
- García, R. (2005). Estudio del trabajo Ingeniería de métodos y Medición del trabajo. México: MC GRAW HILL
- Gallardo, E. E. (2017). Metodología de Investigación: manuales autoformativos interactivo. Peru: Universidad continental.
- González, P., & Escobar, J. W. (2008). Teoría de las restricciones (TOC) y la mecánica del Throughput Accounting (TA) Una aproximación a un modelo gerencial para toma de decisiones: caso compañía de Cementos Andino SA. *Cuadernos de contabilidad*, 9(24).
- Guananga, D. (2017). *Aplicación de la Teoría de Restricciones y su Incidencia en los Costos de Producción en la Empresa MIVIRN, de la ciudad de Riobamba provincia de Chimborazo* (tesis postgrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador.
- Haro, S. (2018). *Mejora de la productividad mediante la aplicación de la Teoría de Restricciones en la fabricación de sillas de la Empresa Muebles de acero Viteri* (tesis de postgrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador.
- Hernández, R; Fernández, C. & Baptista, M. (2014). *Investigation Methodology*. (6ª ed.). Mexico D. F. McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández, R. & Mendoza, C. (2018). *Investigation Methodology*. (1ª ed.). Mexico D. F. McGraw-Hill Interamericana.
- Juro, A. & Yovera, P. (2017). *Aplicación de Teoría de Restricciones para disminuir los costos operacionales en la producción de bebidas de la empresa Marco Antonio SRL* (tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Peru.
- Kothari, C. (2017). *Research Methodology methods and techniques second edition*. India: New Age International.
- Kuruvilla, S. (2017). Theory of Constraints and the Thinking Process. *International Journal of Business Insights & Transformation*, 11(1), 10–14.

- Llinás, H. (2018). *Estadística inferencial*. Universidad del Norte.
- Marín, M., & Gutiérrez, G. (2014). *Desarrollo e implementación de un modelo de Teoría de Restricciones para sincronizar las operaciones en la cadena de suministro* (tesis de pregrado), 10(19), 67-77.
- Marines, F. (2018). *Propuesta de mejora del proceso de producción de paneles publicitarios externos mediante la aplicación de la Teoría de Restricciones* (tesis de pregrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Peru.
- Merida, S. (2015). Diseño de un plan operativo de implementación de la Teoría de Restricciones para mejorar la productividad en el abastecimiento de los talleres internos de Manaco SA. *Journal Boliviano de Ciencias*, 11, 48.
- Muñoz, M. (2008). *Mejoramiento de un Sistema de Producción de Electrodo Revestidos Mediante el Uso de un Modelo de Simulación Y Técnicas de Control de Producción Y Flujo de Materiales* (Doctoral dissertation). Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ecuador.
- Naor, M., Bernardes, E. & Coman, A. (2013). Theory of constraints: is it a theory and a good one? *International Journal of Production Research*, 51(2), 542–554.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232.
- Organización Internacional del Trabajo (1996-2019). Textiles; vestido; cuero; calzado. Recuperado de: <https://www.ilo.org/global/industries-and-sectors/textiles-clothing-leather-footwear/lang--es/index.htm>
- Pandey, P. & Mishra, M. (2015). *Research Methodology: Tools and Techniques*. Romania, European Union: Bridge Center
- Poma, F. (2017). *Teoría de Restricciones y su relación con la productividad de la empresa Creaciones Karen, en el año 2016* (tesis de pregrado). Universidad privada Continental, Peru.
- Qin, M., & Yao, J. (2019,). Balance and Optimization of Sewing Production Line Based on Action Attention. *4th International Conference on Contemporary Education, Social Sciences and Humanities*. 329, 1647-1652.

- Rendón, M., Villasís, M. & Miranda, M. (2016). Estadística descriptiva. *Revista Alergia México*, 63(4), 397-407.
- Retamales, M., Cedeño, H., & Buestan, M. (2010). *Evaluación de la Aplicación de la Teoría de Restricciones (TOC) en un Proceso de Elaboración de Productos Plásticos Bajo Pedido* (tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ecuador.
- Revista Calzado (2018). Anuario del sector mundial del calzado: año 2017. Recupero de: <http://revistadelcalzado.com/anuario-del-sector-zapatos-2017/>
- Revista Serma. (2018). *Sector Calzado en Latinoamérica*. Recuperado de: <http://serma.net/noticias/info-serma/estadisticas-informe-latinoamericano/>
- Reguant, M., & Martínez, F. (2014). Operacionalización de conceptos/variables. Recuperado de: <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/57883>
- Rodriguez, J. (2003). *Gestión de Mantenimiento asistido por Computadora*. Cuba: Cujae.
- Romero, M. (2016). Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *Enfermería del Trabajo*, 6(3), 105-114.
- Romero, J., Ortiz & Caicedo. (2019). La Teoría de Restricciones y la Optimización como Herramientas Gerenciales para la Programación de la Producción. Una Aplicación en la Industria de Muebles//Theory of Constraints and Optimization as Management Tools for Production Scheduling. An Applica. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 27, 74-90.
- Ronen, B. & Spector, Y., 1992. Managing system constraints: a cost/utilisation approach. *International Journal of Production Research*, 30 (9), 2045–2061.
- Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ta Edición MrGraw-Hill.
- Samuelson, A. & Nordhaus, W. (2002). *Macroeconomía* (17ª ed.). Recuperado de <https://www.casadellibro.com/libro-macroeconomia-17ed/9788448137298/842778>
- Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Perú: Universidad Ricardo Palma.
- Segura, A. M. (2014). *Diseños cuasiexperimentales*. Colombia: Universidad de Antioquia.

- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research methods for business: A skill building approach*. John Wiley & Sons.
- Sipper, D. & Bulfin, R. (1998). *Planeación y control de la producción*. México D.C., México: McGraw Hill.
- Sociedad nacional de industrias (2017). *Reporte Sectorial N° 01 – enero 2017*. Recuperado de: <http://www.sni.org.pe/wp-content/uploads/2017/03/Reporte-Sectorial-de-Calzado-Enero-2017.pdf>
- Souren, R., Ahn, H. y Schmitz, C. (2005). Optimal product mix decisions based on the Theory of Constraints? Exposing rarely emphasized premises of throughput accounting. *International Journal of Production Research*, 43(2), 361–374.
- Spector, Y. (2011). Theory of constraint methodology where the constraint is the business model. *International Journal of Production Research*, 49(11), 3387–3394.
- Tovar, A. (2017). *Aplicación de la Teoría de Restricciones (TOC) para mejorar la competitividad en la Empresa Envolturas Flexibles Huachipa SAC, Lima 2016* (tesis de pregrado). Universidad privada Cesar Vallejo, Peru.
- Universidad naval México (2005). *Metodología de la Investigación*. Editorial Semar.
- Useche, A. O., Monroy, C. R., & Izquierdo, H. (2013). Gestión de mantenimiento en pymes industriales. *Revista venezolana de gerencia*, 18(61), 86-104.
- Vasquez, J. C. (2006). El Throughput y la contabilidad de costos.
- Vasquez, J. P. R. (2017). Modelo de planeación y programación de la producción para el troquelado de cuero en la industria de calzado. *Revista Ingeniería Industrial*, 16(3), 233-249.
- Vendemia, W. G. (2018). “Are there any Questions?” The Theory of Constraints as Justification for using Student Response Systems in a Required Operations Management Course. *Business Education Innovation Journal*, 10(2), 27–30.
- Villegas, P. (2017). *Aplicación de la Teoría de Restricciones en el proceso productivo para aumentar la productividad de la empresa curtiembre piel trujillo sac-2016* (tesis de pregrado). Universidad privada Cesar Vallejo, Peru.

Viteri, J. R. (2015). *Gestión de la producción con enfoque sistémico*. Quito: Universidad Tecnológica Equinoccial.

World footwear yearbook (2017). The World Footwear 2017 Yearbook. Recuperado de: <https://www.worldfootwear.com/world-footwear-yearbook.html>

Yin, M., & Jiang, W. (2016). The Theory of IE Assembly Line Balance and Optimization. *6th International Conference on Machinery, Materials, Environment, Biotechnology and Computer. 1*, 1778-1782.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia: “Aplicación de Teoría de Restricciones para reducir Costos en el área de producción de la Empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019”

PROBLEMAS General	OBJETIVOS General	HIPÓTESIS General	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE LOS INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema General: ¿En qué medida la aplicación de la Teoría de Restricciones reduce los Costos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019? Específicos	Objetivo General: Determinar en qué medida la aplicación de la Teoría de Restricciones reducirá en los Costos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.	Hipótesis General: La aplicación la Teoría de Restricciones reduce significativamente los Costos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.	Teoría de Restricciones	Según, Viteri (2015) indicó: Es un método desarrollado por Eliyahu Goldratt en su libro La meta para visualizar y administrar operaciones con el ánimo de diseñar, administrar, programar y mejorar cualquier sistema de producción, de manera que se pueda generar más throughput (p.159).	La Teoría de Restricciones a través de las dimensiones seleccionadas identificar, explotar y subordinar busca reducir los cuellos de botella y liberar el sistema productivo en la Empresa Industria Estrella Azul que estén afectando los costos de producción.	Identificar	% Cuello de botella	Razón	Tipo de investigación: Aplicada
						Explotar	% Eficiencia por cuello de botella	Razón	Nivel de investigación: descriptiva - explicativa
						Subordinar Elevar	% Eficiencia por balance de línea	Razón	Enfoque de investigación: Cuantitativo
Problema específico 1: ¿En qué medida la aplicación de la Teoría de Restricciones reduce los Costos Primos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019?	Objetivo específico 1: Determinar en qué medida la aplicación de la Teoría de Restricciones reducirá en los Costos Primos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.	Hipótesis específica 1: La aplicación la Teoría de Restricciones reduce significativamente los Costos Primos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.	Costos	Según Andia (2019) mencionó: “Es la valoración de los recursos utilizados para producir un producto” (p. 16).	Mediante los instrumentos aplicados costos primos y costos indirectos de fabricación se busca mantener en control los costos de producción de la empresa Industria Estrella Azul.	Costos Primos	Costo primo	Razón	Diseño de investigación: Cuasi experimental
Problema específico 2: ¿En qué medida la aplicación de la Teoría de Restricciones reduce los Costos Indirectos de Fabricación en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019?	Objetivo específico 2: Determinar en qué medida la aplicación de la Teoría de Restricciones reducirá en los Costos Indirectos de Fabricación en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.	Hipótesis específica 2: La aplicación la Teoría de Restricciones reduce significativamente en los Costos Indirectos de Fabricación en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019.				Costos Indirectos de Fabricación	Costos indirectos de fabricación	Razón	Alcance temporal: Longitudinal
									Población y muestra: 16 órdenes de producción Técnica: campo-observación Instrumento: fichas de resgistro

Anexo 2: Ranking de producción de calzados en el mundo y Latinoamérica

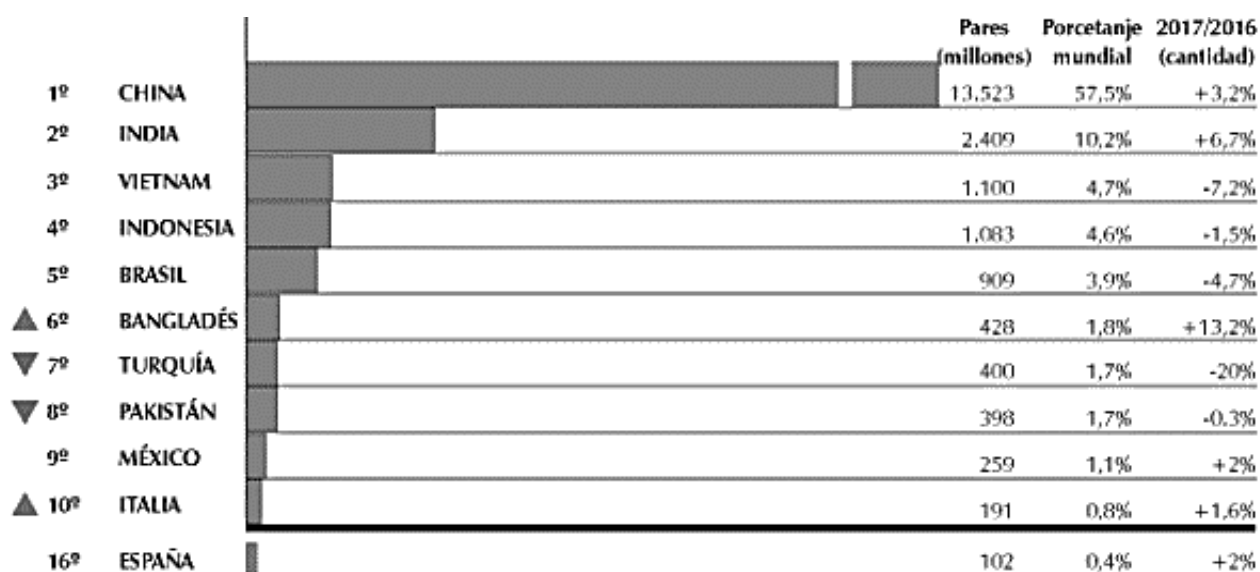


Figura 77. Estadística de fabricación calzado en el mundo,

Fuente: Revista World Footwear Yearbook (2018)

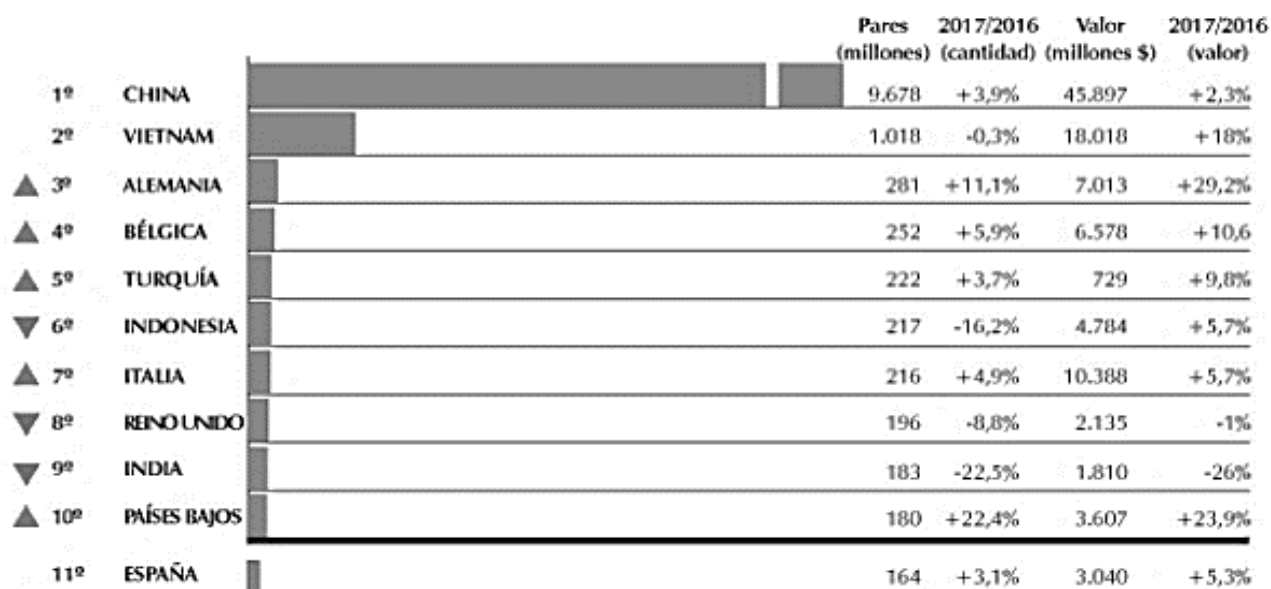


Figura 78. Estadística de exportaciones calzado en el mundo

Fuente: Revista World Footwear Yearbook (2018)

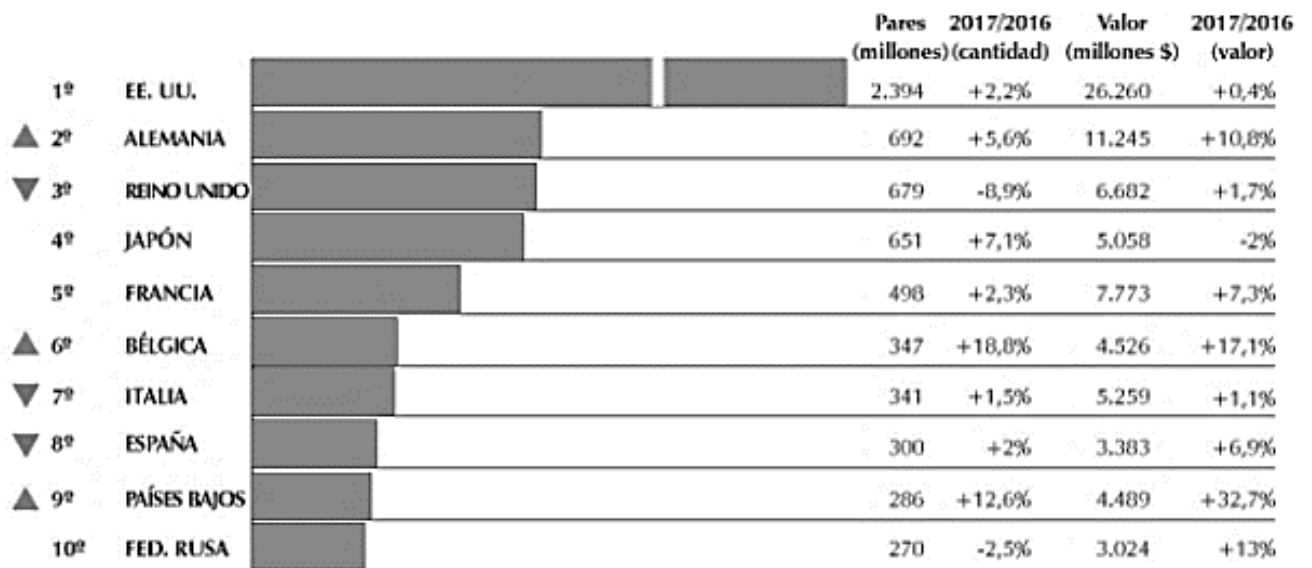


Figura 79. Estadística de importaciones calzado en el mundo

Fuente: Revista World Footwear Yearbook (2018)

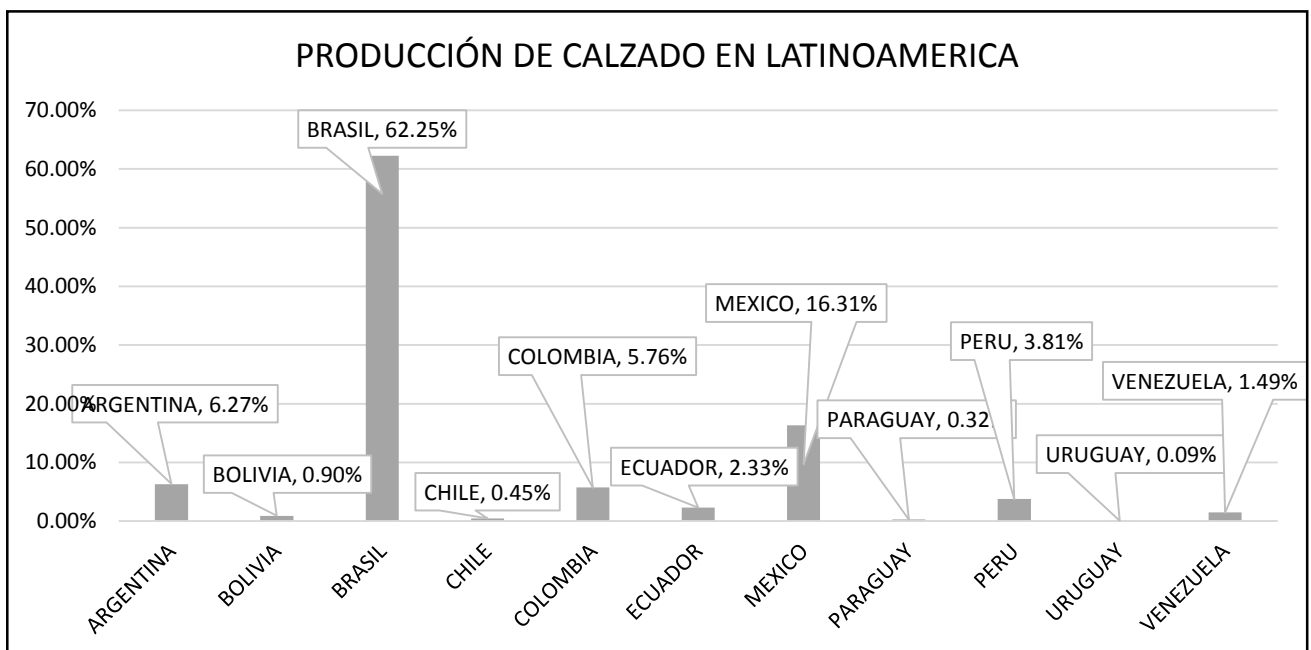


Figura 80. Producción de calzados en Latinoamérica

Fuente: Revista SERMA (2017)

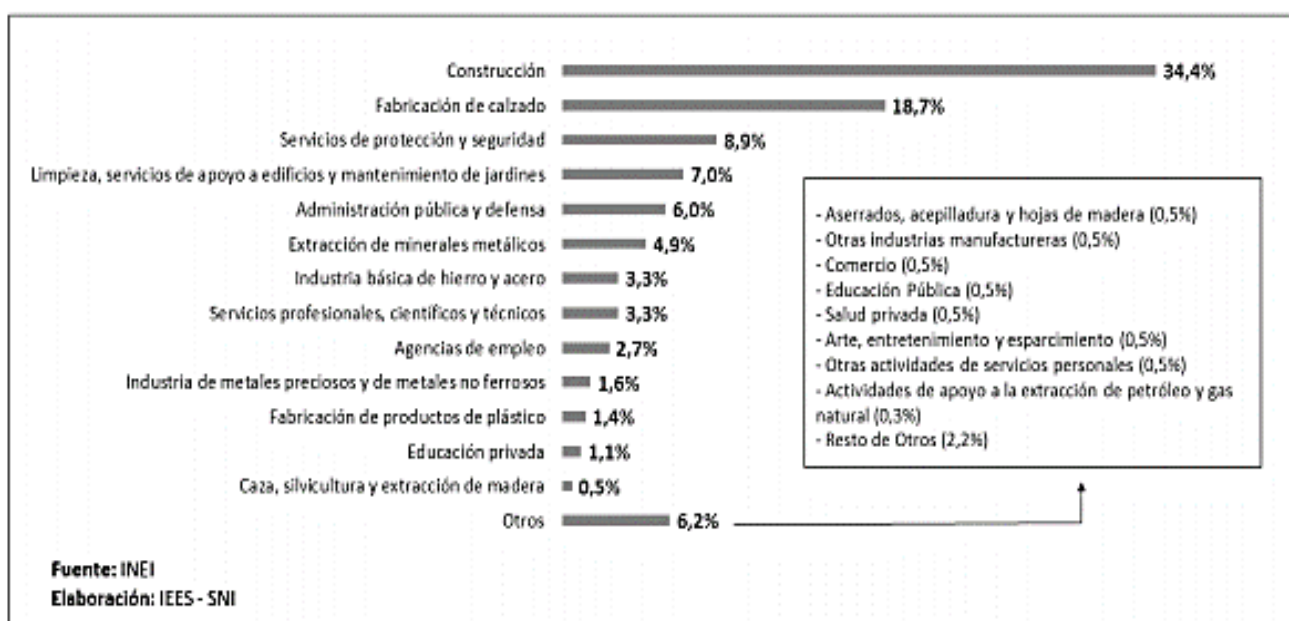


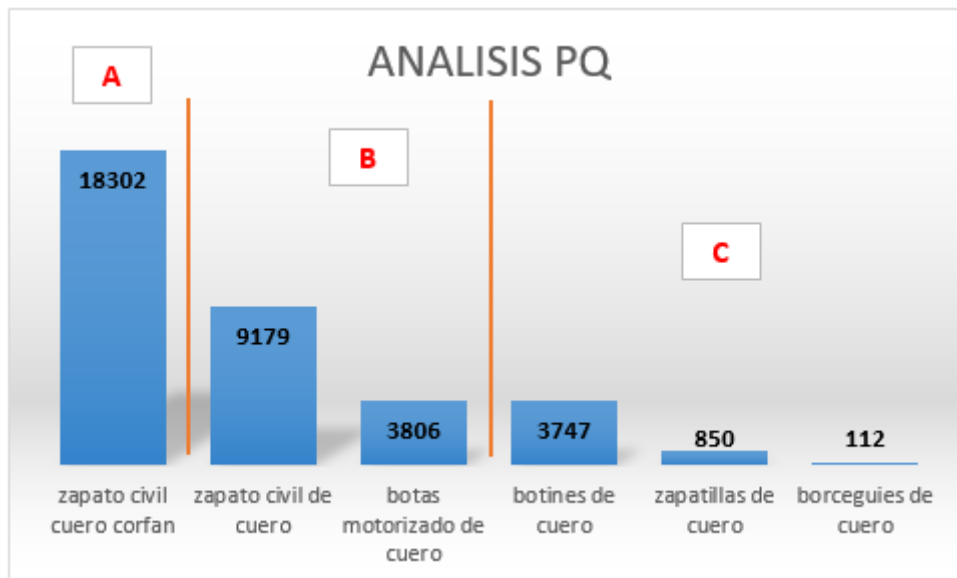
Figura 81. Principales actividades económicas demandantes de calzados de cuero

Fuente: Sociedad Nacional de Industrias (SIN)

Anexo 3: Análisis Producto Cantidad (PQ)

Análisis PQ

PRODUCTO	U/M	CANTIDAD
zapato civil cuero corfan	Par	18302
zapato civil de cuero	Par	9179
botas motorizado de cuero	Par	3806
botines de cuero	Par	3747
zapatillas de cuero	Par	850
borceguies de cuero	Par	112



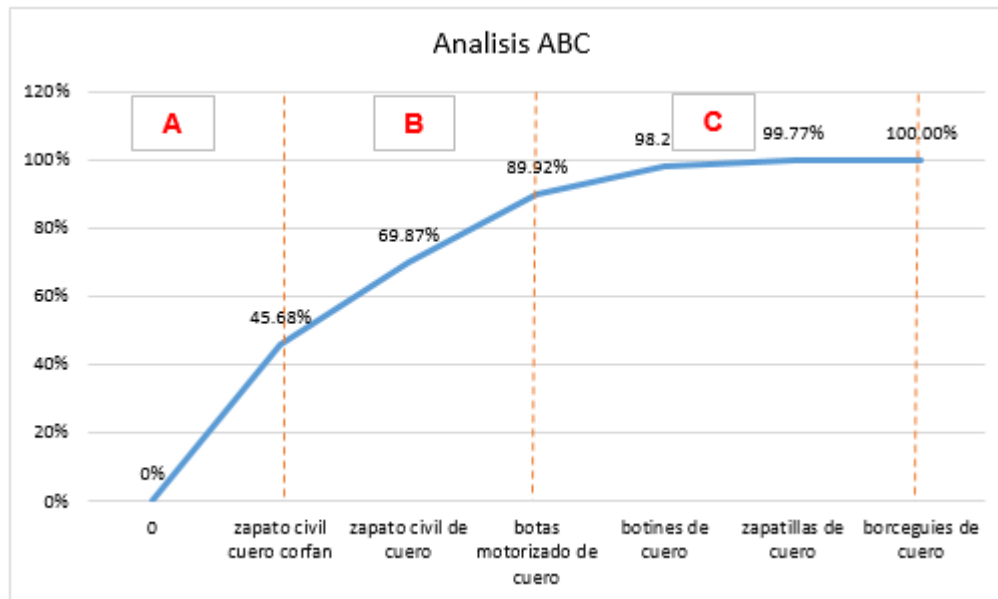
Industria Estrella Azul E.I.R.L.

LAURO HUAMAN HURTADO
GERENTE

Anexo 4: Análisis ABC Del Producto

Análisis ABC del producto

PRODUCTO	VENTA ANUAL EN PARES	PRECIO UNITARIO EN S/	INGRESOS EN S/	% DE INGRESOS TOTAL EN S/	% DE INGRESOS ACUMULADOS S/	
zapato civil cuero Corfan	18302	S/. 180.00	S/. 3,294,360.00	45.68%	45.68%	A
zapato civil de cuero	9179	S/. 190.00	S/. 1,744,010.00	24.18%	69.87%	B
botas motorizado de cuero	3806	S/. 380.00	S/. 1,446,280.00	20.06%	89.92%	
botines de cuero	3747	S/. 160.00	S/. 599,520.00	8.31%	98.23%	
zapatillas de cuero	850	S/. 130.00	S/. 110,500.00	1.53%	99.77%	C
borceguíes de cuero	112	S/. 150.00	S/. 16,800.00	0.23%	100%	
TOTAL	35996		7,211,470.00	100%		



Industria Estrella Azul E.I.R.L.

LAURO HUAMAN HURTADO
GERENTE

Anexo 5: Costos de producción 2017 por par de calzados corfan



Calzados industriales
Botas y Zapatos Militares
Vestuario en general

COSTO DE MATERIALES 2017								
Artículo: Modelo militar			Rango de tallas: 36-48		Capellana: Corfan			
Nombre:			Marca:		Forro: Badana			
Cliente:					Plantilla: Latex-Badana			
					Planta: Pu			
Area	Codigo	Nombre del material	Unidad	Consumo	valor unitari	Importe	%	Proveedor
Corte		Cuero sintético	M2	0.35	153	53.55	87.24%	
Corte		Forro-badana	Pie 2	1.3	3.776	4.9088	8.00%	
Corte		Plantilla-badana	Pie 2	0.59	3.776	2.22784	3.63%	
Corte		Plantilla-eva	M2	0.033	9	0.297	0.48%	
Corte		Falsa-recupex	M-L	0.033	12	0.396	0.65%	
TOTAL COSTOS DE MATERIALES VISIBLES						61.37964	82.63%	
Aparado		Ojalillos	Mill	0.016	3.4	0.0544	12.34%	
Aparado		Kisafix k-290	Lata	0.0023	168	0.3864	87.66%	
TOTAL COSTOS DE MATERIALES VISIBLES						0.4408	0.59%	
Armado		Puntera	Par	1	0.45	0.45	23.41%	
Armado		Contrfuerte	Par	1	0.45	0.45	23.41%	
Armado		Espaguetty blanco	Rolli	0.004	22	0.088	4.58%	
Armado		Espaguetty amarillo	Rolli	0.004	21	0.084	4.37%	
Armado		Pegamento	Lata	0.005	170	0.85	44.22%	
TOTAL COSTOS DE MATERIALES VISIBLES						1.922	2.59%	
Pegado		Planta PU	Par	1	7.5	7.5	71.15%	
Pegado		Cemento	Lata	0.003	168	0.504	4.78%	
Acabado		Caja	Und	1	1.4	1.4	13.28%	
Acabado		Pasador	Par	1	0.375	0.375	3.56%	
Acabado		Pegamento	Lata	0.004	168	0.672	6.38%	
Acabado		Vencina	Lt	0.006	15	0.09	0.85%	
TOTAL COSTOS DE MATERIALES VISIBLES						10.541	14.19%	
TOTAL DE COSTOS DE MATERIALES DIRECTOS						74.28344	100.00%	
MANO DE OBRA DE CORTE					0.6667			
MANO DE OBRA APARADO					2.9167			
MANO DE OBRA CONFORMADO					0.6667			
MANO DE OBRA ARMADO					0.6667			
MANO DE OBRA CERRADO					0.6667			
MANO DE OBRA HABILITADO					0.6667			
MANO DE OBRA TRINCADO					0.6667			
MANO DE OBRA PUNTEADO					0.6667			
MANO DE OBRA ENZUELADO					0.6667			
MANO DE OBRA ACABADO					0.5			
TOTAL DE MO					8.7503			
TOTAL DE COSTOS						83.0337		

LAURO HUMANO MURTADO
GERENTE

Costos de producción 2018 por par de calzados corfan

COSTO DE MATERIALES		2018							
Artículo: Modelo militar		Rango de tallas: 36-48		Capellana: Corfan					
Nombre:		Marca:		Forro: Badana					
Cliente:				Plantilla: Latex-Badana					
				Planta: Pu					
Area	Codigo	Nombre del material	Unidad	Consumo	VALOR unitari	Importe	%	Proveedor	
Corte		Cuero sintetico corfan	M2	0.39	153	59.67	86.47%		
Corte		Forro-badana	Pie 2	1.7	3.776	6.4192	9.30%		
Corte		Plantilla-badana	Pie 2	0.59	3.776	2.22784	3.23%		
Corte		Plantilla-eva	M2	0.033	9	0.297	0.43%		
Corte		Falsa-recupex	M-L	0.033	12	0.396	0.57%		
TOTAL COSTOS DE MATERIALES VISIBLES						69.01004	84.25%		
Aparado		Ojalillos	Mill	0.016	3.4	0.0544	12.34%		
Aparado		Kisafix k-290	Lata	0.0023	168	0.3864	87.66%		
TOTAL COSTOS DE MATERIALES VISIBLES						0.4408	0.54%		
Armado		Puntera	Par	1	0.45	0.45	23.41%		
Armado		Contrafuerte	Par	1	0.45	0.45	23.41%		
Armado		Espaguetty blanco	Roll	0.004	22	0.088	4.58%		
Armado		Espaguetty amarillo	Roll	0.004	21	0.084	4.37%		
Armado		Pegamento	Lata	0.005	170	0.85	44.22%		
TOTAL COSTOS DE MATERIALES VISIBLES						1.922	2.35%		
Pegado		Planta PU	Par	1	7.5	7.5	71.15%		
Pegado		Cemento	Lata	0.003	168	0.504	4.78%		
Acabado		Caja	Und	1	1.4	1.4	13.28%		
Acabado		Pasador	Par	1	0.375	0.375	3.56%		
Acabado		Pegamento	Lata	0.004	168	0.672	6.38%		
Acabado		Vencina	Lt	0.006	15	0.09	0.85%		
TOTAL COSTOS DE MATERIALES VISIBLES						10.541	12.87%		
TOTAL DE COSTOS DE MATERIALES DIRECTOS						81.91384	100.00%		
MANO DE OBRA DE CORTE						0.6667			
MANO DE OBRA APARADO						2.9167			
MANO DE OBRA CONFORMADO						0.6667			
MANO DE OBRA ARMADO						0.6667			
MANO DE OBRA CERRADO						0.6667			
MANO DE OBRA HABILITADO						0.6667			
MANO DE OBRA TRINCADO						0.6667			
MANO DE OBRA PUNTEADO						0.6667			
MANO DE OBRA ENZUELADO						0.6667			
MANO DE OBRA ACABADO						0.5			
TOTAL DE MO						8.7503			
TOTAL DE COSTOS						90.66414			

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL E.I.R.L.
 R# 69114
LAURO HUAMAN HURTADO
 GERENTE

Anexo 7: Diagrama de operaciones del proceso de todos los productos fabricados

Diagrama de operaciones del proceso Botas de motorizado

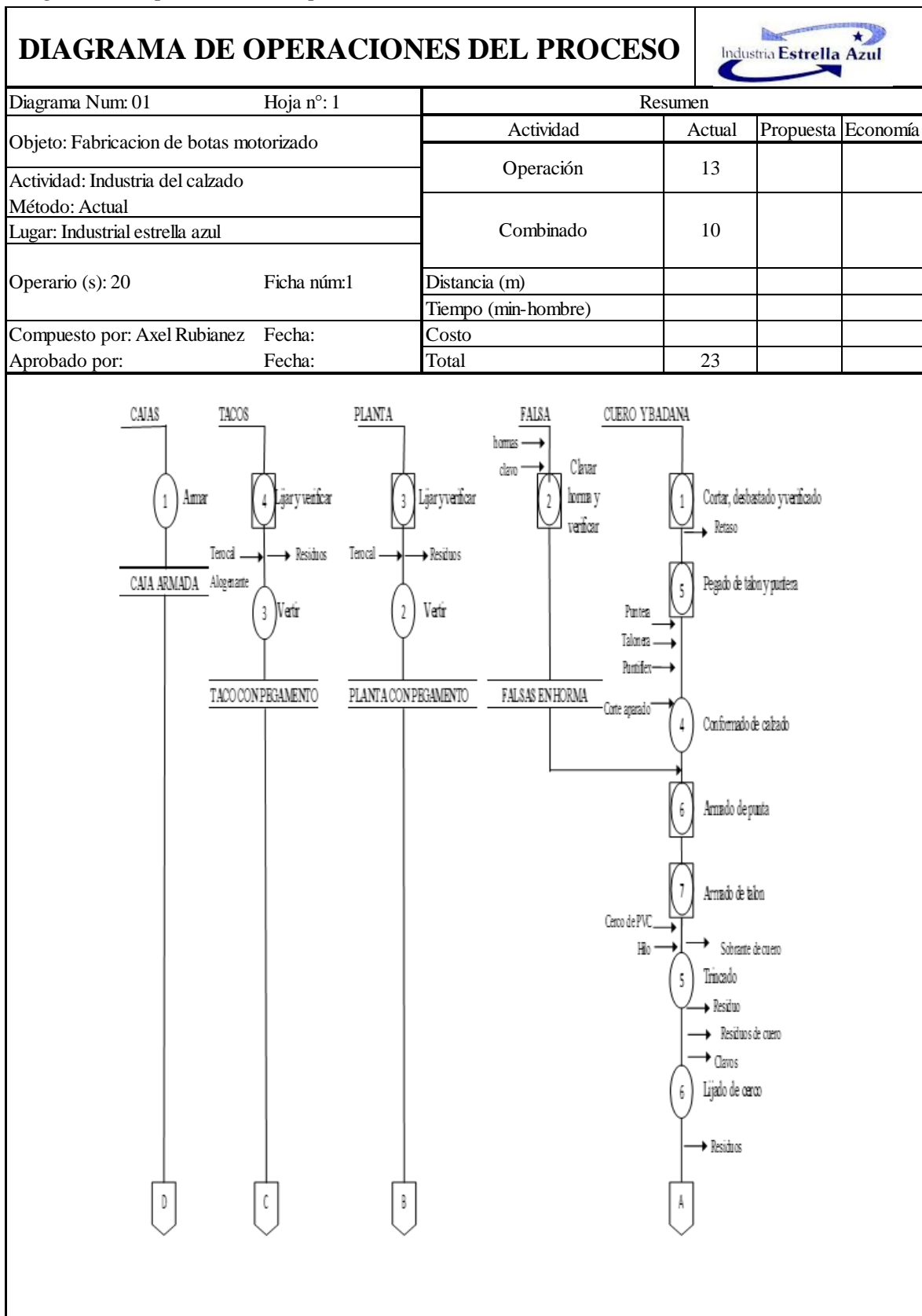


DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO



Diagrama Num: 01	Hoja n°: 2	Resumen			
Objeto: Fabricacion de botas de motorizado		Actividad	Actual	Propuesta	Economía
Actividad: Industria del calzado		Operación	13		
Método: Actual		Combinado	10		
Lugar: Industrial estrella azul		Distancia (m)			
Operario (s): 20	Ficha núm:1	Tiempo (min-hombre)			
Compuesto por: Axel Rubianez	Fecha:	Costo			
Aprobado por:	Fecha:	Total	23		

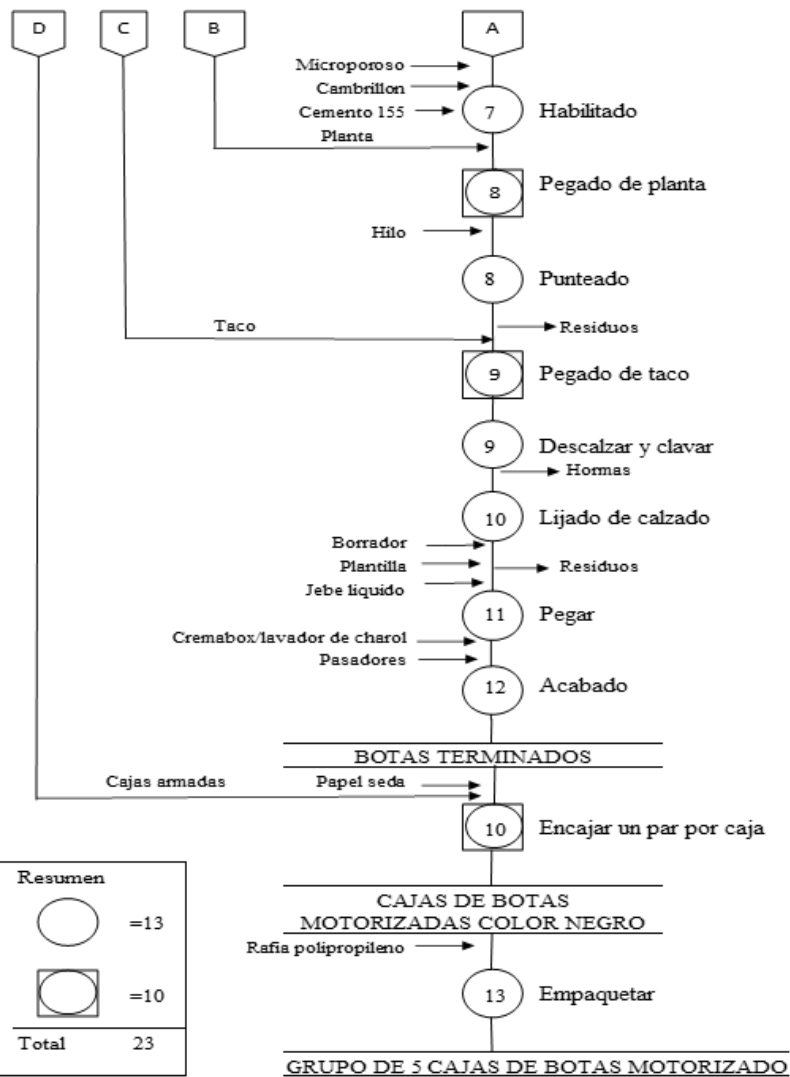


Diagrama de operaciones del proceso Botines

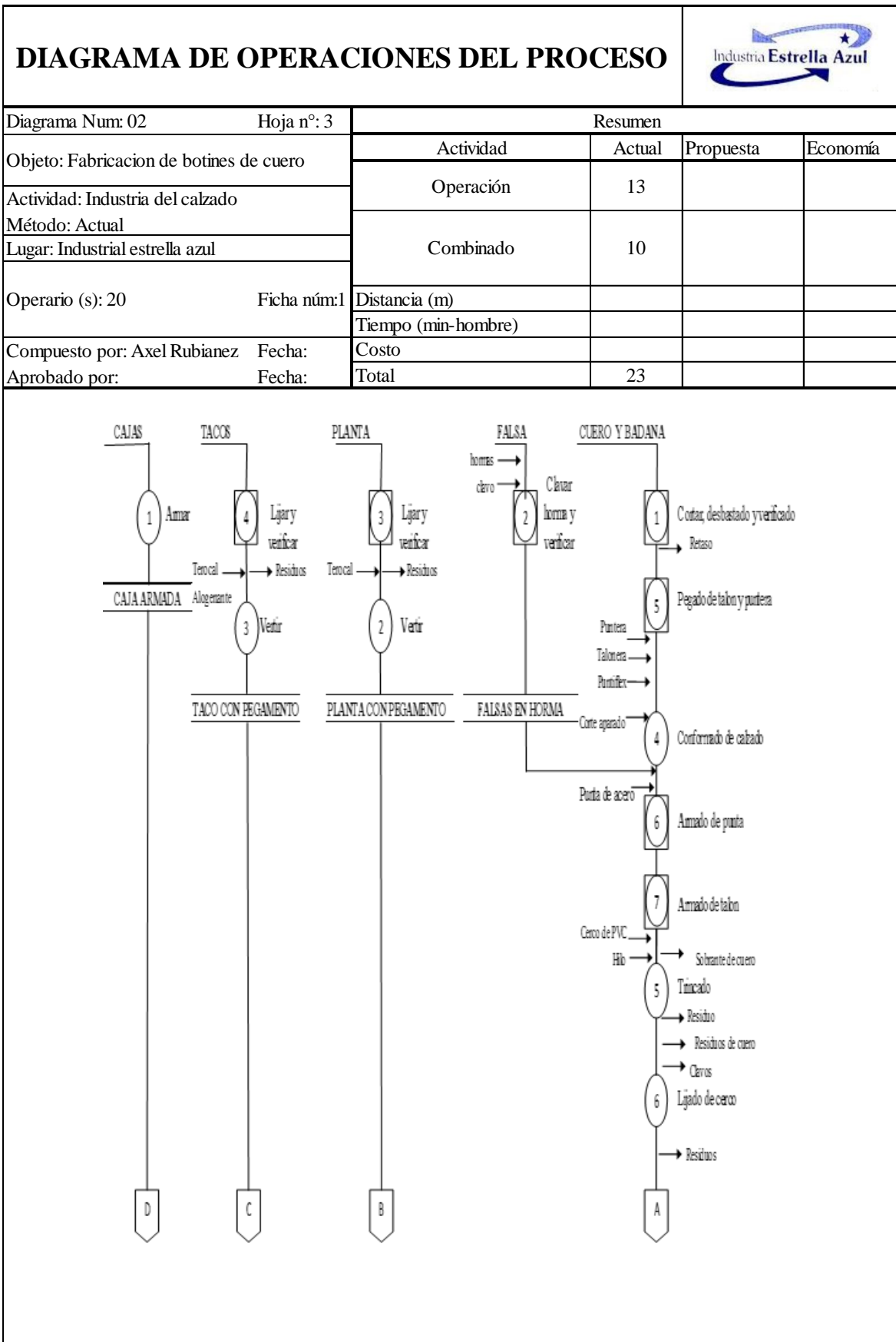


DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO



Diagrama Num: 02	Hoja n°: 4	Resumen			
Objeto: Fabricacion de botines de cuero		Actividad	Actual	Propuesta	Economía
Actividad: Industria del calzado		Operación	13		
Método: Actual		Combinado	10		
Lugar: Industrial estrella azul					
Operario (s): 20	Ficha núm:1	Distancia (m)			
		Tiempo (min-hombre)			
Compuesto por: Axel Rubianez	Fecha:	Costo			
Aprobado por:	Fecha:	Total	23		

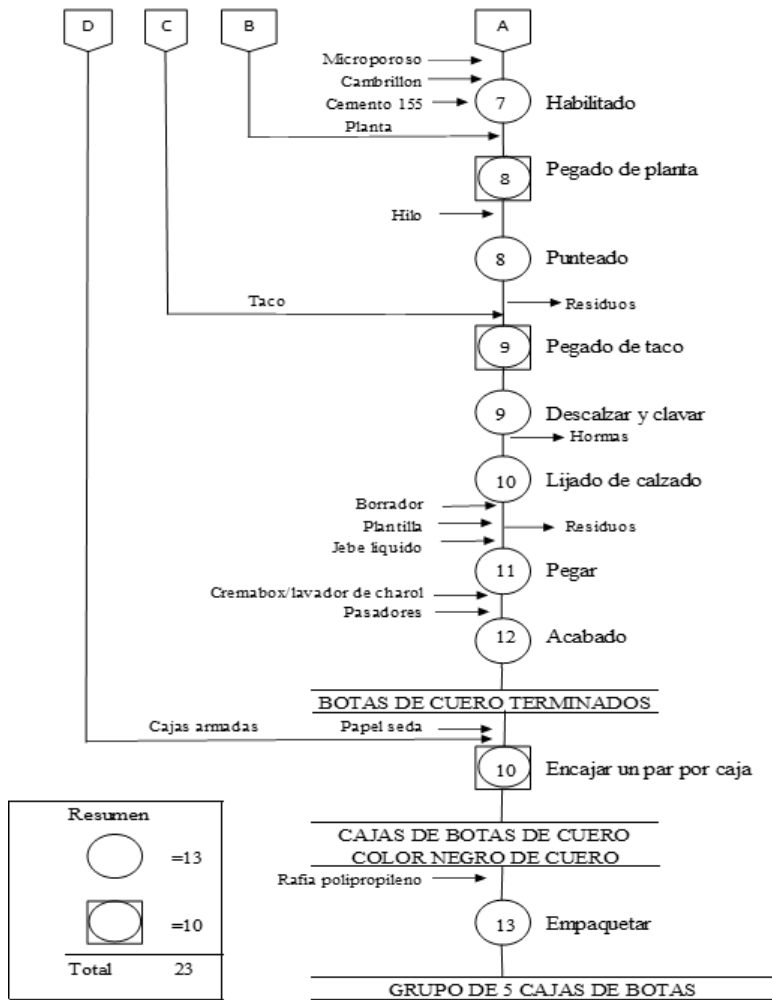


Diagrama de operaciones del proceso Borceguies

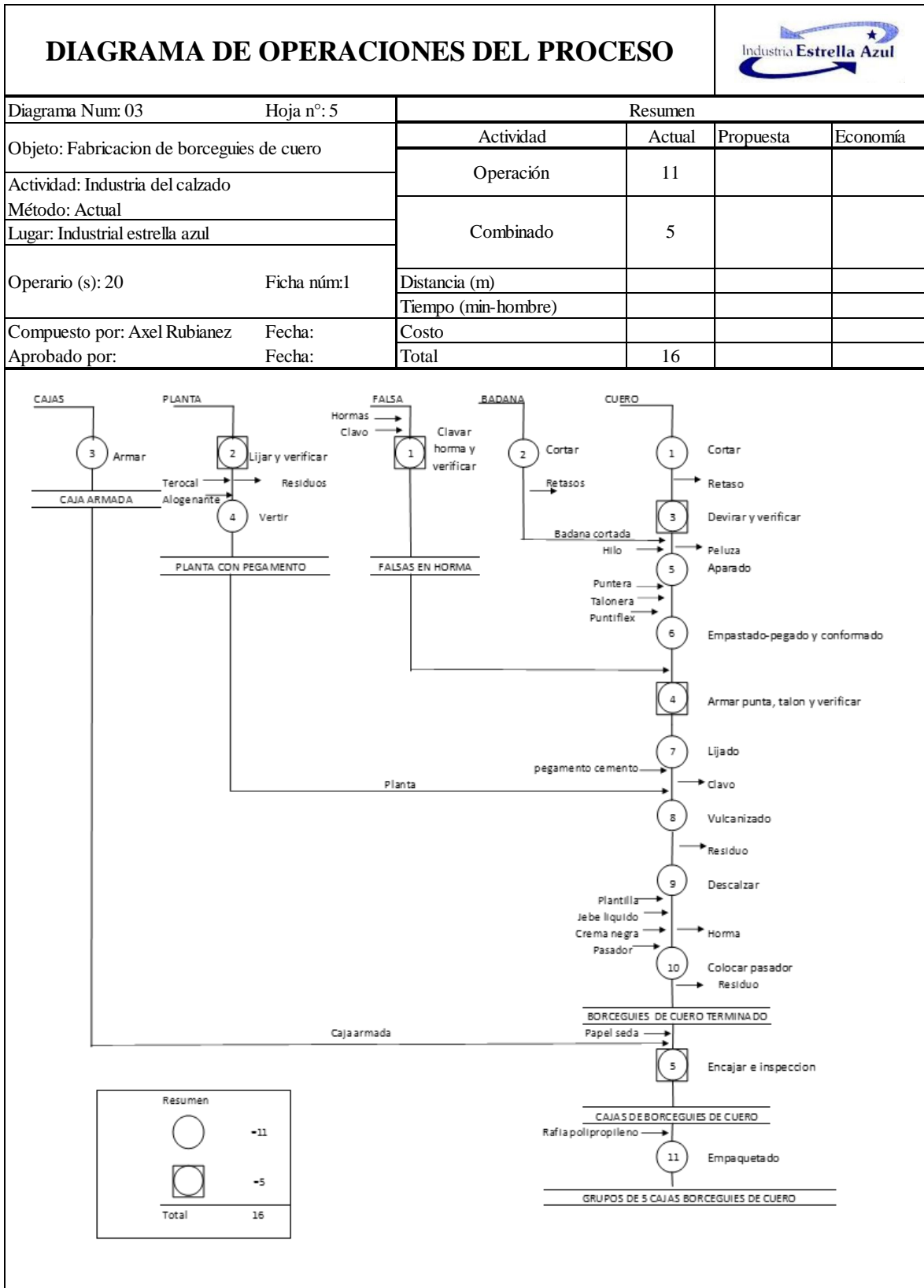


Diagrama de operaciones del proceso Zapatillas

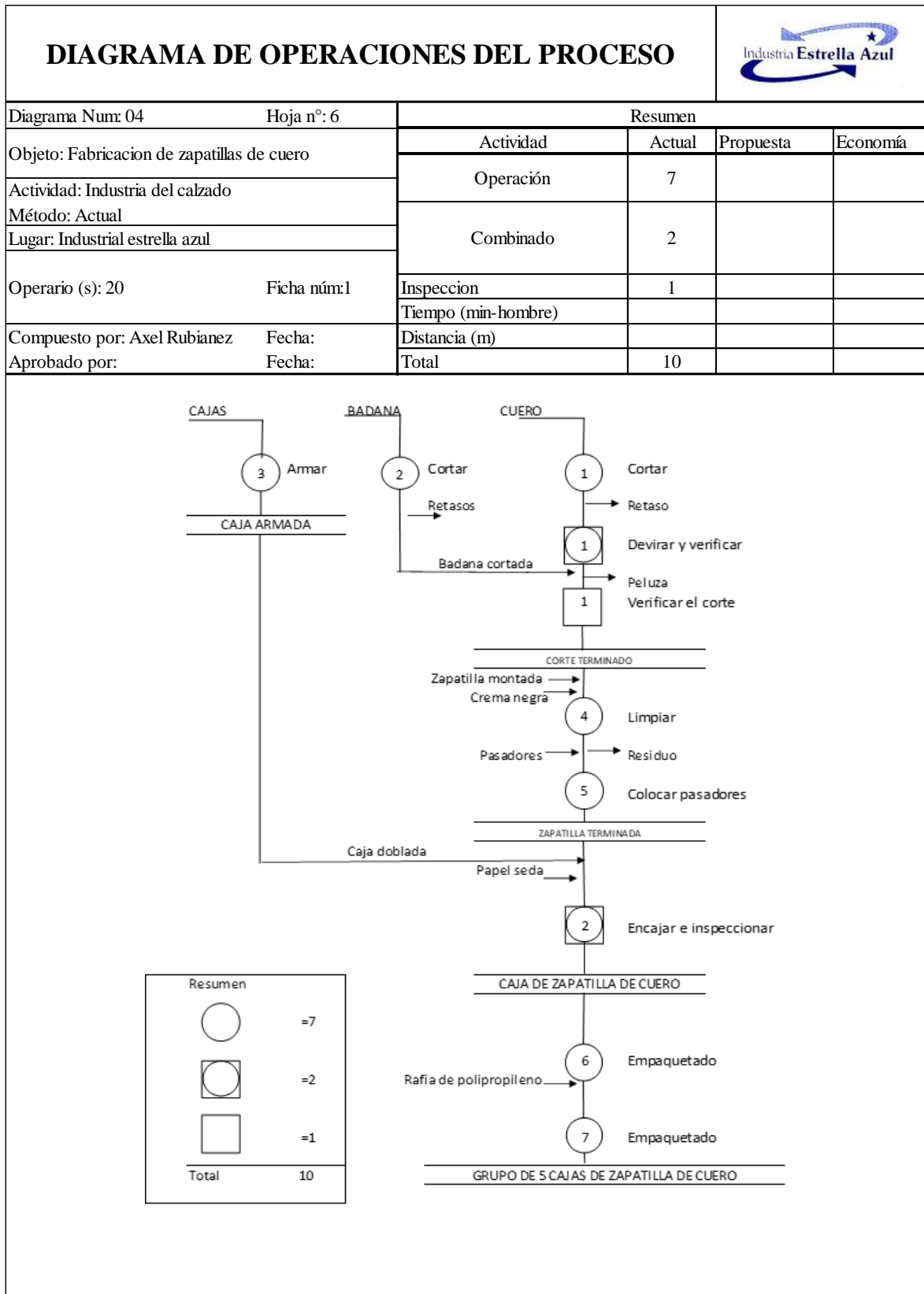


Diagrama de operaciones del proceso Zapato civil

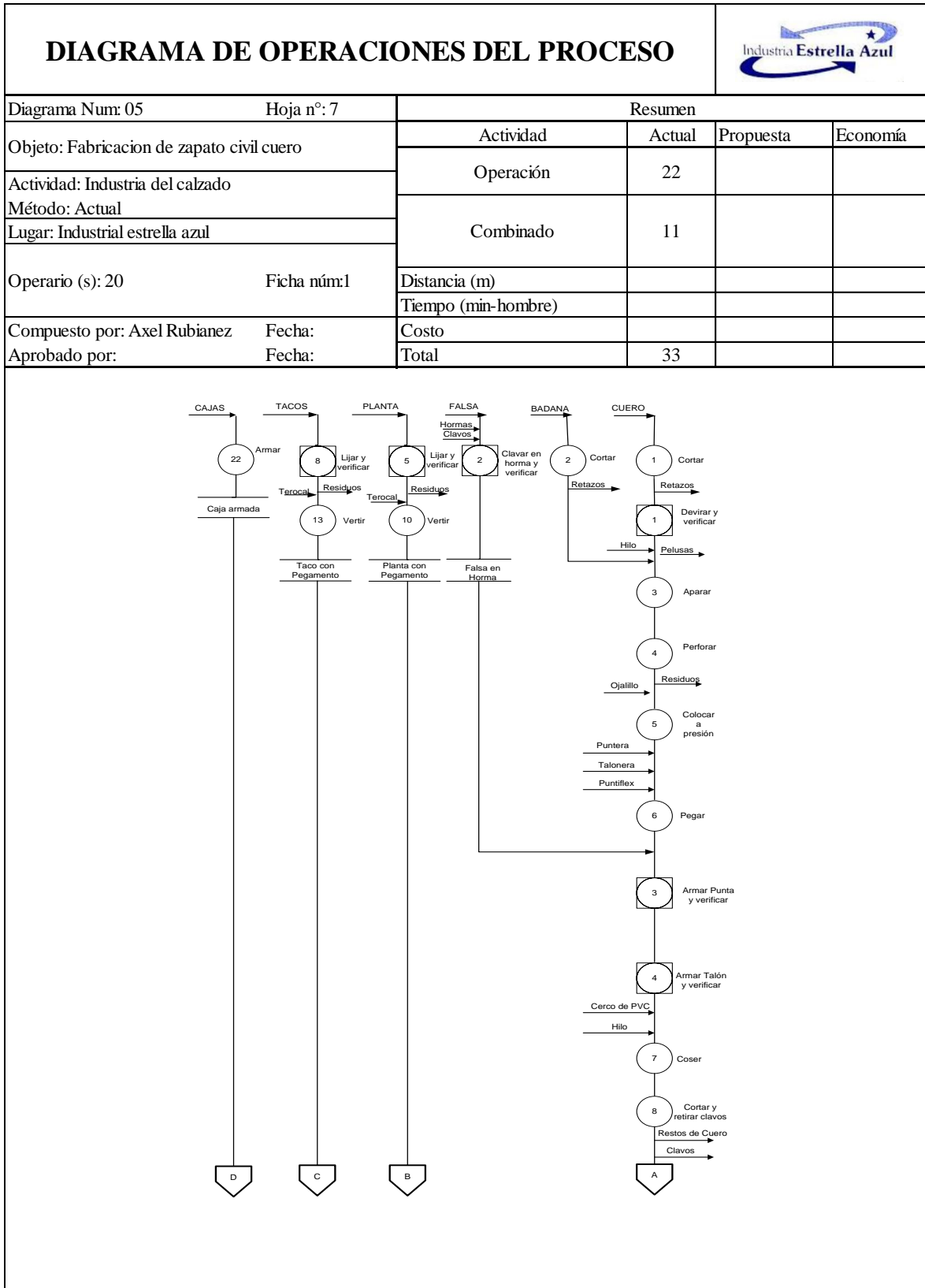


DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO



Diagrama Num: 05	Hoja n°: 8	Resumen			
Objeto: Fabricacion de zapato civil cuero		Actividad	Actual	Propuesta	Economía
Actividad: Industria del calzado		Operación	22		
Método: Actual		Combinado	11		
Lugar: Industrial estrella azul					
Operario (s): 20	Ficha núm:1	Distancia (m)			
		Tiempo (min-hombre)			
Compuesto por: Axel Rubianez	Fecha:	Costo			
Aprobado por:	Fecha:	Total	33		

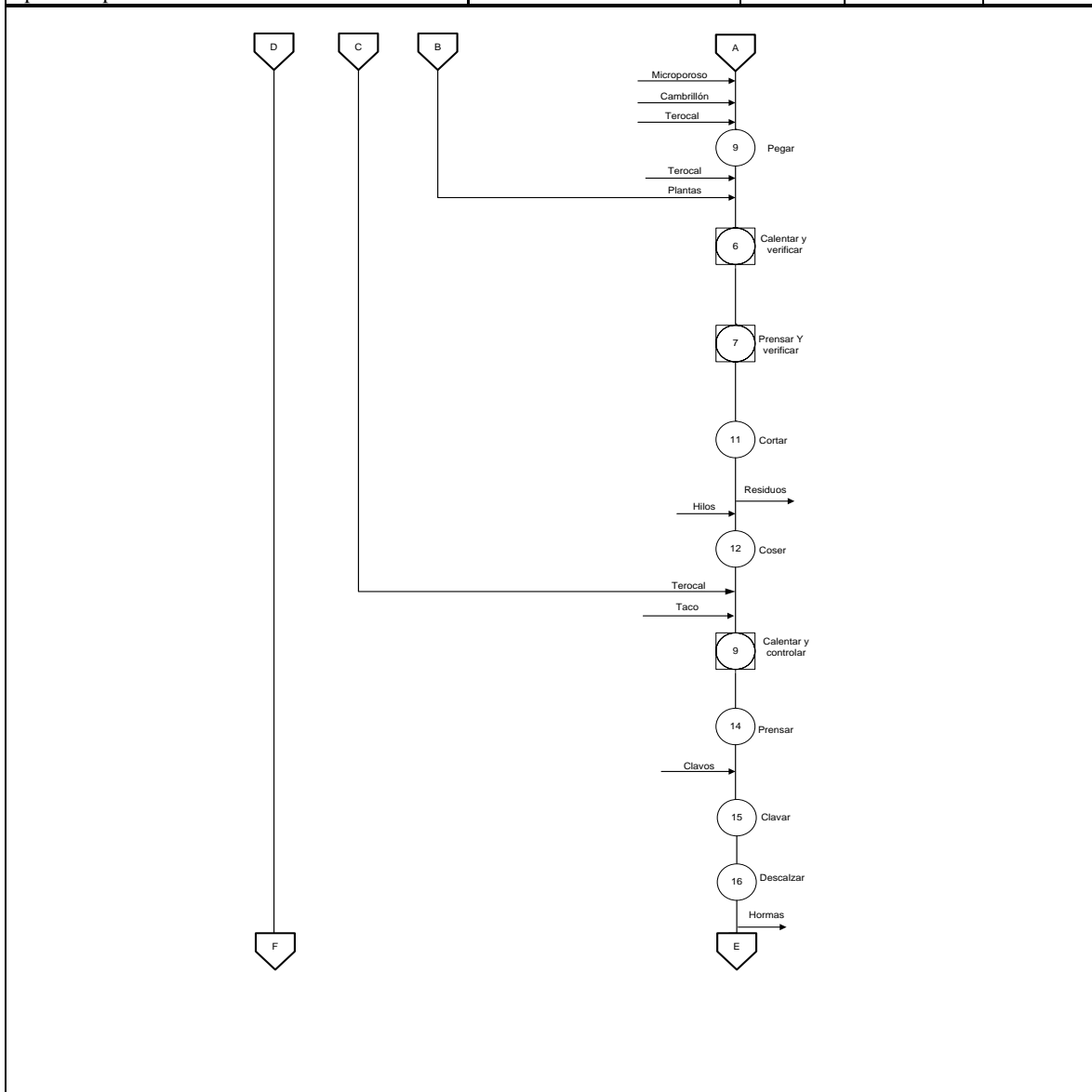
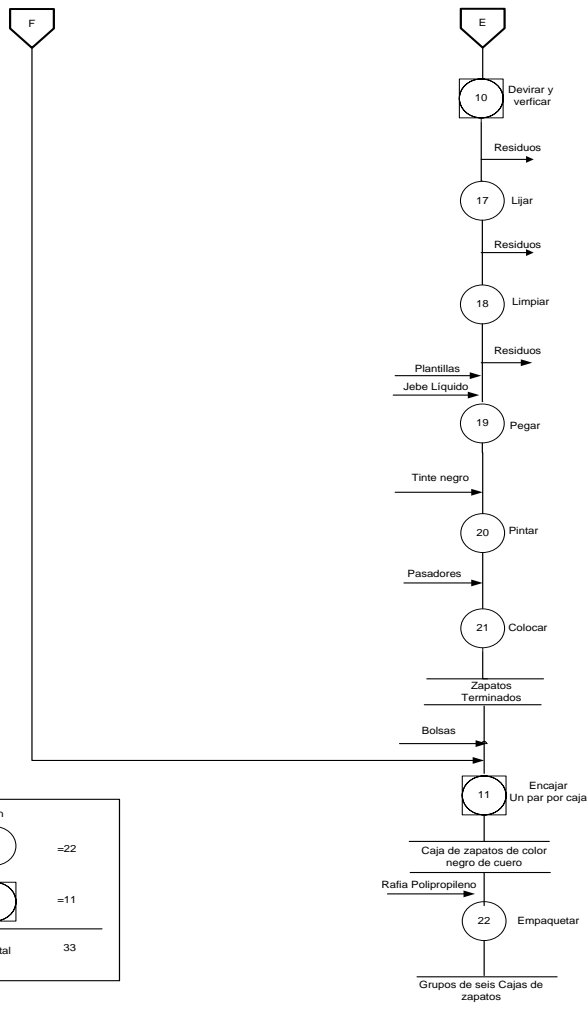


DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO



Diagrama Num: 05	Hoja n°: 9	Resumen			
Objeto: Fabricacion de zapato civil cuero		Actividad	Actual	Propuesta	Economía
Actividad: Industria del calzado		Operación	22		
Método: Actual		Combinado	11		
Lugar: Industrial estrella azul					
Operario (s): 20	Ficha núm:1	Distancia (m)			
		Tiempo (min-hombre)			
Compuesto por: Axel Rubianez	Fecha:	Costo			
Aprobado por:	Fecha:	Total	33		



Resumen	
	=22
	=11
Total	33

Anexo 8: Reporte de órdenes de producción



Calzados Industriales ★
Botas y Zapatos Militares ★
Vestuario en general ★


REPORTE DE ORDENES DE PRODUCCIÓN 2019 (ABRIL-AGOSTO)				
MES	LICITACIÓN	PRODUCTO	ORDENES DE PRODUCCIÓN	CANT. (PAR)
ABRIL	CONTRATO N° 017-2019 EP/UO	CALZADO CORFAN	OP-2019-01	730
ABRIL	CONTRATO N° 017-2019 EP/UO	CALZADO CORFAN	OP-2019-02	700
ABRIL	CONTRATO N° 017-2019 EP/UO	CALZADO CORFAN	OP-2019-03	750
ABRIL	ORDEN DE COMPRA N° 000345	CALZADO CORFAN	OP-2019-04	720
MAYO	ORDEN DE COMPRA N° 000345	CALZADO CORFAN	OP-2019-05	760
MAYO	CONTRATO N° 55-2019- MINCETUR	CALZADO CORFAN	OP-2019-06	750
MAYO	CONTRATO N° 55-2019- MINCETUR	CALZADO CORFAN	OP-2019-07	690
MAYO	CONTRATO N° 55-2019- MINCETUR	CALZADO CORFAN	OP-2019-08	720
JUNIO	CONTRATO N° 55-2019- MINCETUR	CALZADO CORFAN	OP-2019-09	700
JUNIO	CONTRATO N° 122-2019 EP/UO	CALZADO CORFAN	OP-2019-10	740
JUNIO	CONTRATO N° 122-2019 EP/UO	CALZADO CORFAN	OP-2019-11	700
JUNIO	CONTRATO N° 122-2019 EP/UO	CALZADO CORFAN	OP-2019-12	405
AGOSTO	CONTRATO N° 122-2019 EP/UO	CALZADO CORFAN	OP-2019-13	730
AGOSTO	CONTRATO N° 122-2019 EP/UO	CALZADO CORFAN	OP-2019-14	830
AGOSTO	CONTRATO N° 122-2019 EP/UO	CALZADO CORFAN	OP-2019-15	685
AGOSTO	CONTRATO N° 122-2019 EP/UO	CALZADO CORFAN	OP-2019-16	610
TOTAL			16	11220

Industria Estrella Azul E.I.R.L.


LAURO HUMÁN HURTADO
GERENTE

Anexo 9: Fichas de registro



Instrumento identificar restricción

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL EIRL				
		Planeamiento de la Producción				
		Registro Dimension Identificar Restricción				
		Código:		Versión:	Actual	Fecha Vigencia: 25/12/2019
Producto	Meses	Ordene Producción	Actividad en estudio	Producción acumulada cuello de botella	Capacidad maxima programada	Indicador % identificar cuello de botella en proceso
	Mes 1	OP 1				
		OP 2				
		OP 3				
		OP 4				
	Mes 2	OP 5				
		OP 6				
		OP 7				
		OP 8				
	Mes 3	OP 9				
		OP 10				
		OP 11				
		OP 12				
	Mes 4	OP 13				
		OP 14				
		OP 15				
		OP 16				
					Promedio 16 semanas	
Observaciones:					$CB = \frac{\text{Producción Acumulada } ACB}{\text{Capacidad máxima}} \times 100$ <p>CB= Cuello de botella ACB= en la actividad de cuello de botella</p>	
Industria Estrella Azul E.I.R.L. LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE						
Evaluador por:		Rubianez Rubianes Axel Fernando		Revisado por:		



Instrumento Explotar restricción

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL EIRL				
		Planeamiento de la Producción				
		Registro Dimension Explotar Restricción				
		Código:		Versión:	Actual	Fecha Vigencia: 25/12/2019
Producto	Meses	Ordene Producción	Actividad en estudio	Numero de productos terminados	Numero de productos programados	Indicador % explotar eficiencia por cuello de botella
	Mes 1	OP 1				
		OP 2				
		OP 3				
		OP 4				
	Mes 2	OP 5				
		OP 6				
		OP 7				
		OP 8				
	Mes 3	OP 9				
		OP 10				
		OP 11				
		OP 12				
	Mes 4	OP 13				
		OP 14				
		OP 15				
		OP 16				
					Promedio 16 semanas	
Observaciones:					$E_{CB} = \frac{\text{Nº Producto Terminado}}{\text{Productos Programados}} \times 100$ <p>E_{CB}= Eficiencia de cuello de botella</p>	
Industria Estrella Azul E.I.R.L. LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE						
Evaluador por:		Rubianez Rubianes Axel Fernando		Revisado por:		



Instrumento Subordinar restricción

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL EIRL				
		Planeamiento de la Producción				
		Registro Dimension Subordinar Restriccion				
		Código:		Versión:	Actual	Fecha Vigencia: 25/12/2019
Producto	Meses	Ordens Producción	Actividad en estudio	Produccion semanal total real	Meta por balance de linea total semanal (calculado)	Indicador % subordinar eficiencia meta
	Mes 1	OP 1				
		OP 2				
		OP 3				
		OP 4				
	Mes 2	OP 5				
		OP 6				
		OP 7				
		OP 8				
	Mes 3	OP 9				
		OP 10				
		OP 11				
		OP 12				
	Mes 4	OP 13				
		OP 14				
		OP 15				
		OP 16				
					Promedio 16 semanas	
Observaciones:					$\%EM = \frac{\text{Producción Real}}{\text{MBL}} * 100$ EM= Eficiencia meta MBL= Meta diaria por balance de línea	
					 Industria Estrella Azul E.I.R.L. LAURO HUMAN HURTADO GERENTE	
Evaluador por:	Rubianez Rubianes Axel Fernando			Revisado por:		


Instrumento Costo primo

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL EIRL				
		Planeamiento de la Producción				
		Registro Dimension Costos Primos				
		Código:		Versión:	Actual	Fecha Vigencia: 25/12/2019
Producto	Meses	Ordens Producción	Actividad de estudio	Costo total de mano de obra directa	Costo total materia prima directa	Costo primo semanal
	Mes 1	OP 1				
		OP 2				
		OP 3				
		OP 4				
	Mes 2	OP 5				
		OP 6				
		OP 7				
		OP 8				
	Mes 3	OP 9				
		OP 10				
		OP 11				
		OP 12				
	Mes 4	OP 13				
		OP 14				
		OP 15				
		OP 16				
					Costo primo total	
Observaciones:					$CP = MOD + MPD$ CP: Costo primo MOD: Mano de obra directa MPD: Materia prima directa	
					 Industria Estrella Azul E.I.R.L. LAURO HUMAN HURTADO GERENTE	
Evaluador por:	Rubianez Rubianes Axel Fernando			Revisado por:		

Instrumento Costo indirectos de fabricación

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL EIRL					
		Planeamiento de la Producción					
		Registro Dimension Costos Indirectos de Fabricación					
		Código:		Versión:	Actual	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Producto	Meses	Ordene Producción	Actividad de estudio	Costo total materiales indirectos	Costo total mano obra indirecta	Gastos generales de fabricacion	Costos semanales indirectos de fabricacion
	Mes 1	OP 1					
		OP 2					
		OP 3					
		OP 4					
	Mes 2	OP 5					
		OP 6					
		OP 7					
		OP 8					
	Mes 3	OP 9					
		OP 10					
		OP 11					
	Mes 4	OP 12					
		OP 13					
		OP 14					
		OP 15					
		OP 16					
						Costo total indirecto de fabricación	
Observaciones:					$CIF = MI + MOI + GGF$ CIF: Costo indirecto de fabricación MI: Materiales indirectos MOI: Mano de obra indirecta GGF: Gastos generales de fabricación		
Industria Estrella Azul E.I.R.L.  LAURO HUMAN HURTADO GERENTE							
Evaluador por:	Rubianez Rubianes Axel Fernando			Revisado por:			

Anexo 10: Procedimiento de fichas de registro

	INDUSTRIA ESTRELLA AZUL	Código	
	PROCEDIMIENTO	Revisión	001
	PROCEDIMIENTO ESCRITO PARA EL RELLENADO DE INSTRUMENTOS	Fecha	12-10-19
		Página	1 de 9

1. OBJETIVO

Este procedimiento tiene por objetivo establecer los pasos para el relleno de los instrumentos de recolección de datos.

2. ALCANCE

- 2.1 Todos los instrumentos utilizados para la investigación "aplicación de la teoría de restricciones para reducir los costos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul.

3. DEFINICIONES

Con el propósito de facilitar la comprensión del documento se redacta las siguientes definiciones.

- 3.1 **Procedimiento:** Pasos específicos para llevar a cabo alguna actividad.
 3.2 **Proceso:** Conjunto de actividades relacionadas entre sí para generar valor mediante transformación de algún bien o servicio.
 3.3 **Requisito:** Expectativa o necesidad del cliente interno o externo.

Industria Estrella Azul E.I.R.L.

 LAURO HUMAN HURTADO
 GERENTE

4. RESPONSABLES

4.1 Investigadores

Son los responsables del control y relleno de los diferentes instrumentos utilizados para la investigación.


5.- REDACCION DE LOS PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE LAS TAREAS:


ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
1. Instrumento identificar restricción	Investigadores	1.- Establecer la actividad de estudio en la primera columna del instrumento. 1.1.- El registro se realiza de todas las actividades que intervienen en el sistema productivo que se está analizando.	Ficha de registro identificar restricción
	Investigadores	2.- Registrar el mes en donde se realiza el estudio en la segunda columna del instrumento.	

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		2.1.- Las actividades se deben evaluar en un mismo periodo de tiempo.	
	-Investigadores	3.-La tercera columna del instrumento debe ser rellena por las <u>órdenes</u> de producción que están siendo estudiadas durante el periodo. 3.1 La cantidad de órdenes de producción dependerán del estudio que se este realizando	
	Investigadores	4.- En la cuarta columna del instrumento se registra el producto que se está analizando. 4.1.- Los productos pueden ser únicos o pertenecer a una familia de productos depende del estudio a realizar	
	Investigadores	5.- En la quinta columna se registra los productos acumulados al término de cada orden de producción, este valor representara el nivel de cuello de botella.	
	Investigadores	6.- Las capacidades programadas a partir del tiempo estándar de cada actividad es registrada en la sexta columna. 6.1.- Estas capacidades variaran dependiendo de la actividad evaluada y de sus tiempos asignados.	
	Investigadores	7.- La séptima columna que pertenece al indicador cuello de botella será rellena por la relación entre la capacidad máxima (sexta columna) y la producción acumulada cuello de botella (quinta columna) por medio de una resta de los datos observados.	
	Investigadores	8.- Los promedios de los resultados obtenidos se ubicaran al costado derecho de promedio 16 semanas.	

Industria Estrella Azul E.I.R.L.

 LAURO HUMAN HURTADO
 GERENTE

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
2. Instrumento explotar restricción	Investigadores	1.- Establecer la actividad de estudio en la primera columna del instrumento. 1.1.- El registro se realiza de todas las actividades que intervienen en el sistema productivo que se está analizando.	Ficha de registro explotar restricción
	Investigadores	2.- Registrar el mes en donde se realiza el estudio en la segunda columna del instrumento. 2.1.- Los actividades se deben evaluar en un mismo periodo de tiempo.	
	Investigadores	3.-La tercera columna del instrumento debe ser rellena por las ordenes de producción que están siendo estudiadas durante el periodo. 3.1 La cantidad de órdenes de producción dependerán del estudio que se está realizando	
	Investigadores	4.- En la cuarta columna del instrumento se registra el producto que se está analizando. 4.1.- Los productos pueden ser únicos o pertenecer a una familia de productos depende del estudio a realizar	
	Investigadores	5.- En la quinta columna se debe de rellenar los productos terminados que han sido observados durante la orden de producción. 5.1.- Estas cantidades observadas deben ser reales en referencia a la orden de producción.	
	Investigadores	6.- Las capacidades programadas a partir del tiempo estándar de cada actividad es registrada en la sexta columna. 6.1.- Estas capacidades variaran dependiendo de la actividad evaluada y de sus tiempos asignados.	
	Investigadores	7.- El resultado del indicador % explotar eficiencia por cuello de botella se obtiene por medio de la relación entre los datos obtenidos de numero de productos terminados y numero de productos programados, el resultado de la división porcentual	
Industria Estrella Azul E.I.R.L.  LAURO HUMAN HURTADO GERENTE			

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		será ubicado en la séptima columna del instrumento.	
	Investigadores	8.- Los promedios de los resultados obtenidos se ubicaran al costado derecho de promedio 16 semanas.	
3. Instrumento subordinar restricción	Investigadores	1.- Establecer la actividad de estudio en la primera columna del instrumento. 1.1.- El registro se realiza de todas las actividades que intervienen en el sistema productivo que se está analizando.	Ficha de registro subordinar restricción
	Investigadores	2.- Registrar el mes en donde se realiza el estudio en la segunda columna del instrumento. 2.1.- Los actividades se deben evaluar en un mismo periodo de tiempo.	
	Investigadores	3.-La tercera columna del instrumento debe ser rellena por las ordenes de producción que están siendo estudiadas durante el periodo. 3.1 La cantidad de órdenes de producción dependerán del estudio que se está realizando	
	Investigadores	4.- En la cuarta columna del instrumento se registra el producto que se está analizando. 4.1.- Los productos pueden ser únicos o pertenecer a una familia de productos depende del estudio a realizar	
	Investigadores	5.- La quinta columna del instrumento será rellena por la producción total real por orden de producción. 5.1 Estas órdenes de producción se desarrollan en 1 semana laboral.	
	Investigadores	6.- La meta por balance de línea será obtenida a partir del cálculo realizado con las ordenes de producción, el dato obtenido será rellena en la 6 columna del instrumento. 6.1 El balance de línea se realiza con la finalidad de mantener un flujo constante de trabajo en el sistema productivo.	
	Investigadores	7.- El resultado del indicador % subordinar eficiencia por cuello de botella se obtiene por medio de la relación entre los datos obtenidos de numero de productos terminados y numero de productos programados, el resultado de la división porcentual	
Industria Estrella Azul E.I.R.L.  LAURO HUMAN HURTADO GERENTE			

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		6.2.- Los valores obtenidos en el balance de línea son la meta en pares de zapato que se deberían de producir con los recursos invertidos.	
	Investigadores	7.- En la sexta columna será ubicada el indicador % subordinar eficiencia meta el cual se obtiene a partir de la división entre la producción semanal de la línea y la meta por balance de línea los resultados serán porcentuales. 7.1 El resultado obtenido de esta relación indicara el grado en que se está cumpliendo la meta trazada.	
	Investigadores	8.-El promedio obtenido a partir de los datos % subordinar eficiencia meta serán ubicados en la parte inferior al costado del ítem promedio 16 semanas.	
4.- Instrumento costos primos	Investigadores	1.- En la primera columna del instrumento se ubicará el producto que se esté estudiando. 1.1.- En fines de la presente investigación se estará poniendo el producto zapatos corfan .	Ficha de registro de los costos primos
	Investigadores	2.- Registrar el mes en donde se realiza el estudio en la segunda columna del instrumento. 2.1.- Los actividades se deben evaluar en un mismo periodo de tiempo.	
	Investigadores	3.-La tercera columna del instrumento debe ser rellenada por las ordenes de producción que están siendo estudiadas durante el periodo. 3.1 La cantidad de órdenes de producción dependerán del estudio que se esté realizando	
	Investigadores	4.- En la cuarta columna se ubicará la cantidad de productos terminos en el periodo que se realiza la orden de producción. 4.1 Estos productos terminados deben de estar ligados a la orden de producción en estudio.	
	Investigadores	5.- En la quinta columna ubicar los costos vinculados a la mano de obra directa. 5.1.- Estos costos de mano de obra son aquellas que estas directamente	
Industria Estrella Azul E.I.R.L. LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE			

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		relacionadas con la transformación de producto.	
	Investigadores	6.- El costo total de materia prima será ubicado en la sexta columna. 6.1.- Estos costos son los principales para la elaboración del producto y se presentan en mayor cantidad.	
	Investigadores	7.- Los costos primos serán ubicados en la sexta columna del instrumento. 7.1.- Estos costos primos serán la suma de los costos de mano de obra directa y materia prima directa.	
	Investigadores	8.- El costo primo por producto se ubicará en la octava columna del instrumento. 8.1.- Estos costos se calculan entre la división de los costos primos y la unidades producidas durante el periodo.	
	Investigadores	9.- El promedio de los costos primos por producto se ubicaran en la parte inferior del instrumento.	
5.- Instrumento costos indirectos de fabricación	Investigadores	1.- En la primera columna del instrumento se ubicará el producto que se esté estudiando. 1.1.- En fines de la presente investigación se estará poniendo el producto zapatos corfan .	Ficha de registro costos indirectos de fabricación
	Investigadores	2.- Registrar el mes en donde se realiza el estudio en la segunda columna del instrumento. 2.1.- Los actividades se deben evaluar en un mismo periodo de tiempo.	
	Investigadores	3.-La tercera columna del instrumento debe ser rellenada por las ordenes de producción que están siendo estudiadas durante el periodo. 3.1 La cantidad de órdenes de producción dependerán del estudio que se esté realizando	
	Investigadores	4.- En la cuarta columna se ubicará la cantidad de productos terminos en el periodo que se realiza la orden de producción. 4.1 Estos productos terminados deben de estar ligados a la orden de producción en estudio.	
Industria Estrella Azul E.I.R.L. LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE			

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
<p>Industria Estrella Azul E.I.R.L.</p> <p>LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE</p>	Investigadores	5.- Los costos de materiales indirectos son ubicados en la quinta columna del instrumento. 5.1.- Estos costos son la suma de los materiales indirectos invertidos para la elaboración de pares de zapato.	
	Investigadores	6.- En la sexta columna ubicar los costos vinculados a la mano de obra indirecta. 6.1.- Estos costos de mano de obra indirecta son aquellas relacionadas a supervisión u otras actividades administrativas.	
	Investigadores	7.- En la séptima columna debe ir los datos obtenidos de los gastos generales de fabricación. 7.1.- Los gastos generales de fabricación son valores obtenidos a partir de la suma de item como luz, agua, teléfono, alquiler, etc.	
	Investigadores	8.- En la octava columna se debe ubicar los costos indirectos de fabricación que son el resultado de la suma de costo indirectos de materiales, mano de obra indirecta y gastos generales de fabricación.	
	Investigadores	9.- Los costos indirectos de fabricación por producto son rellenados en la novena columna y son el resultado de la división de los costos indirectos de fabricación entre las unidades producidas. 9.1.- Se obtiene el costo por unidad fabricada.	
	Investigadores	10.-El promedio de los costos indirectos de fabricación se ubican en la parte inferior del instrumento y se obtiene a partir de la división de la suma de todo los resultados de los CIF por producto entre el total de las ordenes estudiadas.	
	6.-Instrumento costo de producción	Investigadores	
	Investigadores	2.- Registrar el mes en donde se realiza el estudio en la segunda columna del instrumento.	

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		2.1.- Los actividades se deben evaluar en un mismo periodo de tiempo.	
	Investigadores	3.-La tercera columna del instrumento debe ser rellenada por las ordenes de producción que están siendo estudiadas durante el periodo. 3.1 La cantidad de órdenes de producción dependerán del estudio que se esté realizando	
	Investigadores	4.- En la cuarta columna se ubicará la cantidad de productos terminos en el periodo que se realiza la orden de producción. 4.1 Estos productos terminados deben de estar ligados a la orden de producción en estudio.	
	Investigadores	5.- En la quinta columna se ubican los costos primos resultantes del instrumento costo primo.	
	Investigadores	6.- De igual manera en la sexta columna se rellenan los costos indirectos de fabricación resultantes del instrumento costos indirectos de fabricación.	
	Investigadores	7.- Los costo de producción obtenidos a partir de la suma de los costos primos y CIF registrados en los instrumentos se ubicarán en la séptima columna.	
	Investigadores	8.- El promedio de los costo de producción son rellenados en la parte inferior del instrumento.	

5. REGISTROS/ANEXOS


Los registros generados en la aplicación del presente procedimiento son:

- Instrumentos de recolección de datos
- Formato simple de registro. (hoja simple)
- Fichas técnicas.

Industria Estrella Azul E.I.R.L.

LAURO HUAMAN HURTADO
GERENTE

Anexo 11: Identificación de restricción pre-test

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL E.I.R.L.				
		Planeamiento de la Producción				
		Registro Dimension Identificar Restriccion				
Actividad de estudio	Meses	Código:		Versión:	Actual	Fecha Vigencia:
		Ordenes	Producto	Produccion acumulada cuello de botella	Capacidad maxima programada	Indicador % identificar cuello de botella en proceso
Corte de cuero y desbastado	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	30	603	4.98%
Corte de cuero y desbastado		OP 2	Zapato corfan	24	603	3.98%
Corte de cuero y desbastado		OP 3	Zapato corfan	21	603	3.48%
Corte de cuero y desbastado		OP 4	Zapato corfan	22	603	3.65%
Corte de cuero y desbastado	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	25	603	4.15%
Corte de cuero y desbastado		OP 6	Zapato corfan	17	603	2.82%
Corte de cuero y desbastado		OP 7	Zapato corfan	34	603	5.64%
Corte de cuero y desbastado		OP 8	Zapato corfan	23	603	3.81%
Corte de cuero y desbastado	Mes 3	OP 9	Zapato corfan	15	603	2.49%
Corte de cuero y desbastado		OP 10	Zapato corfan	22	603	3.65%
Corte de cuero y desbastado		OP 11	Zapato corfan	22	603	3.65%
Corte de cuero y desbastado		OP 12	Zapato corfan	17	603	2.82%
Corte de cuero y desbastado	Mes 4	OP 13	Zapato corfan	32	603	5.31%
Corte de cuero y desbastado		OP 14	Zapato corfan	17	603	2.82%
Corte de cuero y desbastado		OP 15	Zapato corfan	17	603	2.82%
Corte de cuero y desbastado		OP 16	Zapato corfan	20	603	3.32%
					Promedio 16 semanas	3.71%
Pegado y verificado de talon y puntera	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	10	455	2.20%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 2	Zapato corfan	19	455	4.18%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 3	Zapato corfan	18	455	3.96%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 4	Zapato corfan	24	455	5.27%
Pegado y verificado de talon y puntera	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	10	455	2.20%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 6	Zapato corfan	20	455	4.40%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 7	Zapato corfan	22	455	4.84%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 8	Zapato corfan	16	455	3.52%
Pegado y verificado de talon y puntera	Mes 3	OP 9	Zapato corfan	18	455	3.96%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 10	Zapato corfan	14	455	3.08%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 11	Zapato corfan	24	455	5.27%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 12	Zapato corfan	22	455	4.84%
Pegado y verificado de talon y puntera	Mes 4	OP 13	Zapato corfan	10	455	2.20%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 14	Zapato corfan	14	455	3.08%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 15	Zapato corfan	13	455	2.86%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 16	Zapato corfan	17	455	3.74%
					Promedio 16 semanas	3.72%
Conformado de calzado	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	5	774	0.65%
Conformado de calzado		OP 2	Zapato corfan	9	774	1.16%
Conformado de calzado		OP 3	Zapato corfan	2	774	0.26%
Conformado de calzado		OP 4	Zapato corfan	8	774	1.03%
Conformado de calzado	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	6	774	0.78%
Conformado de calzado		OP 6	Zapato corfan	4	774	0.52%
Conformado de calzado		OP 7	Zapato corfan	8	774	1.03%
Conformado de calzado		OP 8	Zapato corfan	8	774	1.03%
Conformado de calzado	Mes 3	OP 9	Zapato corfan	8	774	1.03%
Conformado de calzado		OP 10	Zapato corfan	3	774	0.39%
Conformado de calzado		OP 11	Zapato corfan	3	774	0.39%
Conformado de calzado		OP 12	Zapato corfan	4	774	0.52%
Conformado de calzado	Mes 4	OP 13	Zapato corfan	3	774	0.39%
Conformado de calzado		OP 14	Zapato corfan	8	774	1.03%
Conformado de calzado		OP 15	Zapato corfan	3	774	0.39%
Conformado de calzado		OP 16	Zapato corfan	4	774	0.52%
					Promedio 16 semanas	0.69%


Armado de punta	Mes 1	OP 1	Zapato corfán	3	1148	0.26%
Armado de punta		OP 2	Zapato corfán	3	1148	0.26%
Armado de punta		OP 3	Zapato corfán	3	1148	0.26%
Armado de punta		OP 4	Zapato corfán	3	1148	0.26%
Armado de punta	Mes 2	OP 5	Zapato corfán	3	1148	0.26%
Armado de punta		OP 6	Zapato corfán	4	1148	0.35%
Armado de punta		OP 7	Zapato corfán	2	1148	0.17%
Armado de punta		OP 8	Zapato corfán	4	1148	0.35%
Armado de punta	Mes 3	OP 9	Zapato corfán	3	1148	0.26%
Armado de punta		OP 10	Zapato corfán	4	1148	0.35%
Armado de punta		OP 11	Zapato corfán	4	1148	0.35%
Armado de punta		OP 12	Zapato corfán	4	1148	0.35%
Armado de punta	Mes 4	OP 13	Zapato corfán	3	1148	0.26%
Armado de punta		OP 14	Zapato corfán	5	1148	0.44%
Armado de punta		OP 15	Zapato corfán	3	1148	0.26%
Armado de punta		OP 16	Zapato corfán	5	1148	0.44%
					Promedio 16 semanas	0.30%
Armado de talon	Mes 1	OP 1	Zapato corfán	6	1146	0.52%
Armado de talon		OP 2	Zapato corfán	3	1146	0.26%
Armado de talon		OP 3	Zapato corfán	7	1146	0.61%
Armado de talon		OP 4	Zapato corfán	9	1146	0.79%
Armado de talon	Mes 2	OP 5	Zapato corfán	10	1146	0.87%
Armado de talon		OP 6	Zapato corfán	4	1146	0.35%
Armado de talon		OP 7	Zapato corfán	9	1146	0.79%
Armado de talon		OP 8	Zapato corfán	9	1146	0.79%
Armado de talon	Mes 3	OP 9	Zapato corfán	5	1146	0.44%
Armado de talon		OP 10	Zapato corfán	6	1146	0.52%
Armado de talon		OP 11	Zapato corfán	5	1146	0.44%
Armado de talon		OP 12	Zapato corfán	7	1146	0.61%
Armado de talon	Mes 4	OP 13	Zapato corfán	5	1146	0.44%
Armado de talon		OP 14	Zapato corfán	4	1146	0.35%
Armado de talon		OP 15	Zapato corfán	2	1146	0.17%
Armado de talon		OP 16	Zapato corfán	4	1146	0.35%
					Promedio 16 semanas	0.52%
Trincado o costura de PVC	Mes 1	OP 1	Zapato corfán	8	1150	0.70%
Trincado o costura de PVC		OP 2	Zapato corfán	7	1150	0.61%
Trincado o costura de PVC		OP 3	Zapato corfán	9	1150	0.78%
Trincado o costura de PVC		OP 4	Zapato corfán	9	1150	0.78%
Trincado o costura de PVC	Mes 2	OP 5	Zapato corfán	6	1150	0.52%
Trincado o costura de PVC		OP 6	Zapato corfán	6	1150	0.52%
Trincado o costura de PVC		OP 7	Zapato corfán	9	1150	0.78%
Trincado o costura de PVC		OP 8	Zapato corfán	4	1150	0.35%
Trincado o costura de PVC	Mes 3	OP 9	Zapato corfán	4	1150	0.35%
Trincado o costura de PVC		OP 10	Zapato corfán	8	1150	0.70%
Trincado o costura de PVC		OP 11	Zapato corfán	8	1150	0.70%
Trincado o costura de PVC		OP 12	Zapato corfán	4	1150	0.35%
Trincado o costura de PVC	Mes 4	OP 13	Zapato corfán	9	1150	0.78%
Trincado o costura de PVC		OP 14	Zapato corfán	6	1150	0.52%
Trincado o costura de PVC		OP 15	Zapato corfán	3	1150	0.26%
Trincado o costura de PVC		OP 16	Zapato corfán	5	1150	0.43%
					Promedio 16 semanas	0.57%

Lijado de cerco PVC	Mes 1	OP 1	Zapato corfán	24	869	2.76%
Lijado de cerco PVC		OP 2	Zapato corfán	24	869	2.76%
Lijado de cerco PVC		OP 3	Zapato corfán	24	869	2.76%
Lijado de cerco PVC		OP 4	Zapato corfán	26	869	2.99%
Lijado de cerco PVC	Mes 2	OP 5	Zapato corfán	21	869	2.42%
Lijado de cerco PVC		OP 6	Zapato corfán	20	869	2.30%
Lijado de cerco PVC		OP 7	Zapato corfán	30	869	3.45%
Lijado de cerco PVC		OP 8	Zapato corfán	26	869	2.99%
Lijado de cerco PVC	Mes 3	OP 9	Zapato corfán	19	869	2.19%
Lijado de cerco PVC		OP 10	Zapato corfán	22	869	2.53%
Lijado de cerco PVC		OP 11	Zapato corfán	27	869	3.11%
Lijado de cerco PVC		OP 12	Zapato corfán	22	869	2.53%
Lijado de cerco PVC	Mes 4	OP 13	Zapato corfán	21	869	2.42%
Lijado de cerco PVC		OP 14	Zapato corfán	29	869	3.34%
Lijado de cerco PVC		OP 15	Zapato corfán	27	869	3.11%
Lijado de cerco PVC		OP 16	Zapato corfán	20	869	2.30%
					Promedio 16 semanas	2.75%
P						
Habilitado de cambrillon y relleno	Mes 1	OP 1	Zapato corfán	56	396	14.14%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 2	Zapato corfán	50	396	12.63%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 3	Zapato corfán	64	396	16.16%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 4	Zapato corfán	56	396	14.14%
Habilitado de cambrillon y relleno	Mes 2	OP 5	Zapato corfán	65	396	16.41%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 6	Zapato corfán	53	396	13.38%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 7	Zapato corfán	63	396	15.91%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 8	Zapato corfán	64	396	16.16%
Habilitado de cambrillon y relleno	Mes 3	OP 9	Zapato corfán	61	396	15.40%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 10	Zapato corfán	65	396	16.41%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 11	Zapato corfán	57	396	14.39%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 12	Zapato corfán	63	396	15.91%
Habilitado de cambrillon y relleno	Mes 4	OP 13	Zapato corfán	50	396	12.63%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 14	Zapato corfán	54	396	13.64%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 15	Zapato corfán	64	396	16.16%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 16	Zapato corfán	61	396	15.40%
					Promedio 16 semanas	14.93%
Calentar, verificar y pegar planta	Mes 1	OP 1	Zapato corfán	22	673	3.27%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 2	Zapato corfán	20	673	2.97%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 3	Zapato corfán	28	673	4.16%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 4	Zapato corfán	31	673	4.61%
Calentar, verificar y pegar planta	Mes 2	OP 5	Zapato corfán	35	673	5.20%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 6	Zapato corfán	38	673	5.65%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 7	Zapato corfán	31	673	4.61%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 8	Zapato corfán	22	673	3.27%
Calentar, verificar y pegar planta	Mes 3	OP 9	Zapato corfán	34	673	5.05%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 10	Zapato corfán	26	673	3.86%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 11	Zapato corfán	22	673	3.27%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 12	Zapato corfán	21	673	3.12%
Calentar, verificar y pegar planta	Mes 4	OP 13	Zapato corfán	29	673	4.31%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 14	Zapato corfán	23	673	3.42%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 15	Zapato corfán	28	673	4.16%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 16	Zapato corfán	20	673	2.97%
					Promedio 16 semanas	3.99%

Punteado o costura de planta	Mes 1	OP 1	Zapato corfán	30	545	5.50%
Punteado o costura de planta		OP 2	Zapato corfán	34	545	6.24%
Punteado o costura de planta		OP 3	Zapato corfán	30	545	5.50%
Punteado o costura de planta		OP 4	Zapato corfán	30	545	5.50%
Punteado o costura de planta	Mes 2	OP 5	Zapato corfán	19	545	3.49%
Punteado o costura de planta		OP 6	Zapato corfán	23	545	4.22%
Punteado o costura de planta		OP 7	Zapato corfán	23	545	4.22%
Punteado o costura de planta		OP 8	Zapato corfán	28	545	5.14%
Punteado o costura de planta	Mes 3	OP 9	Zapato corfán	31	545	5.69%
Punteado o costura de planta		OP 10	Zapato corfán	33	545	6.06%
Punteado o costura de planta		OP 11	Zapato corfán	25	545	4.59%
Punteado o costura de planta		OP 12	Zapato corfán	21	545	3.85%
Punteado o costura de planta	Mes 4	OP 13	Zapato corfán	27	545	4.95%
Punteado o costura de planta		OP 14	Zapato corfán	19	545	3.49%
Punteado o costura de planta		OP 15	Zapato corfán	19	545	3.49%
Punteado o costura de planta		OP 16	Zapato corfán	21	545	3.85%
					Promedio 16 semanas	4.74%
Calentar, verificar y pegar tacos	Mes 1	OP 1	Zapato corfán	76	604	12.58%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 2	Zapato corfán	75	604	12.42%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 3	Zapato corfán	78	604	12.91%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 4	Zapato corfán	78	604	12.91%
Calentar, verificar y pegar tacos	Mes 2	OP 5	Zapato corfán	94	604	15.56%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 6	Zapato corfán	92	604	15.23%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 7	Zapato corfán	74	604	12.25%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 8	Zapato corfán	73	604	12.09%
Calentar, verificar y pegar tacos	Mes 3	OP 9	Zapato corfán	76	604	12.58%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 10	Zapato corfán	72	604	11.92%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 11	Zapato corfán	95	604	15.73%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 12	Zapato corfán	82	604	13.58%
Calentar, verificar y pegar tacos	Mes 4	OP 13	Zapato corfán	73	604	12.09%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 14	Zapato corfán	72	604	11.92%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 15	Zapato corfán	90	604	14.90%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 16	Zapato corfán	78	604	12.91%
					Promedio 16 semanas	13.22%
Descalzar hormas y clavado	Mes 1	OP 1	Zapato corfán	19	476	3.99%
Descalzar hormas y clavado		OP 2	Zapato corfán	15	476	3.15%
Descalzar hormas y clavado		OP 3	Zapato corfán	16	476	3.36%
Descalzar hormas y clavado		OP 4	Zapato corfán	15	476	3.15%
Descalzar hormas y clavado	Mes 2	OP 5	Zapato corfán	15	476	3.15%
Descalzar hormas y clavado		OP 6	Zapato corfán	17	476	3.57%
Descalzar hormas y clavado		OP 7	Zapato corfán	18	476	3.78%
Descalzar hormas y clavado		OP 8	Zapato corfán	20	476	4.20%
Descalzar hormas y clavado	Mes 3	OP 9	Zapato corfán	18	476	3.78%
Descalzar hormas y clavado		OP 10	Zapato corfán	19	476	3.99%
Descalzar hormas y clavado		OP 11	Zapato corfán	20	476	4.20%
Descalzar hormas y clavado		OP 12	Zapato corfán	18	476	3.78%
Descalzar hormas y clavado	Mes 4	OP 13	Zapato corfán	16	476	3.36%
Descalzar hormas y clavado		OP 14	Zapato corfán	18	476	3.78%
Descalzar hormas y clavado		OP 15	Zapato corfán	18	476	3.78%
Descalzar hormas y clavado		OP 16	Zapato corfán	16	476	3.36%
					Promedio 16 semanas	3.65%

Lijado grueso y delgado de calzado	Mes 1	OP 1	Zapato corfán	26	467	5.57%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 2	Zapato corfán	23	467	4.93%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 3	Zapato corfán	20	467	4.28%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 4	Zapato corfán	28	467	6.00%
Lijado grueso y delgado de calzado	Mes 2	OP 5	Zapato corfán	21	467	4.50%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 6	Zapato corfán	23	467	4.93%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 7	Zapato corfán	27	467	5.78%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 8	Zapato corfán	29	467	6.21%
Lijado grueso y delgado de calzado	Mes 3	OP 9	Zapato corfán	20	467	4.28%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 10	Zapato corfán	29	467	6.21%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 11	Zapato corfán	30	467	6.42%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 12	Zapato corfán	25	467	5.35%
Lijado grueso y delgado de calzado	Mes 4	OP 13	Zapato corfán	31	467	6.64%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 14	Zapato corfán	31	467	6.64%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 15	Zapato corfán	22	467	4.71%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 16	Zapato corfán	27	467	5.78%
					Promedio 16 semanas	5.51%
Actividades de acabado de calzado	Mes 1	OP 1	Zapato corfán	68	224	30.36%
Actividades de acabado de calzado		OP 2	Zapato corfán	60	224	26.79%
Actividades de acabado de calzado		OP 3	Zapato corfán	57	224	25.45%
Actividades de acabado de calzado		OP 4	Zapato corfán	64	224	28.57%
Actividades de acabado de calzado	Mes 2	OP 5	Zapato corfán	63	224	28.13%
Actividades de acabado de calzado		OP 6	Zapato corfán	53	224	23.66%
Actividades de acabado de calzado		OP 7	Zapato corfán	59	224	26.34%
Actividades de acabado de calzado		OP 8	Zapato corfán	55	224	24.55%
Actividades de acabado de calzado	Mes 3	OP 9	Zapato corfán	54	224	24.11%
Actividades de acabado de calzado		OP 10	Zapato corfán	59	224	26.34%
Actividades de acabado de calzado		OP 11	Zapato corfán	50	224	22.32%
Actividades de acabado de calzado		OP 12	Zapato corfán	59	224	26.34%
Actividades de acabado de calzado	Mes 4	OP 13	Zapato corfán	56	224	25.00%
Actividades de acabado de calzado		OP 14	Zapato corfán	61	224	27.23%
Actividades de acabado de calzado		OP 15	Zapato corfán	70	224	31.25%
Actividades de acabado de calzado		OP 16	Zapato corfán	67	224	29.91%
					Promedio 16 semanas	26.65%
Observaciones:					$CB = \frac{\text{Producción Acumulada } ACB}{\text{Capacidad máxima}} \times 100$ <p>CB= Cuello de botella ACB= en la actividad de cuello de botella</p>	
Evaluador por:		Rubianez Rubianes Axel Fernando		Revisado por:		

Anexo 12: Identificación de restricción post test

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL EIRL				
		Planeamiento de la Producción				
		Registro Dimension Identificar Restriccion				
		Código:		Versión:	Actual	Fecha Vigencia:
						25/12/2019
Actividad de estudio	Meses	Ordenes	Producto	Produccion acumulada cuello de botella	Capacidad maxima programada	Indicador % identificar cuello de botella en proceso
Corte de cuero y desbastado	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	32	606	5.28%
Corte de cuero y desbastado		OP 2	Zapato corfan	25	606	4.13%
Corte de cuero y desbastado		OP 3	Zapato corfan	19	606	3.14%
Corte de cuero y desbastado		OP 4	Zapato corfan	8	606	1.32%
Corte de cuero y desbastado	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	14	606	2.31%
Corte de cuero y desbastado		OP 6	Zapato corfan	13	606	2.15%
Corte de cuero y desbastado		OP 7	Zapato corfan	15	606	2.48%
Corte de cuero y desbastado		OP 8	Zapato corfan	8	606	1.32%
Corte de cuero y desbastado	Mes 3	OP 9	Zapato corfan	12	606	1.98%
Corte de cuero y desbastado		OP 10	Zapato corfan	18	606	2.97%
Corte de cuero y desbastado		OP 11	Zapato corfan	10	606	1.65%
Corte de cuero y desbastado		OP 12	Zapato corfan	11	606	1.82%
Corte de cuero y desbastado	Mes 4	OP 13	Zapato corfan	16	606	2.64%
Corte de cuero y desbastado		OP 14	Zapato corfan	15	606	2.48%
Corte de cuero y desbastado		OP 15	Zapato corfan	12	606	1.98%
Corte de cuero y desbastado		OP 16	Zapato corfan	8	606	1.32%
					Promedio 16 semanas	2.43%
Pegado y verificado de talon y puntera	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	11	457	2.41%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 2	Zapato corfan	14	457	3.06%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 3	Zapato corfan	9	457	1.97%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 4	Zapato corfan	12	457	2.63%
Pegado y verificado de talon y puntera	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	8	457	1.75%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 6	Zapato corfan	12	457	2.63%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 7	Zapato corfan	7	457	1.53%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 8	Zapato corfan	9	457	1.97%
Pegado y verificado de talon y puntera	Mes 3	OP 9	Zapato corfan	7	457	1.53%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 10	Zapato corfan	9	457	1.97%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 11	Zapato corfan	12	457	2.63%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 12	Zapato corfan	9	457	1.97%
Pegado y verificado de talon y puntera	Mes 4	OP 13	Zapato corfan	7	457	1.53%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 14	Zapato corfan	13	457	2.84%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 15	Zapato corfan	11	457	2.41%
Pegado y verificado de talon y puntera		OP 16	Zapato corfan	9	457	1.97%
					Promedio 16 semanas	2.17%
Conformado de calzado	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	4	784	0.51%
Conformado de calzado		OP 2	Zapato corfan	2	784	0.26%
Conformado de calzado		OP 3	Zapato corfan	3	784	0.38%
Conformado de calzado		OP 4	Zapato corfan	7	784	0.89%
Conformado de calzado	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	1	784	0.13%
Conformado de calzado		OP 6	Zapato corfan	6	784	0.77%
Conformado de calzado		OP 7	Zapato corfan	5	784	0.64%
Conformado de calzado		OP 8	Zapato corfan	2	784	0.26%
Conformado de calzado	Mes 3	OP 9	Zapato corfan	4	784	0.51%
Conformado de calzado		OP 10	Zapato corfan	2	784	0.26%
Conformado de calzado		OP 11	Zapato corfan	7	784	0.89%
Conformado de calzado		OP 12	Zapato corfan	7	784	0.89%
Conformado de calzado	Mes 4	OP 13	Zapato corfan	7	784	0.89%
Conformado de calzado		OP 14	Zapato corfan	2	784	0.26%
Conformado de calzado		OP 15	Zapato corfan	4	784	0.51%
Conformado de calzado		OP 16	Zapato corfan	3	784	0.38%
					Promedio 16 semanas	0.53%

Armado de punta	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	5	1157	0.43%
Armado de punta		OP 2	Zapato corfan	3	1157	0.26%
Armado de punta		OP 3	Zapato corfan	2	1157	0.17%
Armado de punta		OP 4	Zapato corfan	5	1157	0.43%
Armado de punta	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	3	1157	0.26%
Armado de punta		OP 6	Zapato corfan	7	1157	0.61%
Armado de punta		OP 7	Zapato corfan	4	1157	0.35%
Armado de punta		OP 8	Zapato corfan	1	1157	0.09%
Armado de punta	Mes 3	OP 9	Zapato corfan	3	1157	0.26%
Armado de punta		OP 10	Zapato corfan	1	1157	0.09%
Armado de punta		OP 11	Zapato corfan	5	1157	0.43%
Armado de punta		OP 12	Zapato corfan	2	1157	0.17%
Armado de punta	Mes 4	OP 13	Zapato corfan	5	1157	0.43%
Armado de punta		OP 14	Zapato corfan	2	1157	0.17%
Armado de punta		OP 15	Zapato corfan	3	1157	0.26%
Armado de punta		OP 16	Zapato corfan	2	1157	0.17%
					Promedio 16 semanas	0.29%
Armado de talon	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	10	1149	0.87%
Armado de talon		OP 2	Zapato corfan	3	1149	0.26%
Armado de talon		OP 3	Zapato corfan	2	1149	0.17%
Armado de talon		OP 4	Zapato corfan	4	1149	0.35%
Armado de talon	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	2	1149	0.17%
Armado de talon		OP 6	Zapato corfan	9	1149	0.78%
Armado de talon		OP 7	Zapato corfan	8	1149	0.70%
Armado de talon		OP 8	Zapato corfan	5	1149	0.44%
Armado de talon	Mes 3	OP 9	Zapato corfan	6	1149	0.52%
Armado de talon		OP 10	Zapato corfan	2	1149	0.17%
Armado de talon		OP 11	Zapato corfan	3	1149	0.26%
Armado de talon		OP 12	Zapato corfan	5	1149	0.44%
Armado de talon	Mes 4	OP 13	Zapato corfan	2	1149	0.17%
Armado de talon		OP 14	Zapato corfan	7	1149	0.61%
Armado de talon		OP 15	Zapato corfan	3	1149	0.26%
Armado de talon		OP 16	Zapato corfan	10	1149	0.87%
					Promedio 16 semanas	0.44%
Trincado o costura de PVC	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	4	1195	0.33%
Trincado o costura de PVC		OP 2	Zapato corfan	4	1195	0.33%
Trincado o costura de PVC		OP 3	Zapato corfan	9	1195	0.75%
Trincado o costura de PVC		OP 4	Zapato corfan	8	1195	0.67%
Trincado o costura de PVC	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	5	1195	0.42%
Trincado o costura de PVC		OP 6	Zapato corfan	2	1195	0.17%
Trincado o costura de PVC		OP 7	Zapato corfan	4	1195	0.33%
Trincado o costura de PVC		OP 8	Zapato corfan	6	1195	0.50%
Trincado o costura de PVC	Mes 3	OP 9	Zapato corfan	3	1195	0.25%
Trincado o costura de PVC		OP 10	Zapato corfan	8	1195	0.67%
Trincado o costura de PVC		OP 11	Zapato corfan	7	1195	0.59%
Trincado o costura de PVC		OP 12	Zapato corfan	5	1195	0.42%
Trincado o costura de PVC	Mes 4	OP 13	Zapato corfan	6	1195	0.50%
Trincado o costura de PVC		OP 14	Zapato corfan	3	1195	0.25%
Trincado o costura de PVC		OP 15	Zapato corfan	6	1195	0.50%
Trincado o costura de PVC		OP 16	Zapato corfan	6	1195	0.50%
					Promedio 16 semanas	0.45%

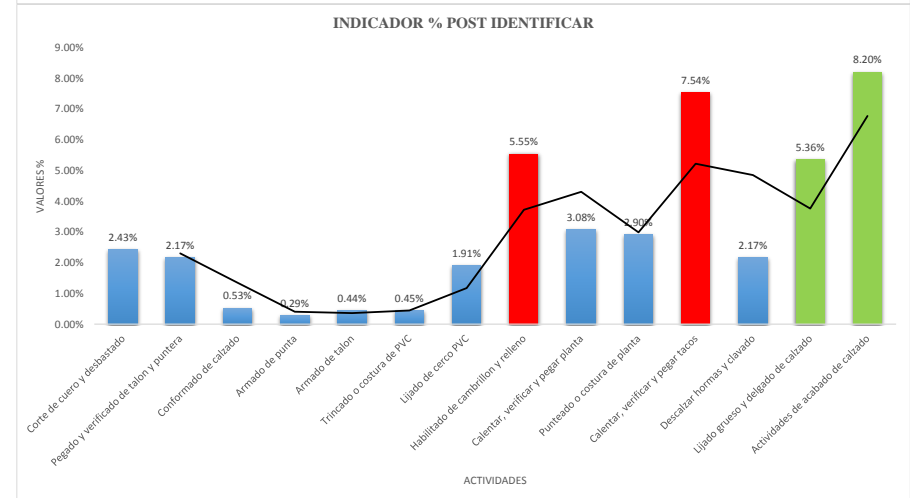
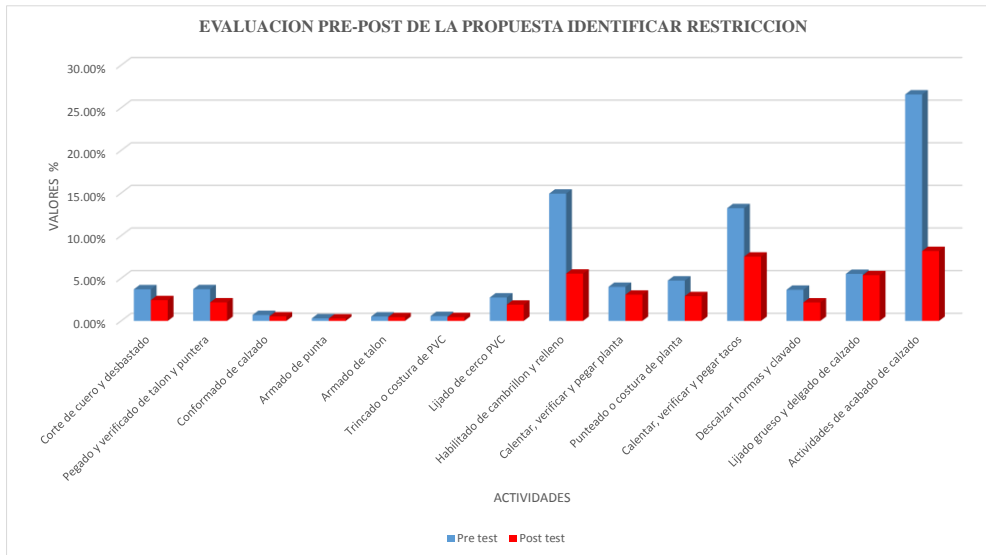
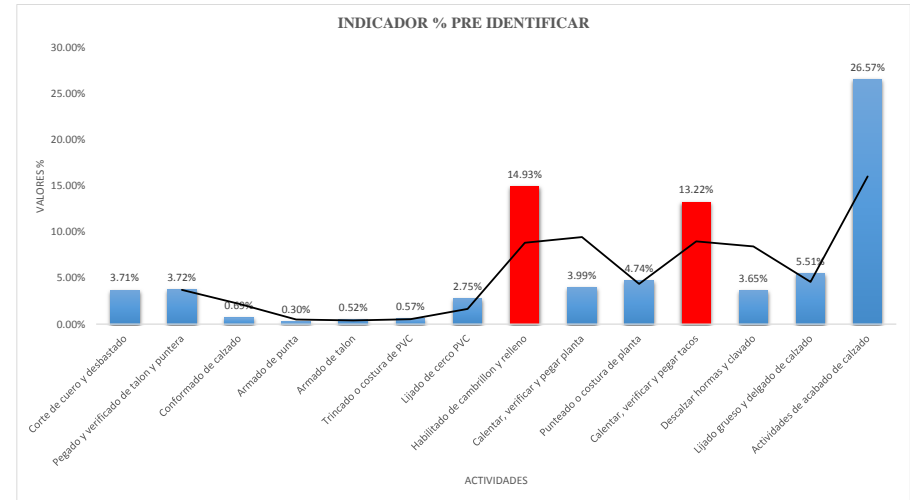
Lijado de cerco PVC	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	16	892	1.79%
Lijado de cerco PVC		OP 2	Zapato corfan	21	892	2.35%
Lijado de cerco PVC		OP 3	Zapato corfan	4	892	0.45%
Lijado de cerco PVC		OP 4	Zapato corfan	14	892	1.57%
Lijado de cerco PVC	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	12	892	1.35%
Lijado de cerco PVC		OP 6	Zapato corfan	22	892	2.47%
Lijado de cerco PVC		OP 7	Zapato corfan	22	892	2.47%
Lijado de cerco PVC	Mes 3	OP 8	Zapato corfan	14	892	1.57%
Lijado de cerco PVC		OP 9	Zapato corfan	19	892	2.13%
Lijado de cerco PVC		OP 10	Zapato corfan	22	892	2.47%
Lijado de cerco PVC		OP 11	Zapato corfan	18	892	2.02%
Lijado de cerco PVC	Mes 4	OP 12	Zapato corfan	18	892	2.02%
Lijado de cerco PVC		OP 13	Zapato corfan	22	892	2.47%
Lijado de cerco PVC		OP 14	Zapato corfan	15	892	1.68%
Lijado de cerco PVC		OP 15	Zapato corfan	17	892	1.91%
Lijado de cerco PVC		OP 16	Zapato corfan	16	892	1.79%
					Promedio 16 semanas	1.91%
Habilitado de cambrillon y relleno	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	27	515	5.24%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 2	Zapato corfan	23	515	4.47%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 3	Zapato corfan	30	515	5.83%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 4	Zapato corfan	27	515	5.24%
Habilitado de cambrillon y relleno	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	30	515	5.83%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 6	Zapato corfan	38	515	7.38%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 7	Zapato corfan	30	515	5.83%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 8	Zapato corfan	37	515	7.18%
Habilitado de cambrillon y relleno	Mes 3	OP 9	Zapato corfan	29	515	5.63%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 10	Zapato corfan	25	515	4.85%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 11	Zapato corfan	22	515	4.27%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 12	Zapato corfan	25	515	4.85%
Habilitado de cambrillon y relleno	Mes 4	OP 13	Zapato corfan	27	515	5.24%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 14	Zapato corfan	27	515	5.24%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 15	Zapato corfan	33	515	6.41%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 16	Zapato corfan	27	515	5.24%
					Promedio 16 semanas	5.55%
Calentar, verificar y pegar planta	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	23	717	3.21%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 2	Zapato corfan	23	717	3.21%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 3	Zapato corfan	25	717	3.49%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 4	Zapato corfan	15	717	2.09%
Calentar, verificar y pegar planta	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	21	717	2.93%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 6	Zapato corfan	22	717	3.07%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 7	Zapato corfan	22	717	3.07%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 8	Zapato corfan	21	717	2.93%
Calentar, verificar y pegar planta	Mes 3	OP 9	Zapato corfan	25	717	3.49%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 10	Zapato corfan	21	717	2.93%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 11	Zapato corfan	16	717	2.23%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 12	Zapato corfan	22	717	3.07%
Calentar, verificar y pegar planta	Mes 4	OP 13	Zapato corfan	25	717	3.49%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 14	Zapato corfan	20	717	2.79%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 15	Zapato corfan	24	717	3.35%
Calentar, verificar y pegar planta		OP 16	Zapato corfan	28	717	3.91%
					Promedio 16 semanas	3.08%

Punteado o costura de planta	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	18	652	2.76%
Punteado o costura de planta		OP 2	Zapato corfan	23	652	3.53%
Punteado o costura de planta		OP 3	Zapato corfan	17	652	2.61%
Punteado o costura de planta		OP 4	Zapato corfan	30	652	4.60%
Punteado o costura de planta	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	27	652	4.14%
Punteado o costura de planta		OP 6	Zapato corfan	12	652	1.84%
Punteado o costura de planta		OP 7	Zapato corfan	18	652	2.76%
Punteado o costura de planta		OP 8	Zapato corfan	25	652	3.83%
Punteado o costura de planta	Mes 3	OP 9	Zapato corfan	15	652	2.30%
Punteado o costura de planta		OP 10	Zapato corfan	26	652	3.99%
Punteado o costura de planta		OP 11	Zapato corfan	13	652	1.99%
Punteado o costura de planta		OP 12	Zapato corfan	16	652	2.45%
Punteado o costura de planta	Mes 4	OP 13	Zapato corfan	22	652	3.37%
Punteado o costura de planta		OP 14	Zapato corfan	15	652	2.30%
Punteado o costura de planta		OP 15	Zapato corfan	14	652	2.15%
Punteado o costura de planta		OP 16	Zapato corfan	12	652	1.84%
					Promedio 16 semanas	2.90%
Calentar, verificar y pegar tacos	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	48	706	6.80%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 2	Zapato corfan	71	706	10.06%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 3	Zapato corfan	46	706	6.52%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 4	Zapato corfan	62	706	8.78%
Calentar, verificar y pegar tacos	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	49	706	6.94%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 6	Zapato corfan	36	706	5.10%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 7	Zapato corfan	67	706	9.49%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 8	Zapato corfan	47	706	6.66%
Calentar, verificar y pegar tacos	Mes 3	OP 9	Zapato corfan	60	706	8.50%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 10	Zapato corfan	74	706	10.48%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 11	Zapato corfan	44	706	6.23%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 12	Zapato corfan	35	706	4.96%
Calentar, verificar y pegar tacos	Mes 4	OP 13	Zapato corfan	64	706	9.07%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 14	Zapato corfan	45	706	6.37%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 15	Zapato corfan	60	706	8.50%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 16	Zapato corfan	44	706	6.23%
					Promedio 16 semanas	7.54%
Descalzar hormas y clavado	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	5	479	1.04%
Descalzar hormas y clavado		OP 2	Zapato corfan	12	479	2.51%
Descalzar hormas y clavado		OP 3	Zapato corfan	13	479	2.71%
Descalzar hormas y clavado		OP 4	Zapato corfan	5	479	1.04%
Descalzar hormas y clavado	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	11	479	2.30%
Descalzar hormas y clavado		OP 6	Zapato corfan	18	479	3.76%
Descalzar hormas y clavado		OP 7	Zapato corfan	15	479	3.13%
Descalzar hormas y clavado		OP 8	Zapato corfan	14	479	2.92%
Descalzar hormas y clavado	Mes 3	OP 9	Zapato corfan	20	479	4.18%
Descalzar hormas y clavado		OP 10	Zapato corfan	11	479	2.30%
Descalzar hormas y clavado		OP 11	Zapato corfan	6	479	1.25%
Descalzar hormas y clavado		OP 12	Zapato corfan	5	479	1.04%
Descalzar hormas y clavado	Mes 4	OP 13	Zapato corfan	11	479	2.30%
Descalzar hormas y clavado		OP 14	Zapato corfan	5	479	1.04%
Descalzar hormas y clavado		OP 15	Zapato corfan	7	479	1.46%
Descalzar hormas y clavado		OP 16	Zapato corfan	8	479	1.67%
					Promedio 16 semanas	2.17%

Lijado grueso y delgado de calzado	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	31	471	6.58%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 2	Zapato corfan	26	471	5.52%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 3	Zapato corfan	33	471	7.01%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 4	Zapato corfan	35	471	7.43%
Lijado grueso y delgado de calzado	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	25	471	5.31%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 6	Zapato corfan	33	471	7.01%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 7	Zapato corfan	22	471	4.67%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 8	Zapato corfan	25	471	5.31%
Lijado grueso y delgado de calzado	Mes 3	OP 9	Zapato corfan	33	471	7.01%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 10	Zapato corfan	23	471	4.88%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 11	Zapato corfan	17	471	3.61%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 12	Zapato corfan	21	471	4.46%
Lijado grueso y delgado de calzado	Mes 4	OP 13	Zapato corfan	12	471	2.55%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 14	Zapato corfan	16	471	3.40%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 15	Zapato corfan	28	471	5.94%
Lijado grueso y delgado de calzado		OP 16	Zapato corfan	24	471	5.10%
					Promedio 16 semanas	5.36%
Actividades de acabado de calzado	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	12	234	5.13%
Actividades de acabado de calzado		OP 2	Zapato corfan	13	234	5.56%
Actividades de acabado de calzado		OP 3	Zapato corfan	24	234	10.26%
Actividades de acabado de calzado		OP 4	Zapato corfan	18	234	7.69%
Actividades de acabado de calzado	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	13	234	5.56%
Actividades de acabado de calzado		OP 6	Zapato corfan	12	234	5.13%
Actividades de acabado de calzado		OP 7	Zapato corfan	12	234	5.13%
Actividades de acabado de calzado		OP 8	Zapato corfan	18	234	7.69%
Actividades de acabado de calzado	Mes 3	OP 9	Zapato corfan	19	234	8.12%
Actividades de acabado de calzado		OP 10	Zapato corfan	27	234	11.54%
Actividades de acabado de calzado		OP 11	Zapato corfan	33	234	14.10%
Actividades de acabado de calzado		OP 12	Zapato corfan	14	234	5.98%
Actividades de acabado de calzado	Mes 4	OP 13	Zapato corfan	29	234	12.39%
Actividades de acabado de calzado		OP 14	Zapato corfan	16	234	6.84%
Actividades de acabado de calzado		OP 15	Zapato corfan	15	234	6.41%
Actividades de acabado de calzado		OP 16	Zapato corfan	32	234	13.68%
					Promedio 16 semanas	8.20%
Observaciones:					$CB = \frac{\text{Producción Acumulada}_{ACB}}{\text{Capacidad máxima}} \times 100$ <p>CB= Cuello de botella ACB= en la actividad de cuello de botella</p>	
Evaludador por:	Rubianez Rubianes Axel Fernando			Revisado por:		

Anexo 13: Identificar restricción pre –post test

Actividades	Actividad de estudio	Indicador % identificar cuello de botella en proceso pre test	Indicador % identificar cuello de botella en proceso post test
1	Corte de cuero y desbastado	3.71%	2.43%
2	Pegado y verificado de talon y puntera	3.72%	2.17%
3	Conformado de calzado	0.69%	0.53%
4	Armado de punta	0.30%	0.29%
5	Armado de talon	0.52%	0.44%
6	Trincado o costura de PVC	0.57%	0.45%
7	Lijado de cerco PVC	2.75%	1.91%
8	Habilitado de cambrión y relleno	14.93%	5.55%
9	Calentar, verificar y pegar planta	3.99%	3.08%
10	Punteado o costura de planta	4.74%	2.90%
11	Calentar, verificar y pegar tacos	13.22%	7.54%
12	Descalzar hormas y clavado	3.65%	2.17%
13	Lijado grueso y delgado de calzado	5.51%	5.36%
14	Actividades de acabado de calzado	26.65%	8.20%



Anexo 14: Registro de Balance de línea

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL EIRL											
Planeamiento de la Produccion											
Registro Dimension Subordinar Restriccion											
Código:	Versión:		Actual		Fecha Vigencia:		25/12/2019				
Actividad de estudio	Ordenes	Horas laborables (min)	Unidades requeridas a fabricar	Indice de produccion (IP)	Tiempo estandar (min)	Numero de operarios (NO)	Numero de operarios reales (NO)	Minutos estandar asignado	Produccion piezas por dia	Eficiencia del sistema	
Corte de cuero y desbastado	OP 1	540	122	0.23	5.1	1.27	2	2.54	137	0.89	
Pegado y verificado de talon y puntera		540	122	0.23	6.7	1.69	2	3.36	137	0.89	
Conformado de calzado		540	122	0.23	4.0	0.99	1	3.95	137	0.89	
Armado de punta		540	122	0.23	2.7	0.67	1	2.67	137	0.89	
Armado de talon		540	122	0.23	2.7	0.67	1	2.67	137	0.89	
Trincado o costura de PVC		540	122	0.23	2.7	0.67	1	2.66	137	0.89	
Lijado de cerco PVC		540	122	0.23	3.5	0.88	1	3.52	137	0.89	
Habilitado de cambrillon y relleno		540	122	0.23	7.7	1.94	2	3.86	137	0.89	
Calentar, verificar y pegar planta		540	122	0.23	4.5	1.14	2	2.27	137	0.89	
Punteado o costura de planta		540	122	0.23	5.6	1.41	2	2.81	137	0.89	
Calentar, verificar y pegar tacos		540	122	0.23	5.1	1.27	2	2.53	137	0.89	
Descalzar hormas y clavado		540	122	0.23	6.4	1.61	2	3.21	137	0.89	
Lijado grueso y delgado de calzado		540	122	0.23	6.6	1.64	2	3.28	137	0.89	
Actividades de acabado de calzado		540	122	0.23	13.7	3.43	4	3.42	137	0.89	
Corte de cuero y desbastado		OP 2	540	117	0.22	5.1	1.22	2	2.54	137	0.86
Pegado y verificado de talon y puntera			540	117	0.22	6.7	1.62	2	3.36	137	0.86
Conformado de calzado	540		117	0.22	4.0	0.95	1	3.95	137	0.86	
Armado de punta	540		117	0.22	2.7	0.64	1	2.67	137	0.86	
Armado de talon	540		117	0.22	2.7	0.64	1	2.67	137	0.86	
Trincado o costura de PVC	540		117	0.22	2.7	0.64	1	2.66	137	0.86	
Lijado de cerco PVC	540		117	0.22	3.5	0.85	1	3.52	137	0.86	
Habilitado de cambrillon y relleno	540		117	0.22	7.7	1.86	2	3.86	137	0.86	
Calentar, verificar y pegar planta	540		117	0.22	4.5	1.10	2	2.27	137	0.86	
Punteado o costura de planta	540		117	0.22	5.6	1.35	2	2.81	137	0.86	
Calentar, verificar y pegar tacos	540		117	0.22	5.1	1.22	2	2.53	137	0.86	
Descalzar hormas y clavado	540		117	0.22	6.4	1.55	2	3.21	137	0.86	
Lijado grueso y delgado de calzado	540		117	0.22	6.6	1.58	2	3.28	137	0.86	
Actividades de acabado de calzado	540		117	0.22	13.7	3.29	4	3.42	137	0.86	
Corte de cuero y desbastado	OP 3		540	125	0.23	5.1	1.30	2	2.54	140	0.89
Pegado y verificado de talon y puntera			540	125	0.23	6.7	1.73	2	3.36	140	0.89
Conformado de calzado		540	125	0.23	4.0	1.02	2	1.98	140	0.89	
Armado de punta		540	125	0.23	2.7	0.69	1	2.67	140	0.89	
Armado de talon		540	125	0.23	2.7	0.69	1	2.67	140	0.89	
Trincado o costura de PVC		540	125	0.23	2.7	0.68	1	2.66	140	0.89	
Lijado de cerco PVC		540	125	0.23	3.5	0.91	1	3.52	140	0.89	
Habilitado de cambrillon y relleno		540	125	0.23	7.7	1.99	2	3.86	140	0.89	
Calentar, verificar y pegar planta		540	125	0.23	4.5	1.17	2	2.27	140	0.89	
Punteado o costura de planta		540	125	0.23	5.6	1.45	2	2.81	140	0.89	
Calentar, verificar y pegar tacos		540	125	0.23	5.1	1.30	2	2.53	140	0.89	
Descalzar hormas y clavado		540	125	0.23	6.4	1.65	2	3.21	140	0.89	
Lijado grueso y delgado de calzado		540	125	0.23	6.6	1.68	2	3.28	140	0.89	
Actividades de acabado de calzado		540	125	0.23	13.7	3.51	4	3.42	140	0.89	
Corte de cuero y desbastado		OP 4	540	120	0.22	5.1	1.25	2	2.54	137	0.88
Pegado y verificado de talon y puntera			540	120	0.22	6.7	1.66	2	3.36	137	0.88
Conformado de calzado	540		120	0.22	4.0	0.98	1	3.95	137	0.88	
Armado de punta	540		120	0.22	2.7	0.66	1	2.67	137	0.88	
Armado de talon	540		120	0.22	2.7	0.66	1	2.67	137	0.88	
Trincado o costura de PVC	540		120	0.22	2.7	0.66	1	2.66	137	0.88	
Lijado de cerco PVC	540		120	0.22	3.5	0.87	1	3.52	137	0.88	
Habilitado de cambrillon y relleno	540		120	0.22	7.7	1.91	2	3.86	137	0.88	
Calentar, verificar y pegar planta	540		120	0.22	4.5	1.12	2	2.27	137	0.88	
Punteado o costura de planta	540		120	0.22	5.6	1.39	2	2.81	137	0.88	
Calentar, verificar y pegar tacos	540		120	0.22	5.1	1.25	2	2.53	137	0.88	
Descalzar hormas y clavado	540		120	0.22	6.4	1.59	2	3.21	137	0.88	
Lijado grueso y delgado de calzado	540		120	0.22	6.6	1.62	2	3.28	137	0.88	
Actividades de acabado de calzado	540		120	0.22	13.7	3.37	4	3.42	137	0.88	
Corte de cuero y desbastado	OP 5		540	127	0.24	5.1	1.33	2	2.54	153	0.83
Pegado y verificado de talon y puntera			540	127	0.24	6.7	1.76	2	3.36	153	0.83
Conformado de calzado		540	127	0.24	4.0	1.03	2	1.98	153	0.83	
Armado de punta		540	127	0.24	2.7	0.70	1	2.67	153	0.83	
Armado de talon		540	127	0.24	2.7	0.70	1	2.67	153	0.83	
Trincado o costura de PVC		540	127	0.24	2.7	0.70	1	2.66	153	0.83	
Lijado de cerco PVC		540	127	0.24	3.5	0.92	1	3.52	153	0.83	
Habilitado de cambrillon y relleno		540	127	0.24	7.7	2.02	3	2.58	153	0.83	
Calentar, verificar y pegar planta		540	127	0.24	4.5	1.19	2	2.27	153	0.83	
Punteado o costura de planta		540	127	0.24	5.6	1.47	2	2.81	153	0.83	
Calentar, verificar y pegar tacos		540	127	0.24	5.1	1.32	2	2.53	153	0.83	
Descalzar hormas y clavado		540	127	0.24	6.4	1.68	2	3.21	153	0.83	
Lijado grueso y delgado de calzado		540	127	0.24	6.6	1.71	2	3.28	153	0.83	
Actividades de acabado de calzado		540	127	0.24	13.7	3.57	4	3.42	153	0.83	

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	730
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	25
Produccion semanal NB.Linea	819
Eficiencia del sistema	87%

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	700
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	25
Produccion semanal NB.Linea	819
Eficiencia del sistema	86%

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	750
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	26
Produccion semanal NB.Linea	839
Eficiencia del sistema	89%

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	720
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	25
Produccion semanal NB.Linea	819
Eficiencia del sistema	88%

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	760
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	27
Produccion semanal NB.Linea	920
Eficiencia del sistema	83%

Actividad de estudio	Ordenes	Horas laborables (min)	Unidades requeridas a fabricar	Indice de produccion (IP)	Tiempo estandar (min)	Numero de operarios (NO)	Numero de operarios reales (NO)	Minutos estandar asignado	Produccion piezas por dia	Eficiencia del sistema	
Corte de cuero y desbastado	OP 6	540	125	0.23	5.1	1.30	2	2.54	140	0.89	
Pegado y verificado de talon y puntera		540	125	0.23	6.7	1.73	2	3.36	140	0.89	
Conformado de calzado		540	125	0.23	4.0	1.02	2	1.98	140	0.89	
Armado de punta		540	125	0.23	2.7	0.69	1	2.67	140	0.89	
Armado de talon		540	125	0.23	2.7	0.69	1	2.67	140	0.89	
Trincado o costura de PVC		540	125	0.23	2.7	0.68	1	2.66	140	0.89	
Lijado de cerco PVC		540	125	0.23	3.5	0.91	1	3.52	140	0.89	
Habilitado de cambrillon y relleno		540	125	0.23	7.7	1.99	2	3.86	140	0.89	
Calentar, verificar y pegar planta		540	125	0.23	4.5	1.17	2	2.27	140	0.89	
Punteado o costura de planta		540	125	0.23	5.6	1.45	2	2.81	140	0.89	
Calentar, verificar y pegar tacos		540	125	0.23	5.1	1.30	2	2.53	140	0.89	
Descalzar hormas y clavado		540	125	0.23	6.4	1.65	2	3.21	140	0.89	
Lijado grueso y delgado de calzado		540	125	0.23	6.6	1.68	2	3.28	140	0.89	
Actividades de acabado de calzado		540	125	0.23	13.7	3.51	4	3.42	140	0.89	
Corte de cuero y desbastado		OP 7	540	115	0.21	5.1	1.20	2	2.54	137	0.84
Pegado y verificado de talon y puntera			540	115	0.21	6.7	1.59	2	3.36	137	0.84
Conformado de calzado	540		115	0.21	4.0	0.94	1	3.95	137	0.84	
Armado de punta	540		115	0.21	2.7	0.63	1	2.67	137	0.84	
Armado de talon	540		115	0.21	2.7	0.63	1	2.67	137	0.84	
Trincado o costura de PVC	540		115	0.21	2.7	0.63	1	2.66	137	0.84	
Lijado de cerco PVC	540		115	0.21	3.5	0.83	1	3.52	137	0.84	
Habilitado de cambrillon y relleno	540		115	0.21	7.7	1.83	2	3.86	137	0.84	
Calentar, verificar y pegar planta	540		115	0.21	4.5	1.08	2	2.27	137	0.84	
Punteado o costura de planta	540		115	0.21	5.6	1.33	2	2.81	137	0.84	
Calentar, verificar y pegar tacos	540		115	0.21	5.1	1.20	2	2.53	137	0.84	
Descalzar hormas y clavado	540		115	0.21	6.4	1.52	2	3.21	137	0.84	
Lijado grueso y delgado de calzado	540		115	0.21	6.6	1.55	2	3.28	137	0.84	
Actividades de acabado de calzado	540		115	0.21	13.7	3.23	4	3.42	137	0.84	
Corte de cuero y desbastado	OP 8		540	120	0.22	5.1	1.25	2	2.54	137	0.88
Pegado y verificado de talon y puntera			540	120	0.22	6.7	1.66	2	3.36	137	0.88
Conformado de calzado		540	120	0.22	4.0	0.98	1	3.95	137	0.88	
Armado de punta		540	120	0.22	2.7	0.66	1	2.67	137	0.88	
Armado de talon		540	120	0.22	2.7	0.66	1	2.67	137	0.88	
Trincado o costura de PVC		540	120	0.22	2.7	0.66	1	2.66	137	0.88	
Lijado de cerco PVC		540	120	0.22	3.5	0.87	1	3.52	137	0.88	
Habilitado de cambrillon y relleno		540	120	0.22	7.7	1.91	2	3.86	137	0.88	
Calentar, verificar y pegar planta		540	120	0.22	4.5	1.12	2	2.27	137	0.88	
Punteado o costura de planta		540	120	0.22	5.6	1.39	2	2.81	137	0.88	
Calentar, verificar y pegar tacos		540	120	0.22	5.1	1.25	2	2.53	137	0.88	
Descalzar hormas y clavado		540	120	0.22	6.4	1.59	2	3.21	137	0.88	
Lijado grueso y delgado de calzado		540	120	0.22	6.6	1.62	2	3.28	137	0.88	
Actividades de acabado de calzado		540	120	0.22	13.7	3.37	4	3.42	137	0.88	
Corte de cuero y desbastado		OP 9	540	117	0.22	5.1	1.22	2	2.54	137	0.86
Pegado y verificado de talon y puntera			540	117	0.22	6.7	1.62	2	3.36	137	0.86
Conformado de calzado	540		117	0.22	4.0	0.95	1	3.95	137	0.86	
Armado de punta	540		117	0.22	2.7	0.64	1	2.67	137	0.86	
Armado de talon	540		117	0.22	2.7	0.64	1	2.67	137	0.86	
Trincado o costura de PVC	540		117	0.22	2.7	0.64	1	2.66	137	0.86	
Lijado de cerco PVC	540		117	0.22	3.5	0.85	1	3.52	137	0.86	
Habilitado de cambrillon y relleno	540		117	0.22	7.7	1.86	2	3.86	137	0.86	
Calentar, verificar y pegar planta	540		117	0.22	4.5	1.10	2	2.27	137	0.86	
Punteado o costura de planta	540		117	0.22	5.6	1.35	2	2.81	137	0.86	
Calentar, verificar y pegar tacos	540		117	0.22	5.1	1.22	2	2.53	137	0.86	
Descalzar hormas y clavado	540		117	0.22	6.4	1.55	2	3.21	137	0.86	
Lijado grueso y delgado de calzado	540		117	0.22	6.6	1.58	2	3.28	137	0.86	
Actividades de acabado de calzado	540		117	0.22	13.7	3.29	4	3.42	137	0.86	
Corte de cuero y desbastado	OP 10		540	123	0.23	5.1	1.28	2	2.54	137	0.90
Pegado y verificado de talon y puntera			540	123	0.23	6.7	1.70	2	3.36	137	0.90
Conformado de calzado		540	123	0.23	4.0	1.00	1	3.95	137	0.90	
Armado de punta		540	123	0.23	2.7	0.67	1	2.67	137	0.90	
Armado de talon		540	123	0.23	2.7	0.68	1	2.67	137	0.90	
Trincado o costura de PVC		540	123	0.23	2.7	0.67	1	2.66	137	0.90	
Lijado de cerco PVC		540	123	0.23	3.5	0.89	1	3.52	137	0.90	
Habilitado de cambrillon y relleno		540	123	0.23	7.7	1.96	2	3.86	137	0.90	
Calentar, verificar y pegar planta		540	123	0.23	4.5	1.15	2	2.27	137	0.90	
Punteado o costura de planta		540	123	0.23	5.6	1.42	2	2.81	137	0.90	
Calentar, verificar y pegar tacos		540	123	0.23	5.1	1.28	2	2.53	137	0.90	
Descalzar hormas y clavado		540	123	0.23	6.4	1.63	2	3.21	137	0.90	
Lijado grueso y delgado de calzado		540	123	0.23	6.6	1.66	2	3.28	137	0.90	
Actividades de acabado de calzado		540	123	0.23	13.7	3.46	4	3.42	137	0.90	

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	750
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	26
Produccion semanal NB.Linea	839
Eficiencia del sistema	89%

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	690
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	25
Produccion semanal NB.Linea	819
Eficiencia del sistema	84%

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	720
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	25
Produccion semanal NB.Linea	819
Eficiencia del sistema	88%

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	700
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	25
Produccion semanal NB.Linea	819
Eficiencia del sistema	86%

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	740
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	25
Produccion semanal NB.Linea	819
Eficiencia del sistema	90%

Actividad de estudio	Ordenes	Horas laborables (min)	Unidades requeridas a fabricar	Indice de produccion (IP)	Tiempo estandar (min)	Numero de operarios (NO)	Numero de operarios reales (NO)	Minutos estandar asignado	Produccion piezas por dia	Eficiencia del sistema
Corte de cuero y desbastado	OP 11	540	117	0.22	5.1	1.22	2	2.54	137	0.86
Pegado y verificado de talon y puntera		540	117	0.22	6.7	1.62	2	3.36	137	0.86
Conformado de calzado		540	117	0.22	4.0	0.95	1	3.95	137	0.86
Armado de punta		540	117	0.22	2.7	0.64	1	2.67	137	0.86
Armado de talon		540	117	0.22	2.7	0.64	1	2.67	137	0.86
Trincado o costura de PVC		540	117	0.22	2.7	0.64	1	2.66	137	0.86
Lijado de cerco PVC		540	117	0.22	3.5	0.85	1	3.52	137	0.86
Habilitado de cambrillon y relleno		540	117	0.22	7.7	1.86	2	3.86	137	0.86
Calentar, verificar y pegar planta		540	117	0.22	4.5	1.10	2	2.27	137	0.86
Punteado o costura de planta		540	117	0.22	5.6	1.35	2	2.81	137	0.86
Calentar, verificar y pegar tacos		540	117	0.22	5.1	1.22	2	2.53	137	0.86
Descalzar hormas y clavado		540	117	0.22	6.4	1.55	2	3.21	137	0.86
Lijado grueso y delgado de calzado		540	117	0.22	6.6	1.58	2	3.28	137	0.86
Actividades de acabado de calzado		540	117	0.22	13.7	3.29	4	3.42	137	0.86

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	700
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	25
Produccion semanal NB.Linea	819
Eficiencia del sistema	86%

Actividad de estudio	Ordenes	Horas laborables (min)	Unidades requeridas a fabricar	Indice de produccion (IP)	Tiempo estandar (min)	Numero de operarios (NO)	Numero de operarios reales (NO)	Minutos estandar asignado	Produccion piezas por dia	Eficiencia del sistema
Corte de cuero y desbastado	OP 12	540	118	0.22	5.1	1.23	2	2.54	137	0.86
Pegado y verificado de talon y puntera		540	118	0.22	6.7	1.63	2	3.36	137	0.86
Conformado de calzado		540	118	0.22	4.0	0.96	1	3.95	137	0.86
Armado de punta		540	118	0.22	2.7	0.65	1	2.67	137	0.86
Armado de talon		540	118	0.22	2.7	0.65	1	2.67	137	0.86
Trincado o costura de PVC		540	118	0.22	2.7	0.65	1	2.66	137	0.86
Lijado de cerco PVC		540	118	0.22	3.5	0.86	1	3.52	137	0.86
Habilitado de cambrillon y relleno		540	118	0.22	7.7	1.88	2	3.86	137	0.86
Calentar, verificar y pegar planta		540	118	0.22	4.5	1.10	2	2.27	137	0.86
Punteado o costura de planta		540	118	0.22	5.6	1.36	2	2.81	137	0.86
Calentar, verificar y pegar tacos		540	118	0.22	5.1	1.23	2	2.53	137	0.86
Descalzar hormas y clavado		540	118	0.22	6.4	1.56	2	3.21	137	0.86
Lijado grueso y delgado de calzado		540	118	0.22	6.6	1.59	2	3.28	137	0.86
Actividades de acabado de calzado		540	118	0.22	13.7	3.32	4	3.42	137	0.86

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	705
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	25
Produccion semanal NB.Linea	819
Eficiencia del sistema	86%

Actividad de estudio	Ordenes	Horas laborables (min)	Unidades requeridas a fabricar	Indice de produccion (IP)	Tiempo estandar (min)	Numero de operarios (NO)	Numero de operarios reales (NO)	Minutos estandar asignado	Produccion piezas por dia	Eficiencia del sistema
Corte de cuero y desbastado	OP 13	540	122	0.23	5.1	1.27	2	2.54	137	0.89
Pegado y verificado de talon y puntera		540	122	0.23	6.7	1.69	2	3.36	153	0.89
Conformado de calzado		540	122	0.23	4.0	0.99	1	3.95	153	0.89
Armado de punta		540	122	0.23	2.7	0.67	1	2.67	153	0.89
Armado de talon		540	122	0.23	2.7	0.67	1	2.67	153	0.89
Trincado o costura de PVC		540	122	0.23	2.7	0.67	1	2.66	153	0.89
Lijado de cerco PVC		540	122	0.23	3.5	0.88	1	3.52	153	0.89
Habilitado de cambrillon y relleno		540	122	0.23	7.7	1.94	2	3.86	153	0.89
Calentar, verificar y pegar planta		540	122	0.23	4.5	1.14	2	2.27	153	0.89
Punteado o costura de planta		540	122	0.23	5.6	1.41	2	2.81	153	0.89
Calentar, verificar y pegar tacos		540	122	0.23	5.1	1.27	2	2.53	153	0.89
Descalzar hormas y clavado		540	122	0.23	6.4	1.61	2	3.21	153	0.89
Lijado grueso y delgado de calzado		540	122	0.23	6.6	1.64	2	3.28	153	0.89
Actividades de acabado de calzado		540	122	0.23	13.7	3.43	4	3.42	153	0.89

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	730
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	25
Produccion semanal NB.Linea	920
Eficiencia del sistema	89%

Actividad de estudio	Ordenes	Horas laborables (min)	Unidades requeridas a fabricar	Indice de produccion (IP)	Tiempo estandar (min)	Numero de operarios (NO)	Numero de operarios reales (NO)	Minutos estandar asignado	Produccion piezas por dia	Eficiencia del sistema
Corte de cuero y desbastado	OP 14	540	138	0.26	5.1	1.44	2	2.54	153	0.90
Pegado y verificado de talon y puntera		540	138	0.26	6.7	1.91	2	3.36	153	0.90
Conformado de calzado		540	138	0.26	4.0	1.12	2	1.98	153	0.90
Armado de punta		540	138	0.26	2.7	0.76	1	2.67	153	0.90
Armado de talon		540	138	0.26	2.7	0.76	1	2.67	153	0.90
Trincado o costura de PVC		540	138	0.26	2.7	0.76	1	2.66	153	0.90
Lijado de cerco PVC		540	138	0.26	3.5	1.00	1	3.52	153	0.90
Habilitado de cambrillon y relleno		540	138	0.26	7.7	2.19	3	2.58	153	0.90
Calentar, verificar y pegar planta		540	138	0.26	4.5	1.29	2	2.27	153	0.90
Punteado o costura de planta		540	138	0.26	5.6	1.60	2	2.81	153	0.90
Calentar, verificar y pegar tacos		540	138	0.26	5.1	1.44	2	2.53	153	0.90
Descalzar hormas y clavado		540	138	0.26	6.4	1.82	2	3.21	153	0.90
Lijado grueso y delgado de calzado		540	138	0.26	6.6	1.86	2	3.28	153	0.90
Actividades de acabado de calzado		540	138	0.26	13.7	3.88	4	3.42	153	0.90

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	830
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	27
Produccion semanal NB.Linea	920
Eficiencia del sistema	90%


Actividad de estudio	Ordenes	Horas laborables (min)	Unidades requeridas a fabricar	Indice de produccion (IP)	Tiempo estandar (min)	Numero de operarios (NO)	Numero de operarios reales (NO)	Minutos estandar asignado	Produccion piezas por dia	Eficiencia del sistema
Corte de cuero y desbastado	OP 15	540	114	0.21	5.1	1.19	2	2.54	137	0.83
Pegado y verificado de talon y puntera		540	114	0.21	6.7	1.58	2	3.36	137	0.83
Conformado de calzado		540	114	0.21	4.0	0.93	1	3.95	137	0.83
Armado de punta		540	114	0.21	2.7	0.63	1	2.67	137	0.83
Armado de talon		540	114	0.21	2.7	0.63	1	2.67	137	0.83
Trincado o costura de PVC		540	114	0.21	2.7	0.62	1	2.66	137	0.83
Lijado de cerco PVC		540	114	0.21	3.5	0.83	1	3.52	137	0.83
Habilitado de cambrillon y relleno		540	114	0.21	7.7	1.81	2	3.86	137	0.83
Calentar, verificar y pegar planta		540	114	0.21	4.5	1.07	2	2.27	137	0.83
Punteado o costura de planta		540	114	0.21	5.6	1.32	2	2.81	137	0.83
Calentar, verificar y pegar tacos		540	114	0.21	5.1	1.19	2	2.53	137	0.83
Descalzar hormas y clavado		540	114	0.21	6.4	1.51	2	3.21	137	0.83
Lijado grueso y delgado de calzado		540	114	0.21	6.6	1.54	2	3.28	137	0.83
Actividades de acabado de calzado		540	114	0.21	13.7	3.21	4	3.42	137	0.83

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	685
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	25
Produccion semanal NB.Linea	819
Eficiencia del sistema	83%


Actividad de estudio	Ordenes	Horas laborables (min)	Unidades requeridas a fabricar	Indice de produccion (IP)	Tiempo estandar (min)	Numero de operarios (NO)	Numero de operarios reales (NO)	Minutos estandar asignado	Produccion piezas por dia	Eficiencia del sistema
Corte de cuero y desbastado	OP 16	540	102	0.19	5.1	1.06	2	2.54	119	0.86
Pegado y verificado de talon y puntera		540	102	0.19	6.7	1.41	2	3.36	119	0.86
Conformado de calzado		540	102	0.19	4.0	0.83	1	3.95	119	0.86
Armado de punta		540	102	0.19	2.7	0.56	1	2.67	119	0.86
Armado de talon		540	102	0.19	2.7	0.56	1	2.67	119	0.86
Trincado o costura de PVC		540	102	0.19	2.7	0.56	1	2.66	119	0.86
Lijado de cerco PVC		540	102	0.19	3.5	0.74	1	3.52	119	0.86
Habilitado de cambrillon y relleno		540	102	0.19	7.7	1.62	2	3.86	119	0.86
Calentar, verificar y pegar planta		540	102	0.19	4.5	0.95	1	4.55	119	0.86
Punteado o costura de planta		540	102	0.19	5.6	1.18	2	2.81	119	0.86
Calentar, verificar y pegar tacos		540	102	0.19	5.1	1.06	2	2.53	119	0.86
Descalzar hormas y clavado		540	102	0.19	6.4	1.35	2	3.21	119	0.86
Lijado grueso y delgado de calzado		540	102	0.19	6.6	1.37	2	3.28	119	0.86
Actividades de acabado de calzado		540	102	0.19	13.7	2.87	3	4.55	119	0.86

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	610
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	23
Produccion semanal NB.Linea	712
Eficiencia del sistema	86%

Anexo 15: explotar restricción pre test

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL E.I.R.L.				
		Planeamiento de la Producción				
		Registro Dimension Explotar Restriccion				
		Código:		Versión:	Actual	Fecha Vigencia: 25/12/2019
Actividad de estudio	Meses	Ordenes	Producto	Numero de productos terminados (P-CB)	Numero de productos programados	Indicador % explotar eficiencia por cuello de botella
Habilitado de cambrillon y relleno	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	340	396	86%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 2	Zapato corfan	346	396	87%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 3	Zapato corfan	332	396	84%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 4	Zapato corfan	340	396	86%
Habilitado de cambrillon y relleno	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	331	396	84%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 6	Zapato corfan	343	396	87%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 7	Zapato corfan	333	396	84%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 8	Zapato corfan	332	396	84%
Habilitado de cambrillon y relleno	Mes 3	OP 9	Zapato corfan	335	396	85%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 10	Zapato corfan	331	396	84%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 11	Zapato corfan	339	396	86%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 12	Zapato corfan	333	396	84%
Habilitado de cambrillon y relleno	Mes 4	OP 13	Zapato corfan	346	396	87%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 14	Zapato corfan	342	396	86%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 15	Zapato corfan	332	396	84%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 16	Zapato corfan	335	396	85%
					Promedio 16 semanas	85%
Calentar, verificar y pegar tacos	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	528	604	87%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 2	Zapato corfan	529	604	88%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 3	Zapato corfan	526	604	87%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 4	Zapato corfan	526	604	87%
Calentar, verificar y pegar tacos	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	510	604	84%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 6	Zapato corfan	512	604	85%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 7	Zapato corfan	530	604	88%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 8	Zapato corfan	531	604	88%
Calentar, verificar y pegar tacos	Mes 3	OP 9	Zapato corfan	528	604	87%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 10	Zapato corfan	532	604	88%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 11	Zapato corfan	509	604	84%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 12	Zapato corfan	522	604	86%
Calentar, verificar y pegar tacos	Mes 4	OP 13	Zapato corfan	531	604	88%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 14	Zapato corfan	532	604	88%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 15	Zapato corfan	514	604	85%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 16	Zapato corfan	526	604	87%
					Promedio 16 semanas	87%
Observaciones:					$E_{CB} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Producto Terminado}}{\text{Productos Programados}} \times 100$ <p>E_{CB} = Eficiencia de cuello de botella</p>	
Evaluador por:	Rubianez Rubianes Axel Fernando			Revisado por:		

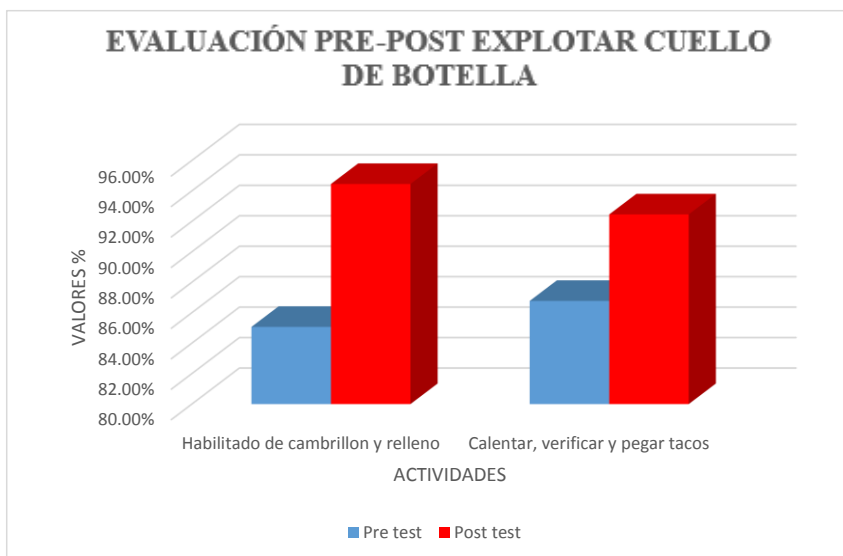
Anexo 16: explotar restricción post test

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL E.I.R.L.				
		Planeamiento de la Producción				
		Registro Dimension Explotar Restriccion				
		Código:		Versión:	Actual	Fecha Vigencia: 25/12/2019
Actividad de estudio	Meses	Ordenes	Producto	Numero de productos terminados (P-CB)	Numero de productos programados	Indicador % explotar eficiencia por cuello de botella
Habilitado de cambrillon y relleno	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	488	515	95%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 2	Zapato corfan	492	515	96%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 3	Zapato corfan	485	515	94%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 4	Zapato corfan	488	515	95%
Habilitado de cambrillon y relleno	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	485	515	94%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 6	Zapato corfan	477	515	93%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 7	Zapato corfan	485	515	94%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 8	Zapato corfan	478	515	93%
Habilitado de cambrillon y relleno	Mes 3	OP 9	Zapato corfan	486	515	94%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 10	Zapato corfan	490	515	95%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 11	Zapato corfan	493	515	96%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 12	Zapato corfan	490	515	95%
Habilitado de cambrillon y relleno	Mes 4	OP 13	Zapato corfan	488	515	95%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 14	Zapato corfan	488	515	95%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 15	Zapato corfan	482	515	94%
Habilitado de cambrillon y relleno		OP 16	Zapato corfan	488	515	95%
					Promedio 16 semanas	94%
Calentar, verificar y pegar tacos	Mes 1	OP 1	Zapato corfan	658	706	93%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 2	Zapato corfan	635	706	90%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 3	Zapato corfan	660	706	93%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 4	Zapato corfan	644	706	91%
Calentar, verificar y pegar tacos	Mes 2	OP 5	Zapato corfan	657	706	93%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 6	Zapato corfan	670	706	95%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 7	Zapato corfan	639	706	91%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 8	Zapato corfan	659	706	93%
Calentar, verificar y pegar tacos	Mes 3	OP 9	Zapato corfan	646	706	92%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 10	Zapato corfan	632	706	90%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 11	Zapato corfan	662	706	94%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 12	Zapato corfan	671	706	95%
Calentar, verificar y pegar tacos	Mes 4	OP 13	Zapato corfan	642	706	91%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 14	Zapato corfan	661	706	94%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 15	Zapato corfan	646	706	92%
Calentar, verificar y pegar tacos		OP 16	Zapato corfan	662	706	94%
					Promedio 16 semanas	92%
Observaciones:					$E_{CB} = \frac{N^{\circ} \text{ Producto Terminado}}{\text{Productos Programados}} \times 100$ <p>E_{CB} = Eficiencia de cuello de botella</p>	
Evaluador por:		Rubianez Rubianes Axel Fernando		Revisado por:		



Anexo 17: explotar restricción pre - post test

Nº	Actividad de estudio	Indicador % explotar eficiencia por cuello de botella pre test	Indicador % explotar eficiencia por cuello de botella post test	
1	Habilitado de cambrillon y relleno	85.07%	94.45%	9.38%
2	Calentar, verificar y pegar tacos	86.78%	92.46%	5.68%

Ordnes	Semana	Explotar cuello de botella Pre Test	Explotar cuello de botella Post Test
OP 1	Habilitado de cambrillon y relleno	86%	95%
OP 2	Habilitado de cambrillon y relleno	87%	95%
OP 3	Habilitado de cambrillon y relleno	84%	95%
OP 4	Habilitado de cambrillon y relleno	86%	95%
OP 5	Habilitado de cambrillon y relleno	84%	95%
OP 6	Habilitado de cambrillon y relleno	87%	95%
OP 7	Habilitado de cambrillon y relleno	84%	95%
OP 8	Habilitado de cambrillon y relleno	84%	95%
OP 9	Habilitado de cambrillon y relleno	85%	95%
OP 10	Habilitado de cambrillon y relleno	84%	95%
OP 11	Habilitado de cambrillon y relleno	86%	95%
OP 12	Habilitado de cambrillon y relleno	84%	95%
OP 13	Habilitado de cambrillon y relleno	87%	95%
OP 14	Habilitado de cambrillon y relleno	86%	95%
OP 15	Habilitado de cambrillon y relleno	84%	95%
OP 16	Habilitado de cambrillon y relleno	85%	95%
OP 1	Calentar, verificar y pegar tacos	87%	93%
OP 2	Calentar, verificar y pegar tacos	88%	93%
OP 3	Calentar, verificar y pegar tacos	87%	93%
OP 4	Calentar, verificar y pegar tacos	87%	93%
OP 5	Calentar, verificar y pegar tacos	84%	93%
OP 6	Calentar, verificar y pegar tacos	85%	93%
OP 7	Calentar, verificar y pegar tacos	88%	93%
OP 8	Calentar, verificar y pegar tacos	88%	93%
OP 9	Calentar, verificar y pegar tacos	87%	93%
OP 10	Calentar, verificar y pegar tacos	88%	93%
OP 11	Calentar, verificar y pegar tacos	84%	93%
OP 12	Calentar, verificar y pegar tacos	86%	93%
OP 13	Calentar, verificar y pegar tacos	88%	93%
OP 14	Calentar, verificar y pegar tacos	88%	93%
OP 15	Calentar, verificar y pegar tacos	85%	93%
OP 16	Calentar, verificar y pegar tacos	87%	93%



Anexo 18: Ficha técnica de materiales

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL			
		Control de la producción			
		FICHA TECNICA DE PRODUCTO			
Numero:	1	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/19
Nombre de la empresa:	Industria Estrella azul				
Dirección:	Cal. San Federico Nro. 645- Azcarrunz Bajo- San Juan de Lurigancho- Lima Peru				
Ciudad:	Lima				
Contacto:	Quispe Hurtado Giovanna				
Telefono:	987 418 092				
E-mail:	giovana_1993_11@hotmail.com				
Sitio Web:	https://www.facebook.com/industria.estrella.azul/				
Nombre oficial del producto:	Zapato Corfan-Corte				
Fotografía	Descripción de producto				
	Corte promedio constituido por un recubrimiento de poliuretano.				
	Característica	Requisito	Metodo de ensayo		
	Materia prima	Poromérico constituido por un recubrimiento de poliuretano sobre una capa de base fibrosa (poliéster).	Inspección visual, microscopia, solubilidad y combustión		
	Tipo	Charol	Inspección visual		
	Color	Negro	Inspección visual		
	Peso	630 +/- 30.0 g/m2	ASTM D3776		
	Espesor	1.5 mm +/- 0.1 mm	ISO 2286-3		
	Resistencia a la flexión	150,000 ciclos mínimo, sin presentar grietas	NTP ISO 17694		
	Resistencia al desgarro	60 N Mínimo	NTP ISO 20344 apartado 6.3		
	Permeabilidad y coeficiente del vapor de agua	La permeabilidad no debe ser menor a 0.8 mg/cm2 y el coeficiente no debe ser menor a 15 mg/cm2	NTP ISO 20344 apartado 6.6 y 6.8		
Cantidad de producción mensual:	Industria Estrella Azul E.I.R.L.				
Precios referenciales:	LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE				
Otras características:					

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL			
		Control de la producción			
		FICHA TECNICA DE PRODUCTO			
Numero:	2	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/19
Nombre de la empresa:	Industria Estrella azul				
Dirección:	Cal. San Federico Nro. 645- Azcarrunz Bajo- San Juan de Lurigancho- Lima Peru				
Ciudad:	Lima				
Contacto:	Quispe Hurtado Giovanna				
Telefono:	987 418 092				
E-mail:	giovana_1993_11@hotmail.com				
Sitio Web:	https://www.facebook.com/industria.estrella.azul/				
Nombre oficial del producto:	Zapato Corfan-Forro				
Fotografía	Descripción de producto				
	Corte de badana flor entera color natural.				
	Característica	Requisito	Metodo de ensayo		
	Materia prima	Badana flor entera.	Inspección visual.		
	Tipo	-	-		
	Color	Natural	Inspección visual		
	Peso	-	-		
	Espesor	0.9 mm +/- 0.1 mm	NTP ISO 2589		
	Solidez al frote (escala de grises)	En seco >= 3 después de 150 En húmedo >= 3 después de 50	NTP ISO 11640		
	Resistencia al desgarro	30 N como mínimo	NTP ISO 3377-02		
	Permeabilidad y coeficiente del vapor de agua	La permeabilidad no debe ser menor a 0.8 mg/cm2 y el coeficiente no debe ser menor a 15	ISO 20344 apartado 6.6 y		
Cantidad de producción mensual:	Industria Estrella Azul E.I.R.L.				
Precios referenciales:	LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE				
Otras características:					

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL Control de la producción			
FICHA TECNICA DE PRODUCTO			
Numero:	3	Versión:	1 Fecha Vigencia:25/12/19
Nombre de la empresa:	Industria Estrella azul		
Dirección:	Cal. San Federico Nro. 645-Azcarrunz Bajo-San Juan de Lurigancho-Lima Peru		
Ciudad:	Lima		
Contacto:	Quispe Hurtado Giovanna		
Teléfono:	987 418 092		
E-mail:	giovana_1993_11@hotmail.com		
Sitio Web:	https://www.facebook.com/industria.estrella.azul/		
Nombre oficial del producto:	Zapato Corfan-Ribete		
Fotografía	Descripción de producto		
	Corte de ribete que se puede usar para la terminación en los cantos del zapato cosiendolos y doblandolos.		
	Característica	Requisito	Metodo de ensayo
	Materia prima	Material textil con recubierto de PVC	Inspección visual, solubilidad y combustión.
	Tipo	-	-
	Color	Negro	Inspeccion visual
	Peso	-	-
	Espesor	-	-
	Resistencia a la flexion	-	-
	Resistencia al desgarro	-	-
	Permeabilidad y coeficiente del vapor de agua	-	-
Cantidad de producción mensual:	Industria Estrella Azul E.I.R.L.		
Precios referenciales:	LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE		
Otras características:			

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL Control de la producción			
FICHA TECNICA DE PRODUCTO			
Numero:	4	Versión:	1 Fecha Vigencia:25/12/19
Nombre de la empresa:	Industria Estrella azul		
Dirección:	Cal. San Federico Nro. 645-Azcarrunz Bajo-San Juan de Lurigancho-Lima Peru		
Ciudad:	Lima		
Contacto:	Quispe Hurtado Giovanna		
Teléfono:	987 418 092		
E-mail:	giovana_1993_11@hotmail.com		
Sitio Web:	https://www.facebook.com/industria.estrella.azul/		
Nombre oficial del producto:	Zapato Corfan-Plantilla interna		
Fotografía	Descripción de producto		
	Plantilla extraible moldeada con poliuretano y recubierta de badana.		
	Característica	Requisito	Metodo de ensayo
	Materia prima	Plantilla extraible moldeada en poliuretano y recubierta de badana	Inspección visual, microscopia y combustión.
	Tipo	Canoa	Visual
	Color	Natural	Inspeccion visual
	Peso	-	-
	Espesor	1 mm +/- 0.1 mm	NTP ISO 2589
	Solidez al frote de la badana (escala de grises)	En seco >= 3 después de 150 ciclos.	NTP ISO 11640
	Espesor en conjunto (badana)	Punta: 4 mm +/- 0.2 mm Talón: 6 mm +/- 0.1 mm	Uso del ocular graduado
	Densidad del poliuretano	0.3 a 0.4 g/m3	ISO 2781
Cantidad de producción mensual:	Industria Estrella Azul E.I.R.L.		
Precios referenciales:	LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE		
Otras características:			

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL			
		Control de la producción			
		FICHA TECNICA DE PRODUCTO			
Numero:	5	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/19
Nombre de la empresa:	Industria Estrella azul				
Dirección:	Cal. San Federico Nro. 645- Azcarrunz Bajo- San Juan de Lurigancho- Lima Peru				
Ciudad:	Lima				
Contacto:	Quispe Hurtado Giovanna				
Teléfono:	987 418 092				
E-mail:	giovana_1993_11@hotmail.com				
Sitio Web:	https://www.facebook.com/industria.estrella.azul/				
Nombre oficial del producto:	Zapato Corfan- Puntera				
Fotografía	Descripción de producto				
	Corte promedio constituido por un recubrimiento de poliuretano.				
	Característica	Requisito	Metodo de ensayo		
	Materia prima	Termoplástico con base textil	Inspección visual, microscopia, solubilidad y combustión.		
	Tipo	-	-		
	Color	-	-		
	Peso	-	-		
	Espesor	1.0 +/- 0.1 mm	Uso del ocular graduado		
	Resistencia a la flexion	-	-		
	Resistencia al desgarro	-	-		
	Permeabilidad y coeficiente del vapor de agua	-	-		
Cantidad de producción mensual:	Industria Estrella Azul E.I.R.L.				
Precios referenciales:	LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE				
Otras características:					

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL			
		Control de la producción			
		FICHA TECNICA DE PRODUCTO			
Numero:	6	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/19
Nombre de la empresa:	Industria Estrella azul				
Dirección:	Cal. San Federico Nro. 645- Azcarrunz Bajo- San Juan de Lurigancho- Lima Peru				
Ciudad:	Lima				
Contacto:	Quispe Hurtado Giovanna				
Teléfono:	987 418 092				
E-mail:	giovana_1993_11@hotmail.com				
Sitio Web:	https://www.facebook.com/industria.estrella.azul/				
Nombre oficial del producto:	Zapato Corfan- Contrafuerte				
Fotografía	Descripción de producto				
	Contrafuerte termoplastico de apoyo talon.				
	Característica	Requisito	Metodo de ensayo		
	Materia prima	-	-		
	Composicion	Termoplástico.	Inspección visual, microscopia, solubilidad y combustión.		
	Color	-	-		
	Peso	-	-		
	Espesor	1.3 +/- 0.1 mm	Uso del ocular graduado		
	Resistencia a la flexion	-	-		
	Resistencia al desgarro	-	-		
	Permeabilidad y coeficiente del vapor de agua	-	-		
Cantidad de producción mensual:	Industria Estrella Azul E.I.R.L.				
Precios referenciales:	LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE				
Otras características:					


INDUSTRIA ESTRELLA AZUL Control de la producción			
FICHA TECNICA DE PRODUCTO			
Numero:	7	Versión:	1
Fecha Vigencia:25/12/19			
Nombre de la empresa:	Industria Estrella azul		
Dirección:	Cal. San Federico Nro. 645-Azcarrunz Bajo-San Juan de Lurigancho-Lima Peru		
Ciudad:	Lima		
Contacto:	Quispe Hurtado Giovanna		
Teléfono:	987 418 092		
E-mail:	giovana_1993_11@hotmail.com		
Sitio Web:	https://www.facebook.com/industria.estrella.azul/		
Nombre oficial del producto:	Zapato Corfan-Palmilla o falsa		
Fotografía	Descripción de producto		
	Falsa de celulosico con escarpin de lona.		
	Característica	Requisito	Metodo de ensayo
	Materia prima	Celulósico TNT, preparada con escarpin de lona pegado y cosido en todo el borde	Inspección visual y microscopia
	Tipo	-	-
	Color	-	-
	Peso	-	-
	Espesor	2.5 +/- 0.5 cm.	NTP-ISO 20344 apartado 7.1
	Resistencia a la flexion	-	-
	Resistencia al desgarro	-	-
	Permeabilidad y coeficiente del vapor de agua	-	-
Cantidad de producción mensual:	Industria Estrella Azul E.I.R.L.		
Precios referenciales:	LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE		
Otras características:			



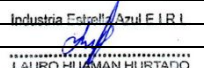
INDUSTRIA ESTRELLA AZUL Control de la producción			
FICHA TECNICA DE PRODUCTO			
Numero:	9	Versión:	1
Fecha Vigencia:25/12/19			
Nombre de la empresa:	Industria Estrella azul		
Dirección:	Cal. San Federico Nro. 645-Azcarrunz Bajo-San Juan de Lurigancho-Lima Peru		
Ciudad:	Lima		
Contacto:	Quispe Hurtado Giovanna		
Teléfono:	987 418 092		
E-mail:	giovana_1993_11@hotmail.com		
Sitio Web:	https://www.facebook.com/industria.estrella.azul/		
Nombre oficial del producto:	Zapato Corfan-Entresuela		
Fotografía	Descripción de producto		
	Entresuela de PVC.		
	Característica	Requisito	Metodo de ensayo
	Materia prima	PVC	Inspección visual, microscopia, solubilidad y combustión
	Tipo	-	-
	Color	-	-
	Peso	-	-
	Espesor	2.0 mm +/- 0.5 mm	Uso de ocular graduado
	Resistencia a la flexion	-	-
	Resistencia al desgarro	-	-
	Permeabilidad y coeficiente del vapor de agua	-	-
Cantidad de producción mensual:	Industria Estrella Azul E.I.R.L.		
Precios referenciales:	LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE		
Otras características:			




INDUSTRIA ESTRELLA AZUL Control de la producción			
FICHA TECNICA DE PRODUCTO			
Numero:	11	Versión:	1 Fecha Vigencia:25/12/19
Nombre de la empresa:	Industria Estrella azul		
Dirección:	Cal. San Federico Nro. 645-Azcarrunz Bajo-San Juan de Lurigancho-Lima Peru		
Ciudad:	Lima		
Contacto:	Quispe Hurtado Giovanna		
Telefono:	987 418 092		
E-mail:	giovana_1993_11@hotmail.com		
Sitio Web:	https://www.facebook.com/industria.estrella.azul/		
Nombre oficial del producto:	Zapato Corfan-Cambrillon		
Fotografia	Descripción de producto		
	Cada una de las suelas angostas que los zapateros ponen de relleno entre el exterior y la plantilla del calzado para armarlo.		
	Característica	Requisito	Metodo de ensayo
	Materia prima	Acero	ASTM
	Tipo	Con dos venas	Inspección visual
	Color	-	-
	Peso	-	-
	Espesor	1.5 +/- 0.2 mm.	Uso del Pie de Rey
	Resistencia a la corrosión	Sin alteración	NTP – ISO 22775
	Dimensiones	2 cm +/- 0.2 mm de ancho x 11.2 cm +/- 0.3 mm de largo	Uso de regla graduada
	Permeabilidad y coeficiente del vapor de agua	-	Industria Estrella Azul E.I.R.L. <i>LAURO HUAMAN HURTADO</i> GERENTE
Cantidad de producción mensual:			
Precios referenciales:			
Otras características:			


INDUSTRIA ESTRELLA AZUL Control de la producción			
FICHA TECNICA DE PRODUCTO			
Numero:	12	Versión:	1 Fecha Vigencia:25/12/19
Nombre de la empresa:	Industria Estrella azul		
Dirección:	Cal. San Federico Nro. 645-Azcarrunz Bajo-San Juan de Lurigancho-Lima Peru		
Ciudad:	Lima		
Contacto:	Quispe Hurtado Giovanna		
Telefono:	987 418 092		
E-mail:	giovana_1993_11@hotmail.com		
Sitio Web:	https://www.facebook.com/industria.estrella.azul/		
Nombre oficial del producto:	Zapato Corfan-Cerco		
Fotografia	Descripción de producto		
	Cerco de PVC.		
	Característica	Requisito	Metodo de ensayo
	Materia prima	En fantasía de PVC.	Inspección visual, solubilidad y combustión
	Tipo	"L" o vena, pegado al cuero y la palmilla.	Inspección visual
	Color	Negro	Inspección visual
	Peso	-	-
	Espesor	5.0 mm +/- 0.5 mm.	Uso del ocular graduado
	Resistencia a la corrosión	-	-
	Dimensiones	-	-
	Permeabilidad y coeficiente del vapor de agua	-	Industria Estrella Azul E.I.R.L. <i>LAURO HUAMAN HURTADO</i> GERENTE
Cantidad de producción mensual:			
Precios referenciales:			
Otras características:			

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL Control de la producción				
FICHA TECNICA DE PRODUCTO				
Numero:	13	Versión:	1	Fecha Vigencia:25/12/19
Nombre de la empresa:	Industria Estrella azul			
Dirección:	Cal. San Federico Nro. 645- Azcarrunz Bajo-San Juan de Lurigancho-Lima Peru			
Ciudad:	Lima			
Contacto:	Quispe Hurtado Giovanna			
Teléfono:	987 418 092			
E-mail:	giovana_1993_11@hotmail.com			
Sitio Web:	https://www.facebook.com/industria.estrella.azul/			
Nombre oficial del producto:	Zapato Corfan-Ojalillos			
Fotografía	Descripción de producto			
	Accesorio para realizar los detalles en los zapatos.			
	Característica	Requisito	Metodo de ensayo	
	Materia prima	Aluminio	Prueba no destructiva magnética	
	Cantidad	10 por pie	Inspección visual	
	Diámetro	4 mm +/- 0.2 mm	Uso del Pie de Rey	
	Peso	-	-	
	Espesor	-	-	
	Resistencia a la corrosión	-	-	
	Dimensiones	-	-	
Permeabilidad y coeficiente del vapor de agua	-	-		
Cantidad de producción mensual:	Industria Estrella Azul E.I.R.L.			
Precios referenciales:	LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE			
Otras características:				

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL Control de la producción				
FICHA TECNICA DE PRODUCTO				
Numero:	14	Versión:	1	Fecha Vigencia:25/12/19
Nombre de la empresa:	Industria Estrella azul			
Dirección:	Cal. San Federico Nro. 645- Azcarrunz Bajo-San Juan de Lurigancho-Lima Peru			
Ciudad:	Lima			
Contacto:	Quispe Hurtado Giovanna			
Teléfono:	987 418 092			
E-mail:	giovana_1993_11@hotmail.com			
Sitio Web:	https://www.facebook.com/industria.estrella.azul/			
Nombre oficial del producto:	Zapato Corfan-Pasadores			
Fotografía	Descripción de producto			
	Producto de amarre para sujeción del zapato.			
	Característica	Requisito	Metodo de ensayo	
	Composición	100% Poliéster	AATCC 20	
	Tipo	Circular con alma y terminales protectores de plástico	Combustión y solubilidad. Inspección visual	
	Color	Negro	Inspección visual	
	Dimensiones	75 cm +/- 5 cm de largo y diámetro de 2.0 mm +/- 0.2 mm	Uso de la regla graduada / Uso del ocular graduado.	
	Espesor	-	-	
	Resistencia a la corrosión	-	-	
	Dimensiones	-	-	
	Permeabilidad y coeficiente del vapor de agua	-	-	
Cantidad de producción mensual:	Industria Estrella Azul E.I.R.L.			
Precios referenciales:	LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE			
Otras características:				

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL			
		Control de la producción			
		FICHA TECNICA DE PRODUCTO			
Numero:	17	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/19
Nombre de la empresa:	Industria Estrella azul				
Dirección:	Cal. San Federico Nro. 645- Azcarrunz Bajo- San Juan de Lurigancho- Lima Peru				
Ciudad:	Lima				
Contacto:	Quispe Hurtado Giovanna				
Teléfono:	987 418 092				
E-mail:	giovana_1993_11@hotmail.com				
Sitio Web:	https://www.facebook.com/industria.estrella.azul/				
Nombre oficial del producto:	Zapato Corfan-Pegamento de contacto Hacsa				
Fotografía					
	Descripción de producto				
	Pegamento para el armado y preparado de suelas, a base de elastómeros de policloropreno y resinas sintéticas				
	Característica	Requisito	Metodo de ensayo		
	Composición	Tolueno: 33.96-43.96% acetona: 1.10-11.10% acetato de etilo: 3.21-13.21%	-		
	Presentación	55 gal, lata de 14 kg, lata 1 galon, lata 3.5kg, lata 1/4gal.	-		
	Viscosidad	4265 a 4475 centipoises	Inspección		
	Apariencia	Líquida viscosa	Inspección		
	Color	Amarillento	Inspección		
	Olor	Moderado/fuerte	Inspección		
	Almacenaje	El almacén ventilado con temperaturas entre 18-22 °C sin exposición directa a la luz solar.	inspección visual		
Cantidad de producción mensual:	Industria Estrella Azul E.I.R.L.				
Precios referenciales:					
Otras características:	 LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE				

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL			
		Control de la producción			
		FICHA TECNICA DE PRODUCTO			
Numero:	18	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/19
Nombre de la empresa:	Industria Estrella azul				
Dirección:	Cal. San Federico Nro. 645- Azcarrunz Bajo- San Juan de Lurigancho- Lima Peru				
Ciudad:	Lima				
Contacto:	Quispe Hurtado Giovanna				
Teléfono:	987 418 092				
E-mail:	giovana_1993_11@hotmail.com				
Sitio Web:	https://www.facebook.com/industria.estrella.azul/				
Nombre oficial del producto:	Zapato Corfan-Disolvente Hacsa				
Fotografía					
	Descripción de producto				
	Insumo a base de derivados del petróleo con porcentaje de hidrocarburos útil para la dilución de adhesivos de contacto durante el proceso de fabricación de zapatos.				
	Característica	Requisito	Metodo de ensayo		
	Composición	Tolueno: 9.68-19.68%	Inspección visual		
	Apariencia	Líquida transparente incolora	Inspección visual		
	Olor	Característico olor irritante	-		
	Gravedad relativa	0.74-0.86	-		
	Almacenaje	Almacenar en lugares ventilados a temperaturas promedio entre 18-22°C, sin exposición directa a la luz solar o alguna fuente de calor.	Inspección visual		
Cantidad de producción mensual:	Industria Estrella Azul E.I.R.L.				
Precios referenciales:					
Otras características:	 LAURO HUAMAN HURTADO				

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL			
Control de la producción			
FICHA TECNICA DE PRODUCTO			
Numero:	19	Versión:	1
Fecha Vigencia: 25/12/19			
Nombre de la empresa:	Industria Estrella azul		
Dirección:	Cal. San Federico Nro. 645-Azcarrunz Bajo-San Juan de Lurigancho-Lima Peru		
Ciudad:	Lima		
Contacto:	Quispe Hurtado Giovanna		
Teléfono:	987 418 092		
E-mail:	giovanna_1993_11@hotmail.com		
Sitio Web:	https://www.facebook.com/industria.estrella.azul/		
Nombre oficial del producto:	Zapato Corfán-Bencina Haesa		
Fotografía	Descripción de producto		
	Insumo que se obtiene a partir de la destilación del petróleo, se utiliza para la limpieza de los restos de pegamento que se producen durante la fabricación del calzado.		
	Característica	Requisito	Metodo de ensayo
	Composición	Hal: 88.54-98.54 %	-
	Apariencia	Líquido transparente	Inspección visual
	Olor	incoloro	-
	Gravedad relativa	Olor a hidrocarburos	-
Almacenaje	0.70-0.80	-	
	Ambiente ventilado a una temperatura promedio entre 18-22°C, sin exposición directa a la luz solar o alguna otra fuente de solar.	Inspección visual	
Cantidad de producción mensual:	Industria Estrella Azul E.I.R.L.		
Precios referenciales:	LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE		
Otras características:			

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL			
Control de la producción			
FICHA TECNICA DE PRODUCTO			
Numero:	15	Versión:	1
Fecha Vigencia: 25/12/19			
Nombre de la empresa:	Industria Estrella azul		
Dirección:	Cal. San Federico Nro. 645-Azcarrunz Bajo-San Juan de Lurigancho-Lima Peru		
Ciudad:	Lima		
Contacto:	Quispe Hurtado Giovanna		
Teléfono:	987 418 092		
E-mail:	giovanna_1993_11@hotmail.com		
Sitio Web:	https://www.facebook.com/industria.estrella.azul/		
Nombre oficial del producto:	Zapato Corfán-Hilo de aparato		
Fotografía	Descripción de producto		
	Característica	Requisito	Metodo de ensayo
	Composición	100% Poliéster	AATCC 20
	Numero de cabos	3 cabos retorcidos	Inspección visual
	Color	Negro	Inspección visual
	Zapato Corfán-Hilo de montaje		
	Composición	100% Poliéster	AATCC 20
Numero de cabos	3 cabos retorcidos	Inspección visual	
Color	Negro	Inspección visual	
Cantidad de producción mensual:	Industria Estrella Azul E.I.R.L.		
Precios referenciales:	LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE		
Otras características:			

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL			
Control de la producción			
FICHA TECNICA DE PRODUCTO			
Numero:	16	Versión:	1
Fecha Vigencia: 25/12/19			
Nombre de la empresa:	Industria Estrella azul		
Dirección:	Cal. San Federico Nro. 645-Azcarrunz Bajo-San Juan de Lurigancho-Lima Peru		
Ciudad:	Lima		
Contacto:	Quispe Hurtado Giovanna		
Teléfono:	987 418 092		
E-mail:	giovanna_1993_11@hotmail.com		
Sitio Web:	https://www.facebook.com/industria.estrella.azul/		
Nombre oficial del producto:	Zapato Corfán-Halogenante		
Fotografía	Descripción de producto		
	Característica	Requisito	Metodo de ensayo
	Apariencia	Líquido transparente	-
	Olor	incoloro	Inspección
	Gravedad relativa	Floral	-
	Almacenaje	0.88-0.90	-
	Composición	ventilado bajo sombra a temperaturas entre 18-20 °C sin exposición directa a la luz solar.	Inspección visual
Cantidad de producción mensual:	Industria Estrella Azul E.I.R.L.		
Precios referenciales:	LAURO HUAMAN HURTADO GERENTE		
Otras características:			


Anexo 19: Ficha de comprobación actividades cuello de botella

Lista de Comprobación para el Análisis de Operaciones			
Operación: Habilitado de cambrilón y relleno			
Departamento: Armado			
Analizado por: Rubíñez Rubíñez Axel Fernando			
Preguntas	Si	No	Notas
Materiales			
1.- Podría sustituirse los que se utilizan por otros mas baratos?		X	2.- Los materiales recepcionados en grandes lotes en ocasiones no son verificados totalmente y otros durante el transporte se pueden ir dañando o perdiendo sus dimensiones características. 4.-Se pueden desperdiciar algunos materiales durante el proceso por la propia operación o algun producto que presenta no conformidades. 6.-Al ser materiales en muchas oportunidades de pequeñas dimensiones o consumibles que al ambiente pierden sus propiedades no pueden ser reutilizados.
2.- Se recibe el material con características uniformes y esta en buenas condiciones al llegar al operador?		X	
3.- Tiene dimensiones, peso y acabado mas adecuado y economico para su mejor utilización?	X		
4.- Se utilizan completamente los materiales?		X	
5.- Se podría encontrar alguna utilización para los residuos y desperdicios?		X	
6.- Podría reducirse el numero de almacenamientos del material o alguna de las partes del proceso?		X	
Manejo de materiales			
1.- Podría reducirse el numero de manipulaciones a que estan sometidos los materiales?		X	1.-Los trabajos manuales durante el habilitado son los apropiados. 2.-Los transporte o desplazamientos podrían reducirse al encontrarse todo los materiales involucrados en la operación cerca a disposición del operario. 3.-Los depositos no son los adecuados, se encontro en algunos casos baldes o cajas.
2.- Podría acortarse las distancias por recorrer?	X		
3.- Se reciben, mueven y almacenan los materiales en depositos adecuados y limpios?		X	
4.- Hay retraso de entrega de los materiales a los operarios?	X		
5.- Podría relevarse a los operarios del transporte de materiales usando transportadores?		X	
6.- Podrían reducirse o eliminarse los retrasos que experimenta el material durante su transporte a la fabrica?		X	
7.- Seria posible evitar el transporte de los materiales mediante reajustes de ciertos operaciones?		X	
Herramientas y otros accesorios			
1.- Las herramientas que se emplean ¿son las mas adecuadas para el trabajo que se realizan?		X	2.- Algunas herramientas encontradas no estan en buenas condiciones sin embargo si cumplen su funcion objetivo.
2.- Estan todas las herramientas en buenas condiciones de utilización?		X	
3.- Estan bien afiladas las herramientas que se utilizan para cortar?	X		
4.- Se podrían cambiar por otras las herramientas y otros accesorios para disminuir el esfuerzo?		X	
5.- Se utilizan ambas manos en trabajo realmente productivo con el empleo de las herramientas disponibles?	X		
6.- Se emplea toda clase de accesorios convenientes, tales como transportadores, plano inclinado y soportes apropiados?	X		
7.- Podría hacerse algun cambio tecnico importante para simplificar la forma proyectada para la ejecución del trabajo?	X		
Maquinaria			
a) Montaje			1.- Se puede mejorar la velocidad de trabajo de las diferentes operaciones que se desarrollan en la actividad. 10.- Las inspecciones se realizan conjuntamente con las operaciones desarrolladas en la actividad. 9.- Las interrupciones por falta de material pueden ser controladas.
1.- Podría cada operador montar su propia maquinaria?		X	
2.- Podría reducirse el numero de montajes adecuado los lotes de producción?		X	
3.- Se obtiene oportunamente los dibujos, herramientas y aparatos de medicion?		X	
4.- Se producen retrasos en la comprobación de los primeros productos obtenidos?		X	
b) Operaciones o trabajos?			
1.- Puede eliminarse alguna operación?		X	
2.- Podría aumentar la producción?	X		
3.- Puede aumentar la alimentación o velocidad de la máquina?		X	
4.- Podría utilizarse un alimentador automatico?		X	
5.- Podría subdividirse la operación en otras de dos o mas de menor duración?		X	
6.- Podría combinarse dos o mas operaciones en una sola?		X	
7.- Podría disminuirse la cantidad de trabajo inútil o mal aprovechado?		X	
8.- Podría adelantarse alguna parte de la operación siguiente?		X	
9.- Podrían eliminarse o reducirse las interrupciones?		X	
10.- Podría combinarse la inspección con otra operación?		X	
Operadores			
1.- Esta el operario calificado favorablemente tanto mental como fisicamente para realizar su trabajo?	X		4.- Algunos materiales no son inspeccionados bien y presenta no conformidades por lo tanto se quedan en el proceso para su reproceso. 5.- La capacitación y estandarización de las operaciones pueden mejorar en gran medida el desarrollo del trabajo.
2.- Se podría eliminar la fatiga innecesaria mediante condiciones o disposiciones del trabajo?		X	
3.- Los salarios base son los adecuados para este tipo de trabajo?	X		
4.- Es satisfactoria la inspección?		X	
5.- Podría mejorar su trabajo el operador instruyendolo adecuadamente?	X		
Condiciones de trabajo			
1.- Son adecuadas para el trabajo la iluminación, calefacción y ventilación?	X		10.-La ausencia de equipos de protección personal ponen en riesgo la integridad de los trabajadores que desarrollan esta actividad. 4.-El trabajo se podría desarrollar parado o sentado sin presentar inconvenientes, sin embargo las condiciones no son las apropiadas. 5.-Las jornadas de trabajo son por políticas de la empresa de horas con 1 hora de refrigerio. 6.-Las herramientas utilizadas no estan en las mejores condiciones sin embargo cumplen con su funcion objetivo. 8.-Las estantes u contenedores de materiales, herraminetas no son las adecuadas encontrado cajas o baldes como acumuladores de materiales de trabajo.
2.- Son apropiados los cuartos de aseo, armarios, cortinas y ventanas?	X		
3.- Hay algun riesgo innecesario en el area de trabajo?	X		
4.- Se ha previsto lo conveniente para que el obrero pueda trabajar indistintamente este parado o sentado?		X	
5.- La jornada de trabajo y los periodos de descanso son los mas adecuados y economicos?		X	
6.- Las maquinas estan pintadas adecuadamente?		X	
7.-Existe confort en el area de trabajo?	X		
8.-Son apropiados los estantes para guardar las herramientas?		X	
9.- Existe limpieza en el area de trabajo?		X	
10.- Existe seguridad para que el operario realice su trabajo adecuadamente?	X		


Lista de Comprobacion para el Analisis de Operaciones			
Operación: Punteado o costura de planbita			
Departamento: Armado			
Analizado por: Rubiáñez Rubiáñez Axel Fernando			
Preguntas	Si	No	Notas
Materiales			
1.- Podría sustituirse los que se utilizan por otros mas baratos?		X	4.- Los residuos de material como hilos son de cortas dimensiones y su reutilizacion es imposible.
2.- Se recibe el material con características uniformes y esta en buenas condiciones al llegar al operador?	X		
3.- Tiene dimensiones, peso y acabado mas adecuado y economico para su mejor utilizacion?	X		
4.- Se utilizan completamente los materiales?		X	
5.- Se podría encontrar alguna utilizacion para los residuos y desperdicios?		X	
6.- Podría reducirse el numero de almacenamientos del material o alguna de las partes del proceso?		X	
Manejo de materiales			
1.- Podría reducirse el numero de manipulaciones a que estan sometidos los materiales?		X	2.- Si los materiales a trabajar se encuentran cerca de la actividad los tiempos pueden ser mejorados.
2.- Podría acortarse las distancias por recorrer?	X		
3.- Se reciben, mueven y almacenan los materiales en depósitos adecuados y limpios?	X		
4.- Hay retraso de entrega de los materiales a los operarios?		X	
5.- Podría relevarse a los operarios del transporte de materiales usando transportadores?		X	
6.- Podrían reducirse o eliminarse los retrasos que experimenta el material durante su transporte a la fabrica?		X	
7.- Seria posible evitar el transporte de los materiales mediante reajustes de ciertos operaciones?		X	
Herramientas y otros accesorios			
1.- Las herramientas que se emplean ¿son las mas adecuadas para el trabajo que se realizan?		X	1.- En algunas situacion las herramientas utilizadas no son las apropiadas o se encuentran en mal estado sin embargo al cumplir su funcion objetivo siguen siendo utilizados.
2.- Estan todas las herramientas en buenas condiciones de utilizacion?		X	
3.- Estan bien afiladas las herramientas que se utilizan para cortar?	X		
4.- Se podrían cambiar por otras las herramientas y otros accesorios para disminuir el esfuerzo?		X	
5.- Se utilizan ambas manos en trabajo realmente productivo con el empleo de las herramientas disponibles?	X		
6.- Se emplea toda clase de accesorios convenientes, tales como transportadores, plano inclinado y soportes apropiados?	X		
7.- Podría hacerse algun cambio tecnico importante para simplificar la forma proyectada para la ejecucion del trabajo?		X	
Maquinaria			
a) Montaje			3.- La mejora de la actividad se pueda dar considerando la adquisicion de un nuevo equipo con mejores capacidades y que presente menos fallas. *Durante el desarrollo de las operaciones se podría realizar las inspecciones respectivas para detectar oportunamente no conformidades y poder ser corregidas.
1.- Podría cada operador montar su propia maquinaria?	X		
2.- Podría reducirse el numero de montajes adecuados los lotes de produccion?		X	
3.- Se obtiene oportunamente los dibujos, herramientas y aparatos de medicion?	X		
4.- Se producen retrasos en la comprobacion de los primeros productos obtenidos?		X	
b) Operaciones o trabajos?			
1.- Puede eliminarse alguna operacion?			
2.- Podría aumentar la produccion?		X	
3.- Puede aumentar la alimentacion o velocidad de la maquina?	X		
4.- Podría utilizarse un alimentador automatico?		X	
5.- Podría subdividirse la operacion en otras de dos o mas de menor duracion?		X	
6.- Podría combinarse dos o mas operaciones en una sola?		X	
7.- Podría disminuirse la cantidad de trabajo inutil o mal aprovechado?		X	
8.- Podría adelantarse alguna parte de la operacion siguiente?		X	
9.- Podrían eliminarse o reducirse las interrupciones?	X		
10.- Podría combinarse la inspeccion con otra operacion?	X		
Operadores			
1.- Esta el operario calificado favorablemente tanto mental como fisicamente para realizar su trabajo?	X		*Las capacitaciones forman parte importante de la mejora de las operaciones, un personal enfocado y conocedor de sus actividades es un trabajador mas productivo.
2.- Se podría eliminar la fatiga innecesaria mediante condiciones o disposiciones del trabajo?		X	
3.- Los salarios base son los adecuados para este tipo de trabajo?	X		
4.- Es satisfactoria la inspeccion?	X		
5.- Podría mejorar su trabajo el operador instruyendolo adecuadamente?	X		
Condiciones de trabajo			
1.- Son adecuadas para el trabajo la iluminacion, calefaccion y ventilacion?	X		3.- El material acumulado innecesariamente pueden ser condiciones sub estandar con potencial de causar lesiones. 4.- Las operaciones que se llevan acabo en la actividad pueden ser desarrollos indistintamente si el operario este parado o sentado. 5.- Las jornadas de trabajo son por politicas de la empresa de horas con 1 hora de refrigerio. 9.- Existe poca limpieza en el area de trabajo lo cuales dificultan un trabajo optimo. 10.- Las condiciones de trabajo no son las adecuadas se presentan condiciones sub estandar como los materiales acumulados y de igual forma se realiza actos sub estandares como la manipulacion del equipos sin las protecciones adecuadas. (epp)
2.- Son apropiados los cuartos de aseo, armarios, cortinas y ventanas?	X		
3.- Hay algun riesgo innecesario en el area de trabajo?	X		
4.- Se ha previsto lo conveniente para que el obrero pueda trabajar indistintamente este parado o sentado?		X	
5.- La jornada de trabajo y los periodos de descanso son los mas adecuados y economicos?		X	
6.- Las maquinas estan pintadas adecuadamente?	X		
7.- Existe confort en el area de trabajo?	X		
8.- Son apropiados los estantes para guardar las herramientas?	X		
9.- Existe limpieza en el area de trabajo?	X		
10.- Existe seguridad para que el operario realice su trabajo adecuadamente.?		X	

Lista de Comprobación para el Analisis de Operaciones				
Operación: Calentar, verificar y pegar taco				
Departamento: Armado				
Analizado por: Rubianez Rubianes Axel Fernando				
Preguntas	Si	No	Notas	
Materiales				
1.- Podría sustituirse los que se utilizan por otros mas baratos?		X	5.- Los materiales usados en aquellos productos con fallas funcionales pueden ser reprocesados o si el problema es grave se puede rescatar el taco.	
2.- Se recibe el material con características uniformes y esta en buenas condiciones al llegar al operador?	X			
3.- Tiene dimensiones, peso y acabado mas adecuado y economico para su mejor utilizacion?	X			
4.- Se utilizan completamente los materiales?	X			
5.- Se podría encontrar alguna utilización para los residuos y desperdicios?	X			
6.- Podría reducirse el numero de almacenamientos del material o alguna de las partes del proceso?		X		
Manejo de materiales				
1.- Podría reducirse el numero de manipulaciones a que estan sometidos los materiales?		X	2.- Los desplazamientos como despilarras de tiempo se pueden solucionar mantenimiento los materiales cerca de la actividad desarrollada. 3.- Se encuentran materiales de otras actividades siendo una mala disposición y desorden del area de trabajo. 4.- Los materiales se pueden acumular por fallas en el equipo o desinterés del personal en su puesto de trabajo.	
2.- Podría acortarse las distancias por recorrer?	X			
3.- Se reciben, mueven y almacenan los materiales en depositos adecuados y limpios?		X		
4.- Hay retraso de entrega de los materiales a los operarios?	X			
5.- Podría relevarse a los operarios del transporte de materiales usando transportadores?		X		
6.- Podrían reducirse o eliminarse los retrasos que experimenta el material durante su transporte a la fabrica?		X		
7.- Seria posible evitar el transporte de los materiales mediante reajustes de ciertos operaciones?		X		
Herramientas y otros accesorios				
1.- Las herramientas que se emplean ¿son las mas adecuadas para el trabajo que se realizan?	X		5.- Durante el calentamiento y el prensado hay una pérdida de tiempo de parte del operario, por el propio ciclo de los equipos. 7.- Se podría reducir el tiempo de calentamiento modificando la fuente de calor a una de mas potencia sin embargo debería de evitarse los efectos de este sobre el cuero.	
2.- Estan todas las herramientas en buenas condiciones de utilizacion?	X			
3.- Estan bien afiladas las herramientas que se utilizan para cortar?	X			
4.- Se podrían cambiar por otras las herramientas y otros accesorios para disminuir el esfuerzo?	X			
5.- Se utilizan ambas manos en trabajo realmente productivo con el empleo de las herramientas disponibles?		X		
6.- Se emplea toda clase de accesorios convenientes, tales como transportadores, plano inclinado y soportes apropiados?	X			
7.- Podría hacerse algun cambio tecnico importante para simplificar la forma proyectada para la ejecucion del trabajo?	X			
Maquinaria				
a) Montaje				
1.- Podría cada operador montar su propia maquinaria?	X		4.- Que alcance las temperaturas adecuadas el calentador tarda algunos minutos de mas. 2.- La producción se puede ver afectada al reducir los tiempos en los equipos o aprovechar los tiempos muertos. 3.- Reducir el tiempo de ciclo y aumentar la temperatura del calentador. 7.- Aprovechar los tiempos muertos de la actividad. 10.- Durante operaciones se realiza la inspeccion como actividades para dar conformidad al producto.	
2.- Podría reducirse el numero de montajes adecuado los lotes de producción?		X		
3.- Se obtiene oportunamente los dibujos, herramientas y aparatos de medicion?	X			
4.- Se producen retrasos en la comprobacion de los primeros productos obtenidos?	X			
b) Operaciones o trabajos?				
1.- Puede eliminarse alguna operación?	X			
2.- Podría aumentar la producción?	X			
3.- Puede aumentar la alimentacion o velocidad de la maquina?	X			
4.- Podría utilizarse un alimentador automatico?		X		
5.- Podría subdividirse la operación en otras de dos o mas de menor duracion?		X		
6.- Podría combinarse dos o mas operaciones en una sola?		X		
7.- Podría disminuirse la cantidad de trabajo inutil o mal aprovechado?	X			
8.- Podría adelantarse alguna parte de la operación siguiente?		X		
9.- Podrían eliminarse o reducirse las interrupciones?		X		
10.- Podría combinarse la inspeccion con otra operación?	X			
Operadores				
1.- Esta el operario calificado favorablemente tanto mental como fisicamente para realizar su trabajo?	X		4.- La inspeccion en ocasiones no es la adecuada depende de la condicion del trabajador, es necesario un procedimiento. 5.- La capacitacion puede mejorar las operaciones del trabajador sobre las buenas practicas y los procedimientos establecidos.	
2.- Se podría eliminar la fatiga innecesaria mediante condiciones o disposiciones del trabajo?		X		
3.- Los salarios base son los adecuados para este tipo de trabajo?	X			
4.- Es satisfactoria la inspeccion?		X		
5.- Podría mejorar su trabajo el operador instruyendolo adecuadamente?	X			
Condiciones de trabajo				
1.- Son adecuadas para el trabajo la iluminación, calefacción y ventilacion?	X		3.- El material acumulado innecesariamente pueden ser condiciones sub estandar con potencial de causar lesiones. 5.- Las jornadas de trabajo son por politicas de la empresa de horas con 1 hora de refrigerio. 8.- Las estantes u contenedores de materiales, herraminetas no son las adecuadas encontrado cajas o baldes como acumuladores de materiales de trabajo. 9.- Existe poca limpieza en el area de trabajo lo cuales dificultan un trabajo optimo. 10.- Las condiciones de trabajo no son las adecuadas se presentan condiciones sub estandar como los materiales acumulados y de igual forma se realiza actos sub estandares como la manipulacion del equipos sin las protecciones adecuadas. (epp)	
2.- Son apropiados los cuartos de asea, armarios, cortinas y ventanas?	X			
3.- Hay algun riesgo innecesario en el area de trabajo?	X			
4.- Se ha previsto lo conveniente para que el obrero pueda trabajar indistintamente este parado o sentado?		X		
5.- La jornada de trabajo y los periodos de descanso son los mas adecuados y economicos?		X		
6.- Las maquinas estan pintadas adecuadamente?	X			
7.- Existe confort en el area de trabajo?	X			
8.- Son apropiados los estantes para guardar las herramientas?	X			
9.- Existe limpieza en el area de trabajo?		X		
10.- Existe seguridad para que el operario realce su trabajo adecuadamente.?		X		

Anexo 20: Subordinar restricción pre test

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL EIRL Planeamiento de la Producción				
		Registro Dimension Subordinar Restriccion				
		Código:		Versión:	Actual	Fecha Vigencia:
Producto	Meses	Ordenes	Actividad en estudio	Produccion semanal total linea	Meta por balance de linea total (calculado)	Indicador % subordinar eficiencia meta
Zapato corfan	Mes 1	OP 1	Total de produccion	604	819	74%
Zapato corfan		OP 2	Total de produccion	612	819	75%
Zapato corfan		OP 3	Total de produccion	615	839	73%
Zapato corfan		OP 4	Total de produccion	608	819	74%
Zapato corfan	Mes 2	OP 5	Total de produccion	609	920	66%
Zapato corfan		OP 6	Total de produccion	619	839	74%
Zapato corfan		OP 7	Total de produccion	613	819	75%
Zapato corfan		OP 8	Total de produccion	617	819	75%
Zapato corfan	Mes 3	OP 9	Total de produccion	618	819	75%
Zapato corfan		OP 10	Total de produccion	613	819	75%
Zapato corfan		OP 11	Total de produccion	622	819	76%
Zapato corfan		OP 12	Total de produccion	613	819	75%
Zapato corfan	Mes 4	OP 13	Total de produccion	616	920	67%
Zapato corfan		OP 14	Total de produccion	611	920	66%
Zapato corfan		OP 15	Total de produccion	602	819	73%
Zapato corfan		OP 16	Total de produccion	605	712	85%
					Promedio 16 semanas	74%
Observaciones:					$\%EM = \frac{\text{Producción Real}}{\text{MBL}} * 100$ <p>EM= Eficiencia meta MBL= Meta diaria por balance de línea</p>	
Evaluador por:	Rubínez Rubínes Axel Fernando			Revisado por:		

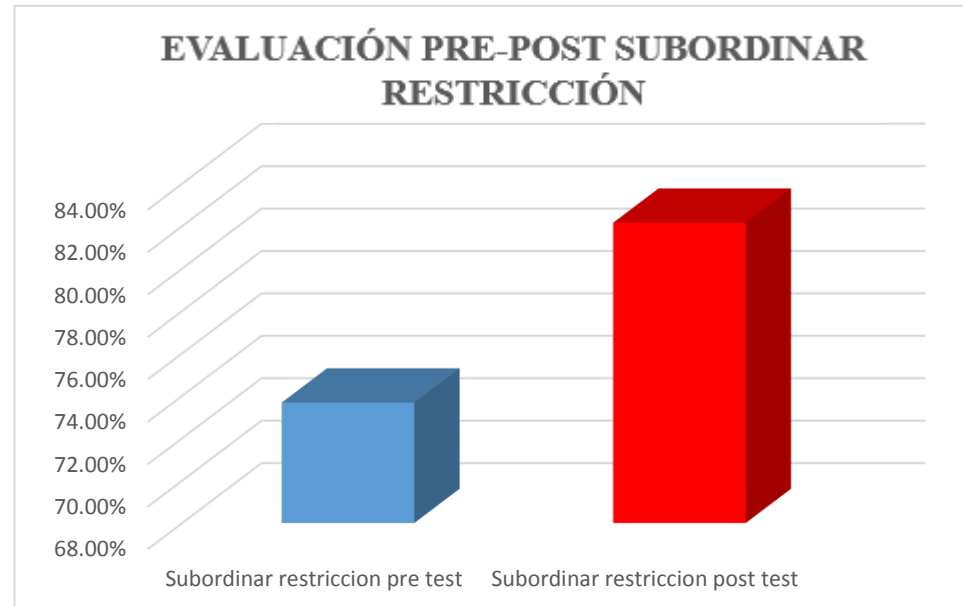
Anexo 21: Subordinar restricción post test

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL EIRL				
		Planeamiento de la Producción				
		Registro Dimension Subordinar Restriccion				
		Código:		Versión:	Actual	Fecha Vigencia: 25/12/2019
Producto	Meses	Ordenes	Actividad en estudio	Produccion semanal total línea	Meta por balance de línea total (calculado)	Indicador % subordinar eficiencia meta
Zapato corfan	Mes 1	OP 1	Total de produccion	690	819	84%
Zapato corfan		OP 2	Total de produccion	689	819	84%
Zapato corfan		OP 3	Total de produccion	678	839	81%
Zapato corfan		OP 4	Total de produccion	684	819	83%
Zapato corfan	Mes 2	OP 5	Total de produccion	689	920	75%
Zapato corfan		OP 6	Total de produccion	690	839	82%
Zapato corfan		OP 7	Total de produccion	690	819	84%
Zapato corfan		OP 8	Total de produccion	684	819	83%
Zapato corfan	Mes 3	OP 9	Total de produccion	683	819	83%
Zapato corfan		OP 10	Total de produccion	675	819	82%
Zapato corfan		OP 11	Total de produccion	669	819	82%
Zapato corfan		OP 12	Total de produccion	688	819	84%
Zapato corfan	Mes 4	OP 13	Total de produccion	673	920	73%
Zapato corfan		OP 14	Total de produccion	686	920	75%
Zapato corfan		OP 15	Total de produccion	687	819	84%
Zapato corfan		OP 16	Total de produccion	670	712	94%
					Promedio 16 semanas	82%
Observaciones:					$\%EM = \frac{\text{Producción Real}}{\text{MBL}} * 100$ <p>EM= Eficiencia meta MBL= Meta diaria por balance de línea</p>	
Evaluador por:	Rubianez Rubianes Axel Fernando			Revisado por:		

Anexo 22: Subordinar restricción pre-post test

Mes	Ordenes	Subordinar Cuello de Botella Pre Test	Subordinar Cuello de Botella Post Test
Mes 1	OP 1	74%	84%
	OP 2	75%	84%
	OP 3	73%	81%
	OP 4	74%	83%
Mes 2	OP 5	66%	75%
	OP 6	74%	82%
	OP 7	75%	84%
	OP 8	75%	83%
Mes 3	OP 9	75%	83%
	OP 10	75%	82%
	OP 11	76%	82%
	OP 12	75%	84%
Mes 4	OP 13	67%	73%
	OP 14	66%	75%
	OP 15	73%	84%
	OP 16	85%	94%
Promedio		73.68%	82.16%

Subordinar Cuello de botella	
Subordinar restriccion pre test	73.68%
Subordinar restriccion post test	82.16%
Diferencia de subordinacion	8.48%



Anexo 23: Registro de Balance de línea

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL EIRL											
Planeamiento de la Produccion											
Registro Dimension Subordinar Restriccion											
Código:	Versión:			Actual			Fecha Vigencia:				
							25/12/2019				
Actividad de estudio	Ordenes	Horas laborables (min)	Unidades requeridas a fabricar	Indice de produccion (IP)	Tiempo estandar (min)	Numero de operarios (NO)	Numero de operarios reales (NO)	Minutos estandar asignado	Produccion piezas por dia	Eficiencia del sistema	
Corte de cuero y desbastado	OP 1	540	122	0.23	5.1	1.27	2	2.54	137	0.89	
Pegado y verificado de talon y puntera		540	122	0.23	6.7	1.69	2	3.36	137	0.89	
Conformado de calzado		540	122	0.23	4.0	0.99	1	3.95	137	0.89	
Armado de punta		540	122	0.23	2.7	0.67	1	2.67	137	0.89	
Armado de talon		540	122	0.23	2.7	0.67	1	2.67	137	0.89	
Trincado o costura de PVC		540	122	0.23	2.7	0.67	1	2.66	137	0.89	
Lijado de cerco PVC		540	122	0.23	3.5	0.88	1	3.52	137	0.89	
Habilitado de cambrillon y relleno		540	122	0.23	7.7	1.94	2	3.86	137	0.89	
Calentar, verificar y pegar planta		540	122	0.23	4.5	1.14	2	2.27	137	0.89	
Punteado o costura de planta		540	122	0.23	5.6	1.41	2	2.81	137	0.89	
Calentar, verificar y pegar tacos		540	122	0.23	5.1	1.27	2	2.53	137	0.89	
Descalzar hormas y clavado		540	122	0.23	6.4	1.61	2	3.21	137	0.89	
Lijado grueso y delgado de calzado		540	122	0.23	6.6	1.64	2	3.28	137	0.89	
Actividades de acabado de calzado		540	122	0.23	13.7	3.43	4	3.42	137	0.89	
Corte de cuero y desbastado		OP 2	540	117	0.22	5.1	1.22	2	2.54	137	0.86
Pegado y verificado de talon y puntera			540	117	0.22	6.7	1.62	2	3.36	137	0.86
Conformado de calzado			540	117	0.22	4.0	0.95	1	3.95	137	0.86
Armado de punta	540		117	0.22	2.7	0.64	1	2.67	137	0.86	
Armado de talon	540		117	0.22	2.7	0.64	1	2.67	137	0.86	
Trincado o costura de PVC	540		117	0.22	2.7	0.64	1	2.66	137	0.86	
Lijado de cerco PVC	540		117	0.22	3.5	0.85	1	3.52	137	0.86	
Habilitado de cambrillon y relleno	540		117	0.22	7.7	1.86	2	3.86	137	0.86	
Calentar, verificar y pegar planta	540		117	0.22	4.5	1.10	2	2.27	137	0.86	
Punteado o costura de planta	540		117	0.22	5.6	1.35	2	2.81	137	0.86	
Calentar, verificar y pegar tacos	540		117	0.22	5.1	1.22	2	2.53	137	0.86	
Descalzar hormas y clavado	540		117	0.22	6.4	1.55	2	3.21	137	0.86	
Lijado grueso y delgado de calzado	540		117	0.22	6.6	1.58	2	3.28	137	0.86	
Actividades de acabado de calzado	540		117	0.22	13.7	3.29	4	3.42	137	0.86	
Corte de cuero y desbastado	OP 3		540	125	0.23	5.1	1.30	2	2.54	140	0.89
Pegado y verificado de talon y puntera			540	125	0.23	6.7	1.73	2	3.36	140	0.89
Conformado de calzado			540	125	0.23	4.0	1.02	2	1.98	140	0.89
Armado de punta		540	125	0.23	2.7	0.69	1	2.67	140	0.89	
Armado de talon		540	125	0.23	2.7	0.69	1	2.67	140	0.89	
Trincado o costura de PVC		540	125	0.23	2.7	0.68	1	2.66	140	0.89	
Lijado de cerco PVC		540	125	0.23	3.5	0.91	1	3.52	140	0.89	
Habilitado de cambrillon y relleno		540	125	0.23	7.7	1.99	2	3.86	140	0.89	
Calentar, verificar y pegar planta		540	125	0.23	4.5	1.17	2	2.27	140	0.89	
Punteado o costura de planta		540	125	0.23	5.6	1.45	2	2.81	140	0.89	
Calentar, verificar y pegar tacos		540	125	0.23	5.1	1.30	2	2.53	140	0.89	
Descalzar hormas y clavado		540	125	0.23	6.4	1.65	2	3.21	140	0.89	
Lijado grueso y delgado de calzado		540	125	0.23	6.6	1.68	2	3.28	140	0.89	
Actividades de acabado de calzado		540	125	0.23	13.7	3.51	4	3.42	140	0.89	
Corte de cuero y desbastado		OP 4	540	120	0.22	5.1	1.25	2	2.54	137	0.88
Pegado y verificado de talon y puntera			540	120	0.22	6.7	1.66	2	3.36	137	0.88
Conformado de calzado			540	120	0.22	4.0	0.98	1	3.95	137	0.88
Armado de punta	540		120	0.22	2.7	0.66	1	2.67	137	0.88	
Armado de talon	540		120	0.22	2.7	0.66	1	2.67	137	0.88	
Trincado o costura de PVC	540		120	0.22	2.7	0.66	1	2.66	137	0.88	
Lijado de cerco PVC	540		120	0.22	3.5	0.87	1	3.52	137	0.88	
Habilitado de cambrillon y relleno	540		120	0.22	7.7	1.91	2	3.86	137	0.88	
Calentar, verificar y pegar planta	540		120	0.22	4.5	1.12	2	2.27	137	0.88	
Punteado o costura de planta	540		120	0.22	5.6	1.39	2	2.81	137	0.88	
Calentar, verificar y pegar tacos	540		120	0.22	5.1	1.25	2	2.53	137	0.88	
Descalzar hormas y clavado	540		120	0.22	6.4	1.59	2	3.21	137	0.88	
Lijado grueso y delgado de calzado	540		120	0.22	6.6	1.62	2	3.28	137	0.88	
Actividades de acabado de calzado	540		120	0.22	13.7	3.37	4	3.42	137	0.88	
Corte de cuero y desbastado	OP 5		540	127	0.24	5.1	1.33	2	2.54	153	0.83
Pegado y verificado de talon y puntera			540	127	0.24	6.7	1.76	2	3.36	153	0.83
Conformado de calzado			540	127	0.24	4.0	1.03	2	1.98	153	0.83
Armado de punta		540	127	0.24	2.7	0.70	1	2.67	153	0.83	
Armado de talon		540	127	0.24	2.7	0.70	1	2.67	153	0.83	
Trincado o costura de PVC		540	127	0.24	2.7	0.70	1	2.66	153	0.83	
Lijado de cerco PVC		540	127	0.24	3.5	0.92	1	3.52	153	0.83	
Habilitado de cambrillon y relleno		540	127	0.24	7.7	2.02	3	2.58	153	0.83	
Calentar, verificar y pegar planta		540	127	0.24	4.5	1.19	2	2.27	153	0.83	
Punteado o costura de planta		540	127	0.24	5.6	1.47	2	2.81	153	0.83	
Calentar, verificar y pegar tacos		540	127	0.24	5.1	1.32	2	2.53	153	0.83	
Descalzar hormas y clavado		540	127	0.24	6.4	1.68	2	3.21	153	0.83	
Lijado grueso y delgado de calzado		540	127	0.24	6.6	1.71	2	3.28	153	0.83	
Actividades de acabado de calzado		540	127	0.24	13.7	3.57	4	3.42	153	0.83	

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	730
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	25
Produccion semanal NB.Linea	819
Eficiencia del sistema	87%

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	700
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	25
Produccion semanal NB.Linea	819
Eficiencia del sistema	86%

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	750
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	26
Produccion semanal NB.Linea	839
Eficiencia del sistema	89%

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	720
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	25
Produccion semanal NB.Linea	819
Eficiencia del sistema	88%

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	760
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	27
Produccion semanal NB.Linea	920
Eficiencia del sistema	83%

Actividad de estudio	Ordenes	Horas laborables (min)	Unidades requeridas a fabricar	Indice de produccion (IP)	Tiempo estandar (min)	Numero de operarios (NO)	Numero de operarios reales (NO)	Minutos estandar asignado	Produccion piezas por dia	Eficiencia del sistema
Corte de cuero y desbastado	OP 6	540	125	0.23	5.1	1.30	2	2.54	140	0.89
Pegado y verificado de talon y puntera		540	125	0.23	6.7	1.73	2	3.36	140	0.89
Conformado de calzado		540	125	0.23	4.0	1.02	2	1.98	140	0.89
Armado de punta		540	125	0.23	2.7	0.69	1	2.67	140	0.89
Armado de talon		540	125	0.23	2.7	0.69	1	2.67	140	0.89
Trincado o costura de PVC		540	125	0.23	2.7	0.68	1	2.66	140	0.89
Lijado de cerco PVC		540	125	0.23	3.5	0.91	1	3.52	140	0.89
Habilitado de cambrillon y relleno		540	125	0.23	7.7	1.99	2	3.86	140	0.89
Calentar, verificar y pegar planta		540	125	0.23	4.5	1.17	2	2.27	140	0.89
Punteado o costura de planta		540	125	0.23	5.6	1.45	2	2.81	140	0.89
Calentar, verificar y pegar tacos		540	125	0.23	5.1	1.30	2	2.53	140	0.89
Descalzar hormas y clavado		540	125	0.23	6.4	1.65	2	3.21	140	0.89
Lijado grueso y delgado de calzado		540	125	0.23	6.6	1.68	2	3.28	140	0.89
Actividades de acabado de calzado		540	125	0.23	13.7	3.51	4	3.42	140	0.89

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	750
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	26
Produccion semanal NB.Linea	839
Eficiencia del sistema	89%

Actividad de estudio	Ordenes	Horas laborables (min)	Unidades requeridas a fabricar	Indice de produccion (IP)	Tiempo estandar (min)	Numero de operarios (NO)	Numero de operarios reales (NO)	Minutos estandar asignado	Produccion piezas por dia	Eficiencia del sistema
Corte de cuero y desbastado	OP 7	540	115	0.21	5.1	1.20	2	2.54	137	0.84
Pegado y verificado de talon y puntera		540	115	0.21	6.7	1.59	2	3.36	137	0.84
Conformado de calzado		540	115	0.21	4.0	0.94	1	3.95	137	0.84
Armado de punta		540	115	0.21	2.7	0.63	1	2.67	137	0.84
Armado de talon		540	115	0.21	2.7	0.63	1	2.67	137	0.84
Trincado o costura de PVC		540	115	0.21	2.7	0.63	1	2.66	137	0.84
Lijado de cerco PVC		540	115	0.21	3.5	0.83	1	3.52	137	0.84
Habilitado de cambrillon y relleno		540	115	0.21	7.7	1.83	2	3.86	137	0.84
Calentar, verificar y pegar planta		540	115	0.21	4.5	1.08	2	2.27	137	0.84
Punteado o costura de planta		540	115	0.21	5.6	1.33	2	2.81	137	0.84
Calentar, verificar y pegar tacos		540	115	0.21	5.1	1.20	2	2.53	137	0.84
Descalzar hormas y clavado		540	115	0.21	6.4	1.52	2	3.21	137	0.84
Lijado grueso y delgado de calzado		540	115	0.21	6.6	1.55	2	3.28	137	0.84
Actividades de acabado de calzado		540	115	0.21	13.7	3.23	4	3.42	137	0.84

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	690
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	25
Produccion semanal NB.Linea	819
Eficiencia del sistema	84%

Actividad de estudio	Ordenes	Horas laborables (min)	Unidades requeridas a fabricar	Indice de produccion (IP)	Tiempo estandar (min)	Numero de operarios (NO)	Numero de operarios reales (NO)	Minutos estandar asignado	Produccion piezas por dia	Eficiencia del sistema
Corte de cuero y desbastado	OP 8	540	120	0.22	5.1	1.25	2	2.54	137	0.88
Pegado y verificado de talon y puntera		540	120	0.22	6.7	1.66	2	3.36	137	0.88
Conformado de calzado		540	120	0.22	4.0	0.98	1	3.95	137	0.88
Armado de punta		540	120	0.22	2.7	0.66	1	2.67	137	0.88
Armado de talon		540	120	0.22	2.7	0.66	1	2.67	137	0.88
Trincado o costura de PVC		540	120	0.22	2.7	0.66	1	2.66	137	0.88
Lijado de cerco PVC		540	120	0.22	3.5	0.87	1	3.52	137	0.88
Habilitado de cambrillon y relleno		540	120	0.22	7.7	1.91	2	3.86	137	0.88
Calentar, verificar y pegar planta		540	120	0.22	4.5	1.12	2	2.27	137	0.88
Punteado o costura de planta		540	120	0.22	5.6	1.39	2	2.81	137	0.88
Calentar, verificar y pegar tacos		540	120	0.22	5.1	1.25	2	2.53	137	0.88
Descalzar hormas y clavado		540	120	0.22	6.4	1.59	2	3.21	137	0.88
Lijado grueso y delgado de calzado		540	120	0.22	6.6	1.62	2	3.28	137	0.88
Actividades de acabado de calzado		540	120	0.22	13.7	3.37	4	3.42	137	0.88

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	720
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	25
Produccion semanal NB.Linea	819
Eficiencia del sistema	88%

Actividad de estudio	Ordenes	Horas laborables (min)	Unidades requeridas a fabricar	Indice de produccion (IP)	Tiempo estandar (min)	Numero de operarios (NO)	Numero de operarios reales (NO)	Minutos estandar asignado	Produccion piezas por dia	Eficiencia del sistema
Corte de cuero y desbastado	OP 9	540	117	0.22	5.1	1.22	2	2.54	137	0.86
Pegado y verificado de talon y puntera		540	117	0.22	6.7	1.62	2	3.36	137	0.86
Conformado de calzado		540	117	0.22	4.0	0.95	1	3.95	137	0.86
Armado de punta		540	117	0.22	2.7	0.64	1	2.67	137	0.86
Armado de talon		540	117	0.22	2.7	0.64	1	2.67	137	0.86
Trincado o costura de PVC		540	117	0.22	2.7	0.64	1	2.66	137	0.86
Lijado de cerco PVC		540	117	0.22	3.5	0.85	1	3.52	137	0.86
Habilitado de cambrillon y relleno		540	117	0.22	7.7	1.86	2	3.86	137	0.86
Calentar, verificar y pegar planta		540	117	0.22	4.5	1.10	2	2.27	137	0.86
Punteado o costura de planta		540	117	0.22	5.6	1.35	2	2.81	137	0.86
Calentar, verificar y pegar tacos		540	117	0.22	5.1	1.22	2	2.53	137	0.86
Descalzar hormas y clavado		540	117	0.22	6.4	1.55	2	3.21	137	0.86
Lijado grueso y delgado de calzado		540	117	0.22	6.6	1.58	2	3.28	137	0.86
Actividades de acabado de calzado		540	117	0.22	13.7	3.29	4	3.42	137	0.86

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	700
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	25
Produccion semanal NB.Linea	819
Eficiencia del sistema	86%


Actividad de estudio	Ordenes	Horas laborables (min)	Unidades requeridas a fabricar	Indice de produccion (IP)	Tiempo estandar (min)	Numero de operarios (NO)	Numero de operarios reales (NO)	Minutos estandar asignado	Produccion piezas por dia	Eficiencia del sistema
Corte de cuero y desbastado	OP 10	540	123	0.23	5.1	1.28	2	2.54	137	0.90
Pegado y verificado de talon y puntera		540	123	0.23	6.7	1.70	2	3.36	137	0.90
Conformado de calzado		540	123	0.23	4.0	1.00	1	3.95	137	0.90
Armado de punta		540	123	0.23	2.7	0.67	1	2.67	137	0.90
Armado de talon		540	123	0.23	2.7	0.68	1	2.67	137	0.90
Trincado o costura de PVC		540	123	0.23	2.7	0.67	1	2.66	137	0.90
Lijado de cerco PVC		540	123	0.23	3.5	0.89	1	3.52	137	0.90
Habilitado de cambrillon y relleno		540	123	0.23	7.7	1.96	2	3.86	137	0.90
Calentar, verificar y pegar planta		540	123	0.23	4.5	1.15	2	2.27	137	0.90
Punteado o costura de planta		540	123	0.23	5.6	1.42	2	2.81	137	0.90
Calentar, verificar y pegar tacos		540	123	0.23	5.1	1.28	2	2.53	137	0.90
Descalzar hormas y clavado		540	123	0.23	6.4	1.63	2	3.21	137	0.90
Lijado grueso y delgado de calzado		540	123	0.23	6.6	1.66	2	3.28	137	0.90
Actividades de acabado de calzado		540	123	0.23	13.7	3.46	4	3.42	137	0.90

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	740
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	25
Produccion semanal NB.Linea	819
Eficiencia del sistema	90%


Actividad de estudio	Ordenes	Horas laborables (min)	Unidades requeridas a fabricar	Indice de produccion (IP)	Tiempo estandar (min)	Numero de operarios (NO)	Numero de operarios reales (NO)	Minutos estandar asignado	Produccion piezas por dia	Eficiencia del sistema
Corte de cuero y desbastado	OP 11	540	117	0.22	5.1	1.22	2	2.54	137	0.86
Pegado y verificado de talon y puntera		540	117	0.22	6.7	1.62	2	3.36	137	0.86
Conformado de calzado		540	117	0.22	4.0	0.95	1	3.95	137	0.86
Armado de punta		540	117	0.22	2.7	0.64	1	2.67	137	0.86
Armado de talon		540	117	0.22	2.7	0.64	1	2.67	137	0.86
Trincado o costura de PVC		540	117	0.22	2.7	0.64	1	2.66	137	0.86
Lijado de cerco PVC		540	117	0.22	3.5	0.85	1	3.52	137	0.86
Habilitado de cambrillon y relleno		540	117	0.22	7.7	1.86	2	3.86	137	0.86
Calentar, verificar y pegar planta		540	117	0.22	4.5	1.10	2	2.27	137	0.86
Punteado o costura de planta		540	117	0.22	5.6	1.35	2	2.81	137	0.86
Calentar, verificar y pegar tacos		540	117	0.22	5.1	1.22	2	2.53	137	0.86
Descalzar hormas y clavado		540	117	0.22	6.4	1.55	2	3.21	137	0.86
Lijado grueso y delgado de calzado		540	117	0.22	6.6	1.58	2	3.28	137	0.86
Actividades de acabado de calzado		540	117	0.22	13.7	3.29	4	3.42	137	0.86

Totales del Balance de Linea	
Unidades requeridas semanal	700
Total tiempo estandar (Ts)	76.9
Total numero de operarios	25
Produccion semanal NB.Linea	819
Eficiencia del sistema	86%

Anexo 24: Costos Primos pre test

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL EIRL Planeamiento de la Producción Registro Dimension Costos Primos						
		Código:		Versión:	Actual	Fecha Vigencia:	25/12/2019	
Producto	Meses	Ordenes	Unidades producidas	Costo total de mano de obra directa	Costo total materia prima directa	Costo primo	Costo primo por producto	
Zapto corfan	Mes 1	OP 1	604	S/. 4,060.00	S/. 36,058.55	S/. 40,118.55	S/. 66.42	
		OP 2	612	S/. 4,060.00	S/. 32,957.66	S/. 37,017.66	S/. 60.49	
		OP 3	615	S/. 4,060.00	S/. 34,435.94	S/. 38,495.94	S/. 62.60	
		OP 4	608	S/. 4,060.00	S/. 38,362.50	S/. 42,422.50	S/. 69.77	
	Mes 2	OP 5	609	S/. 4,060.00	S/. 32,593.46	S/. 36,653.46	S/. 60.19	
		OP 6	619	S/. 4,060.00	S/. 34,812.26	S/. 38,872.26	S/. 62.80	
		OP 7	613	S/. 4,060.00	S/. 32,426.55	S/. 36,486.55	S/. 59.52	
		OP 8	617	S/. 4,060.00	S/. 33,973.12	S/. 38,033.12	S/. 61.64	
	Mes 3	OP 9	618	S/. 4,060.00	S/. 31,770.55	S/. 35,830.55	S/. 57.98	
		OP 10	613	S/. 4,060.00	S/. 31,480.39	S/. 35,540.39	S/. 57.98	
		OP 11	622	S/. 4,060.00	S/. 32,948.04	S/. 37,008.04	S/. 59.50	
		OP 12	613	S/. 4,060.00	S/. 31,994.75	S/. 36,054.75	S/. 58.82	
	Mes 4	OP 13	616	S/. 4,060.00	S/. 33,144.52	S/. 37,204.52	S/. 60.40	
		OP 14	611	S/. 4,060.00	S/. 31,751.20	S/. 35,811.20	S/. 58.61	
		OP 15	602	S/. 4,060.00	S/. 32,478.91	S/. 36,538.91	S/. 60.70	
		OP 16	605	S/. 4,060.00	S/. 31,911.58	S/. 35,971.58	S/. 59.46	
Promedio Costo primo total						S/. 61.05		
Observaciones:					$CP = (MOD + MPD)/UP$ CP: Costo primo MOD: Mano de obra directa MPD: Materia prima directa UP: Unidades producidas			
Evaluador por:	Rubianez Rubianes Axel Fernando			Revisado por:				

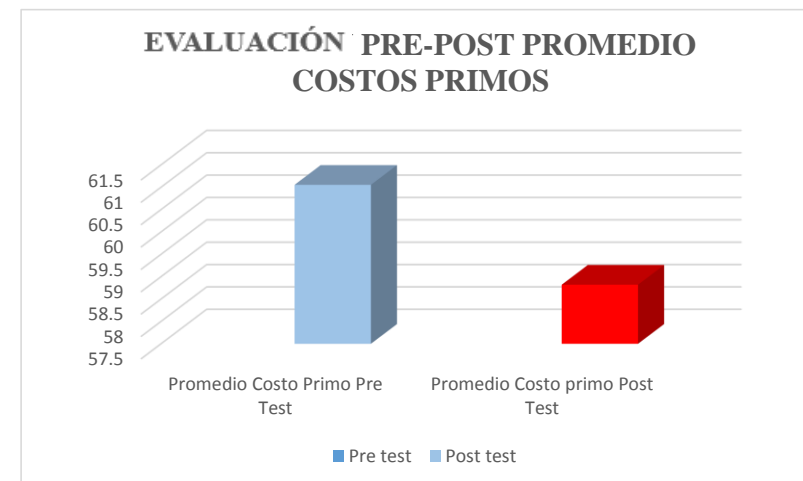
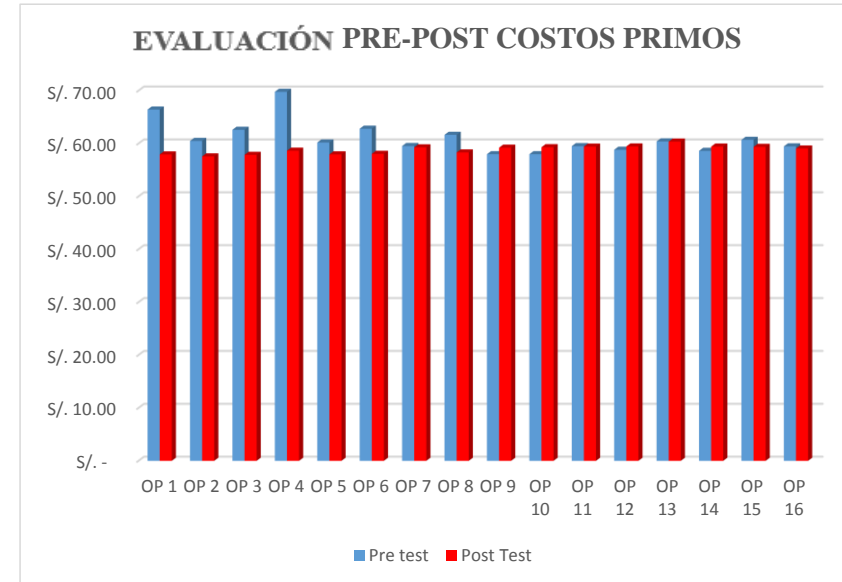
Anexo 25: Costos Primos post test

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL E.I.R.L. Planeamiento de la Producción					
		Registro Dimension Costos Primos					
		Código:		Versión:	Actual	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Producto	Meses	Ordenes	Unidades producidas	Costo total de mano de obra directa	Costo total materia prima directa	Costo primo	Costo primo por producto
Zapto corfan	Mes 1	OP 1	690	S/. 4,060.00	S/. 35,915.34	S/. 39,975.34	S/. 57.94
		OP 2	689	S/. 4,060.00	S/. 35,600.49	S/. 39,660.49	S/. 57.56
		OP 3	678	S/. 4,060.00	S/. 35,165.92	S/. 39,225.92	S/. 57.86
		OP 4	684	S/. 4,060.00	S/. 36,051.34	S/. 40,111.34	S/. 58.64
	Mes 2	OP 5	689	S/. 4,060.00	S/. 35,862.68	S/. 39,922.68	S/. 57.94
		OP 6	690	S/. 4,060.00	S/. 35,991.08	S/. 40,051.08	S/. 58.05
		OP 7	690	S/. 4,060.00	S/. 36,836.84	S/. 40,896.84	S/. 59.27
		OP 8	684	S/. 4,060.00	S/. 35,826.92	S/. 39,886.92	S/. 58.31
	Mes 3	OP 9	683	S/. 4,060.00	S/. 36,382.67	S/. 40,442.67	S/. 59.21
		OP 10	675	S/. 4,060.00	S/. 35,968.22	S/. 40,028.22	S/. 59.30
		OP 11	669	S/. 4,060.00	S/. 35,686.88	S/. 39,746.88	S/. 59.41
		OP 12	688	S/. 4,060.00	S/. 36,836.00	S/. 40,896.00	S/. 59.44
	Mes 4	OP 13	673	S/. 4,060.00	S/. 36,563.72	S/. 40,623.72	S/. 60.36
		OP 14	686	S/. 4,060.00	S/. 36,701.86	S/. 40,761.86	S/. 59.42
		OP 15	687	S/. 4,060.00	S/. 36,722.39	S/. 40,782.39	S/. 59.36
		OP 16	670	S/. 4,060.00	S/. 35,504.63	S/. 39,564.63	S/. 59.05
						Promedio Costo primo total	S/. 58.82
Observaciones:					$CP = (MOD + MPD)/UP$ CP: Costo primo MOD: Mano de obra directa MPD: Materia prima directa UP: Unidades producidas		
Evaluador por:		Rubianez Rubianes Axel Fernando		Revisado por:			


Anexo 26: Costo primos pre – post test

N°	Ordenes	Costo Primo Pre Test	Costo primo Post Test
1	OP 1	S/. 66.42	S/. 57.94
2	OP 2	S/. 60.49	S/. 57.56
3	OP 3	S/. 62.60	S/. 57.86
4	OP 4	S/. 69.77	S/. 58.64
5	OP 5	S/. 60.19	S/. 57.94
6	OP 6	S/. 62.80	S/. 58.05
7	OP 7	S/. 59.52	S/. 59.27
8	OP 8	S/. 61.64	S/. 58.31
9	OP 9	S/. 57.98	S/. 59.21
10	OP 10	S/. 57.98	S/. 59.30
11	OP 11	S/. 59.50	S/. 59.41
12	OP 12	S/. 58.82	S/. 59.44
13	OP 13	S/. 60.40	S/. 60.36
14	OP 14	S/. 58.61	S/. 59.42
15	OP 15	S/. 60.70	S/. 59.36
16	OP 16	S/. 59.46	S/. 59.05

N°	Promedio Costo Primo Pre Test	Promedio Costo primo Post Test	Diferencia de costos
1	S/. 61.05	S/. 58.82	S/. 2.23



Anexo 27: Costos directos pre test

			INDUSTRIA ESTRELLA AZUL E.I.R.L.									
			Planeamiento de la Producción									
			Registro de Costos Directos									
			Código:			Versión:	Actual		Fecha Vigencia:		25/12/2019	
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro	
Cuero sintético corfan	Pie 2	1	2.5	S/ 8.40	604	1510	S/ 12,684.00	1862	S/. 15,640.80	352	S/. 2,956.80	
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	604	1510	S/ 3,775.00	1975	S/. 4,937.50	465	S/. 1,162.50	
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	604	356.36	S/ 1,345.62	480	S/. 1,812.48	123.64	S/. 466.86	
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	604	24.16	S/ 269.63	35.6	S/. 397.30	11.44	S/. 127.67	
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	604	19.932	S/ 239.18	32	S/. 384.00	12.068	S/. 144.82	
Ribete	Mt		2	S/ 0.24	604	1208	S/ 289.92	1800	S/. 432.00	592	S/. 142.08	
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	604	906	S/ 144.96	1000	S/. 160.00	94	S/. 15.04	
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	604	604	S/ 10,509.60	650	S/. 11,310.00	46	S/. 800.40	
Caja	Und		1	S/ 1.40	604	604	S/ 845.60	634	S/. 887.60	30	S/. 42.00	
Pasador	Par		1	S/ 0.15	604	604	S/ 92.29	634	S/. 96.88	30	S/. 4.58	
COSTO TOTAL							S/ 30,195.80		S/. 36,058.55		S/. 5,862.76	
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro	
Cuero sintético corfan	Pie 2	2	2.5	S/ 8.40	612	1530	S/ 12,852.00	1603	S/. 13,465.20	73	S/. 613.20	
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	612	1530	S/ 3,825.00	1650	S/. 4,125.00	120	S/. 300.00	
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	612	361.08	S/ 1,363.44	370	S/. 1,397.12	8.92	S/. 33.68	
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	612	24.48	S/ 273.20	30	S/. 334.80	5.52	S/. 61.60	
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	612	20.196	S/ 242.35	25	S/. 300.00	4.804	S/. 57.65	
Ribete	Mt		2	S/ 0.24	612	1224	S/ 293.76	1500	S/. 360.00	276	S/. 66.24	
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	612	918	S/ 146.88	1200	S/. 192.00	282	S/. 45.12	
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	612	612	S/ 10,648.80	680	S/. 11,832.00	68	S/. 1,183.20	
Caja	Und		1	S/ 1.40	612	612	S/ 856.80	612	S/. 856.80	0	S/. -	
Pasador	Par		1	S/ 0.15	612	612	S/ 93.51	620	S/. 94.74	8	S/. 1.22	
COSTO TOTAL							S/ 30,595.74		S/. 32,957.66		S/. 2,361.92	
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro	
Cuero sintético corfan	Pie 2	3	2.5	S/ 8.40	615	1537.5	S/ 12,915.00	1810	S/. 15,204.00	272.5	S/. 2,289.00	
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	615	1537.5	S/ 3,843.75	1810	S/. 4,525.00	272.5	S/. 681.25	
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	615	362.85	S/ 1,370.12	400	S/. 1,510.40	37.15	S/. 140.28	
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	615	24.6	S/ 274.54	35	S/. 390.60	10.4	S/. 116.06	
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	615	20.295	S/ 243.54	25	S/. 300.00	4.705	S/. 56.46	
Ribete	Mt		2	S/ 0.24	615	1230	S/ 295.20	1500	S/. 360.00	270	S/. 64.80	
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	615	922.5	S/ 147.60	1400	S/. 224.00	477.5	S/. 76.40	
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	615	615	S/ 10,701.00	630	S/. 10,962.00	15	S/. 261.00	
Caja	Und		1	S/ 1.40	615	615	S/ 861.00	618	S/. 865.20	3	S/. 4.20	
Pasador	Par		1	S/ 0.15	615	615	S/ 93.97	620	S/. 94.74	5	S/. 0.76	
COSTO TOTAL							S/ 30,745.72		S/. 34,435.94		S/. 3,690.22	
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro	
Cuero sintético corfan	Pie 2	4	2.5	S/ 8.40	608	1520	S/ 12,768.00	1585	S/. 13,314.00	65	S/. 546.00	
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	608	1520	S/ 3,800.00	1585	S/. 3,962.50	65	S/. 162.50	
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	608	358.72	S/ 1,354.53	414.40	S/. 1,564.77	55.68	S/. 210.25	
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	608	24.32	S/ 271.41	32	S/. 357.12	7.68	S/. 85.71	
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	608	20.064	S/ 240.77	25	S/. 300.00	4.936	S/. 59.23	
Ribete	Mt		2	S/ 0.24	608	1216	S/ 291.84	1500	S/. 360.00	284	S/. 68.16	
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	608	912	S/ 145.92	1000	S/. 160.00	88	S/. 14.08	
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	608	608	S/ 10,579.20	1000	S/. 17,400.00	392	S/. 6,820.80	
Caja	Und		1	S/ 1.40	608	608	S/ 851.20	608	S/. 851.20	0	S/. -	
Pasador	Par		1	S/ 0.15	608	608	S/ 92.90	608	S/. 92.90	0	S/. -	
COSTO TOTAL							S/ 30,395.77		S/. 38,362.50		S/. 7,966.73	
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro	
Cuero sintético corfan	Pie 2	5	2.5	S/ 8.40	609	1522.5	S/ 12,789.00	1620	S/. 13,608.00	97.5	S/. 819.00	
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	609	1522.5	S/ 3,806.25	1620	S/. 4,050.00	97.5	S/. 243.75	
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	609	359.31	S/ 1,356.75	450	S/. 1,699.20	90.69	S/. 342.45	
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	609	24.36	S/ 271.86	35	S/. 390.60	10.64	S/. 118.74	
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	609	20.097	S/ 241.16	25	S/. 300.00	4.903	S/. 58.84	
Ribete	Mt		2	S/ 0.24	609	1218	S/ 292.32	1300	S/. 312.00	82	S/. 19.68	
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	609	913.5	S/ 146.16	950	S/. 152.00	36.5	S/. 5.84	
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	609	609	S/ 10,596.60	640	S/. 11,136.00	31	S/. 539.40	
Caja	Und		1	S/ 1.40	609	609	S/ 852.60	609	S/. 852.60	0	S/. -	
Pasador	Par		1	S/ 0.15	609	609	S/ 93.06	609	S/. 93.06	0	S/. -	
COSTO TOTAL							S/ 30,445.76		S/. 32,593.46		S/. 2,147.69	

Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Cuero sintético corfan	Pie 2	6	2.5	S/ 8.40	619	1547.5	S/ 12,999.00	1832	S/. 15,388.80	284.5	S/. 2,389.80
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	619	1547.5	S/ 3,868.75	1832	S/. 4,580.00	284.5	S/. 711.25
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	619	365.21	S/ 1,379.03	390	S/. 1,472.64	24.79	S/. 93.61
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	619	24.76	S/ 276.32	29	S/. 323.64	4.24	S/. 47.32
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	619	20.427	S/ 245.12	24	S/. 288.00	3.573	S/. 42.88
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	619	1238	S/ 297.12	1400	S/. 336.00	162	S/. 38.88
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	619	928.5	S/ 148.56	950	S/. 152.00	21.5	S/. 3.44
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	619	619	S/ 10,770.60	650	S/. 11,310.00	31	S/. 539.40
Caja	Und		1	S/ 1.40	619	619	S/ 866.60	619	S/. 866.60	0	S/. -
Pasador	Par		1	S/ 0.15	619	619	S/ 94.58	619	S/. 94.58	0	S/. -
COSTO TOTAL							S/ 30,945.69		S/. 34,812.26		S/. 3,866.57
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Cuero sintético corfan	Pie 2	7	2.5	S/ 8.40	613	1532.5	S/ 12,873.00	1570	S/. 13,188.00	37.5	S/. 315.00
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	613	1532.5	S/ 3,831.25	1570	S/. 3,925.00	37.5	S/. 93.75
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	613	361.67	S/ 1,365.67	380	S/. 1,434.88	18.33	S/. 69.21
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	613	24.52	S/ 273.64	30	S/. 334.80	5.48	S/. 61.16
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	613	20.229	S/ 242.75	24	S/. 288.00	3.771	S/. 45.25
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	613	1226	S/ 294.24	1300	S/. 312.00	74	S/. 17.76
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	613	919.5	S/ 147.12	1000	S/. 160.00	80.5	S/. 12.88
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	613	613	S/ 10,666.20	680	S/. 11,832.00	67	S/. 1,165.80
Caja	Und		1	S/ 1.40	613	613	S/ 858.20	613	S/. 858.20	0	S/. -
Pasador	Par		1	S/ 0.15	613	613	S/ 93.67	613	S/. 93.67	0	S/. -
COSTO TOTAL							S/ 30,645.73		S/. 32,426.55		S/. 1,780.81
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Cuero sintético corfan	Pie 2	8	2.5	S/ 8.40	617	1542.5	S/ 12,957.00	1750	S/. 14,700.00	207.5	S/. 1,743.00
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	617	1542.5	S/ 3,856.25	1750	S/. 4,375.00	207.5	S/. 518.75
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	617	364.03	S/ 1,374.58	400	S/. 1,510.40	35.97	S/. 135.82
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	617	24.68	S/ 275.43	29	S/. 323.64	4.32	S/. 48.21
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	617	20.361	S/ 244.33	25	S/. 300.00	4.639	S/. 55.67
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	617	1234	S/ 296.16	1400	S/. 336.00	166	S/. 39.84
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	617	925.5	S/ 148.08	1000	S/. 160.00	74.5	S/. 11.92
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	617	617	S/ 10,735.80	650	S/. 11,310.00	33	S/. 574.20
Caja	Und		1	S/ 1.40	617	617	S/ 863.80	617	S/. 863.80	0	S/. -
Pasador	Par		1	S/ 0.15	617	617	S/ 94.28	617	S/. 94.28	0	S/. -
COSTO TOTAL							S/ 30,845.71		S/. 33,973.12		S/. 3,127.41
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Cuero sintético corfan	Pie 2	9	2.5	S/ 8.40	618	1545	S/ 12,978.00	1600	S/. 13,440.00	55	S/. 462.00
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	618	1545	S/ 3,862.50	1600	S/. 4,000.00	55	S/. 137.50
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	618	364.62	S/ 1,376.81	370	S/. 1,397.12	5.38	S/. 20.31
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	618	24.72	S/ 275.88	30	S/. 334.80	5.28	S/. 58.92
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	618	20.394	S/ 244.73	25	S/. 300.00	4.606	S/. 55.27
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	618	1236	S/ 296.64	1300	S/. 312.00	64	S/. 15.36
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	618	927	S/ 148.32	950	S/. 152.00	23	S/. 3.68
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	618	618	S/ 10,753.20	625	S/. 10,875.00	7	S/. 121.80
Caja	Und		1	S/ 1.40	618	618	S/ 865.20	618	S/. 865.20	0	S/. -
Pasador	Par		1	S/ 0.15	618	618	S/ 94.43	618	S/. 94.43	0	S/. -
COSTO TOTAL							S/ 30,895.70		S/. 31,770.55		S/. 874.85
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Cuero sintético corfan	Pie 2	10	2.5	S/ 8.40	613	1532.5	S/ 12,873.00	1580	S/. 13,272.00	47.5	S/. 399.00
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	613	1532.5	S/ 3,831.25	1580	S/. 3,950.00	47.5	S/. 118.75
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	613	361.67	S/ 1,365.67	380	S/. 1,434.88	18.33	S/. 69.21
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	613	24.52	S/ 273.64	29	S/. 323.64	4.48	S/. 50.00
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	613	20.229	S/ 242.75	24	S/. 288.00	3.771	S/. 45.25
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	613	1226	S/ 294.24	1300	S/. 312.00	74	S/. 17.76
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	613	919.5	S/ 147.12	1000	S/. 160.00	80.5	S/. 12.88
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	613	613	S/ 10,666.20	620	S/. 10,788.00	7	S/. 121.80
Caja	Und		1	S/ 1.40	613	613	S/ 858.20	613	S/. 858.20	0	S/. -
Pasador	Par		1	S/ 0.15	613	613	S/ 93.67	613	S/. 93.67	0	S/. -
COSTO TOTAL							S/ 30,645.73		S/. 31,480.39		S/. 834.65
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Cuero sintético corfan	Pie 2	11	2.5	S/ 8.40	622	1555	S/ 13,062.00	1672	S/. 14,044.80	117	S/. 982.80
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	622	1555	S/ 3,887.50	1672	S/. 4,180.00	117	S/. 292.50
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	622	366.98	S/ 1,385.72	400	S/. 1,510.40	33.02	S/. 124.68
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	622	24.88	S/ 277.66	30	S/. 334.80	5.12	S/. 57.14
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	622	20.526	S/ 246.31	25	S/. 300.00	4.474	S/. 53.69
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	622	1244	S/ 298.56	1300	S/. 312.00	56	S/. 13.44
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	622	933	S/ 149.28	1000	S/. 160.00	67	S/. 10.72
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	622	622	S/ 10,822.80	640	S/. 11,136.00	18	S/. 313.20
Caja	Und		1	S/ 1.40	622	622	S/ 870.80	625	S/. 875.00	3	S/. 4.20
Pasador	Par		1	S/ 0.15	622	622	S/ 95.04	622	S/. 95.04	0	S/. -
COSTO TOTAL							S/ 31,095.67		S/. 32,948.04		S/. 1,852.37

Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro	
Cuero sintético corfan	Pie 2	12	2.5	S/ 8.40	613	1532.5	S/ 12,873.00	1628	S/. 13,675.20	95.5	S/. 802.20	
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	613	1532.5	S/ 3,831.25	1612	S/. 4,030.00	79.5	S/. 198.75	
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	613	361.67	S/ 1,365.67	380	S/. 1,434.88	18.33	S/. 69.21	
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	613	24.52	S/ 273.64	30	S/. 334.80	5.48	S/. 61.16	
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	613	20.229	S/ 242.75	25	S/. 300.00	4.771	S/. 57.25	
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	613	1226	S/ 294.24	1300	S/. 312.00	74	S/. 17.76	
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	613	919.5	S/ 147.12	1050	S/. 168.00	130.5	S/. 20.88	
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	613	613	S/ 10,666.20	620	S/. 10,788.00	7	S/. 121.80	
Caja	Und		1	S/ 1.40	613	613	S/ 858.20	613	S/. 858.20	0	S/. -	
Pasador	Par		1	S/ 0.15	613	613	S/ 93.67	613	S/. 93.67	0	S/. -	
COSTO TOTAL							S/ 30,645.73		S/. 31,994.75		S/. 1,349.01	
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro	
Cuero sintético corfan	Pie 2	13	2.5	S/ 8.40	616	1540	S/ 12,936.00	1697	S/. 14,254.80	157	S/. 1,318.80	
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	616	1540	S/ 3,850.00	1642	S/. 4,105.00	102	S/. 255.00	
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	616	363.44	S/ 1,372.35	400	S/. 1,510.40	36.56	S/. 138.05	
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	616	24.64	S/ 274.98	30	S/. 334.80	5.36	S/. 59.82	
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	616	20.328	S/ 243.94	25	S/. 300.00	4.672	S/. 56.06	
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	616	1232	S/ 295.68	1250	S/. 300.00	18	S/. 4.32	
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	616	924	S/ 147.84	1000	S/. 160.00	76	S/. 12.16	
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	616	616	S/ 10,718.40	645	S/. 11,223.00	29	S/. 504.60	
Caja	Und		1	S/ 1.40	616	616	S/ 862.40	616	S/. 862.40	0	S/. -	
Pasador	Par		1	S/ 0.15	616	616	S/ 94.12	616	S/. 94.12	0	S/. -	
COSTO TOTAL							S/ 30,795.71		S/. 33,144.52		S/. 2,348.81	
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro	
Cuero sintético corfan	Pie 2	14	2.5	S/ 8.40	611	1527.5	S/ 12,831.00	1595	S/. 13,398.00	67.5	S/. 567.00	
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	611	1527.5	S/ 3,818.75	1610	S/. 4,025.00	82.5	S/. 206.25	
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	611	360.49	S/ 1,361.21	390	S/. 1,472.64	29.51	S/. 111.43	
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	611	24.44	S/ 272.75	30	S/. 334.80	5.56	S/. 62.05	
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	611	20.163	S/ 241.96	26	S/. 312.00	5.837	S/. 70.04	
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	611	1222	S/ 293.28	1300	S/. 312.00	78	S/. 18.72	
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	611	916.5	S/ 146.64	1000	S/. 160.00	83.5	S/. 13.36	
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	611	611	S/ 10,631.40	620	S/. 10,788.00	9	S/. 156.60	
Caja	Und		1	S/ 1.40	611	611	S/ 855.40	611	S/. 855.40	0	S/. -	
Pasador	Par		1	S/ 0.15	611	611	S/ 93.36	611	S/. 93.36	0	S/. -	
COSTO TOTAL							S/ 30,545.75		S/. 31,751.20		S/. 1,205.45	
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro	
Cuero sintético corfan	Pie 2	15	2.5	S/ 8.40	602	1505	S/ 12,642.00	1618	S/. 13,591.20	113	S/. 949.20	
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	602	1505	S/ 3,762.50	1630	S/. 4,075.00	125	S/. 312.50	
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	602	355.18	S/ 1,341.16	370	S/. 1,397.12	14.82	S/. 55.96	
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	602	24.08	S/ 268.73	30	S/. 334.80	5.92	S/. 66.07	
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	602	19.866	S/ 238.39	27	S/. 324.00	7.134	S/. 85.61	
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	602	1204	S/ 288.96	1400	S/. 336.00	196	S/. 47.04	
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	602	903	S/ 144.48	1100	S/. 176.00	197	S/. 31.52	
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	602	602	S/ 10,474.80	650	S/. 11,310.00	48	S/. 835.20	
Caja	Und		1	S/ 1.40	602	602	S/ 842.80	602	S/. 842.80	0	S/. -	
Pasador	Par		1	S/ 0.15	602	602	S/ 91.99	602	S/. 91.99	0	S/. -	
COSTO TOTAL							S/ 30,095.81		S/. 32,478.91		S/. 2,383.10	
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro	
Cuero sintético corfan	Pie 2	16	2.5	S/ 8.40	605	1512.5	S/ 12,705.00	1643	S/. 13,801.20	130.5	S/. 1,096.20	
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	605	1512.5	S/ 3,781.25	1575	S/. 3,937.50	62.5	S/. 156.25	
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	605	356.95	S/ 1,347.84	390	S/. 1,472.64	33.05	S/. 124.80	
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	605	24.2	S/ 270.07	30	S/. 334.80	5.8	S/. 64.73	
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	605	19.965	S/ 239.58	25	S/. 300.00	5.035	S/. 60.42	
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	605	1210	S/ 290.40	1400	S/. 336.00	190	S/. 45.60	
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	605	907.5	S/ 145.20	1100	S/. 176.00	192.5	S/. 30.80	
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	605	605	S/ 10,527.00	610	S/. 10,614.00	5	S/. 87.00	
Caja	Und		1	S/ 1.40	605	605	S/ 847.00	605	S/. 847.00	0	S/. -	
Pasador	Par		1	S/ 0.15	605	605	S/ 92.44	605	S/. 92.44	0	S/. -	
COSTO TOTAL							S/ 30,245.79		S/. 31,911.58		S/. 1,665.79	
Evaluador por:								Revisado por:				

Anexo 28: Costos directos post test

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL EIRL		Planeamiento de la Producción									
Código:		Versión:		Registro de Costos Directos				Fecha Vigencia:		25/12/2019	
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfardo	Costo despilfardo
Cuero sintético corfan	Pie 2	1	2.5	S/ 8.40	690	1725	S/ 14,490.00	1798	S/ 15,103.20	73	S/ 613.20
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	690	1725	S/ 4,312.50	1863	S/ 4,657.50	138	S/ 345.00
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	690	407.1	S/ 1,537.21	478	S/ 1,804.93	70.9	S/ 267.72
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	690	27.6	S/ 308.02	31	S/ 345.96	3.4	S/ 37.94
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	690	22.77	S/ 273.24	29	S/ 348.00	6.23	S/ 74.76
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	690	1380	S/ 331.20	1711	S/ 410.64	331	S/ 79.44
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	690	1035	S/ 165.60	1048	S/ 167.68	13	S/ 2.08
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	690	690	S/ 12,006.00	690	S/ 12,006.00	0	S/ -
Caja	Und		1	S/ 1.40	690	690	S/ 966.00	690	S/ 966.00	0	S/ -
Pasador	Par		1	S/ 0.15	690	690	S/ 105.43	690	S/ 105.43	0	S/ -
COSTO TOTAL							S/ 34,495.20		S/ 35,915.34		S/ 1,420.14
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfardo	Costo despilfardo
Cuero sintético corfan	Pie 2	2	2.5	S/ 8.40	689	1722.5	S/ 14,469.00	1783.5	S/ 14,981.40	61	S/ 512.40
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	689	1722.5	S/ 4,306.25	1791	S/ 4,477.50	68.5	S/ 171.25
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	689	406.51	S/ 1,534.98	477	S/ 1,801.15	70.49	S/ 266.17
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	689	27.56	S/ 307.57	35	S/ 390.60	7.44	S/ 83.03
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	689	22.737	S/ 272.84	29	S/ 348.00	6.263	S/ 75.16
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	689	1378	S/ 330.72	1560	S/ 374.40	182	S/ 43.68
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	689	1033.5	S/ 165.36	1056	S/ 168.96	22.5	S/ 3.60
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	689	689	S/ 11,988.60	689	S/ 11,988.60	0	S/ -
Caja	Und		1	S/ 1.40	689	689	S/ 964.60	689	S/ 964.60	0	S/ -
Pasador	Par		1	S/ 0.15	689	689	S/ 105.28	689	S/ 105.28	0	S/ -
COSTO TOTAL							S/ 34,445.20		S/ 35,600.49		S/ 1,155.29
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfardo	Costo despilfardo
Cuero sintético corfan	Pie 2	3	2.5	S/ 8.40	678	1695	S/ 14,238.00	1743	S/ 14,641.20	48	S/ 403.20
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	678	1695	S/ 4,237.50	1833	S/ 4,582.50	138	S/ 345.00
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	678	400.02	S/ 1,510.48	469	S/ 1,770.94	68.98	S/ 260.47
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	678	27.12	S/ 302.66	34	S/ 379.44	6.88	S/ 76.78
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	678	22.374	S/ 268.49	28	S/ 336.00	5.626	S/ 67.51
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	678	1356	S/ 325.44	1681	S/ 403.44	325	S/ 78.00
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	678	1017	S/ 162.72	1265	S/ 202.40	248	S/ 39.68
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	678	678	S/ 11,797.20	678	S/ 11,797.20	0	S/ -
Caja	Und		1	S/ 1.40	678	678	S/ 949.20	678	S/ 949.20	0	S/ -
Pasador	Par		1	S/ 0.15	678	678	S/ 103.60	678	S/ 103.60	0	S/ -
COSTO TOTAL							S/ 33,895.28		S/ 35,165.92		S/ 1,270.64
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfardo	Costo despilfardo
Cuero sintético corfan	Pie 2	4	2.5	S/ 8.40	684	1710	S/ 14,364.00	1814	S/ 15,237.60	104	S/ 873.60
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	684	1710	S/ 4,275.00	1849	S/ 4,622.50	139	S/ 347.50
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	684	403.56	S/ 1,523.84	473	S/ 1,786.05	69.44	S/ 262.21
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	684	27.36	S/ 305.34	35	S/ 390.60	7.64	S/ 85.26
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	684	22.572	S/ 270.86	25	S/ 300.00	2.428	S/ 29.14
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	684	1368	S/ 328.32	1690	S/ 405.60	322	S/ 77.28
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	684	1026	S/ 164.16	1288	S/ 206.08	262	S/ 41.92
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	684	684	S/ 11,901.60	692	S/ 12,040.80	8	S/ 139.20
Caja	Und		1	S/ 1.40	684	684	S/ 957.60	684	S/ 957.60	0	S/ -
Pasador	Par		1	S/ 0.15	684	684	S/ 104.52	684	S/ 104.52	0	S/ -
COSTO TOTAL							S/ 34,195.24		S/ 36,051.34		S/ 1,856.10
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfardo	Costo despilfardo
Cuero sintético corfan	Pie 2	5	2.5	S/ 8.40	689	1722.5	S/ 14,469.00	1812	S/ 15,220.80	89.5	S/ 751.80
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	689	1722.5	S/ 4,306.25	1821	S/ 4,552.50	98.5	S/ 246.25
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	689	406.51	S/ 1,534.98	479	S/ 1,808.70	72.49	S/ 273.72
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	689	27.56	S/ 307.57	37	S/ 412.92	9.44	S/ 105.35
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	689	22.737	S/ 272.84	22	S/ 264.00	-0.737	S/ -8.84
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	689	1378	S/ 330.72	1532	S/ 367.68	154	S/ 36.96
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	689	1033.5	S/ 165.36	1110	S/ 177.60	76.5	S/ 12.24
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	689	689	S/ 11,988.60	689	S/ 11,988.60	0	S/ -
Caja	Und		1	S/ 1.40	689	689	S/ 964.60	689	S/ 964.60	0	S/ -
Pasador	Par		1	S/ 0.15	689	689	S/ 105.28	689	S/ 105.28	0	S/ -
COSTO TOTAL							S/ 34,445.20		S/ 35,862.68		S/ 1,417.48
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfardo	Costo despilfardo
Cuero sintético corfan	Pie 2	6	2.5	S/ 8.40	690	1725	S/ 14,490.00	1768	S/ 14,851.20	43	S/ 361.20
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	690	1725	S/ 4,312.50	1865	S/ 4,662.50	140	S/ 350.00
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	690	407.1	S/ 1,537.21	439	S/ 1,657.66	31.9	S/ 120.45
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	690	27.6	S/ 308.02	35	S/ 390.60	7.4	S/ 82.58
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	690	22.77	S/ 273.24	29	S/ 348.00	6.23	S/ 74.76
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	690	1380	S/ 331.20	1711	S/ 410.64	331	S/ 79.44
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	690	1035	S/ 165.60	1314	S/ 210.24	279	S/ 44.64
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	690	690	S/ 12,006.00	712	S/ 12,388.80	22	S/ 382.80
Caja	Und		1	S/ 1.40	690	690	S/ 966.00	690	S/ 966.00	0	S/ -
Pasador	Par		1	S/ 0.15	690	690	S/ 105.43	690	S/ 105.43	0	S/ -
COSTO TOTAL							S/ 34,495.20		S/ 35,991.08		S/ 1,495.88

Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro	
Cuero sintético corfan	Pie 2	7	2.5	S/ 8.40	690	1725	S/ 14,490.00	1885	S/ 15,834.00	160	S/ 1,344.00	
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	690	1725	S/ 4,312.50	1942	S/ 4,855.00	217	S/ 542.50	
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	690	407.1	S/ 1,537.21	478	S/ 1,804.93	70.9	S/ 267.72	
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	690	27.6	S/ 308.02	37	S/ 412.92	9.4	S/ 104.90	
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	690	22.77	S/ 273.24	21	S/ 252.00	-1.77	S/ -21.24	
Ribete	Mt		2	S/ 0.24	690	1380	S/ 331.20	1711	S/ 410.64	331	S/ 79.44	
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	690	1035	S/ 165.60	1187	S/ 189.92	152	S/ 24.32	
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	690	690	S/ 12,006.00	690	S/ 12,006.00	0	S/ -	
Caja	Und		1	S/ 1.40	690	690	S/ 966.00	690	S/ 966.00	0	S/ -	
Pasador	Par		1	S/ 0.15	690	690	S/ 105.43	690	S/ 105.43	0	S/ -	
COSTO TOTAL							S/ 34,495.20		S/ 36,836.84		S/ 2,341.64	
<hr/>												
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro	
Cuero sintético corfan	Pie 2	8	2.5	S/ 8.40	684	1710	S/ 14,364.00	1730	S/ 14,532.00	20	S/ 168.00	
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	684	1710	S/ 4,275.00	1820	S/ 4,550.00	110	S/ 275.00	
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	684	403.56	S/ 1,523.84	463	S/ 1,748.29	59.44	S/ 224.45	
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	684	27.36	S/ 305.34	31	S/ 345.96	3.64	S/ 40.62	
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	684	22.572	S/ 270.86	22	S/ 264.00	-0.572	S/ -6.86	
Ribete	Mt		2	S/ 0.24	684	1368	S/ 328.32	1681	S/ 403.44	313	S/ 75.12	
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	684	1026	S/ 164.16	1150	S/ 184.00	124	S/ 19.84	
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	684	684	S/ 11,901.60	731	S/ 12,719.40	47	S/ 817.80	
Caja	Und		1	S/ 1.40	684	684	S/ 957.60	696	S/ 974.40	12	S/ 16.80	
Pasador	Par		1	S/ 0.15	684	684	S/ 104.52	690	S/ 105.43	6	S/ 0.92	
COSTO TOTAL							S/ 34,195.24		S/ 35,826.92		S/ 1,631.68	
<hr/>												
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro	
Cuero sintético corfan	Pie 2	9	2.5	S/ 8.40	683	1707.5	S/ 14,343.00	1851	S/ 15,548.40	143.5	S/ 1,205.40	
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	683	1707.5	S/ 4,268.75	1923	S/ 4,807.50	215.5	S/ 538.75	
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	683	402.97	S/ 1,521.61	473	S/ 1,786.05	70.03	S/ 264.43	
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	683	27.32	S/ 304.89	31	S/ 345.96	3.68	S/ 41.07	
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	683	22.539	S/ 270.47	28	S/ 336.00	5.461	S/ 65.53	
Ribete	Mt		2	S/ 0.24	683	1366	S/ 327.84	1691	S/ 405.84	325	S/ 78.00	
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	683	1024.5	S/ 163.92	1301	S/ 208.16	276.5	S/ 44.24	
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	683	683	S/ 11,884.20	683	S/ 11,884.20	0	S/ -	
Caja	Und		1	S/ 1.40	683	683	S/ 956.20	683	S/ 956.20	0	S/ -	
Pasador	Par		1	S/ 0.15	683	683	S/ 104.36	683	S/ 104.36	0	S/ -	
COSTO TOTAL							S/ 34,145.25		S/ 36,382.67		S/ 2,237.42	
<hr/>												
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro	
Cuero sintético corfan	Pie 2	10	2.5	S/ 8.40	675	1687.5	S/ 14,175.00	1798	S/ 15,103.20	110.5	S/ 928.20	
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	675	1687.5	S/ 4,218.75	1900	S/ 4,750.00	212.5	S/ 531.25	
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	675	398.25	S/ 1,503.79	467	S/ 1,763.39	68.75	S/ 259.60	
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	675	27	S/ 301.32	34	S/ 379.44	7	S/ 78.12	
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	675	22.275	S/ 267.30	28	S/ 336.00	5.725	S/ 68.70	
Ribete	Mt		2	S/ 0.24	675	1350	S/ 324.00	1673	S/ 401.52	323	S/ 77.52	
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	675	1012.5	S/ 162.00	1286	S/ 205.76	273.5	S/ 43.76	
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	675	675	S/ 11,745.00	688	S/ 11,971.20	13	S/ 226.20	
Caja	Und		1	S/ 1.40	675	675	S/ 945.00	679	S/ 950.60	4	S/ 5.60	
Pasador	Par		1	S/ 0.15	675	675	S/ 103.14	701	S/ 107.11	26	S/ 3.97	
COSTO TOTAL							S/ 33,745.30		S/ 35,968.22		S/ 2,222.92	
<hr/>												
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro	
Cuero sintético corfan	Pie 2	11	2.5	S/ 8.40	669	1672.5	S/ 14,049.00	1827.8	S/ 15,353.52	155.3	S/ 1,304.52	
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	669	1672.5	S/ 4,181.25	1883.3	S/ 4,708.25	210.8	S/ 527.00	
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	669	394.71	S/ 1,490.42	463	S/ 1,748.29	68.29	S/ 257.86	
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	669	26.76	S/ 298.64	33	S/ 368.28	6.24	S/ 69.64	
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	669	22.077	S/ 264.92	21	S/ 252.00	-1.077	S/ -12.92	
Ribete	Mt		2	S/ 0.24	669	1338	S/ 321.12	1658	S/ 397.92	320	S/ 76.80	
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	669	1003.5	S/ 160.56	1120	S/ 179.20	116.5	S/ 18.64	
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	669	669	S/ 11,640.60	669	S/ 11,640.60	0	S/ -	
Caja	Und		1	S/ 1.40	669	669	S/ 936.60	669	S/ 936.60	0	S/ -	
Pasador	Par		1	S/ 0.15	669	669	S/ 102.22	669	S/ 102.22	0	S/ -	
COSTO TOTAL							S/ 33,445.34		S/ 35,686.88		S/ 2,241.54	
<hr/>												
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro	
Cuero sintético corfan	Pie 2	12	2.5	S/ 8.40	688	1720	S/ 14,448.00	1879.7	S/ 15,789.48	159.7	S/ 1,341.48	
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	688	1720	S/ 4,300.00	1936.8	S/ 4,842.00	216.8	S/ 542.00	
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	688	405.92	S/ 1,532.75	476.2	S/ 1,798.13	70.28	S/ 265.38	
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	688	27.52	S/ 307.12	34.8	S/ 388.37	7.28	S/ 81.24	
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	688	22.704	S/ 272.45	28.6	S/ 343.20	5.896	S/ 70.75	
Ribete	Mt		2	S/ 0.24	688	1376	S/ 330.24	1478	S/ 354.72	102	S/ 24.48	
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	688	1032	S/ 165.12	1310	S/ 209.60	278	S/ 44.48	
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	688	688	S/ 11,971.20	692	S/ 12,040.80	4	S/ 69.60	
Caja	Und		1	S/ 1.40	688	688	S/ 963.20	688	S/ 963.20	0	S/ -	
Pasador	Par		1	S/ 0.15	688	688	S/ 105.13	697	S/ 106.50	9	S/ 1.38	
COSTO TOTAL							S/ 34,395.21		S/ 36,836.00		S/ 2,440.79	


Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Cuero sintético corfán	Pie 2	13	2.5	S/ 8.40	673	1682.5	S/ 14,133.00	1838.8	S/ 15,445.92	156.3	S/ 1,312.92
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	673	1682.5	S/ 4,206.25	1894.6	S/ 4,736.50	212.1	S/ 530.25
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	673	397.07	S/ 1,499.34	465.8	S/ 1,758.86	68.73	S/ 259.52
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	673	26.92	S/ 300.43	29	S/ 323.64	2.08	S/ 23.21
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	673	22.209	S/ 266.51	28	S/ 336.00	5.791	S/ 69.49
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	673	1346	S/ 323.04	1450	S/ 348.00	104	S/ 24.96
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	673	1009.5	S/ 161.52	1165	S/ 186.40	155.5	S/ 24.88
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	673	673	S/ 11,710.20	711	S/ 12,371.40	38	S/ 661.20
Caja	Und		1	S/ 1.40	673	673	S/ 942.20	681	S/ 953.40	8	S/ 11.20
Pasador	Par		1	S/ 0.15	673	673	S/ 102.83	678	S/ 103.60	5	S/ 0.76
COSTO TOTAL							S/ 33,645.32		S/ 36,563.72		S/ 2,918.40
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Cuero sintético corfán	Pie 2	14	2.5	S/ 8.40	686	1715	S/ 14,406.00	1874.3	S/ 15,744.12	159.3	S/ 1,338.12
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	686	1715	S/ 4,287.50	1931.2	S/ 4,828.00	216.2	S/ 540.50
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	686	404.74	S/ 1,528.30	474.8	S/ 1,792.84	70.06	S/ 264.55
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	686	27.44	S/ 306.23	34.7	S/ 387.25	7.26	S/ 81.02
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	686	22.638	S/ 271.66	28.5	S/ 342.00	5.862	S/ 70.34
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	686	1372	S/ 329.28	1700	S/ 408.00	328	S/ 78.72
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	686	1029	S/ 164.64	1227	S/ 196.32	198	S/ 31.68
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	686	686	S/ 11,936.40	686	S/ 11,936.40	0	S/ -
Caja	Und		1	S/ 1.40	686	686	S/ 960.40	687	S/ 961.80	1	S/ 1.40
Pasador	Par		1	S/ 0.15	686	686	S/ 104.82	688	S/ 105.13	2	S/ 0.31
COSTO TOTAL							S/ 34,295.23		S/ 36,701.86		S/ 2,406.64
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Cuero sintético corfán	Pie 2	15	2.5	S/ 8.40	687	1717.5	S/ 14,427.00	1877	S/ 15,766.80	159.5	S/ 1,339.80
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	687	1717.5	S/ 4,293.75	1934	S/ 4,835.00	216.5	S/ 541.25
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	687	405.33	S/ 1,530.53	475.5	S/ 1,795.49	70.17	S/ 264.96
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	687	27.48	S/ 306.68	34.7	S/ 387.25	7.22	S/ 80.58
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	687	22.671	S/ 272.05	28.6	S/ 343.20	5.929	S/ 71.15
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	687	1374	S/ 329.76	1534	S/ 368.16	160	S/ 38.40
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	687	1030.5	S/ 164.88	1287	S/ 205.92	256.5	S/ 41.04
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	687	687	S/ 11,953.80	687	S/ 11,953.80	0	S/ -
Caja	Und		1	S/ 1.40	687	687	S/ 961.80	687	S/ 961.80	0	S/ -
Pasador	Par		1	S/ 0.15	687	687	S/ 104.97	687	S/ 104.97	0	S/ -
COSTO TOTAL							S/ 34,345.22		S/ 36,722.39		S/ 2,377.18
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Cuero sintético corfán	Pie 2	16	2.5	S/ 8.40	670	1675	S/ 14,070.00	1775	S/ 14,910.00	100	S/ 840.00
Forro-badana	Pie 2		2.5	S/ 2.50	670	1675	S/ 4,187.50	1825	S/ 4,562.50	150	S/ 375.00
Plantilla-badana	Pie 2		0.59	S/ 3.78	670	395.3	S/ 1,492.65	463.8	S/ 1,751.31	68.5	S/ 258.66
Plantilla-latex	M-L		0.04	S/ 11.16	670	26.8	S/ 299.09	33.9	S/ 378.32	7.1	S/ 79.24
Falsa	M-L		0.033	S/ 12.00	670	22.11	S/ 265.32	27.8	S/ 333.60	5.69	S/ 68.28
Ríbete	Mt		2	S/ 0.24	670	1340	S/ 321.60	1476	S/ 354.24	136	S/ 32.64
Cerco PVC	Mt		1.5	S/ 0.16	670	1005	S/ 160.80	1276	S/ 204.16	271	S/ 43.36
Planta y taco caucho	Par		1	S/ 17.40	670	670	S/ 11,658.00	687	S/ 11,953.80	17	S/ 295.80
Caja	Und		1	S/ 1.40	670	670	S/ 938.00	681	S/ 953.40	11	S/ 15.40
Pasador	Par		1	S/ 0.15	670	670	S/ 102.38	676	S/ 103.29	6	S/ 0.92
COSTO TOTAL							S/ 33,495.34		S/ 35,504.63		S/ 2,009.29
Evaluador por:							Revisado por:				

Anexo 29: Costo de mano de obra


COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA DIRECTA		
Trabajadores	Diario	Semanal
Mano de obra corte y desbastado	S/. 50.00	S/. 300.00
Mano de obra conformado	S/. 40.00	S/. 240.00
Mano de obra armado	S/. 48.33	S/. 290.00
Mano de obra cerrador	S/. 40.00	S/. 240.00
Mano de obra trincador	S/. 48.33	S/. 290.00
Mano de obra lijador	S/. 40.00	S/. 240.00
Mano de obra ayudante	S/. 40.00	S/. 240.00
Mano de obra enzuelado	S/. 50.00	S/. 300.00
Mano de obra punteador	S/. 60.00	S/. 360.00
Mano de obra ayudante	S/. 40.00	S/. 240.00
Mano de obra lijador	S/. 60.00	S/. 360.00
Mano de obra de acabados (3 und)	S/. 120.00	S/. 720.00
TOTAL DE MO	S/. 636.67	S/. 3,820.00

COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA INDIRECTO		
Trabajadores	Diario	Semanal
Gerente general	S/. 116.67	S/. 700.00
Gerente administrativo		
Asistente administrativo	S/. 50.00	S/. 300.00
Gerente de marketing	S/. 76.67	S/. 460.00
Persona de ventas	S/. 40.00	S/. 240.00
Gerente de produccion	S/. 80.00	S/. 480.00
Logistica		
Contador	S/. 60.00	S/. 360.00
TOTAL DE MO	S/. 423.33	S/. 2,540.00

Anexo 30: Costo Indirecto de Fabricación pre test

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL EIRL Planeamiento de la Producción Registro Dimension Costos Indirectos de Fabricacion						
		Código:		Versión:	Actual	Fecha Vigencia:		25/12/2019
Producto	Meses	Ordenes	Unidades producidas	Costo total materiales indirectos	Costo total mano obra indirecta	Gastos generales de fabricacion	Costos indirectos de fabricacion	Costos indirectos de fabricacion x producto
Zapatos corfan	Mes 1	OP 1	604	S/. 19,394.41	S/. 2,540.00	S/. 387.63	S/. 22,322.04	S/. 36.96
		OP 2	612	S/. 18,721.42	S/. 2,540.00	S/. 387.63	S/. 21,649.05	S/. 35.37
		OP 3	615	S/. 19,172.85	S/. 2,540.00	S/. 387.63	S/. 22,100.48	S/. 35.94
		OP 4	608	S/. 19,050.43	S/. 2,540.00	S/. 387.63	S/. 21,978.05	S/. 36.15
	Mes 2	OP 5	609	S/. 18,902.20	S/. 2,540.00	S/. 606.79	S/. 22,048.99	S/. 36.21
		OP 6	619	S/. 19,358.68	S/. 2,540.00	S/. 606.79	S/. 22,505.46	S/. 36.36
		OP 7	613	S/. 19,042.08	S/. 2,540.00	S/. 606.79	S/. 22,188.86	S/. 36.20
		OP 8	617	S/. 19,183.00	S/. 2,540.00	S/. 606.79	S/. 22,329.78	S/. 36.19
	Mes 3	OP 9	618	S/. 18,945.31	S/. 2,540.00	S/. 507.23	S/. 21,992.53	S/. 35.59
		OP 10	613	S/. 18,812.58	S/. 2,540.00	S/. 507.23	S/. 21,859.81	S/. 35.66
		OP 11	622	S/. 19,167.54	S/. 2,540.00	S/. 507.23	S/. 22,214.77	S/. 35.72
		OP 12	613	S/. 19,077.92	S/. 2,540.00	S/. 507.23	S/. 22,125.15	S/. 36.09
	Mes 4	OP 13	616	S/. 18,934.58	S/. 2,540.00	S/. 658.63	S/. 22,133.21	S/. 35.93
		OP 14	611	S/. 18,796.24	S/. 2,540.00	S/. 658.63	S/. 21,994.87	S/. 36.00
		OP 15	602	S/. 18,393.78	S/. 2,540.00	S/. 658.63	S/. 21,592.40	S/. 35.87
		OP 16	605	S/. 18,309.21	S/. 2,540.00	S/. 658.63	S/. 21,507.83	S/. 35.55
						Promedio costo total indirecto de fabricacion	S/. 35.99	
Observaciones:						$CIF = (MI + MOI + GGF) / UP$ CIF: Costo indirecto de fabricación MI: Materiales indirectos MOI: Mano de obra indirecta GGF: Gastos generales de fabricación UP: Unidades producidas		
Evaluador por:	Rubianez Rubianes Axel Fernando			Revisado por:				

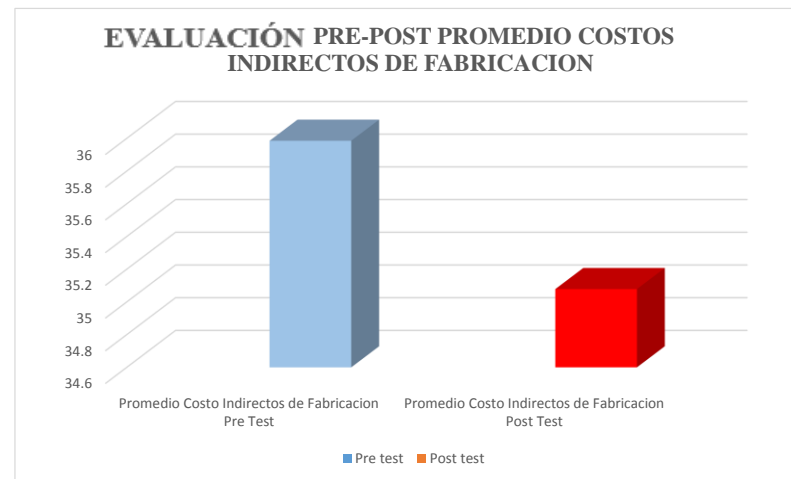
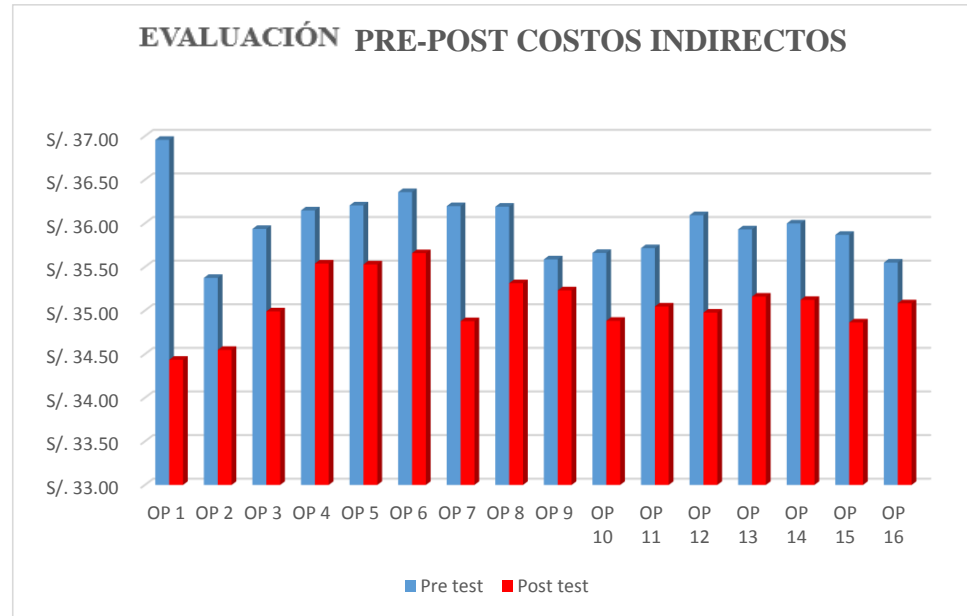
Anexo 31: Costo Indirecto de Fabricación post test

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL E.I.R.L. Planeamiento de la Producción							
		Registro Dimension Costos Indirectos de Fabricacion							
		Código:		Versión:	Actual	Fecha Vigencia:			25/12/2019
Producto	Meses	Ordenes	Unidades producidas	Costo total materiales indirectos	Costo total mano obra indirecta	Gastos generales de fabricacion	Costos indirectos de fabricacion	Costos indirectos de fabricacion x producto	
Zapatos corfan	Mes 1	OP 1	690	S/. 20,832.90	S/. 2,540.00	S/. 387.63	S/. 23,760.53	S/. 34.44	
		OP 2	689	S/. 20,876.48	S/. 2,540.00	S/. 387.63	S/. 23,804.11	S/. 34.55	
		OP 3	678	S/. 20,795.94	S/. 2,540.00	S/. 387.63	S/. 23,723.56	S/. 34.99	
		OP 4	684	S/. 21,381.04	S/. 2,540.00	S/. 387.63	S/. 24,308.67	S/. 35.54	
	Mes 2	OP 5	689	S/. 21,332.50	S/. 2,540.00	S/. 606.79	S/. 24,479.28	S/. 35.53	
		OP 6	690	S/. 21,457.16	S/. 2,540.00	S/. 606.79	S/. 24,603.95	S/. 35.66	
		OP 7	690	S/. 20,919.07	S/. 2,540.00	S/. 606.79	S/. 24,065.86	S/. 34.88	
		OP 8	684	S/. 21,007.69	S/. 2,540.00	S/. 606.79	S/. 24,154.48	S/. 35.31	
	Mes 3	OP 9	683	S/. 21,015.93	S/. 2,540.00	S/. 507.23	S/. 24,063.16	S/. 35.23	
		OP 10	675	S/. 20,498.32	S/. 2,540.00	S/. 507.23	S/. 23,545.54	S/. 34.88	
		OP 11	669	S/. 20,398.70	S/. 2,540.00	S/. 507.23	S/. 23,445.93	S/. 35.05	
		OP 12	688	S/. 21,016.53	S/. 2,540.00	S/. 507.23	S/. 24,063.76	S/. 34.98	
	Mes 4	OP 13	673	S/. 20,463.89	S/. 2,540.00	S/. 658.63	S/. 23,662.51	S/. 35.16	
		OP 14	686	S/. 20,895.04	S/. 2,540.00	S/. 658.63	S/. 24,093.67	S/. 35.12	
		OP 15	687	S/. 20,752.58	S/. 2,540.00	S/. 658.63	S/. 23,951.20	S/. 34.86	
		OP 16	670	S/. 20,306.77	S/. 2,540.00	S/. 658.63	S/. 23,505.39	S/. 35.08	
						Promedio costo total indirecto de fabricacion		S/. 35.08	
Observaciones:						$CIF = (MI + MOI + GGF) / UP$ <p> CIF: Costo indirecto de fabricación MI: Materiales indirectos MOI: Mano de obra indirecta GGF: Gastos generales de fabricación UP: Unidades producidas </p>			
Evaluador por:	Rubianez Rubianes Axel Fernando			Revisado por:					


Anexo 32: Costo Indirecto de Fabricación pre - post

N°	Ordenes	Costo Indirectos de Fabricacion Pre Test	Costo Indirecto de Fabricacion Post Test
1	OP 1	S/. 36.96	S/. 34.44
2	OP 2	S/. 35.37	S/. 34.55
3	OP 3	S/. 35.94	S/. 34.99
4	OP 4	S/. 36.15	S/. 35.54
5	OP 5	S/. 36.21	S/. 35.53
6	OP 6	S/. 36.36	S/. 35.66
7	OP 7	S/. 36.20	S/. 34.88
8	OP 8	S/. 36.19	S/. 35.31
9	OP 9	S/. 35.59	S/. 35.23
10	OP 10	S/. 35.66	S/. 34.88
11	OP 11	S/. 35.72	S/. 35.05
12	OP 12	S/. 36.09	S/. 34.98
13	OP 13	S/. 35.93	S/. 35.16
14	OP 14	S/. 36.00	S/. 35.12
15	OP 15	S/. 35.87	S/. 34.86
16	OP 16	S/. 35.55	S/. 35.08

N°	Promedio Costo Indirectos de Fabricacion Pre Test	Promedio Costo Indirectos de Fabricacion Post Test	Diferencia de costos Indirectos de Fabricacion
1	S/. 35.99	S/. 35.08	S/. 0.91



Anexo 33: Costo de materiales indirectos pre test

			INDUSTRIA ESTRELLA AZUL EIRL									
			Planeamiento de la Producción									
			Registro de Costos Indirectos de Fabricación									
			Código:				Versión:	Actual		Fecha Vigencia:		25/12/2019
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despillage	Costo despillage	
Ojalillos	Mill	1	0.016	S/. 8.70	604	9.664	S/. 84.08	10	S/. 90.13	0.7	S/. 6.05	
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	604	1.3892	S/. 233.39	2	S/. 261.06	0.2	S/. 27.67	
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	604	1.9328	S/. 301.52	2	S/. 323.22	0.1	S/. 21.70	
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	604	36.24	S/. 463.87	41	S/. 530.41	5.2	S/. 66.53	
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	604	2516.868	S/. 243.13	3108	S/. 300.22	591.0	S/. 57.09	
Puntera	Par		1	S/. 1.60	604	604	S/. 966.40	642	S/. 1,027.66	38.3	S/. 61.26	
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	604	604	S/. 1,208.00	640	S/. 1,280.43	36.2	S/. 72.43	
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	604	1.6912	S/. 358.53	2	S/. 417.28	0.3	S/. 58.75	
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	604	604	S/. 2,597.20	642	S/. 2,761.84	38.3	S/. 164.64	
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	604	1.812	S/. 57.98	2	S/. 66.30	0.3	S/. 8.32	
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	604	483.2	S/. 72.48	508	S/. 76.14	24.4	S/. 3.66	
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	604	604	S/. 8,335.20	634	S/. 8,749.20	30.0	S/. 414.00	
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	604	1.812	S/. 375.08	2	S/. 428.88	0.3	S/. 53.80	
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	604	3.02	S/. 55.02	4	S/. 66.06	0.6	S/. 11.04	
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	604	19.932	S/. 338.84	26	S/. 440.28	6.0	S/. 101.43	
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	604	483.2	S/. 68.86	518	S/. 73.81	34.8	S/. 4.96	
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	604	2.416	S/. 77.31	3	S/. 82.88	0.2	S/. 5.56	
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	604	4.832	S/. 165.35	5	S/. 177.25	0.3	S/. 11.90	
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	604	604	S/. 1,691.20	634	S/. 1,775.20	30.0	S/. 84.00	
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	604	1.9932	S/. 334.86	3	S/. 435.10	0.6	S/. 100.24	
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	604	1.4496	S/. 21.74	2	S/. 31.08	0.6	S/. 9.33		
COSTO TOTAL							S/ 18,050.05		S/ 19,394.41		S/ 1,344.36	
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despillage	Costo despillage	
Ojalillos	Mill	2	0.016	S/. 8.70	612	9.792	S/. 85.19	10	S/. 87.00	0.208	S/. 1.81	
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	612	1.4076	S/. 236.48	1.5	S/. 252.00	0.0924	S/. 15.52	
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	612	1.9584	S/. 305.51	2	S/. 312.00	0.0416	S/. 6.49	
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	612	36.72	S/. 470.02	40	S/. 512.00	3.28	S/. 41.98	
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	612	2550.204	S/. 246.35	3000	S/. 289.80	449.796	S/. 43.45	
Puntera	Par		1	S/. 1.60	612	612	S/. 979.20	620	S/. 992.00	8	S/. 12.80	
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	612	612	S/. 1,224.00	618	S/. 1,236.00	6	S/. 12.00	
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	612	1.7136	S/. 363.28	1.9	S/. 402.80	0.1864	S/. 39.52	
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	612	612	S/. 2,631.60	620	S/. 2,666.00	8	S/. 34.40	
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	612	1.836	S/. 58.75	2	S/. 64.00	0.164	S/. 5.25	
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	612	489.6	S/. 73.44	490	S/. 73.50	0.4	S/. 0.06	
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	612	612	S/. 8,445.60	612	S/. 8,445.60	0	S/. -	
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	612	1.836	S/. 380.05	2	S/. 414.00	0.164	S/. 33.95	
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	612	3.06	S/. 55.75	3.5	S/. 63.77	0.44	S/. 8.02	
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	612	20.196	S/. 343.33	25	S/. 425.00	4.804	S/. 81.67	
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	612	489.6	S/. 69.77	500	S/. 71.25	10.4	S/. 1.48	
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	612	2.448	S/. 78.34	2.5	S/. 80.00	0.052	S/. 1.66	
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	612	4.896	S/. 167.54	5	S/. 171.10	0.104	S/. 3.56	
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	612	612	S/. 1,713.60	612	S/. 1,713.60	0	S/. -	
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	612	2.0196	S/. 339.29	2.5	S/. 420.00	0.4804	S/. 80.71	
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	612	1.4688	S/. 22.03	2	S/. 30.00	0.5312	S/. 7.97		
COSTO TOTAL							S/ 18,289.13		S/ 18,721.42		S/ 432.29	
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despillage	Costo despillage	
Ojalillos	Mill	3	0.016	S/. 8.70	615	9.84	S/. 85.61	10	S/. 87.00	0.16	S/. 1.39	
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	615	1.4145	S/. 237.64	2	S/. 336.00	0.5855	S/. 98.36	
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	615	1.968	S/. 307.01	3	S/. 468.00	1.032	S/. 160.99	
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	615	36.9	S/. 472.32	40	S/. 512.00	3.1	S/. 39.68	
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	615	2562.705	S/. 247.56	2600	S/. 251.16	37.295	S/. 3.60	
Puntera	Par		1	S/. 1.60	615	615	S/. 984.00	618	S/. 988.80	3	S/. 4.80	
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	615	615	S/. 1,230.00	618	S/. 1,236.00	3	S/. 6.00	
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	615	1.722	S/. 365.06	2	S/. 424.00	0.278	S/. 58.94	
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	615	615	S/. 2,644.50	618	S/. 2,657.40	3	S/. 12.90	
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	615	1.845	S/. 59.04	2	S/. 64.00	0.155	S/. 4.96	
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	615	492	S/. 73.80	550	S/. 82.50	58	S/. 8.70	
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	615	615	S/. 8,487.00	618	S/. 8,528.40	3	S/. 41.40	
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	615	1.845	S/. 381.92	2	S/. 414.00	0.155	S/. 32.09	
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	615	3.075	S/. 56.03	4	S/. 72.88	0.925	S/. 16.85	
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	615	20.295	S/. 345.02	25	S/. 425.00	4.705	S/. 79.99	
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	615	492	S/. 70.11	600	S/. 85.50	108	S/. 15.39	
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	615	2.46	S/. 78.72	3	S/. 96.00	0.54	S/. 17.28	
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	615	4.92	S/. 168.36	5.5	S/. 188.21	0.58	S/. 19.85	
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	615	615	S/. 1,722.00	615	S/. 1,722.00	0	S/. -	
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	615	2.0295	S/. 340.96	3	S/. 504.00	0.9705	S/. 163.04	
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	615	1.476	S/. 22.14	2	S/. 30.00	0.524	S/. 7.86		
COSTO TOTAL							S/ 18,378.78		S/ 19,172.85		S/ 794.07	

Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Ojalillos	Mill	4	0.016	S/. 8.70	608	9.728	S/. 84.63	10	S/. 87.00	0.272	S/. 2.37
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	608	1.3984	S/. 234.93	2	S/. 336.00	0.6016	S/. 101.07
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	608	1.9456	S/. 303.51	3	S/. 468.00	1.0544	S/. 164.49
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	608	36.48	S/. 466.94	38	S/. 486.40	1.52	S/. 19.46
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	608	2533.536	S/. 244.74	2600	S/. 251.16	66.464	S/. 6.42
Puntera	Par		1	S/. 1.60	608	608	S/. 972.80	610	S/. 976.00	2	S/. 3.20
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	608	608	S/. 1,216.00	610	S/. 1,220.00	2	S/. 4.00
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	608	1.7024	S/. 360.91	2	S/. 424.00	0.2976	S/. 63.09
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	608	608	S/. 2,614.40	610	S/. 2,623.00	2	S/. 8.60
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	608	1.824	S/. 58.37	2	S/. 64.00	0.176	S/. 5.63
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	608	486.4	S/. 72.96	550	S/. 82.50	63.6	S/. 9.54
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	608	608	S/. 8,390.40	610	S/. 8,418.00	2	S/. 27.60
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	608	1.824	S/. 377.57	2.5	S/. 517.50	0.676	S/. 139.93
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	608	3.04	S/. 55.39	4	S/. 72.88	0.96	S/. 17.49
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	608	20.064	S/. 341.09	25	S/. 425.00	4.936	S/. 83.91
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	608	486.4	S/. 69.31	550	S/. 78.38	63.6	S/. 9.06
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	608	2.432	S/. 77.82	3	S/. 96.00	0.568	S/. 18.18
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	608	4.864	S/. 166.45	5.5	S/. 188.21	0.636	S/. 21.76
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	608	608	S/. 1,702.40	608	S/. 1,702.40	0	S/. -
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	608	2.0064	S/. 337.08	3	S/. 504.00	0.9936	S/. 166.92
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	608	1.4592	S/. 21.89	2	S/. 30.00	0.5408	S/. 8.11	
COSTO TOTAL							S/ 18,169.59		S/ 19,050.43		S/ 880.84
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Ojalillos	Mill	5	0.016	S/. 8.70	609	9.744	S/. 84.77	10	S/. 87.00	0.256	S/. 2.23
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	609	1.4007	S/. 235.32	1.5	S/. 252.00	0.0993	S/. 16.68
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	609	1.9488	S/. 304.01	2.5	S/. 390.00	0.5512	S/. 85.99
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	609	36.54	S/. 467.71	40	S/. 512.00	3.46	S/. 44.29
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	609	2537.703	S/. 245.14	2600	S/. 251.16	62.297	S/. 6.02
Puntera	Par		1	S/. 1.60	609	609	S/. 974.40	610	S/. 976.00	1	S/. 1.60
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	609	609	S/. 1,218.00	610	S/. 1,220.00	1	S/. 2.00
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	609	1.7052	S/. 361.50	2	S/. 424.00	0.2948	S/. 62.50
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	609	609	S/. 2,618.70	610	S/. 2,623.00	1	S/. 4.30
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	609	1.827	S/. 58.46	2	S/. 64.00	0.173	S/. 5.54
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	609	487.2	S/. 73.08	500	S/. 75.00	12.8	S/. 1.92
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	609	609	S/. 8,404.20	610	S/. 8,418.00	1	S/. 13.80
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	609	1.827	S/. 378.19	2.5	S/. 517.50	0.673	S/. 139.31
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	609	3.045	S/. 55.48	4	S/. 72.88	0.955	S/. 17.40
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	609	20.097	S/. 341.65	25	S/. 425.00	4.903	S/. 83.35
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	609	487.2	S/. 69.43	500	S/. 71.25	12.8	S/. 1.82
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	609	2.436	S/. 77.95	3	S/. 96.00	0.564	S/. 18.05
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	609	4.872	S/. 166.72	5.5	S/. 188.21	0.628	S/. 21.49
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	609	609	S/. 1,705.20	609	S/. 1,705.20	0	S/. -
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	609	2.0097	S/. 337.63	3	S/. 504.00	0.9903	S/. 166.37
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	609	1.4616	S/. 21.92	2	S/. 30.00	0.5384	S/. 8.08	
COSTO TOTAL							S/ 18,199.47		S/ 18,902.20		S/ 702.73
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Ojalillos	Mill	6	0.016	S/. 8.70	619	9.904	S/. 86.16	10.5	S/. 91.35	0.596	S/. 5.19
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	619	1.4237	S/. 239.18	2	S/. 336.00	0.5763	S/. 96.82
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	619	1.9808	S/. 309.00	2.5	S/. 390.00	0.5192	S/. 81.00
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	619	37.14	S/. 475.39	40	S/. 512.00	2.86	S/. 36.61
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	619	2579.373	S/. 249.17	2600	S/. 251.16	20.627	S/. 1.99
Puntera	Par		1	S/. 1.60	619	619	S/. 990.40	625	S/. 1,000.00	6	S/. 9.60
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	619	619	S/. 1,238.00	625	S/. 1,250.00	6	S/. 12.00
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	619	1.7332	S/. 367.44	2	S/. 424.00	0.2668	S/. 56.56
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	619	619	S/. 2,661.70	625	S/. 2,687.50	6	S/. 25.80
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	619	1.857	S/. 59.42	2	S/. 64.00	0.143	S/. 4.58
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	619	495.2	S/. 74.28	550	S/. 82.50	54.8	S/. 8.22
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	619	619	S/. 8,542.20	625	S/. 8,625.00	6	S/. 82.80
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	619	1.857	S/. 384.40	2.5	S/. 517.50	0.643	S/. 133.10
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	619	3.095	S/. 56.39	4	S/. 72.88	0.905	S/. 16.49
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	619	20.427	S/. 347.26	25	S/. 425.00	4.573	S/. 77.74
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	619	495.2	S/. 70.57	550	S/. 78.38	54.8	S/. 7.81
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	619	2.476	S/. 79.23	3	S/. 96.00	0.524	S/. 16.77
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	619	4.952	S/. 169.46	5.5	S/. 188.21	0.548	S/. 18.75
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	619	619	S/. 1,733.20	619	S/. 1,733.20	0	S/. -
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	619	2.0427	S/. 343.17	3	S/. 504.00	0.9573	S/. 160.83
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	619	1.4856	S/. 22.28	2	S/. 30.00	0.5144	S/. 7.72	
COSTO TOTAL							S/ 18,498.31		S/ 19,358.68		S/ 860.36

Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despifarro	Costo despifarro
Ojalillos	Mill	7	0.016	S/. 8.70	613	9.808	S/. 85.33	10	S/. 87.00	0.192	S/. 1.67
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	613	1.4099	S/. 236.86	2	S/. 336.00	0.5901	S/. 99.14
Pegamento Haxxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	613	1.9616	S/. 306.01	2.5	S/. 390.00	0.5384	S/. 83.99
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	613	36.78	S/. 470.78	40	S/. 512.00	3.22	S/. 41.22
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	613	2554.371	S/. 246.75	2700	S/. 260.82	145.629	S/. 14.07
Puntera	Par		1	S/. 1.60	613	613	S/. 980.80	620	S/. 992.00	7	S/. 11.20
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	613	613	S/. 1,226.00	620	S/. 1,240.00	7	S/. 14.00
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	613	1.7164	S/. 363.88	2	S/. 424.00	0.2836	S/. 60.12
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	613	613	S/. 2,635.90	620	S/. 2,666.00	7	S/. 30.10
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	613	1.839	S/. 58.85	2	S/. 64.00	0.161	S/. 5.15
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	613	490.4	S/. 73.56	550	S/. 82.50	59.6	S/. 8.94
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	613	613	S/. 8,459.40	620	S/. 8,556.00	7	S/. 96.60
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	613	1.839	S/. 380.67	2	S/. 414.00	0.161	S/. 33.33
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	613	3.065	S/. 55.84	3.5	S/. 63.77	0.435	S/. 7.93
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	613	20.229	S/. 343.89	25	S/. 425.00	4.771	S/. 81.11
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	613	490.4	S/. 69.88	550	S/. 78.38	59.6	S/. 8.49
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	613	2.452	S/. 78.46	3	S/. 96.00	0.548	S/. 17.54
Lavador de charol	Li		0.008	S/. 34.22	613	4.904	S/. 167.81	5.5	S/. 188.21	0.596	S/. 20.40
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	613	613	S/. 1,716.40	613	S/. 1,716.40	0	S/. -
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	613	2.0229	S/. 339.85	2.5	S/. 420.00	0.4771	S/. 80.15
Bencina	Li	0.0024	S/. 15.00	613	1.4712	S/. 22.07	2	S/. 30.00	0.5288	S/. 7.93	
COSTO TOTAL							S/ 18,319.01		S/ 19,042.08		S/ 723.07
<hr/>											
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despifarro	Costo despifarro
Ojalillos	Mill	8	0.016	S/. 8.70	617	9.872	S/. 85.89	10	S/. 87.00	0.128	S/. 1.11
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	617	1.4191	S/. 238.41	1.5	S/. 252.00	0.0809	S/. 13.59
Pegamento Haxxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	617	1.9744	S/. 308.01	2.5	S/. 390.00	0.5256	S/. 81.99
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	617	37.02	S/. 473.86	40	S/. 512.00	2.98	S/. 38.14
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	617	2571.039	S/. 248.36	2700	S/. 260.82	128.961	S/. 12.46
Puntera	Par		1	S/. 1.60	617	617	S/. 987.20	620	S/. 992.00	3	S/. 4.80
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	617	617	S/. 1,234.00	620	S/. 1,240.00	3	S/. 6.00
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	617	1.7276	S/. 366.25	2	S/. 424.00	0.2724	S/. 57.75
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	617	617	S/. 2,653.10	620	S/. 2,666.00	3	S/. 12.90
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	617	1.851	S/. 59.23	2	S/. 64.00	0.149	S/. 4.77
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	617	493.6	S/. 74.04	550	S/. 82.50	56.4	S/. 8.46
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	617	617	S/. 8,514.60	620	S/. 8,556.00	3	S/. 41.40
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	617	1.851	S/. 383.16	2.5	S/. 517.50	0.649	S/. 134.34
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	617	3.085	S/. 56.21	4	S/. 72.88	0.915	S/. 16.67
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	617	20.361	S/. 346.14	25	S/. 425.00	4.639	S/. 78.86
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	617	493.6	S/. 70.34	550	S/. 78.38	56.4	S/. 8.04
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	617	2.468	S/. 78.98	3	S/. 96.00	0.532	S/. 17.02
Lavador de charol	Li		0.008	S/. 34.22	617	4.936	S/. 168.91	6	S/. 205.32	1.064	S/. 36.41
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	617	617	S/. 1,727.60	617	S/. 1,727.60	0	S/. -
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	617	2.0361	S/. 342.06	3	S/. 504.00	0.9639	S/. 161.94
Bencina	Li	0.0024	S/. 15.00	617	1.4808	S/. 22.21	2	S/. 30.00	0.5192	S/. 7.79	
COSTO TOTAL							S/ 18,438.55		S/ 19,183.00		S/ 744.45
<hr/>											
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despifarro	Costo despifarro
Ojalillos	Mill	9	0.016	S/. 8.70	618	9.888	S/. 86.03	10	S/. 87.00	0.112	S/. 0.97
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	618	1.4214	S/. 238.80	1.5	S/. 252.00	0.0786	S/. 13.20
Pegamento Haxxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	618	1.9776	S/. 308.51	2.5	S/. 390.00	0.5224	S/. 81.49
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	618	37.08	S/. 474.62	40	S/. 512.00	2.92	S/. 37.38
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	618	2575.206	S/. 248.76	2600	S/. 251.16	24.794	S/. 2.40
Puntera	Par		1	S/. 1.60	618	618	S/. 988.80	620	S/. 992.00	2	S/. 3.20
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	618	618	S/. 1,236.00	620	S/. 1,240.00	2	S/. 4.00
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	618	1.7304	S/. 366.84	2	S/. 424.00	0.2696	S/. 57.16
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	618	618	S/. 2,657.40	620	S/. 2,666.00	2	S/. 8.60
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	618	1.854	S/. 59.33	2	S/. 64.00	0.146	S/. 4.67
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	618	494.4	S/. 74.16	550	S/. 82.50	55.6	S/. 8.34
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	618	618	S/. 8,528.40	620	S/. 8,556.00	2	S/. 27.60
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	618	1.854	S/. 383.78	2	S/. 414.00	0.146	S/. 30.22
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	618	3.09	S/. 56.30	3.5	S/. 63.77	0.41	S/. 7.47
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	618	20.394	S/. 346.70	25	S/. 425.00	4.606	S/. 78.30
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	618	494.4	S/. 70.45	550	S/. 78.38	55.6	S/. 7.92
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	618	2.472	S/. 79.10	3	S/. 96.00	0.528	S/. 16.90
Lavador de charol	Li		0.008	S/. 34.22	618	4.944	S/. 169.18	5	S/. 171.10	0.056	S/. 1.92
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	618	618	S/. 1,730.40	618	S/. 1,730.40	0	S/. -
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	618	2.0394	S/. 342.62	2.5	S/. 420.00	0.4606	S/. 77.38
Bencina	Li	0.0024	S/. 15.00	618	1.4832	S/. 22.25	2	S/. 30.00	0.5168	S/. 7.75	
COSTO TOTAL							S/ 18,468.43		S/ 18,945.31		S/ 476.87

Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despifarro	Costo despifarro
Ojalillos	Mill	10	0.016	S/. 8.70	613	9.808	S/. 85.33	10	S/. 87.00	0.192	S/. 1.67
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	613	1.4099	S/. 236.86	1.5	S/. 252.00	0.0901	S/. 15.14
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	613	1.9616	S/. 306.01	2.5	S/. 390.00	0.5384	S/. 83.99
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	613	36.78	S/. 470.78	40	S/. 512.00	3.22	S/. 41.22
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	613	2554.371	S/. 246.75	2600	S/. 251.16	45.629	S/. 4.41
Puntera	Par		1	S/. 1.60	613	613	S/. 980.80	615	S/. 984.00	2	S/. 3.20
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	613	613	S/. 1,226.00	615	S/. 1,230.00	2	S/. 4.00
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	613	1.7164	S/. 363.88	2	S/. 424.00	0.2836	S/. 60.12
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	613	613	S/. 2,635.90	618	S/. 2,657.40	5	S/. 21.50
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	613	1.839	S/. 58.85	2	S/. 64.00	0.161	S/. 5.15
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	613	490.4	S/. 73.56	550	S/. 82.50	59.6	S/. 8.94
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	613	613	S/. 8,459.40	615	S/. 8,487.00	2	S/. 27.60
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	613	1.839	S/. 380.67	2	S/. 414.00	0.161	S/. 33.33
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	613	3.065	S/. 55.84	3.5	S/. 63.77	0.435	S/. 7.93
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	613	20.229	S/. 343.89	25	S/. 425.00	4.771	S/. 81.11
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	613	490.4	S/. 69.88	500	S/. 71.25	9.6	S/. 1.37
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	613	2.452	S/. 78.46	2.5	S/. 80.00	0.048	S/. 1.54
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	613	4.904	S/. 167.81	5	S/. 171.10	0.096	S/. 3.29
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	613	613	S/. 1,716.40	613	S/. 1,716.40	0	S/. -
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	613	2.0229	S/. 339.85	2.5	S/. 420.00	0.4771	S/. 80.15
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	613	1.4712	S/. 22.07	2	S/. 30.00	0.5288	S/. 7.93	
COSTO TOTAL							S/ 18,319.01		S/ 18,812.58		S/ 493.57
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despifarro	Costo despifarro
Ojalillos	Mill	11	0.016	S/. 8.70	622	9.952	S/. 86.58	10	S/. 87.00	0.048	S/. 0.42
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	622	1.4306	S/. 240.34	1.5	S/. 252.00	0.0694	S/. 11.66
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	622	1.9904	S/. 310.50	2.5	S/. 390.00	0.5096	S/. 79.50
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	622	37.32	S/. 477.70	40	S/. 512.00	2.68	S/. 34.30
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	622	2591.874	S/. 250.38	2700	S/. 260.82	108.126	S/. 10.44
Puntera	Par		1	S/. 1.60	622	622	S/. 995.20	630	S/. 1,008.00	8	S/. 12.80
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	622	622	S/. 1,244.00	630	S/. 1,260.00	8	S/. 16.00
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	622	1.7416	S/. 369.22	2	S/. 424.00	0.2584	S/. 54.78
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	622	622	S/. 2,674.60	630	S/. 2,709.00	8	S/. 34.40
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	622	1.866	S/. 59.71	2	S/. 64.00	0.134	S/. 4.29
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	622	497.6	S/. 74.64	600	S/. 90.00	102.4	S/. 15.36
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	622	622	S/. 8,583.60	630	S/. 8,694.00	8	S/. 110.40
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	622	1.866	S/. 386.26	2	S/. 414.00	0.134	S/. 27.74
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	622	3.11	S/. 56.66	3.5	S/. 63.77	0.39	S/. 7.11
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	622	20.526	S/. 348.94	25	S/. 425.00	4.474	S/. 76.06
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	622	497.6	S/. 70.91	500	S/. 71.25	2.4	S/. 0.34
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	622	2.488	S/. 79.62	2.5	S/. 80.00	0.012	S/. 0.38
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	622	4.976	S/. 170.28	5	S/. 171.10	0.024	S/. 0.82
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	622	622	S/. 1,741.60	622	S/. 1,741.60	0	S/. -
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	622	2.0526	S/. 344.84	2.5	S/. 420.00	0.4474	S/. 75.16
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	622	1.4928	S/. 22.39	2	S/. 30.00	0.5072	S/. 7.61	
COSTO TOTAL							S/ 18,587.97		S/ 19,167.54		S/ 579.57
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despifarro	Costo despifarro
Ojalillos	Mill	12	0.016	S/. 8.70	613	9.808	S/. 85.33	9.9	S/. 86.13	0.092	S/. 0.80
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	613	1.4099	S/. 236.86	2	S/. 336.00	0.5901	S/. 99.14
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	613	1.9616	S/. 306.01	3	S/. 468.00	1.0384	S/. 161.99
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	613	36.78	S/. 470.78	40	S/. 512.00	3.22	S/. 41.22
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	613	2554.371	S/. 246.75	2600	S/. 251.16	45.629	S/. 4.41
Puntera	Par		1	S/. 1.60	613	613	S/. 980.80	620	S/. 992.00	7	S/. 11.20
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	613	613	S/. 1,226.00	620	S/. 1,240.00	7	S/. 14.00
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	613	1.7164	S/. 363.88	2	S/. 424.00	0.2836	S/. 60.12
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	613	613	S/. 2,635.90	620	S/. 2,666.00	7	S/. 30.10
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	613	1.839	S/. 58.85	2	S/. 64.00	0.161	S/. 5.15
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	613	490.4	S/. 73.56	500	S/. 75.00	9.6	S/. 1.44
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	613	613	S/. 8,459.40	620	S/. 8,556.00	7	S/. 96.60
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	613	1.839	S/. 380.67	2	S/. 414.00	0.161	S/. 33.33
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	613	3.065	S/. 55.84	3.5	S/. 63.77	0.435	S/. 7.93
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	613	20.229	S/. 343.89	24	S/. 408.00	3.771	S/. 64.11
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	613	490.4	S/. 69.88	500	S/. 71.25	9.6	S/. 1.37
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	613	2.452	S/. 78.46	3	S/. 96.00	0.548	S/. 17.54
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	613	4.904	S/. 167.81	5.5	S/. 188.21	0.596	S/. 20.40
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	613	613	S/. 1,716.40	613	S/. 1,716.40	0	S/. -
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	613	2.0229	S/. 339.85	2.5	S/. 420.00	0.4771	S/. 80.15
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	613	1.4712	S/. 22.07	2	S/. 30.00	0.5288	S/. 7.93	
COSTO TOTAL							S/ 18,319.01		S/ 19,077.92		S/ 758.91

Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Ojalillos	Mill	13	0.016	S/. 8.70	616	9.856	S/. 85.75	10	S/. 87.00	0.144	S/. 1.25
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	616	1.4168	S/. 238.02	2	S/. 336.00	0.5832	S/. 97.98
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	616	1.9712	S/. 307.51	2.5	S/. 390.00	0.5288	S/. 82.49
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	616	36.96	S/. 473.09	40	S/. 512.00	3.04	S/. 38.91
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	616	2566.872	S/. 247.96	2600	S/. 251.16	33.128	S/. 3.20
Puntera	Par		1	S/. 1.60	616	616	S/. 985.60	620	S/. 992.00	4	S/. 6.40
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	616	616	S/. 1,232.00	620	S/. 1,240.00	4	S/. 8.00
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	616	1.7248	S/. 365.66	2	S/. 424.00	0.2752	S/. 58.34
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	616	616	S/. 2,648.80	620	S/. 2,666.00	4	S/. 17.20
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	616	1.848	S/. 59.14	2	S/. 64.00	0.152	S/. 4.86
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	616	492.8	S/. 73.92	500	S/. 75.00	7.2	S/. 1.08
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	616	616	S/. 8,500.80	620	S/. 8,556.00	4	S/. 55.20
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	616	1.848	S/. 382.54	2	S/. 414.00	0.152	S/. 31.46
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	616	3.08	S/. 56.12	3.5	S/. 63.77	0.42	S/. 7.65
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	616	20.328	S/. 345.58	22	S/. 374.00	1.672	S/. 28.42
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	616	492.8	S/. 70.22	500	S/. 71.25	7.2	S/. 1.03
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	616	2.464	S/. 78.85	2.5	S/. 80.00	0.036	S/. 1.15
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	616	4.928	S/. 168.64	5	S/. 171.10	0.072	S/. 2.46
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	616	616	S/. 1,724.80	616	S/. 1,724.80	0	S/. -
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	616	2.0328	S/. 341.51	2.5	S/. 420.00	0.4672	S/. 78.49
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	616	1.4784	S/. 22.18	1.5	S/. 22.50	0.0216	S/. 0.32	
COSTO TOTAL							S/ 18,408.66		S/ 18,934.58		S/ 525.92
<hr/>											
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Ojalillos	Mill	14	0.016	S/. 8.70	611	9.776	S/. 85.05	10	S/. 87.00	0.224	S/. 1.95
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	611	1.4053	S/. 236.09	1.5	S/. 252.00	0.0947	S/. 15.91
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	611	1.9552	S/. 305.01	2.5	S/. 390.00	0.5448	S/. 84.99
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	611	36.66	S/. 469.25	40	S/. 512.00	3.34	S/. 42.75
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	611	2546.037	S/. 245.95	2700	S/. 260.82	153.963	S/. 14.87
Puntera	Par		1	S/. 1.60	611	611	S/. 977.60	615	S/. 984.00	4	S/. 6.40
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	611	611	S/. 1,222.00	615	S/. 1,230.00	4	S/. 8.00
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	611	1.7108	S/. 362.69	2	S/. 424.00	0.2892	S/. 61.31
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	611	611	S/. 2,627.30	615	S/. 2,644.50	4	S/. 17.20
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	611	1.833	S/. 58.66	2	S/. 64.00	0.167	S/. 5.34
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	611	488.8	S/. 73.32	500	S/. 75.00	11.2	S/. 1.68
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	611	611	S/. 8,431.80	615	S/. 8,487.00	4	S/. 55.20
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	611	1.833	S/. 379.43	2	S/. 414.00	0.167	S/. 34.57
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	611	3.055	S/. 55.66	3.5	S/. 63.77	0.445	S/. 8.11
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	611	20.163	S/. 342.77	25	S/. 425.00	4.837	S/. 82.23
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	611	488.8	S/. 69.65	500	S/. 71.25	11.2	S/. 1.60
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	611	2.444	S/. 78.21	2.5	S/. 80.00	0.056	S/. 1.79
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	611	4.888	S/. 167.27	5	S/. 171.10	0.112	S/. 3.83
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	611	611	S/. 1,710.80	611	S/. 1,710.80	0	S/. -
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	611	2.0163	S/. 338.74	2.5	S/. 420.00	0.4837	S/. 81.26
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	611	1.4664	S/. 22.00	2	S/. 30.00	0.5336	S/. 8.00	
COSTO TOTAL							S/ 18,259.24		S/ 18,796.24		S/ 537.00
<hr/>											
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Ojalillos	Mill	15	0.016	S/. 8.70	602	9.632	S/. 83.80	10.5	S/. 91.35	0.868	S/. 7.55
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	602	1.3846	S/. 232.61	2	S/. 336.00	0.6154	S/. 103.39
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	602	1.9264	S/. 300.52	2	S/. 312.00	0.0736	S/. 11.48
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	602	36.12	S/. 462.34	38	S/. 486.40	1.88	S/. 24.06
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	602	2508.534	S/. 242.32	2515	S/. 242.95	6.466	S/. 0.62
Puntera	Par		1	S/. 1.60	602	602	S/. 963.20	610	S/. 976.00	8	S/. 12.80
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	602	602	S/. 1,204.00	610	S/. 1,220.00	8	S/. 16.00
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	602	1.6856	S/. 357.35	2	S/. 424.00	0.3144	S/. 66.65
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	602	602	S/. 2,588.60	605	S/. 2,601.50	3	S/. 12.90
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	602	1.806	S/. 57.79	2	S/. 64.00	0.194	S/. 6.21
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	602	481.6	S/. 72.24	485	S/. 72.75	3.4	S/. 0.51
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	602	602	S/. 8,307.60	605	S/. 8,349.00	3	S/. 41.40
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	602	1.806	S/. 373.84	2	S/. 414.00	0.194	S/. 40.16
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	602	3.01	S/. 54.84	4	S/. 72.88	0.99	S/. 18.04
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	602	19.866	S/. 337.72	21	S/. 357.00	1.134	S/. 19.28
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	602	481.6	S/. 68.63	500	S/. 71.25	18.4	S/. 2.62
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	602	2.408	S/. 77.06	2.5	S/. 80.00	0.092	S/. 2.94
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	602	4.816	S/. 164.80	5	S/. 171.10	0.184	S/. 6.30
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	602	602	S/. 1,685.60	602	S/. 1,685.60	0	S/. -
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	602	1.9866	S/. 333.75	2	S/. 336.00	0.0134	S/. 2.25
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	602	1.4448	S/. 21.67	2	S/. 30.00	0.5552	S/. 8.33	
COSTO TOTAL							S/ 17,990.28		S/ 18,393.78		S/ 403.50

Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Ojalillos	Mill	16	0.016	S/. 8.70	605	9.68	S/. 84.22	10	S/. 87.00	0.32	S/. 2.78
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	605	1.3915	S/. 233.77	1.5	S/. 252.00	0.1085	S/. 18.23
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	605	1.936	S/. 302.02	2	S/. 312.00	0.064	S/. 9.98
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	605	36.3	S/. 464.64	38	S/. 486.40	1.7	S/. 21.76
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	605	2521.035	S/. 243.53	2530	S/. 244.40	8.965	S/. 0.87
Puntera	Par		1	S/. 1.60	605	605	S/. 968.00	608	S/. 972.80	3	S/. 4.80
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	605	605	S/. 1,210.00	608	S/. 1,216.00	3	S/. 6.00
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	605	1.694	S/. 359.13	1.9	S/. 402.80	0.206	S/. 43.67
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	605	605	S/. 2,601.50	609	S/. 2,618.70	4	S/. 17.20
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	605	1.815	S/. 58.08	2	S/. 64.00	0.185	S/. 5.92
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	605	484	S/. 72.60	500	S/. 75.00	16	S/. 2.40
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	605	605	S/. 8,349.00	606	S/. 8,362.80	1	S/. 13.80
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	605	1.815	S/. 375.71	2	S/. 414.00	0.185	S/. 38.30
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	605	3.025	S/. 55.12	4	S/. 72.88	0.975	S/. 17.76
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	605	19.965	S/. 339.41	21	S/. 357.00	1.035	S/. 17.60
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	605	484	S/. 68.97	500	S/. 71.25	16	S/. 2.28
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	605	2.42	S/. 77.44	2.5	S/. 80.00	0.08	S/. 2.56
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	605	4.84	S/. 165.62	4.9	S/. 167.68	0.06	S/. 2.05
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	605	605	S/. 1,694.00	605	S/. 1,694.00	0	S/. -
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	605	1.9965	S/. 335.41	2	S/. 336.00	0.0035	S/. 0.59
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	605	1.452	S/. 21.78	1.5	S/. 22.50	0.048	S/. 0.72	
COSTO TOTAL							S/ 18,079.94		S/ 18,309.21		S/ 229.27
Evaluador por:							Revisado por:				

Anexo 34: Costo de materiales indirectos post test

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL E.I.R.L.											
Planeamiento de la Producción											
Registro de Costos Indirectos de Fabricación											
Código:		Versión:		Actual				Fecha Vigencia:		25/12/2019	
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Ojalillos	Mill	1	0.016	S/. 8.70	690	S/. 11.04	S/. 96.05	S/. 11.15	S/. 97.01	S/. 0.11	S/. 0.96
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	690	S/. 1.59	S/. 266.62	S/. 1.65	S/. 277.28	S/. 0.06	S/. 10.66
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	690	S/. 2.21	S/. 344.45	S/. 2.23	S/. 347.89	S/. 0.02	S/. 3.44
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	690	S/. 41.40	S/. 529.92	S/. 42.64	S/. 545.82	S/. 1.24	S/. 15.90
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	690	S/. 2,875.23	S/. 277.75	S/. 3,191.51	S/. 308.30	S/. 316.28	S/. 30.55
Puntera	Par		1	S/. 1.60	690	S/. 690.00	S/. 1,104.00	S/. 690.00	S/. 1,104.00	S/. -	S/. -
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	690	S/. 690.00	S/. 1,380.00	S/. 690.00	S/. 1,380.00	S/. -	S/. -
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	690	S/. 1.93	S/. 409.58	S/. 2.01	S/. 425.97	S/. 0.08	S/. 16.38
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	690	S/. 690.00	S/. 2,967.00	S/. 690.00	S/. 2,967.00	S/. -	S/. -
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	690	S/. 2.07	S/. 66.24	S/. 2.09	S/. 66.90	S/. 0.02	S/. 0.66
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	690	S/. 552.00	S/. 82.80	S/. 552.00	S/. 82.80	S/. -	S/. -
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	690	S/. 690.00	S/. 9,522.00	S/. 690.00	S/. 9,522.00	S/. -	S/. -
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	690	S/. 2.07	S/. 428.49	S/. 2.15	S/. 445.63	S/. 0.08	S/. 17.14
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	690	S/. 3.45	S/. 62.86	S/. 3.55	S/. 64.74	S/. 0.10	S/. 1.89
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	690	S/. 22.77	S/. 387.09	S/. 26.41	S/. 449.02	S/. 3.64	S/. 61.93
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	690	S/. 552.00	S/. 78.66	S/. 557.52	S/. 79.45	S/. 5.52	S/. 0.79
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	690	S/. 2.76	S/. 88.32	S/. 2.79	S/. 89.20	S/. 0.03	S/. 0.88
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	690	S/. 5.52	S/. 188.89	S/. 5.52	S/. 188.89	S/. -	S/. -
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	690	S/. 690.00	S/. 1,932.00	S/. 690.00	S/. 1,932.00	S/. -	S/. -
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	690	S/. 2.28	S/. 382.54	S/. 2.55	S/. 428.44	S/. 0.27	S/. 45.90
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	690	S/. 1.66	S/. 24.84	S/. 2.04	S/. 30.55	S/. 0.38	S/. 5.71	
COSTO TOTAL							S/ 20,620.09		S/ 20,832.90		S/ 212.81
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Ojalillos	Mill	2	0.016	S/. 8.70	689	S/. 11.02	S/. 95.91	S/. 11.02	S/. 95.91	S/. -	S/. -
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	689	S/. 1.58	S/. 266.23	S/. 1.65	S/. 276.88	S/. 0.06	S/. 10.65
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	689	S/. 2.20	S/. 343.95	S/. 2.23	S/. 347.39	S/. 0.02	S/. 3.44
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	689	S/. 41.34	S/. 529.15	S/. 42.58	S/. 545.03	S/. 1.24	S/. 15.87
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	689	S/. 2,871.06	S/. 277.34	S/. 3,244.30	S/. 313.40	S/. 373.24	S/. 36.05
Puntera	Par		1	S/. 1.60	689	S/. 689.00	S/. 1,102.40	S/. 689.00	S/. 1,102.40	S/. -	S/. -
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	689	S/. 689.00	S/. 1,378.00	S/. 689.00	S/. 1,378.00	S/. -	S/. -
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	689	S/. 1.93	S/. 408.99	S/. 2.03	S/. 429.44	S/. 0.10	S/. 20.45
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	689	S/. 689.00	S/. 2,962.70	S/. 689.00	S/. 2,962.70	S/. -	S/. -
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	689	S/. 2.07	S/. 66.14	S/. 2.19	S/. 70.11	S/. 0.12	S/. 3.97
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	689	S/. 551.20	S/. 82.68	S/. 551.20	S/. 82.68	S/. -	S/. -
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	689	S/. 689.00	S/. 9,508.20	S/. 689.00	S/. 9,508.20	S/. -	S/. -
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	689	S/. 2.07	S/. 427.87	S/. 2.25	S/. 466.38	S/. 0.19	S/. 38.51
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	689	S/. 3.45	S/. 62.77	S/. 3.62	S/. 65.91	S/. 0.17	S/. 3.14
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	689	S/. 22.74	S/. 386.53	S/. 26.60	S/. 452.24	S/. 3.87	S/. 65.71
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	689	S/. 551.20	S/. 78.55	S/. 556.71	S/. 79.33	S/. 5.51	S/. 0.79
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	689	S/. 2.76	S/. 88.19	S/. 2.78	S/. 89.07	S/. 0.03	S/. 0.88
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	689	S/. 5.51	S/. 188.62	S/. 5.57	S/. 190.51	S/. 0.06	S/. 1.89
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	689	S/. 689.00	S/. 1,929.20	S/. 689.00	S/. 1,929.20	S/. -	S/. -
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	689	S/. 2.27	S/. 381.98	S/. 2.75	S/. 462.20	S/. 0.48	S/. 80.22
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	689	S/. 1.65	S/. 24.80	S/. 1.97	S/. 29.52	S/. 0.31	S/. 4.71	
COSTO TOTAL							S/ 20,590.21		S/ 20,876.48		S/ 286.28
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Ojalillos	Mill	3	0.016	S/. 8.70	678	S/. 10.85	S/. 94.38	S/. 10.96	S/. 95.32	S/. 0.11	S/. 0.94
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	678	S/. 1.56	S/. 261.98	S/. 1.90	S/. 319.61	S/. 0.34	S/. 57.64
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	678	S/. 2.17	S/. 338.46	S/. 2.93	S/. 456.92	S/. 0.76	S/. 118.46
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	678	S/. 40.68	S/. 520.70	S/. 41.90	S/. 536.33	S/. 1.22	S/. 15.62
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	678	S/. 2,825.23	S/. 272.92	S/. 2,853.48	S/. 275.65	S/. 28.25	S/. 2.73
Puntera	Par		1	S/. 1.60	678	S/. 678.00	S/. 1,084.80	S/. 678.00	S/. 1,084.80	S/. -	S/. -
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	678	S/. 678.00	S/. 1,356.00	S/. 678.00	S/. 1,356.00	S/. -	S/. -
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	678	S/. 1.90	S/. 402.46	S/. 2.16	S/. 458.81	S/. 0.27	S/. 56.34
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	678	S/. 678.00	S/. 2,915.40	S/. 678.00	S/. 2,915.40	S/. -	S/. -
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	678	S/. 2.03	S/. 65.09	S/. 2.14	S/. 68.34	S/. 0.10	S/. 3.25
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	678	S/. 542.40	S/. 81.36	S/. 564.10	S/. 84.61	S/. 21.70	S/. 3.25
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	678	S/. 678.00	S/. 9,356.40	S/. 678.00	S/. 9,356.40	S/. -	S/. -
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	678	S/. 2.03	S/. 421.04	S/. 2.10	S/. 433.67	S/. 0.06	S/. 12.63
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	678	S/. 3.39	S/. 61.77	S/. 4.10	S/. 74.74	S/. 0.71	S/. 12.97
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	678	S/. 22.37	S/. 380.36	S/. 27.07	S/. 460.23	S/. 4.70	S/. 79.88
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	678	S/. 542.40	S/. 77.29	S/. 618.34	S/. 88.11	S/. 75.94	S/. 10.82
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	678	S/. 2.71	S/. 86.78	S/. 3.23	S/. 103.27	S/. 0.52	S/. 16.49
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	678	S/. 5.42	S/. 185.61	S/. 5.70	S/. 194.89	S/. 0.27	S/. 9.28
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	678	S/. 678.00	S/. 1,898.40	S/. 678.00	S/. 1,898.40	S/. -	S/. -
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	678	S/. 2.24	S/. 375.88	S/. 3.00	S/. 503.68	S/. 0.76	S/. 127.80
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	678	S/. 1.63	S/. 24.41	S/. 2.05	S/. 30.75	S/. 0.42	S/. 6.35	
COSTO TOTAL							S/ 20,261.48		S/ 20,795.94		S/ 534.46

Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despiffarro	Costo despiffarro
Ojalillos	Mill	4	0.016	S/. 8.70	684	S/. 10.94	S/. 95.21	S/. 11.05	S/. 96.16	S/. 0.11	S/. 0.95
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	684	S/. 1.57	S/. 264.30	S/. 1.95	S/. 327.73	S/. 0.38	S/. 63.43
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	684	S/. 2.19	S/. 341.45	S/. 2.98	S/. 464.38	S/. 0.79	S/. 122.92
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	684	S/. 41.04	S/. 525.31	S/. 41.86	S/. 535.82	S/. 0.82	S/. 10.51
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	684	S/. 2,850.23	S/. 275.33	S/. 2,907.23	S/. 280.84	S/. 57.00	S/. 5.51
Puntera	Par		1	S/. 1.60	684	S/. 684.00	S/. 1,094.40	S/. 684.00	S/. 1,094.40	S/. -	S/. -
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	684	S/. 684.00	S/. 1,368.00	S/. 684.00	S/. 1,368.00	S/. -	S/. -
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	684	S/. 1.92	S/. 406.02	S/. 2.28	S/. 483.17	S/. 0.36	S/. 77.14
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	684	S/. 684.00	S/. 2,941.20	S/. 690.84	S/. 2,970.61	S/. 6.84	S/. 29.41
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	684	S/. 2.05	S/. 65.66	S/. 2.11	S/. 67.63	S/. 0.06	S/. 1.97
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	684	S/. 547.20	S/. 82.08	S/. 563.62	S/. 84.54	S/. 16.42	S/. 2.46
Cambrión	Par		1	S/. 13.80	684	S/. 684.00	S/. 9,439.20	S/. 697.68	S/. 9,627.98	S/. 13.68	S/. 188.78
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	684	S/. 2.05	S/. 424.76	S/. 2.61	S/. 539.45	S/. 0.55	S/. 114.69
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	684	S/. 3.42	S/. 62.31	S/. 4.24	S/. 77.27	S/. 0.82	S/. 14.95
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	684	S/. 22.57	S/. 383.72	S/. 26.41	S/. 448.96	S/. 3.84	S/. 65.23
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	684	S/. 547.20	S/. 77.98	S/. 596.45	S/. 84.99	S/. 49.25	S/. 7.02
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	684	S/. 2.74	S/. 87.55	S/. 3.31	S/. 105.94	S/. 0.57	S/. 18.39
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	684	S/. 5.47	S/. 187.25	S/. 6.18	S/. 211.59	S/. 0.71	S/. 24.34
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	684	S/. 684.00	S/. 1,915.20	S/. 704.52	S/. 1,972.66	S/. 20.52	S/. 57.46
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	684	S/. 2.26	S/. 379.21	S/. 3.02	S/. 508.14	S/. 0.77	S/. 128.93
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	684	S/. 1.64	S/. 24.62	S/. 2.05	S/. 30.78	S/. 0.41	S/. 6.16	
COSTO TOTAL							S/ 20,440.79		S/ 21,381.04		S/ 940.26
<hr/>											
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despiffarro	Costo despiffarro
Ojalillos	Mill	5	0.016	S/. 8.70	689	S/. 11.02	S/. 95.91	S/. 11.13	S/. 96.87	S/. 0.11	S/. 0.96
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	689	S/. 1.58	S/. 266.23	S/. 1.68	S/. 282.20	S/. 0.10	S/. 15.97
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	689	S/. 2.20	S/. 343.95	S/. 2.73	S/. 426.50	S/. 0.53	S/. 82.55
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	689	S/. 41.34	S/. 529.15	S/. 42.17	S/. 539.74	S/. 0.83	S/. 10.58
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	689	S/. 2,871.06	S/. 277.34	S/. 2,957.19	S/. 285.67	S/. 86.13	S/. 8.32
Puntera	Par		1	S/. 1.60	689	S/. 689.00	S/. 1,102.40	S/. 702.78	S/. 1,124.45	S/. 13.78	S/. 22.05
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	689	S/. 689.00	S/. 1,378.00	S/. 695.89	S/. 1,391.78	S/. 6.89	S/. 13.78
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	689	S/. 1.93	S/. 408.99	S/. 2.18	S/. 462.16	S/. 0.25	S/. 53.17
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	689	S/. 689.00	S/. 2,962.70	S/. 695.89	S/. 2,992.33	S/. 6.89	S/. 29.63
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	689	S/. 2.07	S/. 66.14	S/. 2.15	S/. 68.79	S/. 0.08	S/. 2.65
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	689	S/. 551.20	S/. 82.68	S/. 551.20	S/. 82.68	S/. -	S/. -
Cambrión	Par		1	S/. 13.80	689	S/. 689.00	S/. 9,508.20	S/. 695.89	S/. 9,603.28	S/. 6.89	S/. 95.08
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	689	S/. 2.07	S/. 427.87	S/. 2.56	S/. 530.56	S/. 0.50	S/. 102.69
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	689	S/. 3.45	S/. 62.77	S/. 4.17	S/. 75.95	S/. 0.72	S/. 13.18
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	689	S/. 22.74	S/. 386.53	S/. 27.97	S/. 475.43	S/. 5.23	S/. 88.90
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	689	S/. 551.20	S/. 78.55	S/. 562.22	S/. 80.12	S/. 11.02	S/. 1.57
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	689	S/. 2.76	S/. 88.19	S/. 3.39	S/. 108.48	S/. 0.63	S/. 20.28
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	689	S/. 5.51	S/. 188.62	S/. 6.12	S/. 209.37	S/. 0.61	S/. 20.75
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	689	S/. 689.00	S/. 1,929.20	S/. 695.89	S/. 1,948.49	S/. 6.89	S/. 19.29
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	689	S/. 2.27	S/. 381.98	S/. 3.07	S/. 515.68	S/. 0.80	S/. 133.69
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	689	S/. 1.65	S/. 24.80	S/. 2.13	S/. 32.00	S/. 0.48	S/. 7.19	
COSTO TOTAL							S/ 20,590.21		S/ 21,332.50		S/ 742.29
<hr/>											
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despiffarro	Costo despiffarro
Ojalillos	Mill	6	0.016	S/. 8.70	690	S/. 11.04	S/. 96.05	S/. 11.37	S/. 98.93	S/. 0.33	S/. 2.88
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	690	S/. 1.59	S/. 266.62	S/. 2.08	S/. 349.27	S/. 0.49	S/. 82.65
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	690	S/. 2.21	S/. 344.45	S/. 2.67	S/. 416.78	S/. 0.46	S/. 72.33
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	690	S/. 41.40	S/. 529.92	S/. 42.23	S/. 540.52	S/. 0.83	S/. 10.60
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	690	S/. 2,875.23	S/. 277.75	S/. 2,875.23	S/. 277.75	S/. -	S/. -
Puntera	Par		1	S/. 1.60	690	S/. 690.00	S/. 1,104.00	S/. 690.00	S/. 1,104.00	S/. -	S/. -
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	690	S/. 690.00	S/. 1,380.00	S/. 710.70	S/. 1,421.40	S/. 20.70	S/. 41.40
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	690	S/. 1.93	S/. 409.58	S/. 2.09	S/. 442.35	S/. 0.15	S/. 32.77
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	690	S/. 690.00	S/. 2,967.00	S/. 690.00	S/. 2,967.00	S/. -	S/. -
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	690	S/. 2.07	S/. 66.24	S/. 2.13	S/. 68.23	S/. 0.06	S/. 1.99
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	690	S/. 552.00	S/. 82.80	S/. 612.72	S/. 91.91	S/. 60.72	S/. 9.11
Cambrión	Par		1	S/. 13.80	690	S/. 690.00	S/. 9,522.00	S/. 710.70	S/. 9,807.66	S/. 20.70	S/. 285.66
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	690	S/. 2.07	S/. 428.49	S/. 2.55	S/. 527.04	S/. 0.48	S/. 98.55
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	690	S/. 3.45	S/. 62.86	S/. 3.90	S/. 71.03	S/. 0.45	S/. 8.17
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	690	S/. 22.77	S/. 387.09	S/. 25.50	S/. 433.54	S/. 2.73	S/. 46.45
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	690	S/. 552.00	S/. 78.66	S/. 563.04	S/. 80.23	S/. 11.04	S/. 1.57
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	690	S/. 2.76	S/. 88.32	S/. 3.09	S/. 98.92	S/. 0.33	S/. 10.60
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	690	S/. 5.52	S/. 188.89	S/. 5.63	S/. 192.67	S/. 0.11	S/. 3.78
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	690	S/. 690.00	S/. 1,932.00	S/. 703.80	S/. 1,970.64	S/. 13.80	S/. 38.64
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	690	S/. 2.28	S/. 382.54	S/. 2.96	S/. 497.30	S/. 0.68	S/. 114.76
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	690	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	
COSTO TOTAL							S/ 20,595.25		S/ 21,457.16		S/ 861.91

Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despiffarro	Costo despiffarro	
Ojalillos	Mill	7	0.016	S/. 8.70	690	S/. 11.04	S/. 96.05	S/. 11.26	S/. 97.97	S/. 0.22	S/. 1.92	
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	690	S/. 1.59	S/. 266.62	S/. 2.08	S/. 349.27	S/. 0.49	S/. 82.65	
Pegamento Haxxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	690	S/. 2.21	S/. 344.45	S/. 2.58	S/. 403.00	S/. 0.38	S/. 58.56	
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	690	S/. 41.40	S/. 529.92	S/. 41.81	S/. 535.22	S/. 0.41	S/. 5.30	
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	690	S/. 2,875.23	S/. 277.75	S/. 2,961.49	S/. 286.08	S/. 86.26	S/. 8.33	
Puntera	Par		1	S/. 1.60	690	S/. 690.00	S/. 1,104.00	S/. 703.80	S/. 1,126.08	S/. 13.80	S/. 22.08	
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	690	S/. 690.00	S/. 1,380.00	S/. 690.00	S/. 1,380.00	S/. -	S/. -	
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	690	S/. 1.93	S/. 409.58	S/. 1.93	S/. 409.58	S/. -	S/. -	
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	690	S/. 690.00	S/. 2,967.00	S/. 690.00	S/. 2,967.00	S/. -	S/. -	
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	690	S/. 2.07	S/. 66.24	S/. 2.11	S/. 67.56	S/. 0.04	S/. 1.32	
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	690	S/. 552.00	S/. 82.80	S/. 590.64	S/. 88.60	S/. 38.64	S/. 5.80	
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	690	S/. 690.00	S/. 9,522.00	S/. 690.00	S/. 9,522.00	S/. -	S/. -	
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	690	S/. 2.07	S/. 428.49	S/. 2.11	S/. 437.06	S/. 0.04	S/. 8.57	
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	690	S/. 3.45	S/. 62.86	S/. 3.86	S/. 70.40	S/. 0.41	S/. 7.54	
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	690	S/. 22.77	S/. 387.09	S/. 25.27	S/. 429.67	S/. 2.50	S/. 42.58	
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	690	S/. 552.00	S/. 78.66	S/. 590.64	S/. 84.17	S/. 38.64	S/. 5.51	
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	690	S/. 2.76	S/. 88.32	S/. 2.95	S/. 94.50	S/. 0.19	S/. 6.18	
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	690	S/. 5.52	S/. 188.89	S/. 5.91	S/. 202.12	S/. 0.39	S/. 13.22	
Bornador	Und.		1	S/. 2.80	690	S/. 690.00	S/. 1,932.00	S/. 690.00	S/. 1,932.00	S/. -	S/. -	
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	690	S/. 2.28	S/. 382.54	S/. 2.41	S/. 405.49	S/. 0.14	S/. 22.95	
Bencina	Lt		0.0024	S/. 15.00	690	S/. 1.66	S/. 24.84	S/. 2.09	S/. 31.30	S/. 0.43	S/. 6.46	
COSTO TOTAL							S/ 20,620.09		S/ 20,919.07		S/ 298.98	
Descripción	Unidad		Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despiffarro	Costo despiffarro
Ojalillos	Mill	8	0.016	S/. 8.70	684	S/. 10.94	S/. 95.21	S/. 10.94	S/. 95.21	S/. -	S/. -	
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	684	S/. 1.57	S/. 264.30	S/. 1.62	S/. 272.23	S/. 0.05	S/. 7.93	
Pegamento Haxxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	684	S/. 2.19	S/. 341.45	S/. 2.58	S/. 402.91	S/. 0.39	S/. 61.46	
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	684	S/. 41.04	S/. 525.31	S/. 42.68	S/. 546.32	S/. 1.64	S/. 21.01	
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	684	S/. 2,850.23	S/. 275.33	S/. 2,878.73	S/. 278.09	S/. 28.50	S/. 2.75	
Puntera	Par		1	S/. 1.60	684	S/. 684.00	S/. 1,094.40	S/. 690.84	S/. 1,105.34	S/. 6.84	S/. 10.94	
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	684	S/. 684.00	S/. 1,368.00	S/. 697.68	S/. 1,395.36	S/. 13.68	S/. 27.36	
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	684	S/. 1.92	S/. 406.02	S/. 2.09	S/. 442.56	S/. 0.17	S/. 36.54	
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	684	S/. 684.00	S/. 2,941.20	S/. 690.84	S/. 2,970.61	S/. 6.84	S/. 29.41	
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	684	S/. 2.05	S/. 65.66	S/. 2.05	S/. 65.66	S/. -	S/. -	
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	684	S/. 547.20	S/. 82.08	S/. 547.20	S/. 82.08	S/. -	S/. -	
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	684	S/. 684.00	S/. 9,439.20	S/. 684.00	S/. 9,439.20	S/. -	S/. -	
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	684	S/. 2.05	S/. 424.76	S/. 2.57	S/. 530.96	S/. 0.51	S/. 106.19	
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	684	S/. 3.42	S/. 62.31	S/. 4.21	S/. 76.64	S/. 0.79	S/. 14.33	
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	684	S/. 22.57	S/. 383.72	S/. 26.41	S/. 448.96	S/. 3.84	S/. 65.23	
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	684	S/. 547.20	S/. 77.98	S/. 569.09	S/. 81.10	S/. 21.89	S/. 3.12	
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	684	S/. 2.74	S/. 87.55	S/. 3.04	S/. 97.18	S/. 0.30	S/. 9.63	
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	684	S/. 5.47	S/. 187.25	S/. 6.07	S/. 207.85	S/. 0.60	S/. 20.60	
Bornador	Und.		1	S/. 2.80	684	S/. 684.00	S/. 1,915.20	S/. 704.52	S/. 1,972.66	S/. 20.52	S/. 57.46	
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	684	S/. 2.26	S/. 379.21	S/. 2.96	S/. 496.76	S/. 0.70	S/. 117.55	
Bencina	Lt		0.0024	S/. 15.00	684	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	
COSTO TOTAL							S/ 20,416.16		S/ 21,007.69		S/ 591.53	
Descripción	Unidad		Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despiffarro	Costo despiffarro
Ojalillos	Mill	9	0.016	S/. 8.70	683	S/. 10.93	S/. 95.07	S/. 11.37	S/. 98.88	S/. 0.44	S/. 3.80	
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	683	S/. 1.57	S/. 263.91	S/. 1.60	S/. 269.19	S/. 0.03	S/. 5.28	
Pegamento Haxxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	683	S/. 2.19	S/. 340.95	S/. 2.67	S/. 415.96	S/. 0.48	S/. 75.01	
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	683	S/. 40.98	S/. 524.54	S/. 41.80	S/. 535.03	S/. 0.82	S/. 10.49	
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	683	S/. 2,846.06	S/. 274.93	S/. 2,846.06	S/. 274.93	S/. -	S/. -	
Puntera	Par		1	S/. 1.60	683	S/. 683.00	S/. 1,092.80	S/. 683.00	S/. 1,092.80	S/. -	S/. -	
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	683	S/. 683.00	S/. 1,366.00	S/. 689.83	S/. 1,379.66	S/. 6.83	S/. 13.66	
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	683	S/. 1.91	S/. 405.43	S/. 1.97	S/. 417.59	S/. 0.06	S/. 12.16	
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	683	S/. 683.00	S/. 2,936.90	S/. 696.66	S/. 2,995.64	S/. 13.66	S/. 58.74	
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	683	S/. 2.05	S/. 65.57	S/. 2.13	S/. 68.19	S/. 0.08	S/. 2.62	
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	683	S/. 546.40	S/. 81.96	S/. 573.72	S/. 86.06	S/. 27.32	S/. 4.10	
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	683	S/. 683.00	S/. 9,425.40	S/. 696.66	S/. 9,613.91	S/. 13.66	S/. 188.51	
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	683	S/. 2.05	S/. 424.14	S/. 2.05	S/. 424.14	S/. -	S/. -	
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	683	S/. 3.42	S/. 62.22	S/. 3.55	S/. 64.71	S/. 0.14	S/. 2.49	
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	683	S/. 22.54	S/. 383.16	S/. 27.27	S/. 463.63	S/. 4.73	S/. 80.46	
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	683	S/. 546.40	S/. 77.86	S/. 562.79	S/. 80.20	S/. 16.39	S/. 2.34	
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	683	S/. 2.73	S/. 87.42	S/. 3.20	S/. 102.29	S/. 0.46	S/. 14.86	
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	683	S/. 5.46	S/. 186.98	S/. 5.63	S/. 192.59	S/. 0.16	S/. 5.61	
Bornador	Und.		1	S/. 2.80	683	S/. 683.00	S/. 1,912.40	S/. 696.66	S/. 1,950.65	S/. 13.66	S/. 38.25	
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	683	S/. 2.25	S/. 378.66	S/. 2.73	S/. 458.17	S/. 0.47	S/. 79.52	
Bencina	Lt		0.0024	S/. 15.00	683	S/. 1.64	S/. 24.59	S/. 2.11	S/. 31.72	S/. 0.48	S/. 7.13	
COSTO TOTAL							S/ 20,410.90		S/ 21,015.93		S/ 605.03	

Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Ojalillos	Mill	10	0.016	S/. 8.70	675	S/. 10.80	S/. 93.96	S/. 11.23	S/. 97.72	S/. 0.43	S/. 3.76
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	675	S/. 1.55	S/. 260.82	S/. 1.58	S/. 266.04	S/. 0.03	S/. 5.22
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	675	S/. 2.16	S/. 336.96	S/. 2.57	S/. 400.98	S/. 0.41	S/. 64.02
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	675	S/. 40.50	S/. 518.40	S/. 41.31	S/. 528.77	S/. 0.81	S/. 10.37
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	675	S/. 2,812.73	S/. 271.71	S/. 2,840.85	S/. 274.43	S/. 28.13	S/. 2.72
Puntera	Par		1	S/. 1.60	675	S/. 675.00	S/. 1,080.00	S/. 688.50	S/. 1,101.60	S/. 13.50	S/. 21.60
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	675	S/. 675.00	S/. 1,350.00	S/. 681.75	S/. 1,363.50	S/. 6.75	S/. 13.50
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	675	S/. 1.89	S/. 400.68	S/. 2.10	S/. 444.75	S/. 0.21	S/. 44.07
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	675	S/. 675.00	S/. 2,902.50	S/. 675.00	S/. 2,902.50	S/. -	S/. -
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	675	S/. 2.03	S/. 64.80	S/. 2.03	S/. 64.80	S/. -	S/. -
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	675	S/. 540.00	S/. 81.00	S/. 540.00	S/. 81.00	S/. -	S/. -
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	675	S/. 675.00	S/. 9,315.00	S/. 675.00	S/. 9,315.00	S/. -	S/. -
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	675	S/. 2.03	S/. 419.18	S/. 2.07	S/. 427.56	S/. 0.04	S/. 8.38
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	675	S/. 3.38	S/. 61.49	S/. 3.85	S/. 70.10	S/. 0.47	S/. 8.61
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	675	S/. 22.28	S/. 378.68	S/. 26.95	S/. 458.20	S/. 4.68	S/. 79.52
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	675	S/. 540.00	S/. 76.95	S/. 545.40	S/. 77.72	S/. 5.40	S/. 0.77
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	675	S/. 2.70	S/. 86.40	S/. 2.73	S/. 87.26	S/. 0.03	S/. 0.86
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	675	S/. 5.40	S/. 184.79	S/. 5.45	S/. 186.64	S/. 0.05	S/. 1.85
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	675	S/. 675.00	S/. 1,890.00	S/. 675.00	S/. 1,890.00	S/. -	S/. -
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	675	S/. 2.23	S/. 374.22	S/. 2.56	S/. 430.35	S/. 0.33	S/. 56.13
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	675	S/. 1.62	S/. 24.30	S/. 1.96	S/. 29.40	S/. 0.34	S/. 5.10	
COSTO TOTAL							S/ 20,171.83		S/ 20,498.32		S/ 326.49
<hr/>											
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Ojalillos	Mill	11	0.016	S/. 8.70	669	S/. 10.70	S/. 93.12	S/. 11.24	S/. 97.78	S/. 0.54	S/. 4.66
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	669	S/. 1.54	S/. 258.50	S/. 1.57	S/. 263.67	S/. 0.03	S/. 5.17
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	669	S/. 2.14	S/. 333.96	S/. 2.55	S/. 397.42	S/. 0.41	S/. 63.45
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	669	S/. 40.14	S/. 513.79	S/. 40.94	S/. 524.07	S/. 0.80	S/. 10.28
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	669	S/. 2,787.72	S/. 269.29	S/. 2,871.35	S/. 277.37	S/. 83.63	S/. 8.08
Puntera	Par		1	S/. 1.60	669	S/. 669.00	S/. 1,070.40	S/. 675.69	S/. 1,081.10	S/. 6.69	S/. 10.70
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	669	S/. 669.00	S/. 1,338.00	S/. 675.69	S/. 1,351.38	S/. 6.69	S/. 13.38
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	669	S/. 1.87	S/. 397.12	S/. 2.15	S/. 456.69	S/. 0.28	S/. 59.57
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	669	S/. 669.00	S/. 2,876.70	S/. 675.69	S/. 2,905.47	S/. 6.69	S/. 28.77
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	669	S/. 2.01	S/. 64.22	S/. 2.07	S/. 66.15	S/. 0.06	S/. 1.93
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	669	S/. 535.20	S/. 80.28	S/. 642.24	S/. 96.34	S/. 107.04	S/. 16.06
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	669	S/. 669.00	S/. 9,232.20	S/. 669.00	S/. 9,232.20	S/. -	S/. -
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	669	S/. 2.01	S/. 415.45	S/. 2.07	S/. 427.91	S/. 0.06	S/. 12.46
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	669	S/. 3.35	S/. 60.95	S/. 3.65	S/. 66.43	S/. 0.30	S/. 5.49
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	669	S/. 22.08	S/. 375.31	S/. 26.71	S/. 454.12	S/. 4.64	S/. 78.81
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	669	S/. 535.20	S/. 76.27	S/. 535.20	S/. 76.27	S/. -	S/. -
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	669	S/. 2.68	S/. 85.63	S/. 2.68	S/. 85.63	S/. -	S/. -
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	669	S/. 5.35	S/. 183.15	S/. 5.35	S/. 183.15	S/. -	S/. -
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	669	S/. 669.00	S/. 1,873.20	S/. 669.00	S/. 1,873.20	S/. -	S/. -
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	669	S/. 2.21	S/. 370.89	S/. 2.69	S/. 452.49	S/. 0.49	S/. 81.60
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	669	S/. 1.61	S/. 24.08	S/. 1.99	S/. 29.86	S/. 0.39	S/. 5.78	
COSTO TOTAL							S/ 19,992.52		S/ 20,398.70		S/ 406.18
<hr/>											
Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Ojalillos	Mill	12	0.016	S/. 8.70	688	S/. 11.01	S/. 95.77	S/. 11.34	S/. 98.64	S/. 0.33	S/. 2.87
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	688	S/. 1.58	S/. 265.84	S/. 2.07	S/. 348.25	S/. 0.49	S/. 82.41
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	688	S/. 2.20	S/. 343.45	S/. 3.06	S/. 477.39	S/. 0.86	S/. 133.95
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	688	S/. 41.28	S/. 528.38	S/. 42.93	S/. 549.52	S/. 1.65	S/. 21.14
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	688	S/. 2,866.90	S/. 276.94	S/. 2,895.56	S/. 279.71	S/. 28.67	S/. 2.77
Puntera	Par		1	S/. 1.60	688	S/. 688.00	S/. 1,100.80	S/. 694.88	S/. 1,111.81	S/. 6.88	S/. 11.01
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	688	S/. 688.00	S/. 1,376.00	S/. 694.88	S/. 1,389.76	S/. 6.88	S/. 13.76
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	688	S/. 1.93	S/. 408.40	S/. 2.14	S/. 453.32	S/. 0.21	S/. 44.92
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	688	S/. 688.00	S/. 2,958.40	S/. 688.00	S/. 2,958.40	S/. -	S/. -
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	688	S/. 2.06	S/. 66.05	S/. 2.06	S/. 66.05	S/. -	S/. -
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	688	S/. 550.40	S/. 82.56	S/. 550.40	S/. 82.56	S/. -	S/. -
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	688	S/. 688.00	S/. 9,494.40	S/. 688.00	S/. 9,494.40	S/. -	S/. -
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	688	S/. 2.06	S/. 427.25	S/. 2.13	S/. 440.07	S/. 0.06	S/. 12.82
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	688	S/. 3.44	S/. 62.68	S/. 3.72	S/. 67.69	S/. 0.28	S/. 5.01
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	688	S/. 22.70	S/. 385.97	S/. 24.75	S/. 420.71	S/. 2.04	S/. 34.74
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	688	S/. 550.40	S/. 78.43	S/. 555.90	S/. 79.22	S/. 5.50	S/. 0.78
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	688	S/. 2.75	S/. 88.06	S/. 3.08	S/. 98.63	S/. 0.33	S/. 10.57
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	688	S/. 5.50	S/. 188.35	S/. 5.78	S/. 197.76	S/. 0.28	S/. 9.42
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	688	S/. 688.00	S/. 1,926.40	S/. 688.00	S/. 1,926.40	S/. -	S/. -
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	688	S/. 2.27	S/. 381.43	S/. 2.66	S/. 446.27	S/. 0.39	S/. 64.84
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	688	S/. 1.65	S/. 24.77	S/. 2.00	S/. 29.97	S/. 0.35	S/. 5.20	
COSTO TOTAL							S/ 20,560.32		S/ 21,016.53		S/ 456.21

Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarr	Costo despilfarr
Ojalillos	Mill	13	0.016	S/. 8.70	673	S/. 10.77	S/. 93.68	S/. 10.77	S/. 93.68	S/. -	S/. -
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	673	S/. 1.55	S/. 260.05	S/. 2.03	S/. 340.66	S/. 0.48	S/. 80.61
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	673	S/. 2.15	S/. 335.96	S/. 2.56	S/. 399.79	S/. 0.41	S/. 63.83
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	673	S/. 40.38	S/. 516.86	S/. 40.78	S/. 522.03	S/. 0.40	S/. 5.17
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	673	S/. 2,804.39	S/. 270.90	S/. 2,804.39	S/. 270.90	S/. -	S/. -
Puntera	Par		1	S/. 1.60	673	S/. 673.00	S/. 1,076.80	S/. 673.00	S/. 1,076.80	S/. -	S/. -
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	673	S/. 673.00	S/. 1,346.00	S/. 673.00	S/. 1,346.00	S/. -	S/. -
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	673	S/. 1.88	S/. 399.49	S/. 2.09	S/. 443.44	S/. 0.21	S/. 43.94
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	673	S/. 673.00	S/. 2,893.90	S/. 679.73	S/. 2,922.84	S/. 6.73	S/. 28.94
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	673	S/. 2.02	S/. 64.61	S/. 2.06	S/. 65.90	S/. 0.04	S/. 1.29
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	673	S/. 538.40	S/. 80.76	S/. 538.40	S/. 80.76	S/. -	S/. -
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	673	S/. 673.00	S/. 9,287.40	S/. 673.00	S/. 9,287.40	S/. -	S/. -
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	673	S/. 2.02	S/. 417.93	S/. 2.08	S/. 430.47	S/. 0.06	S/. 12.54
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	673	S/. 3.37	S/. 61.31	S/. 3.53	S/. 64.38	S/. 0.17	S/. 3.07
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	673	S/. 22.21	S/. 377.55	S/. 23.76	S/. 403.98	S/. 1.55	S/. 26.43
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	673	S/. 538.40	S/. 76.72	S/. 538.40	S/. 76.72	S/. -	S/. -
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	673	S/. 2.69	S/. 86.14	S/. 2.69	S/. 86.14	S/. -	S/. -
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	673	S/. 5.38	S/. 184.24	S/. 5.38	S/. 184.24	S/. -	S/. -
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	673	S/. 673.00	S/. 1,884.40	S/. 679.73	S/. 1,903.24	S/. 6.73	S/. 18.84
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	673	S/. 2.22	S/. 373.11	S/. 2.62	S/. 440.27	S/. 0.40	S/. 67.16
Bencina	Lt		0.0024	S/. 15.00	673	S/. 1.62	S/. 24.23	S/. 1.62	S/. 24.23	S/. -	S/. -
COSTO TOTAL							S/ 20,112.06		S/ 20,463.89		S/ 351.83

Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarr	Costo despilfarr
Ojalillos	Mill	14	0.016	S/. 8.70	S/. 686.00	S/. 10.98	S/. 95.49	S/. 11.09	S/. 96.45	S/. 0.11	S/. 0.95
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	S/. 686.00	S/. 1.58	S/. 265.07	S/. 1.64	S/. 275.67	S/. 0.06	S/. 10.60
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	S/. 686.00	S/. 2.20	S/. 342.45	S/. 2.79	S/. 434.91	S/. 0.59	S/. 92.46
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	S/. 686.00	S/. 41.16	S/. 526.85	S/. 42.39	S/. 542.65	S/. 1.23	S/. 15.81
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	S/. 686.00	S/. 2,858.56	S/. 276.14	S/. 2,972.90	S/. 287.18	S/. 114.34	S/. 11.05
Puntera	Par		1	S/. 1.60	S/. 686.00	S/. 686.00	S/. 1,097.60	S/. 686.00	S/. 1,097.60	S/. -	S/. -
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	S/. 686.00	S/. 686.00	S/. 1,372.00	S/. 686.00	S/. 1,372.00	S/. -	S/. -
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	S/. 686.00	S/. 1.92	S/. 407.21	S/. 2.17	S/. 460.15	S/. 0.25	S/. 52.94
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	S/. 686.00	S/. 686.00	S/. 2,949.80	S/. 699.72	S/. 3,008.80	S/. 13.72	S/. 59.00
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	S/. 686.00	S/. 2.06	S/. 65.86	S/. 2.08	S/. 66.51	S/. 0.02	S/. 0.66
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	S/. 686.00	S/. 548.80	S/. 82.32	S/. 554.29	S/. 83.14	S/. 5.49	S/. 0.82
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	S/. 686.00	S/. 686.00	S/. 9,466.80	S/. 686.00	S/. 9,466.80	S/. -	S/. -
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	S/. 686.00	S/. 2.06	S/. 426.01	S/. 2.06	S/. 426.01	S/. -	S/. -
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	S/. 686.00	S/. 3.43	S/. 62.49	S/. 3.88	S/. 70.62	S/. 0.45	S/. 8.12
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	S/. 686.00	S/. 22.64	S/. 384.85	S/. 26.49	S/. 450.27	S/. 3.85	S/. 65.42
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	S/. 686.00	S/. 548.80	S/. 78.20	S/. 548.80	S/. 78.20	S/. -	S/. -
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	S/. 686.00	S/. 2.74	S/. 87.81	S/. 2.74	S/. 87.81	S/. -	S/. -
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	S/. 686.00	S/. 5.49	S/. 187.80	S/. 5.49	S/. 187.80	S/. -	S/. -
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	S/. 686.00	S/. 686.00	S/. 1,920.80	S/. 692.86	S/. 1,940.01	S/. 6.86	S/. 19.21
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	S/. 686.00	S/. 2.26	S/. 380.32	S/. 2.58	S/. 433.56	S/. 0.32	S/. 53.24
Bencina	Lt		0.0024	S/. 15.00	S/. 686.00	S/. 1.65	S/. 24.70	S/. 1.93	S/. 28.89	S/. 0.28	S/. 4.20
COSTO TOTAL							S/ 20,500.56		S/ 20,895.04		S/ 394.48

Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarr	Costo despilfarr
Ojalillos	Mill	15	0.016	S/. 8.70	S/. 687.00	S/. 10.99	S/. 95.63	S/. 11.87	S/. 103.28	S/. 0.88	S/. 7.65
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	S/. 687.00	S/. 1.58	S/. 265.46	S/. 2.07	S/. 347.75	S/. 0.49	S/. 82.29
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	S/. 687.00	S/. 2.20	S/. 342.95	S/. 2.22	S/. 346.38	S/. 0.02	S/. 3.43
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	S/. 687.00	S/. 41.22	S/. 527.62	S/. 42.04	S/. 538.17	S/. 0.82	S/. 10.55
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	S/. 687.00	S/. 2,862.73	S/. 276.54	S/. 2,862.73	S/. 276.54	S/. -	S/. -
Puntera	Par		1	S/. 1.60	S/. 687.00	S/. 687.00	S/. 1,099.20	S/. 693.87	S/. 1,110.19	S/. 6.87	S/. 10.99
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	S/. 687.00	S/. 687.00	S/. 1,374.00	S/. 693.87	S/. 1,387.74	S/. 6.87	S/. 13.74
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	S/. 687.00	S/. 1.92	S/. 407.80	S/. 2.10	S/. 444.51	S/. 0.17	S/. 36.70
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	S/. 687.00	S/. 687.00	S/. 2,954.10	S/. 687.00	S/. 2,954.10	S/. -	S/. -
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	S/. 687.00	S/. 2.06	S/. 65.95	S/. 2.14	S/. 68.59	S/. 0.08	S/. 2.64
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	S/. 687.00	S/. 549.60	S/. 82.44	S/. 549.60	S/. 82.44	S/. -	S/. -
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	S/. 687.00	S/. 687.00	S/. 9,480.60	S/. 687.00	S/. 9,480.60	S/. -	S/. -
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	S/. 687.00	S/. 2.06	S/. 426.63	S/. 2.10	S/. 435.16	S/. 0.04	S/. 8.53
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	S/. 687.00	S/. 3.44	S/. 62.59	S/. 4.02	S/. 73.23	S/. 0.58	S/. 10.64
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	S/. 687.00	S/. 22.67	S/. 385.41	S/. 23.58	S/. 400.82	S/. 0.91	S/. 15.42
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	S/. 687.00	S/. 549.60	S/. 78.32	S/. 560.59	S/. 79.88	S/. 10.99	S/. 1.57
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	S/. 687.00	S/. 2.75	S/. 87.94	S/. 2.80	S/. 89.69	S/. 0.05	S/. 1.76
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	S/. 687.00	S/. 5.50	S/. 188.07	S/. 5.61	S/. 191.83	S/. 0.11	S/. 3.76
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	S/. 687.00	S/. 687.00	S/. 1,923.60	S/. 687.00	S/. 1,923.60	S/. -	S/. -
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	S/. 687.00	S/. 2.27	S/. 380.87	S/. 2.29	S/. 384.68	S/. 0.02	S/. 3.81
Bencina	Lt		0.0024	S/. 15.00	S/. 687.00	S/. 1.65	S/. 24.73	S/. 2.23	S/. 33.39	S/. 0.58	S/. 8.66
COSTO TOTAL							S/ 20,530.44		S/ 20,752.58		S/ 222.14


Descripción	Unidad	Semana	Requerimiento de material	Valor Unitario	Unidades producidas	consumo teorico	Costo teorico	Consumo real	Costo real	Despilfarro	Costo despilfarro
Ojalillos	Mill	16	0.016	S/. 8.70	S/. 670.00	S/. 10.72	S/. 93.26	S/. 10.83	S/. 94.20	S/. 0.11	S/. 0.93
Jebe líquido	Lata		0.0023	S/. 168.00	S/. 670.00	S/. 1.54	S/. 258.89	S/. 1.59	S/. 266.65	S/. 0.05	S/. 7.77
Pegamento Hacxon	Lata		0.0032	S/. 156.00	S/. 670.00	S/. 2.14	S/. 334.46	S/. 2.17	S/. 337.81	S/. 0.02	S/. 3.34
Cinta de refuerzo	Mt		0.06	S/. 12.80	S/. 670.00	S/. 40.20	S/. 514.56	S/. 40.20	S/. 514.56	S/. -	S/. -
Hilo N° 40	Gr		4.167	S/. 0.10	S/. 670.00	S/. 2,791.89	S/. 269.70	S/. 2,791.89	S/. 269.70	S/. -	S/. -
Puntera	Par		1	S/. 1.60	S/. 670.00	S/. 670.00	S/. 1,072.00	S/. 670.00	S/. 1,072.00	S/. -	S/. -
Contrafuerte	Par		1	S/. 2.00	S/. 670.00	S/. 670.00	S/. 1,340.00	S/. 670.00	S/. 1,340.00	S/. -	S/. -
Pegamento 370	Lata		0.0028	S/. 212.00	S/. 670.00	S/. 1.88	S/. 397.71	S/. 1.95	S/. 413.62	S/. 0.08	S/. 15.91
Escarpin falsa	Par		1	S/. 4.30	S/. 670.00	S/. 670.00	S/. 2,881.00	S/. 690.10	S/. 2,967.43	S/. 20.10	S/. 86.43
Clavo	Mill		0.003	S/. 32.00	S/. 670.00	S/. 2.01	S/. 64.32	S/. 2.19	S/. 70.11	S/. 0.18	S/. 5.79
Hilo N° 12	Gr		0.8	S/. 0.15	S/. 670.00	S/. 536.00	S/. 80.40	S/. 546.72	S/. 82.01	S/. 10.72	S/. 1.61
Cambrillon	Par		1	S/. 13.80	S/. 670.00	S/. 670.00	S/. 9,246.00	S/. 676.70	S/. 9,338.46	S/. 6.70	S/. 92.46
Cemento k155	Lata		0.003	S/. 207.00	S/. 670.00	S/. 2.01	S/. 416.07	S/. 2.11	S/. 436.87	S/. 0.10	S/. 20.80
Halogenante	Lata		0.005	S/. 18.22	S/. 670.00	S/. 3.35	S/. 61.04	S/. 4.32	S/. 78.74	S/. 0.97	S/. 17.70
Relleno EVA	M-L		0.033	S/. 17.00	S/. 670.00	S/. 22.11	S/. 375.87	S/. 22.55	S/. 383.39	S/. 0.44	S/. 7.52
Hilo N° 18	Gr		0.8	S/. 0.14	S/. 670.00	S/. 536.00	S/. 76.38	S/. 541.36	S/. 77.14	S/. 5.36	S/. 0.76
Clavo	Mill		0.004	S/. 32.00	S/. 670.00	S/. 2.68	S/. 85.76	S/. 2.71	S/. 86.62	S/. 0.03	S/. 0.86
Lavador de charol	Lt		0.008	S/. 34.22	S/. 670.00	S/. 5.36	S/. 183.42	S/. 5.36	S/. 183.42	S/. -	S/. -
Borrador	Und.		1	S/. 2.80	S/. 670.00	S/. 670.00	S/. 1,876.00	S/. 676.70	S/. 1,894.76	S/. 6.70	S/. 18.76
Pegamento	Lata		0.0033	S/. 168.00	S/. 670.00	S/. 2.21	S/. 371.45	S/. 2.23	S/. 375.16	S/. 0.02	S/. 3.71
Bencina	Lt	0.0024	S/. 15.00	S/. 670.00	S/. 1.61	S/. 24.12	S/. 1.61	S/. 24.12	S/. -	S/. -	
COSTO TOTAL							S/ 20,022.41		S/ 20,306.77		S/ 284.36
Evaluador por:							Revisado por:				

Anexo 35: Gastos generales de Fabricación


Gastos Generales de Fabricacion				
Detalle	luz	agua	internet	total
mes 1	S/.1,196.00	S/. 234.80	S/. 119.70	S/.1,550.50
mes 2	S/.2,146.55	S/. 145.40	S/. 135.20	S/.2,427.15
mes 3	S/.1,805.20	S/. 102.30	S/. 121.40	S/.2,028.90
mes 4	S/.2,321.40	S/. 182.60	S/. 130.50	S/.2,634.50

Gastos generales de fabricacion		
Meses	Semanas	Gastos generales de fabricacion
Mes 1	Semana 1	S/. 387.63
	Semana 2	S/. 387.63
	Semana 3	S/. 387.63
	Semana 4	S/. 387.63
Mes 2	Semana 5	S/. 606.79
	Semana 6	S/. 606.79
	Semana 7	S/. 606.79
	Semana 8	S/. 606.79
Mes 3	Semana 9	S/. 507.23
	Semana 10	S/. 507.23
	Semana 11	S/. 507.23
	Semana 12	S/. 507.23
Mes 4	Semana 13	S/. 658.63
	Semana 14	S/. 658.63
	Semana 15	S/. 658.63
	Semana 16	S/. 658.63

Anexo 36: Costo de producción pre test

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL E.I.R.L. Planeamiento de la Producción					
		Registro de Costos de Produccion Pre test					
		Código:		Versión:	Actual	Fecha de vigencia:	25/12/2019
Producto	Meses	Ordenes	Unidades producidas	Costos Primos pre test	Costos indirectos de fabricacion pre test	Costos de produccion pre test	
Zapatos corfan	Mes 1	OP 1	604	S/. 66.42	S/. 36.96	S/. 103.38	
		OP 2	612	S/. 60.49	S/. 35.37	S/. 95.86	
		OP 3	615	S/. 62.60	S/. 35.94	S/. 98.53	
		OP 4	608	S/. 69.77	S/. 36.15	S/. 105.92	
	Mes 2	OP 5	609	S/. 60.19	S/. 36.21	S/. 96.39	
		OP 6	619	S/. 62.80	S/. 36.36	S/. 99.16	
		OP 7	613	S/. 59.52	S/. 36.20	S/. 95.72	
		OP 8	617	S/. 61.64	S/. 36.19	S/. 97.83	
	Mes 3	OP 9	618	S/. 57.98	S/. 35.59	S/. 93.56	
		OP 10	613	S/. 57.98	S/. 35.66	S/. 93.64	
		OP 11	622	S/. 59.50	S/. 35.72	S/. 95.21	
		OP 12	613	S/. 58.82	S/. 36.09	S/. 94.91	
	Mes 4	OP 13	616	S/. 60.40	S/. 35.93	S/. 96.33	
		OP 14	611	S/. 58.61	S/. 36.00	S/. 94.61	
		OP 15	602	S/. 60.70	S/. 35.87	S/. 96.56	
		OP 16	605	S/. 59.46	S/. 35.55	S/. 95.01	
Observaciones:					Promedio de costos de produccion	S/. 97.04	
					Costo de produccion=Cp+CIF		
Evaludador por:	Rubianez Rubianes Axel Fernando		Revisado por:				

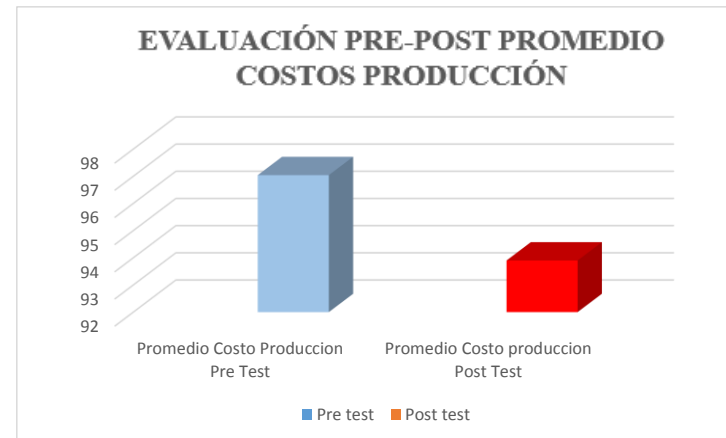
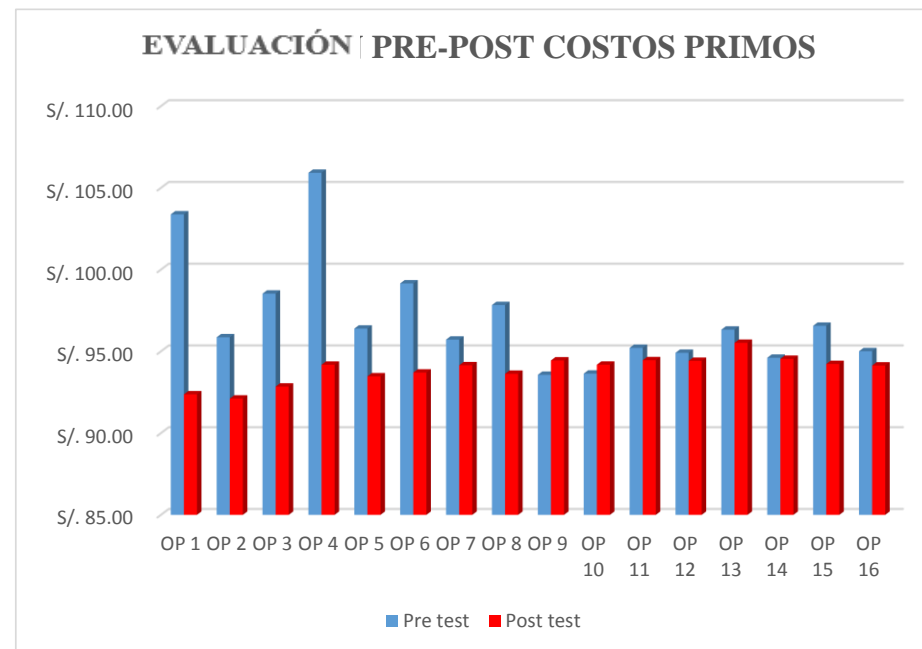
Anexo 37: Costo de producción post test

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL EIRL							
		Planeamiento de la Producción							
		Registro de Costos de Produccion Pre test							
		Código:		Versión:	Actual	Fecha de vigencia:	25/12/2019		
Producto	Meses	Ordenes	Unidades producidas	Costos Primos post test	Costos indirectos de fabricacion post test	Costos de produccion post test			
Zapatos corfan	Mes 1	OP 1	690	S/.	57.94	S/.	34.44	S/.	92.37
		OP 2	689	S/.	57.56	S/.	34.55	S/.	92.11
		OP 3	678	S/.	57.86	S/.	34.99	S/.	92.85
		OP 4	684	S/.	58.64	S/.	35.54	S/.	94.18
	Mes 2	OP 5	689	S/.	57.94	S/.	35.53	S/.	93.47
		OP 6	690	S/.	58.05	S/.	35.66	S/.	93.70
		OP 7	690	S/.	59.27	S/.	34.88	S/.	94.15
		OP 8	684	S/.	58.31	S/.	35.31	S/.	93.63
	Mes 3	OP 9	683	S/.	59.21	S/.	35.23	S/.	94.44
		OP 10	675	S/.	59.30	S/.	34.88	S/.	94.18
		OP 11	669	S/.	59.41	S/.	35.05	S/.	94.46
		OP 12	688	S/.	59.44	S/.	34.98	S/.	94.42
	Mes 4	OP 13	673	S/.	60.36	S/.	35.16	S/.	95.52
		OP 14	686	S/.	59.42	S/.	35.12	S/.	94.54
		OP 15	687	S/.	59.36	S/.	34.86	S/.	94.23
		OP 16	670	S/.	59.05	S/.	35.08	S/.	94.13
Observaciones:						Promedio de costos de produccion	S/.	93.90	
						Costo de produccion=Cp+CIF			
Evaluador por:	Rubianez Rubianes Axel Fernando			Revisado por:					


Anexo 38: Costo de producción pre – post test

N°	Ordenes	Costo Produccion Pre Test	Costo produccion Post Test
1	OP 1	S/. 103.38	S/. 92.37
2	OP 2	S/. 95.86	S/. 92.11
3	OP 3	S/. 98.53	S/. 92.85
4	OP 4	S/. 105.92	S/. 94.18
5	OP 5	S/. 96.39	S/. 93.47
6	OP 6	S/. 99.16	S/. 93.70
7	OP 7	S/. 95.72	S/. 94.15
8	OP 8	S/. 97.83	S/. 93.63
9	OP 9	S/. 93.56	S/. 94.44
10	OP 10	S/. 93.64	S/. 94.18
11	OP 11	S/. 95.21	S/. 94.46
12	OP 12	S/. 94.91	S/. 94.42
13	OP 13	S/. 96.33	S/. 95.52
14	OP 14	S/. 94.61	S/. 94.54
15	OP 15	S/. 96.56	S/. 94.23
16	OP 16	S/. 95.01	S/. 94.13


Promedio Costo Produccion Pre Test	Promedio Costo produccion Post Test	Diferencia de costos
S/. 97.04	S/. 93.90	S/. 3.14



Anexo 39: Identificación de equipos


	INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO					
	IDENTIFICACION DE EQUIPOS					
	Numero:	1	Versión:	1	Fecha Vigencia: 25/12/2019	
Ubicación	Area de trabajo	Equipo	Cantidad	Años de puesta en marcha	Marca	Precio actualizado/ cu
Planta Industria Estrella Azul	Corte	Troqueladora vertical	2		202E	12000
	Corte	Troqueladora horizontal	1		Aton	45000
	Corte	Desvastadora	1		Fav	
	Corte	Recta	1		Cobait	
	Conformado	Conformadora	1		Vifama	52000
	Conformado	Planchadora	1		Matalia	
	Montaje	Clavadora	1		Vigevno	2500
	Montaje	Precaentador de punta	1		Bellosta	1200
	Montaje	Armador de punta	1		Cerin K68	
	Montaje	Precaentador de talon	1		Bellosta	1150
	Montaje	Armador de talon	1		Astra 80	
	Montaje	Planchador de cuero	1		Verve	
	Montaje	Trincador	1		Mdenus	
	Montaje	Lijadora	1		Hesperia	
	Montaje	Horno	1		Metalia	
	Montaje	Prensadora	1		Elettrotecnica	
	Montaje	Punteadora	1		MMAG	
	Montaje	lijadora	2			
	Montaje	Compresora	1	2018	Atlas Copco	
	Montaje	Lijadora gruesa	1			
Montaje	Lijadora fina	1		Chaoyi		
Acabado	Selladora de plantilla	1		Metalia		

Industria Estrella Azul E.I.R.L.
LAURO HUMAMAN HURTADO
GERENTE

	INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			
	CODIFICACION DE EQUIPOS			
	Numero:	Ubicación	Código	Cantidad
	Troqueladora vertical	Corte	TROQ-VERT-CORT-2	2
	Troqueladora horizontal	Corte	TROQ-HORI-CORT-1	1
	Desvastadora	Corte	DESV-VORT-1	1
	Recta	Corte	RECT-CORT-1	1
	Conformadora	Conformado	CONF-CONF-1	1
	Planchadora	Conformado	PLAN-CONF-1	1
	Clavadora	Montaje	CLAV-MONT-1	1
	Precaentador de punta	Montaje	PREC-PUNT-MONT-1	1
	Armador de punta	Montaje	ARMA-PUNT-MONT-1	1
	Precaentador de talon	Montaje	PREC-TALO-MONT-1	1
	Armador de talon	Montaje	ARMA-TALO-MONT-1	1
	Desarrugador de cuero	Montaje	DESA-CUER-MONT-1	1
	Trincador	Montaje	TRINC-MONT-1	1
	Lijadora	Montaje	LJA-MONT-1	1
	Horno	Montaje	HORN-MONT-1	1
	Prensadora	Montaje	PREN-MONT-1	1
	Punteadora	Montaje	PUNT-MONT-1	1
	lijadora	Montaje	LJA-MONT-2	2
	Compresora	Montaje	COMP-MONT-1	1
	Lijadora gruesa	Montaje	LJA-GRUE-MONT-1	1
	Lijadora fina	Montaje	LJA-FINA-MONT-1	1
	Selladora de plantilla	Acabado	SELL-PLAN-1	1


Industria Estrella Azul E.I.R.L.
LAURO HUMAMAN HURTADO
GERENTE

Anexo 40: Tarjeta maestra de máquinas y equipos

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			
		TARJETA MAESTRA			
Numero:	TM-1	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Nombre del Equipo:	Troqueladora vertical			Foto del Equipo: 	
Marca:	Profondita Taglic	Modelo/tipo:	Mesa vertical		
Serie:	202-E	Ubicación:	Area de corte		
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	TROQ-VERT-CORT-2		
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez		
Datos Técnicos					
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	15 A	Potencia:	5 hp
Otros Parámetros:	Fuerza: 20 kn, Frecuencia: 60 hz				
Accesorios a Utilizar:	Moldes de corte				
Partes del equipo:	Cabezal, cilindro hidraulico, mesa de corte, volantes manual, motoo electrico, bomba hidraulica				
USOS O APLICACIONES					
El troquelado es muy útil para la producción masiva de objetos, consiste en la acción que ejecuta un troquel cuando realizamos presión sobre el mediante una prensa (troqueladora) o a través de cualquier otra herramienta, para poder obtener cortes de cuero con medidas precisas.					
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES					
Recomendaciones de uso:	Para la operación del troquel se debe de tener presente los equipos de protección personal necesarios y mantener la distancia prudente del cabezal móvil para evitar accidente que involucren pérdidas por las grandes presiones de trabajo.				
Fabricante y/o proveedor del equipo:	Soluciones mecanicas E.I.R.L.				
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740
E-mail:	Solucionesmecancias@gmail.com			Nombre:	Carlos Campos
Código del Manual				Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando
Ubicación del Manual	Virtual				

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			
		TARJETA MAESTRA			
Numero:	TM-2	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Nombre del Equipo:	Troqueladora horizontal			Foto del Equipo: 	
Marca:	Aton	Modelo/tipo:	Mesa horizontal		
Serie:	G-888	Ubicación:	Area de corte		
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	TROQ-HORI-CORT-1		
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez		
Datos Técnicos					
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	25 A	Potencia:	7.4 hp
Otros Parámetros:	Fuerza: 35 kn, Frecuencia: 60 hz				
Accesorios a Utilizar:	Moldes de corte				
Partes del equipo:	Cabezal, cilindro hidraulico, mesa de corte, motoo electrico, bomba hidraulica, juego sin fin				
USOS O APLICACIONES					
El troquelado es muy útil para la producción masiva de objetos, consiste en la acción que ejecuta un troquel cuando realizamos presión sobre el mediante una prensa (troqueladora) o a través de cualquier otra herramienta, para poder obtener cortes de cuero con medidas precisas.					
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES					
Recomendaciones de uso:	Para la operación del troquel se debe de tener presente los equipos de protección personal necesarios y mantener la distancia prudente del cabezal móvil para evitar accidente que involucren pérdidas por las grandes presiones de trabajo.				
Fabricante y/o proveedor del equipo:	Soluciones mecanicas E.I.R.L.				
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740
E-mail:	Solucionesmecancias@gmail.com			Nombre:	Carlos Campos
Código del Manual				Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando
Ubicación del Manual	Virtual				


		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			
		TARJETA MAESTRA			
Numero:	TM-3	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Nombre del Equipo:	Clavadora de pedestal			Foto del Equipo: 	
Marca:	Vigevano	Modelo/tipo:	Pedestal / Vertical		
Serie:	OBE-10B/P	Ubicación:	Area de montaje		
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	CLAV-MONT-1		
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez		
Datos Técnicos					
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	1.5 A	Potencia:	0.35 hp
Otros Parámetros:	Presion: 4 bar , Frecuencia: 60 hz				
Accesorios a Utilizar:	Clavos, mesa util				
Partes del equipo:	Cabezal, motor, mesa de trabajo, FRP, mangueras				
USOS O APLICACIONES					
Las clavadoras son aparatos que impulsan clavos a gran velocidad para poder introducirlos en todo tipo de materiales. Esto las hace prácticamente imprescindibles en los trabajos para el armado de calzado.					
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES					
Recomendaciones de uso:	Para la correcta operación del equipo usar los EPP correspondientes, y mantener las distancias correspondientes durante la operación. Las salidas, zonas de paso, vías de evacuación y espacios de trabajo deberán mantenerse siempre despejados de objetos y líquidos o sustancias resbaladizas.				
Fabricante y/o proveedor del equipo:	Soluciones mecanicas E.I.R.L.				
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740
E-mail:	Solucionesmecancias@gmail.com			Nombre:	Carlos Campos
Código del Manual				Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando
Ubicación del Manual	Virtual				

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			
		TARJETA MAESTRA			
Numero:	TM-4	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Nombre del Equipo:	Conformadora			Foto del Equipo:	
Marca:	Vifana	Modelo/tipo:	V-92-14-CF2		
Serie:	15010	Ubicación:	Area de conformado		
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	CONF-CONF-1		
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez		
Datos Técnicos					
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	3.86 A	Potencia:	850 Watt
Otros Parámetros:	Presion: 7 bar , Frecuencia: 60 hz, Temperatura: 200 °C				
Accesorios a Utilizar:	-				
Partes del equipo:	Bases móviles, almohadillas de agarre				
USOS O APLICACIONES					
Maquina para moldear talones de zapato a temperaturas entre -20 °C en frio y en caliente a 200 °C.					
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES					
Recomendaciones de uso:	Para la correcta operación del equipo usar los EPP correspondientes, y mantener las distancias correspondientes durante la operación. Utiliza las herramientas y equipos de trabajo adecuados al trabajo que vayas a realizar y para el que han sido diseñadas. Respeta las instrucciones de empleo y mantenimiento. Si detectas anomalías en alguna máquina o herramienta durante su funcionamiento, manejo o inspección visual, informa al Responsable en materia de Seguridad y Salud Laboral del centro				
Fabricante y/o proveedor del equipo:	Soluciones mecanicas E.I.R.L.				
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740
E-mail:	Solucionesmecanicas@gmail.com			Nombre:	Carlos Campos
Código del Manual				Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando
Ubicación del Manual	Virtual				



		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			
		TARJETA MAESTRA			
Numero:	TM-5	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Nombre del Equipo:	Planchadora de punta			Foto del Equipo:	
Marca:	Metalia	Modelo/tipo:	Pedestal / vertical		
Serie:	-	Ubicación:	Area de conformado		
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	PLAN-CONF-1		
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez		
Datos Técnicos					
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	1.3 A	Potencia:	0.30 hp
Otros Parámetros:	Presion: 4 bar , Frecuencia: 60 hz				
Accesorios a Utilizar:	-				
Partes del equipo:	Bases móviles, almohadillas de agarre				
USOS O APLICACIONES					
Maquina para moldear las puntas de capellana y darles las formas apropiadas para el zapato.					
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES					
Recomendaciones de uso:	Para la correcta operación del equipo usar los EPP correspondientes, y mantener las distancias correspondientes durante la operación, revisa de forma periódica tus hábitos de trabajo para detectar posibles actuaciones que puedan generar riesgos.				
Fabricante y/o proveedor del equipo:	Soluciones mecanicas E.I.R.L.				
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740
E-mail:	Solucionesmecanicas@gmail.com			Nombre:	Carlos Campos
Código del Manual				Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando
Ubicación del Manual	Virtual				



		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			
		TARJETA MAESTRA			
Numero:	TM-6	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Nombre del Equipo:	Precaentador de punta			Foto del Equipo:	
Marca:	Bellosta	Modelo/tipo:	UP.22		
Serie:	2888C1	Ubicación:	Area de montaje		
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	PREC-PUNT-MONT-1		
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez		
Datos Técnicos					
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	11.8 A	Potencia:	3500 W
Otros Parámetros:	Frecuencia: 60 hz, Peso: 35 kg				
Accesorios a Utilizar:	Pulsadores electricos, resistencias.				
Partes del equipo:	Rejillas				
USOS O APLICACIONES					
Equipo con resistencias electricas que sirven para umentar la temperatura de la punta del calzado y proceder posteriormente al armado.					
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES					
Recomendaciones de uso:	Para la correcta operación del equipo usar los EPP correspondientes, y mantener las distancias correspondientes durante la operación, Las salidas, zonas de paso, vías de evacuación y espacios de trabajo deberán mantenerse siempre despejados de objetos y líquidos o sustancias resbaladizas.				
Fabricante y/o proveedor del equipo:	Soluciones mecanicas E.I.R.L.				
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740
E-mail:	Solucionesmecanicas@gmail.com			Nombre:	Carlos Campos
Código del Manual				Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando
Ubicación del Manual	Virtual				



		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			
		TARJETA MAESTRA			
Numero:	TM-7	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Nombre del Equipo:	Armador de punta			Foto del Equipo:	
Marca:	Poker	Modelo/tipo:	Cerín-K185P		
Serie:	1655/K68cerin	Ubicación:	Area de montaje		
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	ARMA-PUNT-MONT-1		
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez		
Datos Técnicos					
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	9 Amp.	Potencia:	2 kW
Otros Parámetros:	Frecuencia: 60 Hz, Presión: 25 bar				
Accesorios a Utilizar:	-				
Partes del equipo:	Mesa, cabezal, porta cuchillas, cuadro de mando				
USOS O APLICACIONES					
Maquina Hidraulica para el armado de puntas de zapatos por medio de pinzas a presión hidraulica, en secuencias ciclicas para el correcto posicionamiento de la capellana.					
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES					
Recomendaciones de uso:	Para la correcta operación del equipo usar los EPP correspondientes, y mantener las distancias correspondientes durante la operación, Utiliza las herramientas y equipos de trabajo adecuados al trabajo que vayas a realizar y para el que han sido diseñada.				
Fabricante y/o proveedor del equipo:		Soluciones mecánicas E.I.R.L.			
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740
E-mail:	Solucionesmecancias@gmail.com		Nombre:	Carlos Campos	
Código del Manual			Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando	
Ubicación del Manual	Virtual				

Industria Estrella Azul E.I.R.L.
LAURO HURTADO
GERENTE


		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			
		TARJETA MAESTRA			
Numero:	TM-8	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Nombre del Equipo:	Precalentador de talon			Foto del Equipo:	
Marca:	Bellosta	Modelo/tipo:	UP.2		
Serie:	2288D1	Ubicación:	Area de montaje		
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	PREC-TALO-MONT-1		
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez		
Datos Técnicos					
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	11.8 A	Potencia:	3500 W
Otros Parámetros:	Frecuencia: 60 Hz, Peso: 35 kg				
Accesorios a Utilizar:	Pulsadores electricos, resistencias.				
Partes del equipo:	Rejillas				
USOS O APLICACIONES					
Equipo con resistencias electricas que sirven para umentar la temperatura de la punta del calzado y proceder posteriormente al armado.					
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES					
Recomendaciones de uso:	Para la correcta operación del equipo usar los EPP correspondientes, y mantener las distancias correspondientes durante la operación, Utiliza las herramientas y equipos de trabajo adecuados al trabajo que vayas a realizar y para el que han sido diseñada.				
Fabricante y/o proveedor del equipo:		Soluciones mecánicas E.I.R.L.			
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740
E-mail:	Solucionesmecancias@gmail.com		Nombre:	Carlos Campos	
Código del Manual			Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando	
Ubicación del Manual	Virtual				


Industria Estrella Azul E.I.R.L.
LAURO HURTADO
GERENTE



		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			
		TARJETA MAESTRA			
Numero:	TM-9	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Nombre del Equipo:	Armadora de talon			Foto del Equipo:	
Marca:	Astra 80	Modelo/tipo:	Vertical / pedestal		
Serie:	302136158	Ubicación:	Area de montaje		
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	ARMA-TALO-MONT-1		
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez		
Datos Técnicos					
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	9. A	Potencia:	2 kW
Otros Parámetros:	Frecuencia: 60 Hz, Presión: 25 bar				
Accesorios a Utilizar:	-				
Partes del equipo:	Mesa, cabezal, porta cuchillas, cuadro de mando				
USOS O APLICACIONES					
Maquina Hidraulica para el armado de talones por medio de pinzas a presión hidraulica.					
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES					
Recomendaciones de uso:	Para la correcta operación del equipo usar los EPP correspondientes, y mantener las distancias correspondientes durante la operación.				
Fabricante y/o proveedor del equipo:		Soluciones mecánicas E.I.R.L.			
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740
E-mail:	Solucionesmecancias@gmail.com		Nombre:	Carlos Campos	
Código del Manual			Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando	
Ubicación del Manual	Virtual				


Industria Estrella Azul E.I.R.L.
LAURO HURTADO
GERENTE



INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO						
TARJETA MAESTRA						
Numero:	TM-10	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019	
Nombre del Equipo:	Desarrugador de cuero			Foto del Equipo:		
Marca:	Verve	Modelo/tipo:	VT-80			
Serie:	-	Ubicación:	Area de montaje			
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	DESA-CUER-MONT-1			
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez			
Datos Técnicos						
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	14.A	Potencia:	3.9 kW	
Otros Parámetros:	Frecuencia: 60 Hz, Temperatura: 40° C					
Accesorios a Utilizar:	-					
Partes del equipo:	Mesa, cabezal, motor, resistencia.					
USOS O APLICACIONES						
Por medio de temperaturas controladas permite desarrugar el cuero sometendolo a presiones bajas al rodillo portante en el cabezal.						
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES						
Recomendaciones de uso:	Para la correcta operación del equipo usar los EPP correspondientes, y mantener las distancias correspondientes durante la operación. Utiliza las herramientas y equipos de trabajo adecuados al trabajo que vayas a realizar y para el que han sido diseñada.					
Fabricante y/o proveedor del equipo: Soluciones mecanicas E.I.R.L.						
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740	
E-mail:	Solucionesmecanicas@gmail.com			Nombre:	Carlos Campos	
Código del Manual				Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando	
Ubicación del Manual	Virtual					

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO						
TARJETA MAESTRA						
Numero:	TM-11	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019	
Nombre del Equipo:	Trincadora			Foto del Equipo:		
Marca:	Mdenus	Modelo/tipo:	Vertical/ pedestal			
Serie:	-	Ubicación:	Area de montaje			
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	TRINC-MONT-1			
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez			
Datos Técnicos						
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	4.5 A	Potencia:	1 kW	
Otros Parámetros:	Frecuencia: 60 Hz					
Accesorios a Utilizar:	-					
Partes del equipo:	Mesa, cabezal, motor, alimentador de hilo.					
USOS O APLICACIONES						
Equipo para realizar la costura del cerco de Pvc que llevara el zapato, las costuras son realizadas por el cabezal movil que el equipo presenta y la autoalimentación del cerco de PVC e hilo durante el proceso.						
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES						
Recomendaciones de uso:	Para la correcta operación del equipo usar los EPP correspondientes, y mantener las distancias correspondientes durante la operación. Si detectas anomalías en alguna máquina o herramienta durante su funcionamiento, manejo o inspección visual, informa al Responsable en materia de Seguridad y Salud Laboral del centro.					
Fabricante y/o proveedor del equipo: Soluciones mecanicas E.I.R.L.						
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740	
E-mail:	Solucionesmecanicas@gmail.com			Nombre:	Carlos Campos	
Código del Manual				Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando	
Ubicación del Manual	Virtual					



INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO						
TARJETA MAESTRA						
Numero:	TM-12	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019	
Nombre del Equipo:	Lijadora de cerco			Foto del Equipo:		
Marca:	Hesperia	Modelo/tipo:	AS30			
Serie:	4010	Ubicación:	Area de montaje			
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	LJA-MONT-1			
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez			
Datos Técnicos						
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	3. A	Potencia:	1.1 HP	
Otros Parámetros:	Frecuencia: 60 Hz					
Accesorios a Utilizar:	-					
Partes del equipo:	Muehas de desbaste, motor, extractores					
USOS O APLICACIONES						
Equipo para realizar el desbaste de los cercos de PVC, espesores y acabados optimos, por medio de las muelas granuladas que giran a revoluciones mayores de 1800 RPM.						
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES						
Recomendaciones de uso:	Para la correcta operación del equipo usar los EPP correspondientes, y mantener las distancias correspondientes durante la operación. Utiliza las herramientas y equipos de trabajo adecuados al trabajo que vayas a realizar y para el que han sido diseñada.					
Fabricante y/o proveedor del equipo: Soluciones mecanicas E.I.R.L.						
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740	
E-mail:	Solucionesmecanicas@gmail.com			Nombre:	Carlos Campos	
Código del Manual				Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando	
Ubicación del Manual	Virtual					

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			
		TARJETA MAESTRA			
Numero:	TM-13	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Nombre del Equipo:		Horno			Foto del Equipo:
Marca:	Metalia	Modelo/tipo:	Vertical / pedestal		
Serie:	26	Ubicación:	Area de montaje		
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	HORN-MONT-1		
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez		
Datos Técnicos					
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	15. A	Potencia:	5500 watt
Otros Parámetros:	Frecuencia: 60 Hz				
Accesorios a Utilizar:	-				
Partes del equipo:	Cuadro de control, mesa util, rejillas				
USOS O APLICACIONES					
Equipo para el calentado del zapato a temperaturas entre 40°C-50°C, para poder obtener un mejor prensado y con esto una mejor union entre suela y el armado.					
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES					
Recomendaciones de uso:	Para la correcta operación del equipo usar los EPP correspondientes, y mantener las distancias correspondientes durante la operación. Utiliza las herramientas y equipos de trabajo adecuados al trabajo que vayas a realizar y para el que han sido diseñada.				
Fabricante y/o proveedor del equipo:		Soluciones mecanicas E.I.R.L.			
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740
E-mail:	Solucionesmecanicas@gmail.com		Nombre:	Carlos Campos	
Código del Manual			Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando	
Ubicación del Manual	Virtual				



		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			
		TARJETA MAESTRA			
Numero:	TM-14	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Nombre del Equipo:		Prensadora			Foto del Equipo:
Marca:	Electrotecnica RC	Modelo/tipo:	160		
Serie:	216799s135d	Ubicación:	Area de montaje		
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	PREN-MONT-1		
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez		
Datos Técnicos					
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	0.7. A	Potencia:	1 hp
Otros Parámetros:	Frecuencia: 60 Hz				
Accesorios a Utilizar:	-				
Partes del equipo:	Cuadro de control, mesa de montaje, cabezales, resistencias eléctricas.				
USOS O APLICACIONES					
Por medio de una presión positiva y temperaturas controladas de trabajo ofrece un mejor pegado y consistencia al zapato que esta siendo armado durante el proceso.					
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES					
Recomendaciones de uso:	Usa aquellos equipos de protección individual (guantes, casco, protectores auditivos,...) que sean necesarios para protegerte de los riesgos a que estás expuesto.				
Fabricante y/o proveedor del equipo:		Soluciones mecanicas E.I.R.L.			
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740
E-mail:	Solucionesmecanicas@gmail.com		Nombre:	Carlos Campos	
Código del Manual			Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando	
Ubicación del Manual	Virtual				



		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			
		TARJETA MAESTRA			
Numero:	TM-15	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Nombre del Equipo:		Punteadora			Foto del Equipo:
Marca:	MMAG	Modelo/tipo:	Pedestal / vertical		
Serie:	100651	Ubicación:	Area de montaje		
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	PUNT-MONT-1		
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez		
Datos Técnicos					
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	4.5 A	Potencia:	1 kW
Otros Parámetros:	Frecuencia: 60 Hz				
Accesorios a Utilizar:	Aceitera de lubricación				
Partes del equipo:	Cuadro de control, mesa de montaje, cabezales.				
USOS O APLICACIONES					
Por medio de este equipo se logra realizar el modelo de montaje goodyear wek, para la union entre suela y cuero del zapato por medio de una costura de alta calidad.					
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES					
Recomendaciones de uso:	Para la correcta operación del equipo usar los EPP correspondientes, y mantener las distancias correspondientes durante la operación. Utiliza las herramientas y equipos de trabajo adecuados al trabajo que vayas a realizar y para el que han sido diseñada.				
Fabricante y/o proveedor del equipo:		Soluciones mecanicas E.I.R.L.			
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740
E-mail:	Solucionesmecanicas@gmail.com		Nombre:	Carlos Campos	
Código del Manual			Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando	
Ubicación del Manual	Virtual				

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			
		TARJETA MAESTRA			
Numero:	TM-16	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Nombre del Equipo:	Lijadora			Foto del Equipo: 	
Marca:	Metalia	Modelo/tipo:	Pedestal/Vertical		
Serie:	-	Ubicación:	Area de montaje		
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	LJA-MONT-2		
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez		
Datos Técnicos					
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	1.5 A	Potencia:	450 W
Otros Parámetros:	Frecuencia: 60 Hz				
Accesorios a Utilizar:	-				
Partes del equipo:	Cuadro de control, mesa trabajo, extractor de residuos				
USOS O APLICACIONES					
Este equipo permite el desbastado de las suelas e imperfecciones presentes en el zapato.					
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES					
Recomendaciones de uso:	Usa aquellos equipos de protección individual (guantes, casco, protectores auditivos,...) que sean necesarios para protegerte de los riesgos a que estés expuesto.				
Fabricante y/o proveedor del equipo:		Soluciones mecanicas E.I.R.L.			
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740
E-mail:	Solucionesmecanicas@gmail.com		Nombre:	Carlos Campos	
Código del Manual				Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando
Ubicación del Manual	Virtual				

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			
		TARJETA MAESTRA			
Numero:	TM-17	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Nombre del Equipo:	Compresor			Foto del Equipo: 	
Marca:	Atlas copco	Modelo/tipo:	GX4PEPCSA/UL		
Serie:	ITJ216247	Ubicación:	Area de montaje		
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	COMP-MONT-1		
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez		
Datos Técnicos					
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	16 A	Potencia:	4 kW
Otros Parámetros:	Frecuencia: 60 Hz, Presión: 10 bar				
Accesorios a Utilizar:	-				
Partes del equipo:	Cuadro de control, tanque de acumulación, red de distribución, motor, compresor.				
USOS O APLICACIONES					
Máquina de fluido que está construida para aumentar la presión y desplazar cierto tipo de fluidos llamados compresibles, tales como gases y vapores.					
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES					
Recomendaciones de uso:	Para la correcta operación del equipo usar los EPP correspondientes, y mantener las distancias correspondientes durante la operación, no almacenes objetos en zonas de paso, vías de evacuación, ni en lugares que dificulten el acceso a los equipos de lucha contra incendios.				
Fabricante y/o proveedor del equipo:		Soluciones mecanicas E.I.R.L.			
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740
E-mail:	Solucionesmecanicas@gmail.com		Nombre:	Carlos Campos	
Código del Manual				Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando
Ubicación del Manual	Virtual				


		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			
		TARJETA MAESTRA			
Numero:	TM-18	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Nombre del Equipo:	Lijadora gruesa y fina			Foto del Equipo: 	
Marca:	Chaoyi	Modelo/tipo:	CY6180S.X		
Serie:	-	Ubicación:	Area de montaje		
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	LJA-GRUE-MONT-1/LJA-FINA-MONT-1		
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez		
Datos Técnicos					
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	9.6 A	Potencia:	4 hp
Otros Parámetros:	Frecuencia: 60 Hz				
Accesorios a Utilizar:	-				
Partes del equipo:	Cuadro de control, motor, muelas abrasivas, base				
USOS O APLICACIONES					
Máquina de desbaste para los zapatos en el proceso de montaje cuenta con dos muelas abrasivas el cual permite el trabajo en secuencia para una mejor respuesta a la producción.					
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES					
Recomendaciones de uso:	Para la correcta operación del equipo usar los EPP correspondientes, y mantener las distancias correspondientes durante la operación, no sobrecargues, ni manipules indebidamente la instalación eléctrica				
Fabricante y/o proveedor del equipo:		Soluciones mecanicas E.I.R.L.			
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740
E-mail:	Solucionesmecanicas@gmail.com		Nombre:	Carlos Campos	
Código del Manual				Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando
Ubicación del Manual	Virtual				

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO)			
		TARJETA MAESTRA			
Numero:	TM-19	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Nombre del Equipo:		Desbastadora			Foto del Equipo: 
Marca:	FAV	Modelo/tipo:	Mesa / horizontal		
Serie:	-	Ubicación:	Area de corte		
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	DESV-CORT-1		
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez		
Datos Técnicos					
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	1.3 A	Potencia:	1hp
Otros Parámetros:	Frecuencia: 60 Hz				
Accesorios a Utilizar:	-				
Partes del equipo:	Mesa, lubricador, regulador de espesor, pulsadores.				
USOS O APLICACIONES					
Máquina de desbaste para formar las uniones entre las palmas esto permite que las uniones se encuentren en un mismo nivel para el pegado y cocido.					
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES					
Recomendaciones de uso:	Para la correcta operación del equipo usar los EPP correspondientes, y mantener las distancias correspondientes durante la operación, Utiliza las herramientas y equipos de trabajo adecuados al trabajo que vayas a realizar y para el que han sido diseñada.				
Fabricante y/o proveedor del equipo:		Soluciones mecanicas E.I.R.L. <small>Industria Estrella Azul E.I.R.L.</small>			
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740 <small>LAURO HURTADO GERENTE</small>
E-mail:	Solucionesmecanicas@gmail.com		Nombre:	Carlos Campos	
Código del Manual			Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando	
Ubicación del Manual	Virtual				

		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			
		TARJETA MAESTRA			
Numero:	TM-20	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Nombre del Equipo:		RECTA			Foto del Equipo: 
Marca:	Highlead	Modelo/tipo:	Mesa		
Serie:	25674r864s	Ubicación:	Area de corte		
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	RECT-CORT-1		
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez		
Datos Técnicos					
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	1.3 A	Potencia:	1hp
Otros Parámetros:	Frecuencia: 60 Hz				
Accesorios a Utilizar:	Hilos, bobina, agujas.				
Partes del equipo:	Mesa, lubricador				
USOS O APLICACIONES					
Máquina de cocer para realizar la union entre las piezas cortadas y formar la cubierta del zapato.					
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES					
Recomendaciones de uso:	Para la correcta operación del equipo usar los EPP correspondientes, y mantener las distancias correspondientes durante la operación, no sobrecargues, ni manipules indebidamente la instalación eléctrica				
Fabricante y/o proveedor del equipo:		Soluciones mecanicas E.I.R.L. <small>Industria Estrella Azul E.I.R.L.</small>			
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740 <small>LAURO HURTADO GERENTE</small>
E-mail:	Solucionesmecanicas@gmail.com		Nombre:	Carlos Campos	
Código del Manual			Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando	
Ubicación del Manual	Virtual				


		INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			
		TARJETA MAESTRA			
Numero:	TM-21	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Nombre del Equipo:		Selladora de plantilla			Foto del Equipo: 
Marca:	Metalia	Modelo/tipo:	Pedestal / bancada		
Serie:	6589E548F	Ubicación:	Area de corte		
Garantía en meses:	-	Código De Equipo:	SELL-PLAN-1		
A cargo de:	Operario	Técnico titular:	Axel Rubianez		
Datos Técnicos					
Tensión:	220 volt - trifásico	Intensidad:	1.3 A	Potencia:	0.30 hp
Otros Parámetros:	Frecuencia: 60 Hz, presión: 4 bar				
Accesorios a Utilizar:	-				
Partes del equipo:	Mesa, lubricador, cilindro neumático, FRL, mangueras				
USOS O APLICACIONES					
Máquina utilizada para poder marcar las plantillas de los zapatos con el logotipo de la empresa y poder dar el valor agregado de identificación.					
PRECAUCIONES/MANTENIMIENTO/DISTRIBUIDOR/MANUALES					
Recomendaciones de uso:	Usa aquellos equipos de protección individual (guantes, casco, protectores auditivos, ...) que sean necesarios para protegerte de los riesgos a que estés expuesto.				
Fabricante y/o proveedor del equipo:		Soluciones mecanicas E.I.R.L. <small>Industria Estrella Azul E.I.R.L.</small>			
Celular:	922 473 642	Teléfono:	-	Dirección:	Calle Galeano y Mendoza 712-740 <small>LAURO HURTADO GERENTE</small>
E-mail:	Solucionesmecanicas@gmail.com		Nombre:	Carlos Campos	
Código del Manual			Elaboró:	Rubianez Rubianes Axel Fernando	
Ubicación del Manual	Virtual				

Anexo 41: Hoja de vida de maquinarias y equipos

 INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS					
Código:	HV-1	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo		
1	TM-1	Troqueladora vertical	TROQ-VERT-CORT-2		
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha		
Area de corte	Profondita Taglic	Mesa vertical			
HISTORIAL DE REPARACIONES					
Fecha de falla	Fecha de reparación	Descripcion del problema	Nuero de ocurrencia	Tiempo de paro (horas)	Costos /S.
13-04-19	13-04-19	Problemas en el cuadro de control	1	5	350
22-04-19	22-04-19	Problemas en el cebezal móvil	1	3	420
27-04-19	27-04-19	corto circuito contactares eléctricos	1	4	749
30-04-19	30-04-19	Cable de alimentación roto	1	3	1148
Sub totales			4	15	
05-05-19	05-05-19	Problemas en sincronizacion del equipo	1	2	320
10-05-19	10-05-19	Fallos de lubricacion	1	3	650
20-05-19	21-05-19	Fuga de aceite de cilindros hidráulicos	1	6	1265
Sub totales			3	11	
04-06-19	04-06-19	Ausencia de alimentación eléctrica	1	2	541
19-06-19	19-06-19	Fallas operacional de seccionadores de energía	1	5	1226
Sub totales			2	7	
06-07-19	07-07-19	Falla de pulsadores de control	1	6	520
16-07-19	17-07-19	Problemas de alimentación bomba hidráulica	1	6	1433
26-07-19	27-07-19	Problemas en rodamientos por falta de lubricacion	1	2	899
Sub totales			3	14	
TOTALES			12	47	

Industria Estrella Azul E.I.R.L.

 LAURO HUAMAN HURTADO
 GERENTE

 INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS					
Código:	HV-2	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo		
2	TM-2	Troqueladora horizontal	TROQ-HORI-CORT-1		
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha		
Area de corte	Aton	Mesa horizontal			
HISTORIAL DE REPARACIONES					
Fecha de falla	Fecha de reparación	Descripcion del problema	Numero de ocurrencias	Tiempo de paro (horas)	Costos
02-04-19	02-04-19	Mala regulación de cabezal de desplazamiento	1	3	250
24-04-19	25-04-19	Fallas eléctricas en el motor	1	6	1250
Sub totales			2	9	
18-05-19	18-05-19	Bomba hidráulica sin alimentación eléctrica	1	4	1200
Sub totales			1	4	
05-06-19	05-06-19	Porblemas en el cuadro de control	1	2	350
16-06-19	17-06-19	Cilindro hidráulico presenta poca fuerza	1	7	
25-06-19	25-06-19	Mala regulación de cabezal de desplazamiento	1	2	250
Sub totales			3	11	
17-07-19	17-07-19	Fallas de lubricacion	1	2	250
29-07-19	30-07-19	Problemas en los rieles de movimiento horizontal	1	7	1200
Sub totales			2	9	
TOTALES			8	33	

Industria Estrella Azul E.I.R.L.

 LAURO HUAMAN HURTADO
 GERENTE


INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO					
HOJA DE VIDA DE EQUIPOS					
Código:	HV-4	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo		
4	TM-4	Conformadora	CONF-CONF-1		
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha		
Area de conformado	Vifama	V-92-14-CF2			
HISTORIAL DE REPARACIONES					
Fecha de falla	Fecha de reparacion	Descripcion del problema	Numero de ocurrencias	Tiempo de paro (horas)	Costos
21-05-19	21-05-19	Problemas eléctricos en el cuadro de control	1	2	125
Sub totales			1	2	
01-06-19	03-06-19	Alimentación de presión de aire insuficiente	1	6	-
11-06-19	11-06-19	Cilindros con finales de carrera desconfigurados	1	4	-
Sub totales			2	10	
04-07-19	04-07-19	Problemas en los cabezales de ajuste talon	1	4	650
20-07-19	20-07-19	Problemas en los componente del cuadro de fuerza eléctrico	1	7	845
23-07-19	24-07-19	Problemas en los componente del cuadro de fuerza eléctrico	1	8	659
Sub totales			3	19	
TOTALES			6	31	


INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO					
HOJA DE VIDA DE EQUIPOS					
Código:	HV-5	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo		
5	TM-5	Planchadora de punta	PLAN-CONF-1		
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha		
Area de conformado	Metaña	Mesa vertical			
HISTORIAL DE REPARACIONES					
Fecha de falla	Fecha de reparacion	Descripcion del problema	Numero de ocurrencias	Tiempo de paro (horas)	Costos
05-06-19	05-06-19	Resistencias eléctricas no funcionan	1	6.5	-
22-06-19	05-06-19	No hay alimentación eléctrica	1	7.15	120
Sub totales			2	13.65	
07-07-19	07-07-19	Problemas con los controles de temperatura	1	4.56	85
13-07-19	13-07-19	Parrillas de calentador quebrados	1	4.15	220
Sub totales			2	8.71	
TOTALES			4	22.36	


INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO					
HOJA DE VIDA DE EQUIPOS					
Código:	HV-6	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo		
6	TM-6	Precaentador de punta	PREC-PUNT-MONT-1		
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha		
Area de montaje	Bellosta	UP.22			
HISTORIAL DE REPARACIONES					
Fecha de falla	Fecha de reparacion	Descripcion del problema	Numero de ocurrencias	Tiempo de paro (horas)	Costos
05-06-19	05-06-19	Resistencias eléctricas no funcionan	1	9	-
22-06-19	05-06-19	No hay alimentación eléctrica	1	7.15	65
Sub totales			2	16.15	
07-07-19	07-07-19	Problemas con los controles de temperatura	1	4.56	150
13-07-19	13-07-19	Parrillas de calentador quebrados	1	6	320
Sub totales			2	10.56	
TOTALES			4	26.71	

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO					
HOJA DE VIDA DE EQUIPOS					
Código:	HV-7	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo		
7	TM-7	Armador de punta	ARMA-PUNT-MONT-1		
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha		
Area de montaje	Poker	Cerín-K185P			
HISTORIAL DE REPARACIONES					
Fecha de falla	Fecha de reparación	Descripción del problema	Numero de ocurrencias	Tiempo de paro (horas)	Costos
14-04-19	14-04-19	Problemas eléctricos circuito de fuerza	1	3	350
25-04-19	15-04-19	Problemas eléctricos fusibles de protección	1	2	60
28-04-19	28-04-19	Pedal de accionamiento no controla	1	1	-
21-04-19	21-04-19	Motor problemas de lubricacion	1	2	-
Sub totales			4	8	
06-05-19	06-05-19	Rotura de faja de transmisión	1	4	120
17-05-19	17-05-19	Mala programacion en secuencia de cerrado	1	2	100
29-05-19	29-05-19	Problemas en presión de equipo	1	1.6	-
Sub totales			3	7.6	
12-06-19	13-06-19	Indicadores de funcionamiento inoperativos	1	2	-
30-06-19	30-06-19	Cabezal presenta ruidos	1	3	-
Sub totales			2	5	
02-07-19	03-07-19	Problemas de lubricacion en el cabezal	1	2	100
13-07-19	14-07-19	Fallas en la alimentación eléctrica	1	6	120
24-07-19	24-07-19	Relés de control inoperativos	1	3	320
29-07-19	30-07-19	Secuencia de trabajo desfasado	1	6	600
Sub totales			4	17	
TOTALES			13	37.6	

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO					
HOJA DE VIDA DE EQUIPOS					
Código:	HV-11	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo		
11	TM-11	Trincadora	TRINC-MONT-1		
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha		
Area de montaje	Mdenus	Vetical / pedestal			
HISTORIAL DE REPARACIONES					
Fecha de falla	Fecha de reparación	Descripción del problema	Numero de ocurrencias	Tiempo de paro	Costos
25-04-19	25-04-19	Problemas eléctricos fusibles de protección	1	2	60
21-04-19	21-04-19	Motor problemas de lubricacion	1	1	-
Sub totales			2	3	
06-05-19	06-05-19	Rotura de transmisión motor cabezal	1	4	450
29-05-19	29-05-19	Problemas de ajuste en el equipo	1	1.6	-
Sub totales			2	5.6	
30-06-19	30-06-19	Cabezal presenta ruidos	1	7	-
Sub totales			1	7	
02-07-19	03-07-19	Problemas de lubricacion en el cabezal	1	2	100
13-07-19	14-07-19	Fallas en la alimentación eléctrica	1	3	120
Sub totales			2	5	
TOTALES			7	20.6	

 INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS					
Código:	HV-9	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo		
9	TM-9	Armador de tabn	ARMA-TALO-MONT-1		
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha		
Area de montaje	Astra 80	Vertical / pedestal			
HISTORIAL DE REPARACIONES					
Fecha de falla	Fecha de reparacion	Descripcion del problema	Numero de ocurrencia	Tiempo de paro	Costos
25-05-19	25-05-19	Problemas eléctricos fusibles de protección	1	2	60
28-05-19	28-05-19	Pedal de accionamiento no controla	1	2.45	-
21-05-19	21-05-19	Motor problemas de lubricacion	1	1	-
Sub totales			3	5.45	
06-06-19	06-06-19	Rotura de faja de transmisión	1	4	120
29-06-19	29-06-19	Problemas en presión de equipo	1	1.6	-
Sub totales			2	5.6	
12-07-19	13-07-19	Indicadores de funcionamiento inoperativos (led)	1	2	-
30-07-19	30-07-19	Cabezal presenta ruidos	1	7	-
Sub totales			2	9	
TOTALES			7	20.05	

 INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS					
Código:	HV-8	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo		
8	TM-8	Precaentador de talon	PREC-TALO-MONT-1		
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha		
Area de montaje	Bellosta	UP.2			
HISTORIAL DE REPARACIONES					
Fecha de falla	Fecha de reparacion	Descripcion del problema	Numero de ocurrencia	Tiempo de paro	Costos
05-06-19	05-06-19	Resistencias eléctricas no funcionan	1	9	-
22-06-19	05-06-19	No hay alimentación eléctrica	1	7.15	65
Sub totales			2	16.15	
07-07-19	07-07-19	Problemas con los controles de temperatura	1	4.56	150
13-07-19	13-07-19	Parrillas de calentador quebrados	1	6	320
Sub totales			2	10.56	
TOTALES			4	26.71	

 INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS					
Código:	HV-10	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo		
10	TM-10	Desarragador de cuero	DESA-CUER-MONT-1		
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha		
Area de montaje	Verve	VT-80			
HISTORIAL DE REPARACIONES					
Fecha de falla	Fecha de reparacion	Descripcion del problema	Numero de ocurrencias	Tiempo de paro (horas)	Costos
01-05-19	03-05-19	El equipo no calienta por el cabezal	1	3	100
27-05-19	28-05-19	Problemas en circuito de fuerza	1	2	325
Sub totales			2	5	
03-06-19	05-06-19	Botoneras de control no controlan	1	3	-
Sub totales			1	3	
27-07-19	29-07-19	Rodillo de planchado roto	1	4	245
Sub totales			1	4	
TOTALES			4	12	

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO					
HOJA DE VIDA DE EQUIPOS					
Código:	HV-9	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo		
9	TM-9	Armador de tabn	ARMA-TALO-MONT-1		
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha		
Area de montaje	Astra 80	Vertical / pedestal			
HISTORIAL DE REPARACIONES					
Fecha de falla	Fecha de reparacion	Descripcion del problema	Numero de ocurrencia	Tiempo de paro	Costos
25-05-19	25-05-19	Problemas eléctricos fusibles de protección	1	2	60
28-05-19	28-05-19	Pedal de accionamiento no controla	1	2.45	-
21-05-19	21-05-19	Motor problemas de lubricacion	1	1	-
Sub totales			3	5.45	
06-06-19	06-06-19	Rotura de faja de transmisión	1	4	120
29-06-19	29-06-19	Problemas en presión de equipo	1	1.6	-
Sub totales			2	5.6	
12-07-19	13-07-19	Indicadores de funcionamiento inoperativos (led)	1	2	-
30-07-19	30-07-19	Cabezal presenta ruidos	1	7	-
Sub totales			2	9	
TOTALES			7	20.05	


INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO					
HOJA DE VIDA DE EQUIPOS					
Código:	HV-8	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo		
8	TM-8	Precaentador de talon	PREC-TALO-MONT-1		
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha		
Area de montaje	Bellosta	UP.2			
HISTORIAL DE REPARACIONES					
Fecha de falla	Fecha de reparacion	Descripcion del problema	Numero de ocurrencia	Tiempo de paro	Costos
05-06-19	05-06-19	Resistencias eléctricas no funcionan	1	9	-
22-06-19	05-06-19	No hay alimentación eléctrica	1	7.15	65
Sub totales			2	16.15	
07-07-19	07-07-19	Problemas con los controles de temperatura	1	4.56	150
13-07-19	13-07-19	Parrillas de calentador quebrados	1	6	320
Sub totales			2	10.56	
TOTALES			4	26.71	


INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO					
HOJA DE VIDA DE EQUIPOS					
Código:	HV-10	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo		
10	TM-10	Desarragador de cuero	DESA-CUER-MONT-1		
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha		
Area de montaje	Verve	VT-80			
HISTORIAL DE REPARACIONES					
Fecha de falla	Fecha de reparacion	Descripcion del problema	Numero de ocurrencias	Tiempo de paro (horas)	Costos
01-05-19	03-05-19	El equipo no calienta por el cabezal	1	3	100
27-05-19	28-05-19	Problemas en circuito de fuerza	1	2	325
Sub totales			2	5	
03-06-19	05-06-19	Botoneras de control no controlan	1	3	-
Sub totales			1	3	
27-07-19	29-07-19	Rodillo de planchado roto	1	4	245
Sub totales			1	4	
TOTALES			4	12	

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO						
HOJA DE VIDA DE EQUIPOS						
Código:	HV-12	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019	
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo			
12	TM-12	Lijadora de cerco	LIJA-MONT-1			
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha			
Area de montaje	Hesperia	AS30				
HISTORIAL DE REPARACIONES						
Fecha de falla	Fecha de reparacion	Descripción del problema	Numero de ocurrencias	Tiempo de paro	Costos	
24-06-19	26-06-19	Rotura de muela abarativa	1	3.65	-	
sub total			1	3.65		
19-07-19	29-07-19	Falla eléctrica de motor eléctrico	1	12	-	
21-07-19	21-07-19	Falso contacto en interruptor de encendido	1	3	-	
26-07-19	26-07-19	Extracto de viruta recalentado	1	7	100	
sub total			3	22		
TOTAL			4	25.65		

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO						
HOJA DE VIDA DE EQUIPOS						
Código:	HV-13	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019	
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo			
13	TM-13	Horno	HORN-MONT-1			
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha			
Area de montaje	Metalka	Vertical / pedestal				
HISTORIAL DE REPARACIONES						
Fecha de falla	Fecha de reparacion	Descripción del problema	Numero de ocurrencias	Tiempo de paro (horas)	Costos	
07-04-19	07-04-19	No calienta falla en las resistencias	1	12	-	
15-04-19	18-04-19	Resistencias rotas para sustitución	1	6	150	
29-04-19	29-04-19	Controles inoperativos	1	8	-	
Sub total			3	26		
05-05-19	05-05-19	Puerta de cierre no gira	1	16	-	
22-05-19	22-05-19	Controles de temperatura fallando	1	6	100	
Sub total			3	22		
11-06-19	11-06-19	Rejillas de base rotas	1	5	-	
23-06-19	23-06-19	Alimentación eléctrica con desfases	1	7.54	-	
27-06-19	27-06-19	Cuadro de control sulfatado	1	4	250	
Sub total			3	16.54		
13-07-19	15-07-19	Cronometro de control no funciona, sustitución	1	5	95	
29-07-19	31-07-19	Desajuste de resistencias eléctricas	1	9	-	
Sub total			2	14		
TOTAL			11	78.54		

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO						
HOJA DE VIDA DE EQUIPOS						
Código:	HV-16	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019	
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo			
16	TM-16	Lijadora	LIJA-MONT-2			
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha			
Area de montaje	Metalka	Pedestal/Vertical				
HISTORIAL DE REPARACIONES						
Fecha de falla	Fecha de reparacion	Descripción del problema	Numero de ocurrencias	Tiempo de paro	Costos	
24-06-19	26-06-19	Rotura de muela abarativa	1	3.65	-	
sub total			1	3.65		
19-07-19	29-07-19	Falla eléctrica de motor eléctrico	1	4	-	
21-07-19	21-07-19	Falso contacto en interruptor de encendido	1	3	-	
26-07-19	26-07-19	Extracto de viruta recalentado	1	4	100	
sub total			3	11		
TOTAL			4	14.65		


 INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS					
Código:	HV-14	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo		
14	TM-14	Prensadora	PREN-MONT-1		
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha		
Area de montaje	Eletrotecnica RC	160			
HISTORIAL DE REPARACIONES					
Fecha de falla	Fecha de reparacion	Descripcion del problema	Numero de ocurrencias	Tiempo de paro (horas)	Costos
05-04-19	07-04-19	Sobre presión de aire en la línea	1	14	-
16-04-19	17-04-19	Manómetros de control con falla funcional	1	9	120
23-04-19	25-04-19	Problemas de lubricacion de mordazas	1	9	-
Sub total			3	32	
09-05-19	21-05-19	Alimentación eléctrica por debajo de lo indicado	1	12	-
15-05-19	15-05-19	Cuadro de control de equipo con falla	1	7	350
21-05-19	21-05-19	Problemas en mangueras de alimentación de aire	1	6	175
31-05-19	31-05-19	Sensor no controla	1	6.45	520
Sub total			4	31.45	
05-06-19	07-06-19	Fusible de protección activado	1	7	75
17-06-19	18-06-19	Problemas de lubricacion en las mordazas	1	9	-
Sub total			2	16	
18-07-19	19-07-19	Circuito de fuerza sin alimentación eléctrica	1	16	-
Sub total			1	16	
Total			10	95.45	

 INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS					
Código:	HV-17	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo		
17	TM-17	Compresor	COMP-MONT-1		
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha		
Area de montaje	Atlas copco	GX4PEPCSA/UL			
HISTORIAL DE REPARACIONES					
Fecha de falla	Fecha de reparacion	Descripcion del problema	Numero de ocurrencias	Tiempo de paro (horas)	Costos
11-04-19	11-04-19	Perdida de aceite	1	7.21	
16-04-19	16-04-19	Sobrecalentamiento de cabezales	1	4.15	
27-04-19	28-04-19	Nivel de aceite inadecuado	1	2	
Sub totales			3	13.36	
16-05-19	18-05-19	Pintones desgastados	1	12	
25-05-19	26-05-19	Filtros desgastados	1	2	
Sub totales			2	14	
11-07-19	12-07-19	Radiador en mal estado, presenta obstruccion	1	7.52	
Sub totales			1	7.52	
TOTAL			6	34.88	

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO						
HOJA DE VIDA DE EQUIPOS						
Código:	HV-21	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019	
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo			
21	TM-21	Selladora de plantilla	SELL-PLAN-1			
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha			
Area de corte	Metala	Pedestal / bancada				
HISTORIAL DE REPARACIONES						
Fecha de falla	Fecha de reparacion	Descripción del problema	Numero de ocurrencias	Tiempo de paro (horas)	Costos	
18-06-19	18-06-19	Calibración del equipo, fuerza de estampe	1	4	246	
sub total			1	4		
TOTAL			1	4		

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO						
HOJA DE VIDA DE EQUIPOS						
Código:	HV-18	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019	
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo			
18	TM-18	Lijadora gruesa y fina	LJA-GRUE-MONT-1/LJA-FINA-MONT-1			
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha			
Area de montaje	Chaoyi	CY6180S.X				
HISTORIAL DE REPARACIONES						
Fecha de falla	Fecha de reparacion	Descripción del problema	Numero de ocurrencias	Tiempo de paro (horas)	Costos	
24-06-19	26-06-19	Rotura de muela abarativa	1	3.65	-	
sub total			1	3.65		
19-07-19	29-07-19	Falla eléctrica de motor eléctrico	1	4.35	-	
21-07-19	21-07-19	Falso contacto en interruptor de encendido	1	3.656	-	
26-07-19	26-07-19	Extracto de viruta recalentado	1	4	100	
sub total			3	12.006		
TOTAL			4	15.656		

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO						
HOJA DE VIDA DE EQUIPOS						
Código:	HV-19	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019	
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo			
19	TM-19	Desbastadora	DESV-CORT-1			
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha			
Area de corte	FAV	Mesa / horizontal				
HISTORIAL DE REPARACIONES						
Fecha de falla	Fecha de reparacion	Descripción del problema	Numero de ocurrencias	Tiempo de paro (horas)	Costos	
23-04-19	23-04-19	Rotura de faja de transmisión	1	6	-	
Sub totales			1	6		
10-06-19	10-06-19	Falta de lubricacion	1	1	-	
28-06-19	28-06-19	Falta de lubricacion	1	1	-	
Sub totales			2	2		
13-07-19	15-07-19	Calibración inadecuada	1	7	-	
Sub totales			1	7		
TOTALES			4	15		

	INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO				
	HOJA DE VIDA DE EQUIPOS				
Código:	HV-20	Versión:	1	Fecha Vigencia:	25/12/2019
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°	Nombre del equipo	Codigo del equipo		
20	TM-20	Recta	RECT-CORT-1		
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha		
Area de corte	Highlead	Mesa			
HISTORIAL DE REPARACIONES					
Fecha de falla	Fecha de reparacion	Descripcion del problema	Numero de ocurrencias	Tiempo de paro (horas)	Costos
10-06-19	10-06-19	Calibración de equipo	1	2	
Sub total			1	2	
22-07-19	22-07-19	Falla de alimentación eléctrica	1	6	
Sub total			1	6	
TOTAL			2	8	

Anexo 42: Indicadores de equipos

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTION DE MANTENIMIENTO									
INDICADORES DE MANTENIMIENTO POR EQUIPO									
Código:	IND-1	Versión:	Actual	Fecha Vigencia:	25/12/2019				
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°		Nombre del equipo	Codigo del equipo					
HV-1	TM-01		Troqueladora vertical	TROQ-VERT-CORT-2					
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha						
Área de corte	Profundía Taglic	Mesa vertical							
INDICADOR MTBF (tiempo medio entre falla)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
tiempo inoperativo durante el periodo	15.0	11.0	7.0	14.0	5.0	4.0	2.0	5.0	
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	4.0	3.0	2.0	3.0	2.0	1.0	2.0	1.0	
TOTAL DE INDICE MTBF	46.3	63.0	96.5	62.0	97.5	196.0	99.0	195.0	
INDICADOR MTRR (tiempo medio para la reparación)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	
tiempo inoperativo durante el periodo	15.0	11.0	7.0	14.0	4.0	4.0	2.0	5.0	
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	4.0	3.0	2.0	3.0	2.0	1.0	2.0	1.0	
TOTAL DE INDICE MTRR	3.8	3.7	3.5	4.7	2.0	4.0	1.0	5.0	
INDICADOR DISPONIBILIDAD (tiempo en que el equipo esta operacional)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
valor MTBF	46.3	63.0	96.5	62.0	97.5	196.0	99.0	195.0	
valor MTRR	3.8	3.7	3.5	4.7	2.0	4.0	1.0	5.0	
MTBF-MTRR	50.0	66.7	100.0	66.7	99.5	200.0	100.0	200.0	
DISPONIBILIDAD TOTAL	93%	95%	97%	93%	98%	98%	99%	98%	
<p>TOTAL DE TIEMPO DE TRABAJO</p> <p>Horas diarias de trabajo= 9 horas/diarias-Sábados= 5 horas</p> <p>días mensuales trabajado= 24 días</p> <p>total de tiempo= (9hX20 días)+(5hX4 días)= 200 horas</p>									

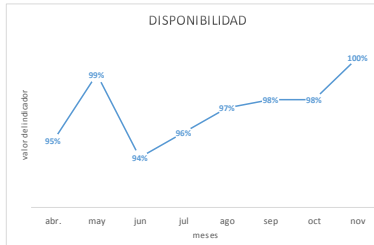
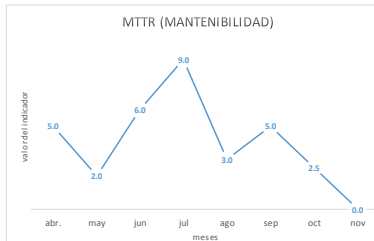
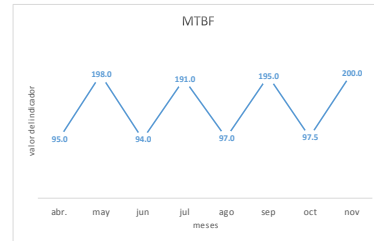
Industria Estrella Azul E.I.R.L.
LAURO HUAMAN HURTADO
GERENTE

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTION DE MANTENIMIENTO									
INDICADORES DE MANTENIMIENTO POR EQUIPO									
Código:	IND-2	Versión:	Actual	Fecha Vigencia:	25/12/2019				
Hoja de vida N°	Tarjeta maestra N°		Nombre del equipo	Codigo del equipo					
HV-02	TM-02		Troqueladora horizontal	TROQ-HORI-CORT-1					
Ubicación	Marca	Modelo	Fecha de puesta en marcha						
Área de corte	Aton	Mesa horizontal							
INDICADOR MTBF (tiempo medio entre falla)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	
tiempo inoperativo durante el periodo	9.0	4.0	11.0	9.0	7.0		3.0		
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	2.0	1.0	3.0	2.0	1.0	2.0	1.0	1.0	
TOTAL DE INDICE MTBF	95.5	196.0	63.0	95.5	200.0	96.5	200.0	197.0	
INDICADOR MTRR (tiempo medio para la reparación)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	
tiempo inoperativo durante el periodo	9.0	4.0	11.0	9.0	7.0		3.0		
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	2.0	1.0	3.0	2.0	1.0	2.0	1.0	1.0	
TOTAL DE INDICE MTRR	4.5	4.0	3.7	4.5	0.0	3.5	0.0	3.0	
INDICADOR DISPONIBILIDAD (tiempo en que el equipo esta operacional)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
valor MTBF	95.5	196.0	63.0	95.5	200.0	96.5	200.0	197.0	
valor MTRR	4.5	4.0	3.7	4.5	0.0	3.5	0.0	3.0	
MTBF-MTRR	100.0	200.0	66.7	100.0	200.0	100.0	200.0	200.0	
DISPONIBILIDAD TOTAL	96%	98%	95%	96%	100%	97%	100%	99%	
<p>TOTAL DE TIEMPO DE TRABAJO</p> <p>Horas diarias de trabajo= 9 horas/diarias-Sábados= 5 horas</p> <p>días mensuales trabajado= 24 días</p> <p>total de tiempo= (9hX20 días)+(5hX4 días)= 200 horas</p>									

Industria Estrella Azul E.I.R.L.
LAURO HUAMAN HURTADO
GERENTE

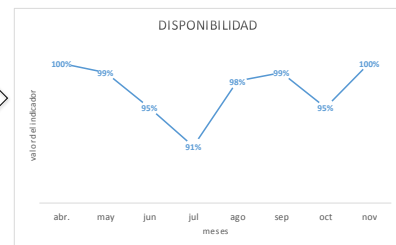
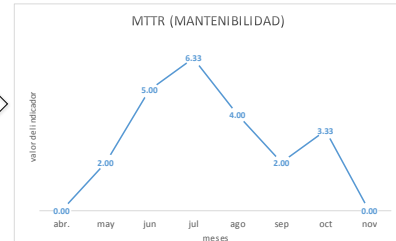
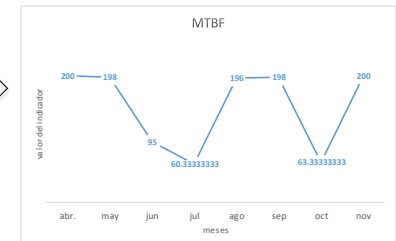
INDUSTRIA ESTRELLA AZUL									
SISTEMA DE GESTION DE MANTENIMIENTO									
INDICADORES DE MANTENIMIENTO POR EQUIPO									
Código:		IND-3	Versión:		Actual	Fecha Vigencia:		25/12/2019	
Hoja de vida N°			Tarjeta maestra N°		Nombre del equipo		Codigo del equipo		
HV-03			TM-03		Clavadora de pedestal		CLAV-MONT-1		
Ubicación			Marca		Modelo		Fecha de puesta en marcha		
Área de montaje			Vigevano		Pedestal/vertical				
INDICADOR MTBF (tiempo medio entre falla)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	
tiempo inoperativo durante el periodo	10.0	2.0	12.0	9.0	6.0	5.0	5.0		
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	
TOTAL DE INDICE MTBF	95.0	198.0	94.0	191.0	97.0	195.0	97.5	200.0	
INDICADOR MTTR (tiempo medio para la reparacion)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	
tiempo inoperativo durante el periodo	10.0	2.0	12.0	9.0	6.0	5.0	5.0		
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	
TOTAL DE INDICE MTTR	5.0	2.0	6.0	9.0	3.0	5.0	2.5	0.0	
INDICADOR DISPONIBILIDAD (tiempo en que el equipo esta operacional)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
valor MTBF	95.0	198.0	94.0	191.0	97.0	195.0	97.5	200.0	
valor MTTR	5.0	2.0	6.0	9.0	3.0	5.0	2.5	0.0	
MTBF-MTR	100.0	200.0	100.0	200.0	100.0	200.0	100.0	200.0	
DISPONIBILIDAD TOTAL	95%	99%	94%	96%	97%	98%	98%	100%	
TOTAL DE TIEMPO DE TRABAJO									
Horas diarias de trabajo= 9 horas/diarias-Sábados= 5 horas									
días mensuales trabajado= 24 días									
total de tiempo= (9hX20 días)+(5hX4 días)= 200 horas									

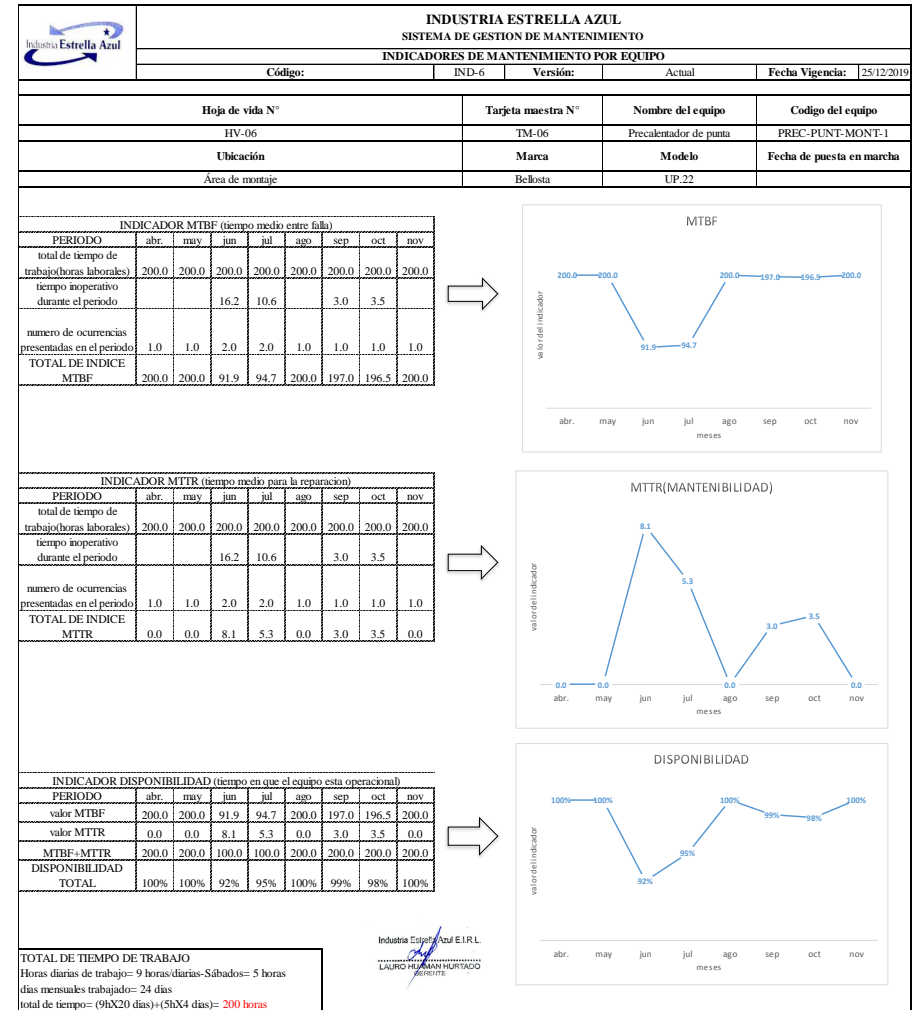
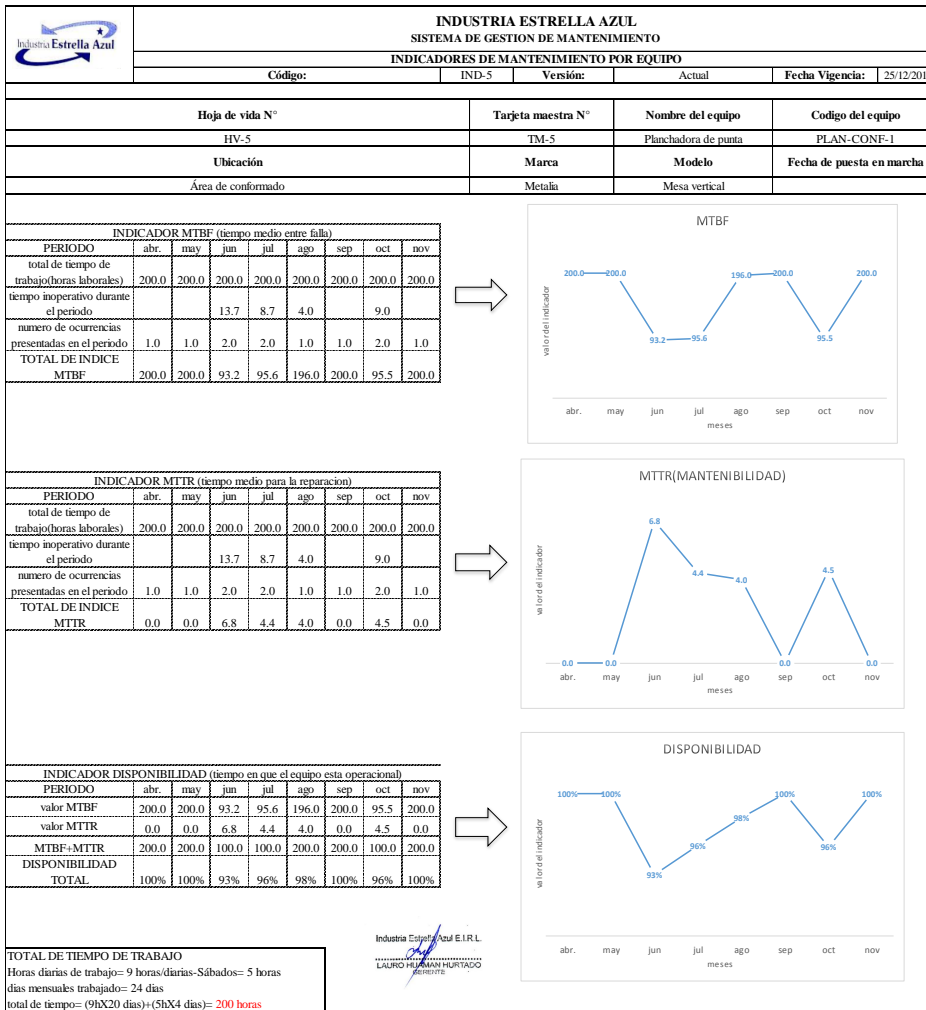
Industria Estrella Azul E.I.R.L.
LAURO HUAMAN HURTADO
GERENTE

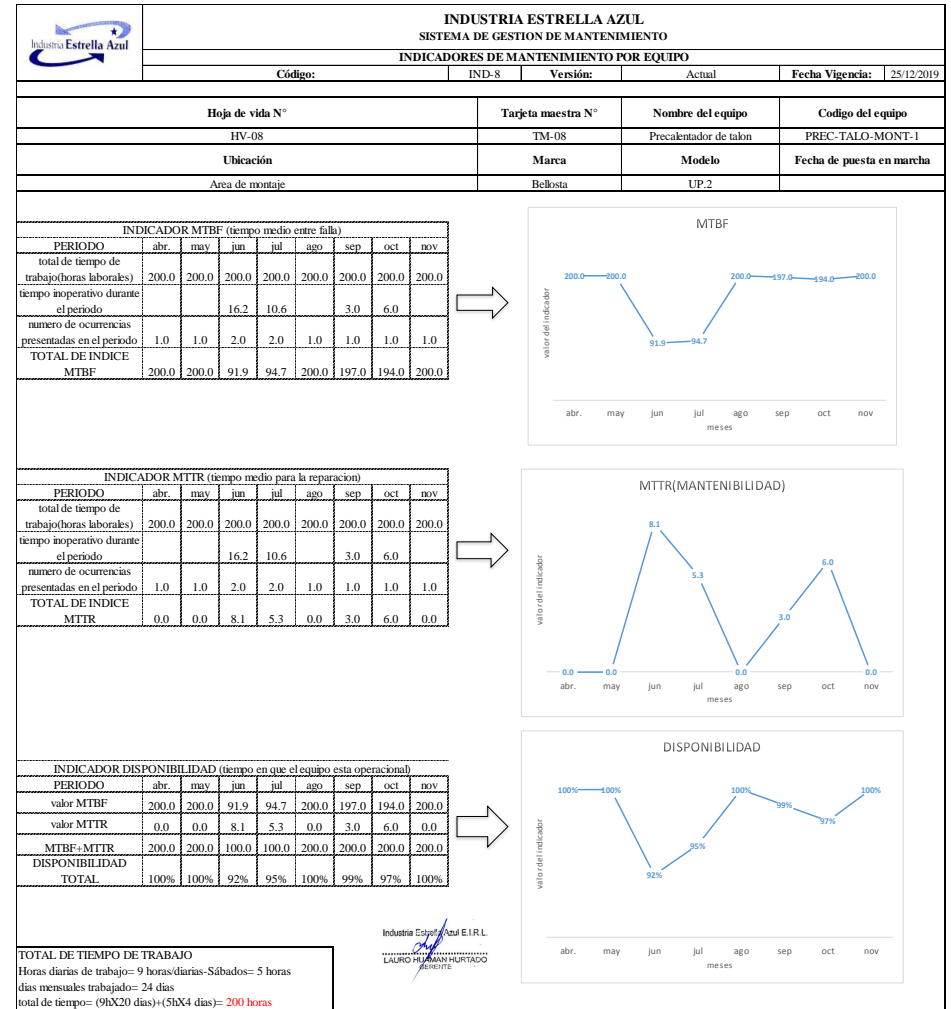
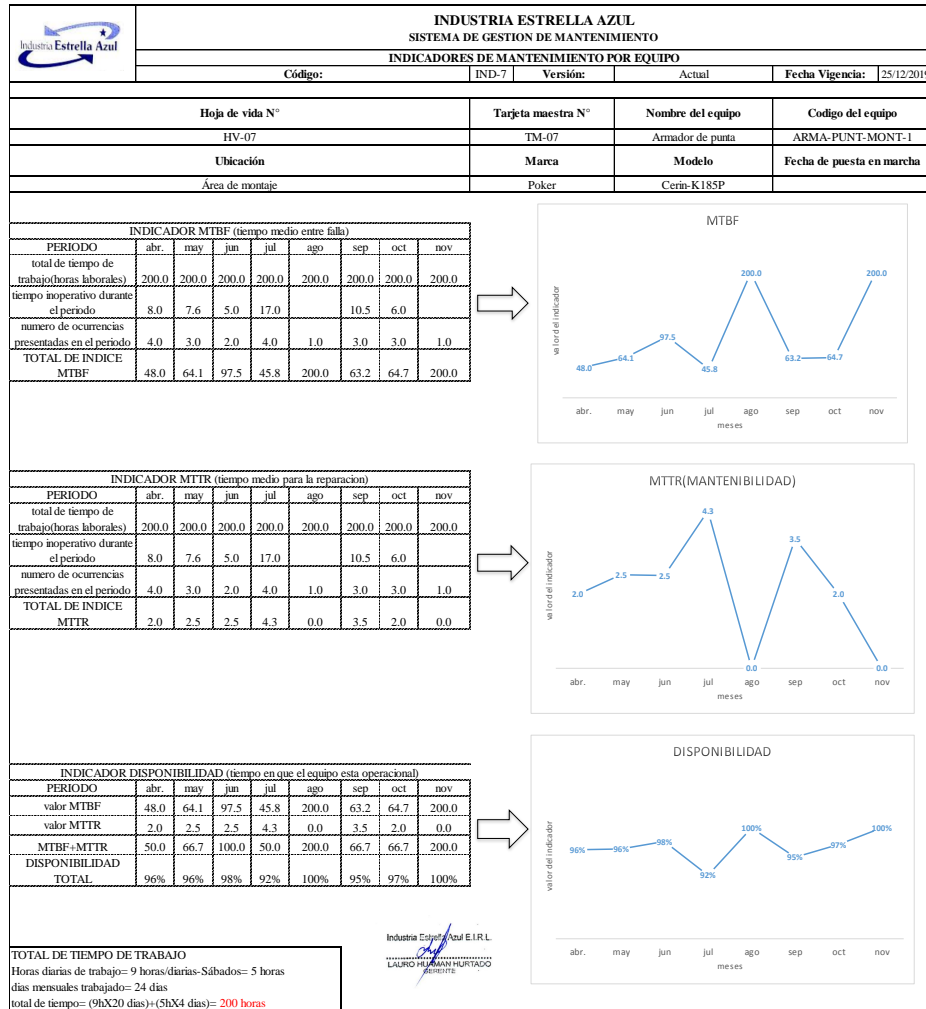


INDUSTRIA ESTRELLA AZUL									
SISTEMA DE GESTION DE MANTENIMIENTO									
INDICADORES DE MANTENIMIENTO POR EQUIPO									
Código:		IND-4	Versión:		Actual	Fecha Vigencia:		25/12/2019	
Hoja de vida N°			Tarjeta maestra N°		Nombre del equipo		Codigo del equipo		
HV-4			TM-4		Conformadora		CONF-CONF-1		
Ubicación			Marca		Modelo		Fecha de puesta en marcha		
Área de conformado			Viñana		V-92-14-CF2				
INDICADOR MTBF (tiempo medio entre falla)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200	200	200	200	200	200	200	200	
tiempo inoperativo durante el periodo	2	10	19	4	2	10			
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	1	1	2	3	1	1	3	1	
TOTAL DE INDICE MTBF	200	198	95	60.33	196	198	63.33333333	200	
INDICADOR MTTR (tiempo medio para la reparacion)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200	200	200	200	200	200	200	200	
tiempo inoperativo durante el periodo	2	10	19	4	2	10			
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	1	1	2	3	1	1	3	1	
TOTAL DE INDICE MTTR	0.00	2.00	5.00	6.33	4.00	2.00	3.33	0.00	
INDICADOR DISPONIBILIDAD (tiempo en que el equipo esta operacional)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
valor MTBF	200.0	198.0	95.0	60.3	196.0	198.0	63.3	200.0	
valor MTTR	2.0	5.0	6.3	4.0	2.0	3.3	0.0		
MTBF-MTR	200.0	200.0	100.0	66.7	200.0	200.0	66.7	200.0	
DISPONIBILIDAD TOTAL	100%	99%	95%	91%	98%	99%	95%	100%	
TOTAL DE TIEMPO DE TRABAJO									
Horas diarias de trabajo= 9 horas/diarias-Sábados= 5 horas									
días mensuales trabajado= 24 días									
total de tiempo= (9hX20 días)+(5hX4 días)= 200 horas									

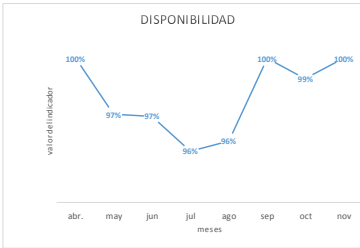
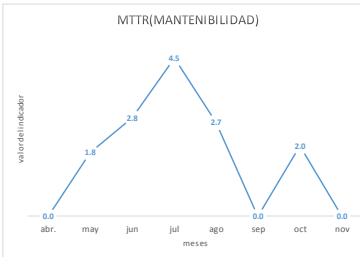
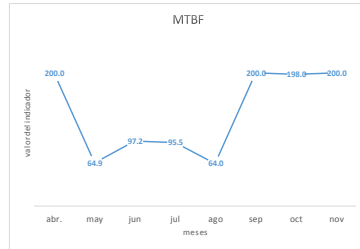
Industria Estrella Azul E.I.R.L.
LAURO HUAMAN HURTADO
GERENTE



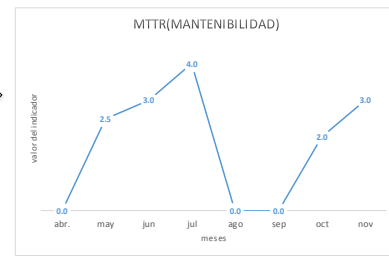
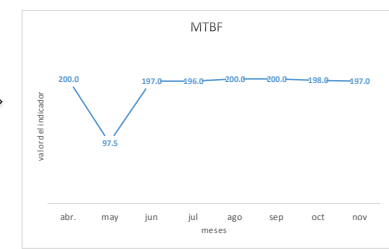


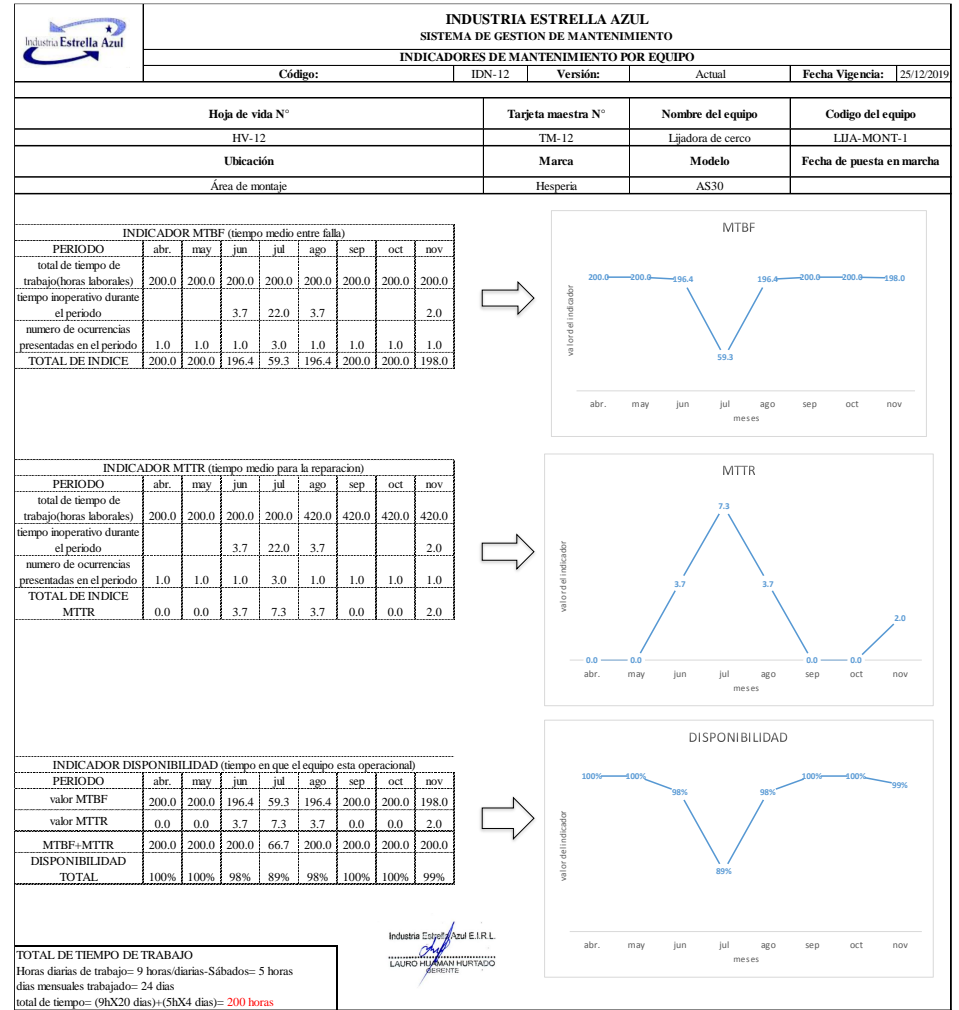
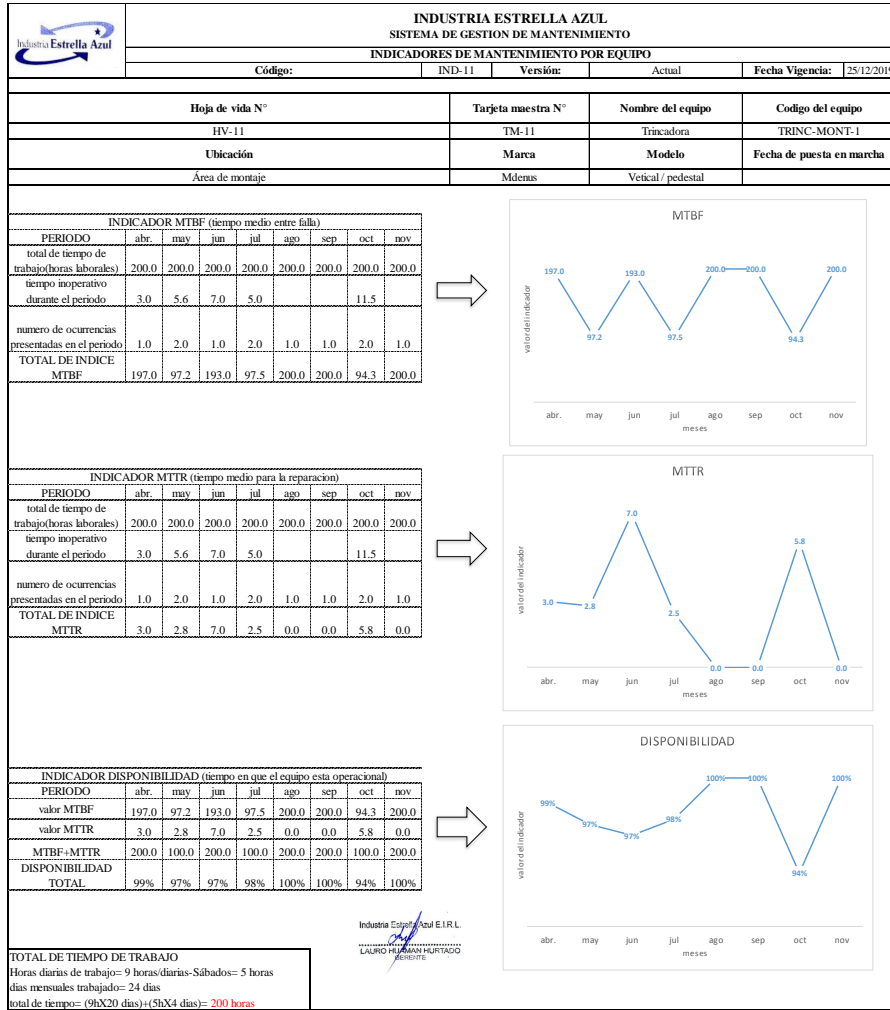


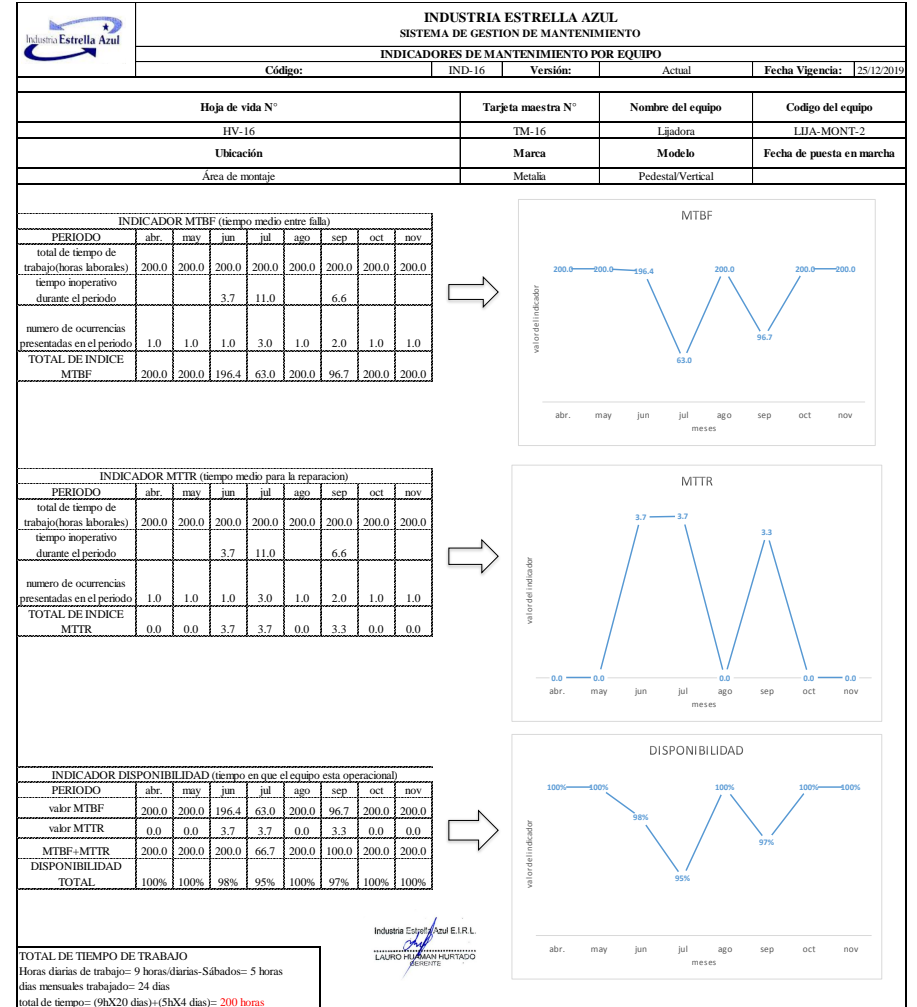
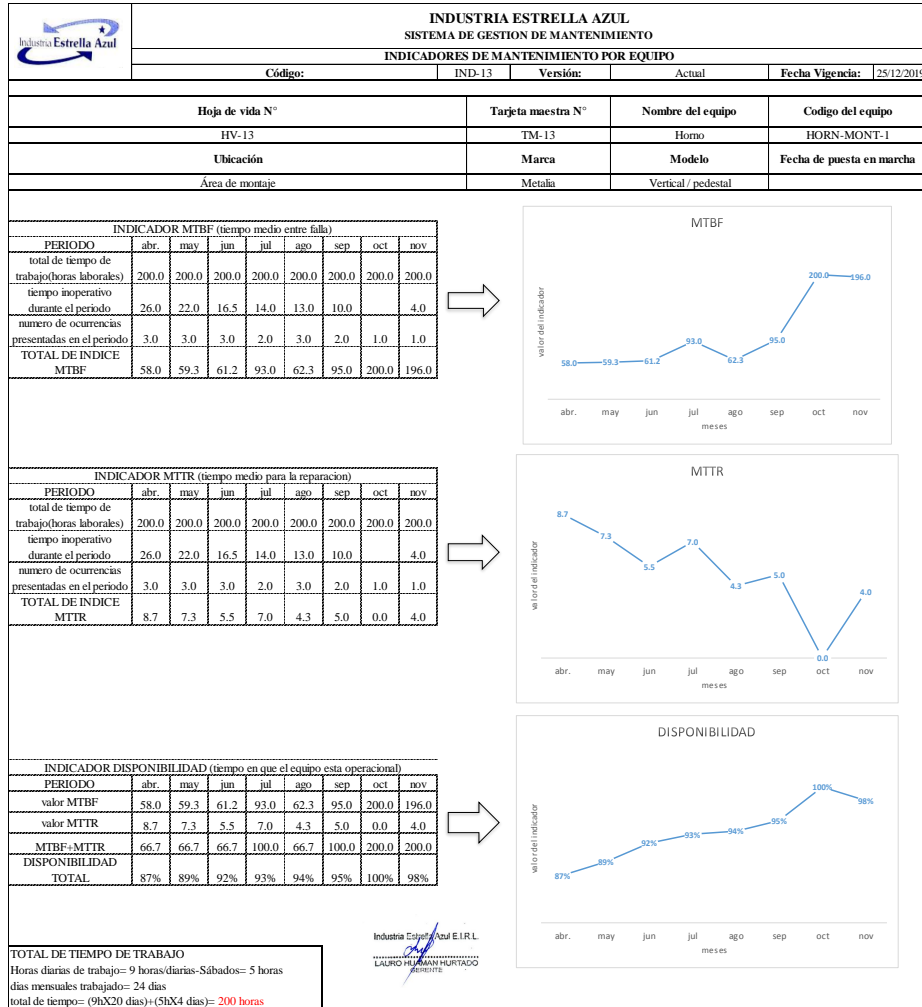
INDUSTRIA ESTRELLA AZUL									
SISTEMA DE GESTION DE MANTENIMIENTO									
INDICADORES DE MANTENIMIENTO POR EQUIPO									
Código:		IND-9	Versión:		Actual	Fecha Vigencia:		25/12/2019	
Hoja de vida N°		Tarjeta maestra N°		Nombre del equipo		Codigo del equipo			
HV-09		TM-09		Armador de talon		ARMA-TALO-MONT-1			
Ubicación		Marca		Modelo		Fecha de puesta en marcha			
área de montaje		Astra 80		Vertical / pedestal					
INDICADOR MTBF (tiempo medio entre falla)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
tiempo inoperativo durante el periodo		5.5	5.6	9.0	8.0		2.0		
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	1.0	3.0	2.0	2.0	3.0	1.0	1.0	1.0	
TOTAL DE INDICE MTBF	200.0	64.9	97.2	95.5	64.0	200.0	198.0	200.0	
INDICADOR MTTR (tiempo medio para la reparacion)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
total de tiempo de trabajo(horas laborales)				234	420	420	420	420	
tiempo inoperativo durante el periodo		5.45	5.6	9	8		2		
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	1	3	2	2	3	1	1	1	
TOTAL DE INDICE MTTR	0.0	1.8	2.8	4.5	2.7	0.0	2.0	0.0	
INDICADOR DISPONIBILIDAD (tiempo en que el equipo esta operacional)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
valor MTBF	200.0	64.9	97.2	95.5	64.0	200.0	198.0	200.0	
valor MTTR	0.0	1.8	2.8	4.5	2.7	0.0	2.0	0.0	
MTBF+MTTR	200.0	66.7	100.0	100.0	66.7	200.0	200.0	200.0	
DISPONIBILIDAD TOTAL	100%	97%	97%	96%	96%	100%	99%	100%	
<p>TOTAL DE TIEMPO DE TRABAJO</p> <p>Horas diarias de trabajo= 9 horas/diarias-Sábados= 5 horas</p> <p>dias mensuales trabajado= 24 dias</p> <p>total de tiempo= (9hX20 dias)+(5hX4 dias)= 200 horas</p>									



INDUSTRIA ESTRELLA AZUL									
SISTEMA DE GESTION DE MANTENIMIENTO									
INDICADORES DE MANTENIMIENTO POR EQUIPO									
Código:		IND-10	Versión:		Actual	Fecha Vigencia:		25/12/2019	
Hoja de vida N°		Tarjeta maestra N°		Nombre del equipo		Codigo del equipo			
HV-10		TM-10		Desarrugador de cuero		DESA-CUER-MONT-1			
Ubicación		Marca		Modelo		Fecha de puesta en marcha			
Área de montaje		Verve		VT-80					
INDICADOR MTBF (tiempo medio entre falla)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
tiempo inoperativo durante el periodo		5.0	3.0	4.0			2.0	3.0	
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
TOTAL DE INDICE MTBF	200.0	97.5	197.0	196.0	200.0	200.0	198.0	197.0	
INDICADOR MTTR (tiempo medio para la reparacion)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	
tiempo inoperativo durante el periodo		5.0	3.0	4.0			2.0	3.0	
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
TOTAL DE INDICE MTTR	0.0	2.5	3.0	4.0	0.0	0.0	2.0	3.0	
INDICADOR DISPONIBILIDAD (tiempo en que el equipo esta operacional)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
valor MTBF	200.0	97.5	197.0	196.0	200.0	200.0	198.0	197.0	
valor MTTR	0.0	2.5	3.0	4.0	0.0	0.0	2.0	3.0	
MTBF+MTTR	200.0	100.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	
DISPONIBILIDAD TOTAL	100%	98%	99%	98%	100%	100%	99%	99%	
<p>TOTAL DE TIEMPO DE TRABAJO</p> <p>Horas diarias de trabajo= 9 horas/diarias-Sábados= 5 horas</p> <p>dias mensuales trabajado= 24 dias</p> <p>total de tiempo= (9hX20 dias)+(5hX4 dias)= 200 horas</p>									







INDUSTRIA ESTRELLA AZUL
SISTEMA DE GESTION DE MANTENIMIENTO

INDICADORES DE MANTENIMIENTO POR EQUIPO

Código: IND-17 Versión: Actual Fecha Vigencia: 25/12/2019

Hoja de vida N° Tarjeta maestra N° Nombre del equipo Código del equipo
 HV-17 TM-17 Compresor COMP-MONT-1

Ubicación Marca Modelo Fecha de puesta en marcha
 Área de montaje Atlas copco GX4PEPCSA/UL

INDICADOR MTBF (tiempo medio entre falla)

PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
tiempo inoperativo durante el periodo	13.4	14.0		7.5			21.0	7.5
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	3.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0
TOTAL DE INDICE MTBF	62.2	93.0	200.0	192.5	200.0	200.0	89.5	192.5

INDICADOR MTRR (tiempo medio para la reparación)

PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
tiempo inoperativo durante el periodo	13.4	14.0		7.5			21.0	7.5
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	3.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0
TOTAL DE INDICE MTRR	4.5	7.0	0.0	7.5	0.0	0.0	10.5	7.5

INDICADOR DISPONIBILIDAD (tiempo en que el equipo esta operacional)

PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov
valor MTBF	62.2	93.0	200.0	192.5	200.0	200.0	89.5	192.5
valor MTRR	4.5	7.0	0.0	7.5	0.0	0.0	10.5	7.5
MTBF-MTRR	66.7	100.0	200.0	200.0	200.0	200.0	100.0	200.0
DISPONIBILIDAD TOTAL	93%	93%	100%	96%	100%	100%	90%	96%

TOTAL DE TIEMPO DE TRABAJO
 Horas diarias de trabajo= 9 horas/diarias-Sábados= 5 horas
 días mensuales trabajado= 24 días
 total de tiempo= (9x20 días)+(5x4 días)= 200 horas

Industria Estrella Azul E.I.R.L.
 LAURO HUMAMAN HURTADO
 GERENTE

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL
SISTEMA DE GESTION DE MANTENIMIENTO

INDICADORES DE MANTENIMIENTO POR EQUIPO

Código: IND-18 Versión: Actual Fecha Vigencia: 25/12/2019

Hoja de vida N° Tarjeta maestra N° Nombre del equipo Código del equipo
 HV-18 TM-18 Lijadora gruesa y fina LJA-GRUE-MONT-1/LJA-

Ubicación Marca Modelo Fecha de puesta en marcha
 Área de montaje Chatoyi CY6180S-X

INDICADOR MTBF (tiempo medio entre falla)

PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
tiempo inoperativo durante el periodo			3.7	12.0	3.7	5.0		
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	1.0	1.0	1.0	3.0	1.0	2.0	1.0	1.0
TOTAL DE INDICE MTBF	200.0	200.0	196.4	62.7	196.4	97.5	200.0	200.0

INDICADOR MTRR (tiempo medio para la reparación)

PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
tiempo inoperativo durante el periodo			3.7	12.0	3.7	5.0		
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	1.0	1.0	1.0	3.0	1.0	2.0	1.0	1.0
TOTAL DE INDICE MTRR	0.0	0.0	3.7	4.0	3.7	2.5	0.0	0.0

INDICADOR DISPONIBILIDAD (tiempo en que el equipo esta operacional)

PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov
valor MTBF	200.0	200.0	196.4	62.7	196.4	97.5	200.0	200.0
valor MTRR	0.0	0.0	3.7	4.0	3.7	2.5	0.0	0.0
MTBF-MTRR	200.0	200.0	200.0	66.7	200.0	100.0	200.0	200.0
DISPONIBILIDAD TOTAL	100%	100%	98%	94%	98%	98%	100%	100%

TOTAL DE TIEMPO DE TRABAJO
 Horas diarias de trabajo= 9 horas/diarias-Sábados= 5 horas
 días mensuales trabajado= 24 días
 total de tiempo= (9x20 días)+(5x4 días)= 200 horas

Industria Estrella Azul E.I.R.L.
 LAURO HUMAMAN HURTADO
 GERENTE

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL									
SISTEMA DE GESTION DE MANTENIMIENTO									
INDICADORES DE MANTENIMIENTO POR EQUIPO									
Código:	IND-19	Versión:	Actual	Fecha Vigencia:	25/12/2019				
Hoja de vida N°	TM-19	Tarjeta maestra N°	TM-19	Nombre del equipo	Desbastadora	Codigo del equipo	DESV-CORT-1		
Ubicación	FAV	Marca	Mesa / horizontal	Fecha de puesta en marcha					
Área de montaje									
INDICADOR MTBF (tiempo medio entre falla)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
tiempo inoperativo durante el periodo	6.0		2.0	7.0			5.0		
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
TOTAL DE INDICE MTBF	194.0	200.0	99.0	193.0	200.0	200.0	195.0	200.0	
INDICADOR MTTR (tiempo medio para la reparacion)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	
tiempo inoperativo durante el periodo	6.0		2.0	7.0			5.0		
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
TOTAL DE INDICE MTTR	6.0	0.0	1.0	7.0	0.0	0.0	5.0	0.0	
INDICADOR DISPONIBILIDAD (tiempo en que el equipo esta operacional)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
valor MTBF	194.0	200.0	99.0	193.0	200.0	200.0	195.0	200.0	
valor MTTR	6.0	0.0	1.0	7.0	0.0	0.0	5.0	0.0	
MTBF÷MTTR	200.0	200.0	100.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	
DISPONIBILIDAD TOTAL	97%	100%	99%	97%	100%	100%	98%	100%	
<p>TOTAL DE TIEMPO DE TRABAJO</p> <p>Horas diarias de trabajo= 9 horas/diarias-Sábados= 5 horas</p> <p>dias mensuales trabajado= 24 dias</p> <p>total de tiempo= (9hX20 dias)+(5hX4 dias)= 200 horas</p>									

Industria Estrella Azul E.I.R.L.
LAURO YUSMAN HUERTADO
GERENTE

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL									
SISTEMA DE GESTION DE MANTENIMIENTO									
INDICADORES DE MANTENIMIENTO POR EQUIPO									
Código:	IND-20	Versión:	Actual	Fecha Vigencia:	25/12/2019				
Hoja de vida N°	TM-20	Tarjeta maestra N°	TM-20	Nombre del equipo	Recta	Codigo del equipo	RECT-CORT-1		
Ubicación	FAV	Marca	Mesa / horizontal	Fecha de puesta en marcha					
Área de corte									
INDICADOR MTBF (tiempo medio entre falla)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
tiempo inoperativo durante el periodo			2.0	6.0			6.0		
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
TOTAL DE INDICE MTBF	200.0	200.0	198.0	194.0	200.0	200.0	194.0	200.0	
INDICADOR MTTR (tiempo medio para la reparacion)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	
tiempo inoperativo durante el periodo			2.0	6.0			6.0		
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
TOTAL DE INDICE MTTR	0.0	0.0	2.0	6.0	0.0	0.0	6.0	0.0	
INDICADOR DISPONIBILIDAD (tiempo en que el equipo esta operacional)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
valor MTBF	200.0	200.0	198.0	194.0	200.0	200.0	194.0	200.0	
valor MTTR	0.0	0.0	2.0	6.0	0.0	0.0	6.0	0.0	
MTBF÷MTTR	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	
DISPONIBILIDAD TOTAL	100%	100%	99%	97%	100%	100%	97%	100%	
<p>TOTAL DE TIEMPO DE TRABAJO</p> <p>Horas diarias de trabajo= 9 horas/diarias-Sábados= 5 horas</p> <p>dias mensuales trabajado= 24 dias</p> <p>total de tiempo= (9hX20 dias)+(5hX4 dias)= 200 horas</p>									

Industria Estrella Azul E.I.R.L.
LAURO YUSMAN HUERTADO
GERENTE

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTION DE MANTENIMIENTO										
INDICADORES DE MANTENIMIENTO POR EQUIPO										
Código:			Versión:			Actual		Fecha Vigencia: 25/12/2019		
Hoja de vida N°			Tarjeta maestra N°		Nombre del equipo		Codigo del equipo			
HV-21			TM-21		Seladora de plantilla		SELL-PLAN-1			
Ubicación			Marca		Modelo		Fecha de puesta en marcha			
Área de corte			Metalú		Pedestal / bancada					

INDICADOR MTBF (tiempo medio entre falla)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
tiempo inoperativo durante el periodo			4.0			3.0			
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
TOTAL DE INDICE MTBF	200.0	200.0	196.0	200.0	200.0	197.0	200.0	200.0	

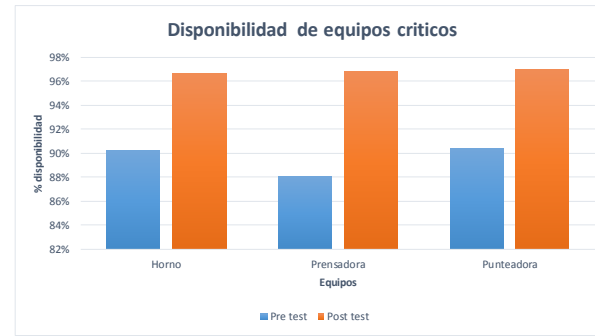
INDICADOR MTTR (tiempo medio para la reparación)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
total de tiempo de trabajo(horas laborales)	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
tiempo inoperativo durante el periodo			4.0			3.0			
numero de ocurrencias presentadas en el periodo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
TOTAL DE INDICE MTTR	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	

INDICADOR DISPONIBILIDAD (tiempo en que el equipo esta operacional)									
PERIODO	abr.	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	
valor MTBF	200	200	196	200	200	197	200	200	
valor MTTR	0	0	4	0	0	3	0	0	
MTBF÷MTTR	200	200	200	200	200	200	200	200	
DISPONIBILIDAD TOTAL	100%	100%	98%	100%	100%	99%	100%	100%	

TOTAL DE TIEMPO DE TRABAJO
 Horas diarias de trabajo= 9 horas/diarias-Sábados= 5 horas
 días mensuales trabajado= 24 días
 total de tiempo=(9hX20 días)-(5hX4 días)= 200 horas

Industria Estrella Azul E.I.R.L.
 LAURO HERNAN HURTADO
 GERENTE

INDUSTRIA ESTRELLA AZUL SISTEMA DE GESTION DE MANTENIMIENTO												
DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS												
Numero:		Versión:										1
Equipo	Ubicación	Cantidad	Índice disponibilidad									
			abr.	may	jun	jul	Promedio	ago	sep	oct	nov	Promedio
Troqueladora vertical	Corte	2	93%	95%	97%	93%	95%	98%	98%	99%	98%	98%
Troqueladora horizontal	Corte	1	96%	98%	95%	96%	96%	100%	97%	100%	99%	99%
Conformadora	Conformado	1	100%	99%	95%	91%	96%	98%	99%	95%	100%	98%
Planchadora	Conformado	1	100%	100%	93%	96%	97%	98%	100%	96%	100%	98%
Clavadora	Montaje	1	95%	99%	94%	96%	96%	97%	98%	98%	100%	98%
Precalentador de punta	Montaje	1	100%	100%	92%	95%	97%	100%	99%	98%	100%	99%
Armador de punta	Montaje	1	96%	96%	98%	92%	95%	100%	95%	97%	100%	98%
Precalentador de talon	Montaje	1	100%	100%	92%	95%	97%	100%	99%	97%	100%	99%
Armador de talon	Montaje	1	100%	97%	97%	96%	97%	96%	100%	99%	100%	99%
Desarragador de cuero	Montaje	1	100%	98%	99%	98%	99%	100%	100%	99%	99%	99%
Trincador	Montaje	1	99%	97%	97%	98%	97%	100%	100%	94%	100%	99%
Lijadora cerco PVC	Montaje	2	100%	100%	98%	89%	97%	98%	100%	100%	99%	99%
Horno	Montaje	1	87%	89%	92%	93%	90%	94%	95%	100%	98%	97%
Prensadora	Montaje	1	84%	84%	92%	92%	88%	94%	97%	100%	97%	97%
Punteadora	Montaje	1	100%	85%	89%	88%	90%	94%	100%	94%	100%	97%
lijadora	Montaje	1	100%	100%	98%	95%	98%	100%	97%	100%	100%	99%
Compresora	Montaje	1	93%	93%	100%	96%	96%	100%	100%	90%	96%	96%
Lijadora doble	Montaje	1	100%	100%	98%	94%	98%	98%	98%	100%	100%	99%
Desvastadora	Corte	1	97%	100%	99%	97%	98%	100%	100%	98%	100%	99%
Recta	Corte	1	100%	100%	99%	97%	99%	100%	100%	97%	100%	99%
Seladora de plantilla	Acabado	1	100%	100%	98%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	100%



Industria Estrella Azul E.I.R.L.
 LAURO HERNAN HURTADO
 GERENTE

Anexo 43: Validez de contenido – Juicio de Experto N°1



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

Aplicación de Teoría de Restricciones para reducir Costos en el área de producción de la Empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: TEORIA DE RESTRICCIONES							
1	DIMENSIÓN 1: IDENTIFICACIÓN	Si	No	Si	No	Si	No	
	% Cuello de botella : $CB = \frac{\text{Producción Acumulada } \Delta CB}{\text{Capacidad máxima}} * 100$	✓		✓		✓		
2	DIMENSIÓN 2: EXPLOTAR	Si	No	Si	No	Si	No	
	% eficiencia de cuello de botella: $E_{CB} = \frac{\text{N° Producto Terminado}}{\text{Productos Programados}} * 100$	✓		✓		✓		
3	DIMENSIÓN 3: SUBORDINAR	Si	No	Si	No	Si	No	
	% producción por orden de producción: $EM = \frac{\text{Producción Real}}{\text{Meta diaria por balance de línea}} * 100$	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE : COSTOS							
1	DIMENSION 1: COSTO PRIMO	Si	No	Si	No	Si	No	
	costo primo = CP=MOD+MPD	✓		✓		✓		
2	DIMENSION 2 : COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN	Si	No	Si	No	Si	No	
	costos indirectos de fabricación = CIF=MI+MOI+GGF	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

SE HA SUFICIENTIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: SANCHEZ DOMÍNGUEZ LUIS G.

DNI: 38771124

Especialidad del validador: GESTIÓN DE OPERACIONES Y PRODUCTIVIDAD

Lima 05 de oct del 2019

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

Anexo 44: Validez de contenido – Juicio de Experto N°2



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

Aplicación de Teoría de Restricciones para reducir Costos en el área de producción de la Empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: TEORIA DE RESTRICCIONES							
1	DIMENSIÓN 1: IDENTIFICACIÓN	Si	No	Si	No	Si	No	
	% Cuello de botella: $CB = \frac{\text{Producción Acumulada}}{\text{Capacidad máxima}} \cdot 100$	/		/		/		
2	DIMENSIÓN 2: EXPLOTAR	Si	No	Si	No	Si	No	
	% eficiencia de cuello de botella: $E_{CB} = \frac{\text{N° Producto Terminado}}{\text{Productos Programados}} \cdot 100$	/		/		/		
3	DIMENSIÓN 3: SUBORDINAR	Si	No	Si	No	Si	No	
	% producción por orden de producción: $EM = \frac{\text{Producción Real}}{\text{Meta diaria por balance de línea}} \cdot 100$	/		/		/		
	VARIABLE DEPENDIENTE : COSTOS							
1	DIMENSION 1: COSTO PRIMO	Si	No	Si	No	Si	No	
	costo primo = CP=MOD+MPD	/		/		/		
2	DIMENSION 2 : COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN	Si	No	Si	No	Si	No	
	costos indirectos de fabricación = CIF=MI+MOI+GGF	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Daniel Dagon, Bales DNI: 41091024
Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima, 05 de oct del 2019

Firma del Experto Informante.

Anexo 45: Validez de contenido – Juicio de Experto N°3



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

Aplicación de Teoría de Restricciones para reducir Costos en el área de producción de la Empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: TEORÍA DE RESTRICCIONES								
1	DIMENSIÓN 1: IDENTIFICACIÓN	Si	No	Si	No	Si	No	
	% Cuello de botella: $CB = \frac{\text{Producción Acumulada } ACB}{\text{Capacidad máxima}} \cdot 100$	✓		✓		✓		
2	DIMENSIÓN 2: EXPLOTAR	Si	No	Si	No	Si	No	
	% eficiencia de cuello de botella: $E_{CB} = \frac{\text{N° Producto Terminado}}{\text{Productos Programados}} \cdot 100$	✓		✓		✓		
3	DIMENSIÓN 3: SUBORDINAR	Si	No	Si	No	Si	No	
	% producción por orden de producción: $EM = \frac{\text{Producción Real}}{\text{Meta diaria por balance de líneas}} \cdot 100$	✓		✓		✓		
VARIABLE DEPENDIENTE: COSTOS								
1	DIMENSIÓN 1: COSTO PRIMO	Si	No	Si	No	Si	No	
	costo primo = $CP = MOD + MPD$	✓		✓		✓		
2	DIMENSIÓN 2: COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN	Si	No	Si	No	Si	No	
	costos indirectos de fabricación = $CIF = MI + MOI + GGF$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez val dador. Dr. / Mg:

Paute Salazar Juan Francisco

DNI: *0263638*

Especialidad del validador:

Ing. Industrial

Lima *05* de *10* del 2019

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende si en dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

Anexo 46: Autorización de la empresa



Calzados Industriales ★
Botas y Zapatos Militares ★
Vestuario en general ★

"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Lima, 18 de noviembre del 2019

Señor

Dr. Robert Julio Contreras Rivera

Director De Nacional de la Escuela Profesional De Ingeniería Industrial de la
Universidad Cesar Vallejo – Sede Lima Este

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TESIS DE INVESTIGACIÓN

Yo Lauro Máximo Huamán Hurtado, identificado con DNI 09018239 de Gerencia General, en mi calidad de representante legal de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., autorizo los estudiante Giovanna Kateriny Quispe Hurtado y Axel Fernando Rubianez Rubianes, estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, de la Universidad Cesar Vallejo – Sede Lima Este, a utilizar información confidencial de la empresa para el desarrollo del proyecto de tesis denominado "Aplicación de la Teoría de Restricciones para reducir Costos en el área de producción de la empresa Industria Estrella Azul E.I.R.L., S.J.L., 2019". Como condiciones contractuales, el estudiante se obliga a (1) no divulgar ni usar para fines personales la información (documentos, expedientes, escritos, artículos, contratos, estados de cuenta y demás materiales) que, con objeto de la relación de trabajo, le fue suministrada; (2) no proporcionar a terceras personas, verbalmente o por escrito, directa o indirectamente, información alguna de las actividades y/o procesos de cualquier clase que fuesen observadas en la empresa durante la duración del proyecto y (3) no utilizar completa o parcialmente ninguno de los productos (documentos, metodología, procesos y demás) relacionados con el proyecto. El estudiante asume que toda información y el resultado del proyecto serán de uso exclusivamente académico.

El material suministrado por la empresa será la base para la construcción de un estudio de caso. La información y resultado que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye la formación de los estudiantes de la Escuela de Profesional de Ingeniería Industrial.

Atentamente,

Industria Estrella Azul E.I.R.L.

LAURO HUAMÁN HURTADO
REPRESENTANTE

Lauro Máximo Huamán Hurtado
DNI 09018239