



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR DE LA  
EMPRESA DISTRIBUIDORA Y COMERCIALIZADORA LEMUS GUATEMALA, S.A.**

**Emely Melissa Ramos Medina**

Asesorado por M.Sc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano

Guatemala, septiembre de 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR DE LA  
EMPRESA DISTRIBUIDORA Y COMERCIALIZADORA LEMUS GUATEMALA, S.A.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**EMELY MELISSA RAMOS MEDINA**

ASESORADO POR M.SC. INGA. NORMA ILEANA SARMIENTO ZECEÑA DE  
SERRANO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERA INDUSTRIAL**

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. José Francisco Gómez Rivera (a.i.)
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Ing. Kevin Vladimir Armando Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADORA	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR DE LA  
EMPRESA DISTRIBUIDORA Y COMERCIALIZADORA LEMUS GUATEMALA, S.A.**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial con fecha 23 de noviembre de 2021.

**Emely Melissa Ramos Medina**

Universidad de San Carlos de  
Guatemala



Facultad de Ingeniería  
Unidad de EPS

Guatemala, 06 de julio de 2023.  
REF.EPS.DOC.256.06.2023.

Ingeniero  
Oscar Argueta Hernández  
Director Unidad de EPS  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimado Ing. Argueta Hernández:

Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) de la estudiante universitaria de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Emely Melissa Ramos Medina, Registro Académico No. 201807569** procedí a revisar el informe final, cuyo título es: **OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA Y COMERCIALIZADORA LEMUS GUATEMALA, S.A..**

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

“Id y Enseñad a Todos”

Inga. Norma Ileana Sarmiento Zecena de Serrano  
**Asesora-Supervisora de EPS**  
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



NISZdS/ra

Universidad de San Carlos de  
Guatemala



Facultad de Ingeniería  
Unidad de EPS

Guatemala, 06 de julio de 2023.  
REF.EPS.D.209.07.2023

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas  
Director Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimado Ingeniero Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA Y COMERCIALIZADORA LEMUS GUATEMALA, S.A.**, que fue desarrollado por la estudiante universitaria, **Emely Melissa Ramos Medina** quien fue debidamente asesorada y supervisada por la Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora-Supervisora de EPS, en mi calidad de Director, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,  
"Id y Enseñad a Todos"

  
  
Ing. Oscar Argueta Hernández  
Director Unidad de EPS

OAH /ra

REF.REV.EMI.050.023

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA Y COMERCIALIZADORA LEMUS GUATEMALA, S.A.**, presentado por la estudiante universitaria **Emely Melissa Ramos Medina**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Firmada digitalmente por Cesar Ernesto Urquizu Rodas  
Motivo: Ingeniero Industrial  
Ubicación: Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, USAC  
Colegiado 4,272  
Periodo: julio a diciembre año 2023

Ing. Cesar Ernesto Urquizú Rodas  
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, julio de 2023.

/mgp



ESCUELA DE  
INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LNG.DIRECTOR.185.EMI.2023

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador de área y la aprobación del área de lingüística del trabajo de graduación titulado: **OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA Y COMERCIALIZADORA LEMUS GUATEMALA, S.A.**, presentado por: **Emely Melissa Ramos Medina**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Firmada digitalmente por  
Cesar Ernesto Urquizu Rodas  
Motivo: Ingeniero Industrial  
Ubicación: Facultad de  
Ingeniería, Escuela de  
Ingeniería Mecánica  
Industrial, USAC  
Colegiado 4,272  
Periodo: julio a diciembre año  
2023

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas  
Director  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, septiembre de 2023.



Decanato  
Facultad de Ingeniería  
24189101- 24189102  
secretariadecanato@ingenieria.usac.edu.gt

LNG.DECANATO.OI.642.2023

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA Y COMERCIALIZADORA LEMUS GUATEMALA, S.A.**, presentado por: **Emely Melissa Ramos Medina**, después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
DECANO a.i.  
Facultad de Ingeniería

Ing. José Francisco Gómez Rivera

Decano a.i.

Guatemala, septiembre de 2023

JFGR/gaoc

## **ACTO QUE DEDICO A:**

- Dios** Por ser el dador de mis éxitos y mi felicidad, por guiarme cada día a tomar buenas decisiones y poner en mi camino a las personas correctas para lograr mis objetivos. Por su infinito amor, gracia y perdón.
- Mis padres** Por el apoyo moral y económico que necesité, la buena educación y valores que me inculcaron desde niña fueron clave para lograr esta meta.
- Mis amigos** Miurell Alvarado, Kevin Cruz, Pedro Ordóñez, José Palmieri, Óscar Álvarez y Héctor Lemus, por su apoyo en las clases compartidas, por su acompañamiento y por los momentos vividos en la universidad.
- Ingeniera** Norma Zeceña, por su eficiente acompañamiento en mi proyecto de graduación, su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas, ha sido un aporte invaluable.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

**Universidad de San  
Carlos de Guatemala**

Por brindarme una casa de estudios conformada por personal administrativo y operativo que trabajan día a día para brindar un servicio de calidad a todos los estudiantes.

**Docentes de la Facultad  
de Ingeniería**

Por impartir sus conocimientos y experiencias en cada curso recibido.

**Distribuidora  
y Comercializadora  
Lemus Guatemala, S.A.**

Por permitirme realizar el presente trabajo de graduación.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	V
LISTA DE SÍMBOLOS .....	XI
GLOSARIO .....	XIII
RESUMEN .....	XVII
OBJETIVOS.....	XIX
INTRODUCCIÓN.....	XXI
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA .....	1
1.1. Descripción de la empresa .....	1
1.2. Misión.....	2
1.3. Visión .....	2
1.4. Valores.....	2
1.5. Estructura organizacional .....	3
1.6. Departamento de Producción .....	6
2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL. OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR .....	9
2.1. Diagnóstico de la situación actual .....	9
2.1.1. Análisis FODA.....	9
2.2. Diagnóstico del proceso de fabricación de prendas de vestir ..	21
2.2.1. Análisis del proceso de fabricación .....	22
2.2.1.1. Descripción del proceso .....	22
2.2.1.2. Estudio de tiempos y movimientos.....	25
2.2.1.3. Estudio de métodos de trabajo.....	44
2.2.2. Materia prima .....	47

2.2.3.	Maquinaria y equipo .....	48
2.2.4.	Distribución de planta .....	55
2.2.5.	Producción .....	58
2.2.6.	Condiciones del ambiente de trabajo .....	59
2.2.7.	Salud y seguridad ocupacional.....	63
2.2.7.1.	Personal .....	68
2.2.7.2.	Análisis de puestos .....	69
2.2.8.	Productividad .....	71
2.3.	Optimización del proceso de fabricación de prendas de vestir .....	73
2.3.1.	Descripción del nuevo proceso de fabricación.....	73
2.3.1.1.	Tiempos y movimientos.....	76
2.3.1.2.	Métodos de trabajo.....	90
2.3.2.	Materia prima .....	95
2.3.3.	Maquinaria y equipo .....	99
2.3.4.	Distribución en planta .....	102
2.3.5.	Producción .....	106
2.3.6.	Condiciones del ambiente de trabajo .....	107
2.3.7.	Salud y seguridad ocupacional.....	108
2.3.8.	Personal.....	110
2.3.8.1.	Descriptor de puesto .....	110
2.3.8.2.	Productividad.....	167
2.4.	Costos de la propuesta .....	168
3.	FASE DE INVESTIGACIÓN. PLAN PARA LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA .....	169
3.1.	Análisis del consumo de energía eléctrica .....	169
3.1.1.	Consumidores.....	169
3.1.2.	Consumo .....	171

3.1.3.	Costos del consumo .....	172
3.1.4.	Impactos al ambiente.....	174
3.2.	Plan de ahorro energético.....	176
3.3.	Costos del plan .....	183
4.	FASE DE DOCENCIA. PLAN ANUAL DE CAPACITACIÓN.....	185
4.1.	Diagnóstico de necesidades de capacitación .....	185
4.2.	Plan de capacitación .....	189
4.3.	Resultados del plan de capacitación .....	200
4.4.	Costos de la propuesta .....	216
	CONCLUSIONES .....	219
	RECOMENDACIONES.....	221
	REFERENCIAS .....	223



# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

## FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Organigrama de la Distribuidora y Comercializadora Lemus Guatemala, S.A. ....	5
<b>Figura 2.</b>	Organigrama del departamento de Producción.....	7
<b>Figura 3.</b>	Diagrama de flujo del proceso de fabricación de camisas .....	31
<b>Figura 4.</b>	Diagrama de flujo del proceso de fabricación de blusas .....	34
<b>Figura 5.</b>	Diagrama bimanual del proceso de fabricación de camisas .....	40
<b>Figura 6.</b>	Diagrama bimanual del proceso de fabricación de blusas .....	43
<b>Figura 7.</b>	Máquina plana.....	49
<b>Figura 8.</b>	Máquina ojaleadora.....	50
<b>Figura 9.</b>	Máquina collaretera.....	51
<b>Figura 10.</b>	Máquina overlock .....	52
<b>Figura 11.</b>	Cortadora industrial.....	53
<b>Figura 12.</b>	Plancha industrial.....	54
<b>Figura 13.</b>	Distribución en planta del departamento de Producción .....	57
<b>Figura 14.</b>	Diagrama de flujo del proceso de fabricación de camisas mejorado.....	80
<b>Figura 15.</b>	Diagrama de flujo del proceso de fabricación de blusas mejorado.....	83
<b>Figura 16.</b>	Diagrama bimanual mejorado de la fabricación de camisas .....	87
<b>Figura 17.</b>	Diagrama bimanual mejorado de la fabricación de blusas .....	90
<b>Figura 18.</b>	Formato de ficha técnica para elaboración de prendas.....	93
<b>Figura 19.</b>	Tablero para colocar materiales.....	94
<b>Figura 20.</b>	Tabo para colgar patrones .....	95



<b>Figura 21.</b>	Codificación de materia prima .....	98
<b>Figura 22.</b>	Diagrama de relaciones entre operaciones .....	103
<b>Figura 23.</b>	Relación entre operaciones .....	104
<b>Figura 24.</b>	Distribución de planta mejorada .....	105
<b>Figura 25.</b>	Descriptor del puesto de gerente de producción .....	111
<b>Figura 26.</b>	Descriptor del puesto de supervisor de producción .....	116
<b>Figura 27.</b>	Descriptor del puesto de coordinador de corte .....	121
<b>Figura 28.</b>	Descriptor del puesto de coordinador de confección .....	125
<b>Figura 29.</b>	Descriptor del puesto de coordinador de lavandería .....	130
<b>Figura 30.</b>	Descriptor del puesto de supervisor de calidad.....	135
<b>Figura 31.</b>	Descriptor del puesto de coordinador de empaque.....	140
<b>Figura 32.</b>	Descriptor del puesto de operador de corte .....	144
<b>Figura 33.</b>	Descriptor del puesto de operario de confección .....	148
<b>Figura 34.</b>	Descriptor del puesto de operario de empaque.....	153
<b>Figura 35.</b>	Descriptor del puesto de diseñador .....	157
<b>Figura 36.</b>	Descriptor del puesto de mecánico.....	162
<b>Figura 37.</b>	Plano de ubicación de luminarias .....	177
<b>Figura 38.</b>	Buenas prácticas de ahorro de energía eléctrica .....	179
<b>Figura 39.</b>	Formato de la encuesta para las necesidades de capacitación.	186
<b>Figura 40.</b>	Capacitación de orden y limpieza en el trabajo .....	201
<b>Figura 41.</b>	Resultado de las evaluaciones de capacitación de orden y limpieza .....	203
<b>Figura 42.</b>	Lista de asistentes de la capacitación orden y limpieza en el trabajo .....	204
<b>Figura 43.</b>	Diploma capacitación de orden y limpieza en el trabajo .....	205
<b>Figura 44.</b>	Fotografía de la actividad de capacitación de orden y limpieza en el trabajo.....	205
<b>Figura 45.</b>	Capacitación de planeación y organización laboral.....	206

<b>Figura 46.</b>	Lista de asistentes de la capacitación planeación y organización laboral .....	207
<b>Figura 47.</b>	Diploma de participación de la capacitación de planeación y organización laboral .....	208
<b>Figura 48.</b>	Entrega de diplomas al personal de producción de la empresa .....	209
<b>Figura 49.</b>	Capacitación de métodos de trabajo .....	210
<b>Figura 50.</b>	Diploma de participación de la capacitación de métodos de trabajo.....	211
<b>Figura 51.</b>	Lista de asistentes a la capacitación de métodos de trabajo .....	212
<b>Figura 52.</b>	Capacitación de buenas prácticas de ahorro energético.....	213
<b>Figura 53.</b>	Participantes de la capacitación de buenas prácticas de ahorro energético.....	214
<b>Figura 54.</b>	Resultado de la capacitación de buenas prácticas de ahorro energético.....	216

## TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Matriz FODA.....	14
<b>Tabla 2.</b>	Matriz de relaciones FODA .....	17
<b>Tabla 3.</b>	Matriz de estrategias .....	18
<b>Tabla 4.</b>	Factor de actuación de los operarios .....	26
<b>Tabla 5.</b>	Medición de tiempos en el proceso de fabricación de camisas ...	29
<b>Tabla 6.</b>	Medición de tiempos del proceso de fabricación de blusas .....	30
<b>Tabla 7.</b>	Maquinaria y equipo .....	54
<b>Tabla 8.</b>	Producción inicial .....	59
<b>Tabla 9.</b>	Medición de temperatura .....	60
<b>Tabla 10.</b>	Medición de ruido .....	61
<b>Tabla 11.</b>	Clasificación de riesgos según su probabilidad de ocurrencia.....	64

<b>Tabla 12.</b>	Clasificación de peligros según su severidad.....	64
<b>Tabla 13.</b>	Niveles para la valoración de riesgos .....	65
<b>Tabla 14.</b>	Valoración de consecuencias .....	66
<b>Tabla 15.</b>	Valoración de exposición .....	66
<b>Tabla 16.</b>	Valoración de probabilidades.....	67
<b>Tabla 17.</b>	Valoración de riesgos según Método William T. Fine .....	67
<b>Tabla 18.</b>	Matriz de riesgo del área de Producción .....	68
<b>Tabla 19.</b>	Puestos de trabajo en el área de Producción.....	69
<b>Tabla 20.</b>	Productividad actual.....	72
<b>Tabla 21.</b>	Medición del nuevo trabajo para camisas .....	77
<b>Tabla 22.</b>	Medición del nuevo trabajo para blusas .....	78
<b>Tabla 23.</b>	Formato para explosión de materiales .....	97
<b>Tabla 24.</b>	Codificación de materia prima .....	98
<b>Tabla 25.</b>	Herramientas y materiales para el área de Mantenimiento.....	99
<b>Tabla 26.</b>	Formato de mantenimiento preventivo .....	101
<b>Tabla 27.</b>	Descripción de relaciones para áreas y funciones de la planta.....	102
<b>Tabla 28.</b>	Área que ocupa cada estación de trabajo .....	104
<b>Tabla 29.</b>	Producción final.....	107
<b>Tabla 30.</b>	Equipo de protección personal para el área de Corte .....	109
<b>Tabla 31.</b>	Equipo de protección personal para el área de Confección.....	109
<b>Tabla 32.</b>	Equipo de protección personal para el área de Planchado.....	110
<b>Tabla 33.</b>	Productividad mejorada .....	167
<b>Tabla 34.</b>	Costos para la optimización del proceso .....	168
<b>Tabla 35.</b>	Inventario de maquinaria y equipo que utiliza energía eléctrica .....	169
<b>Tabla 36.</b>	Iluminación utilizada en el área de Producción .....	170
<b>Tabla 37.</b>	Consumo de energía eléctrica .....	171
<b>Tabla 38.</b>	Tiempo de uso de las luminarias .....	172

<b>Tabla 39.</b>	Costos del consumo del equipo eléctrico por mes .....	173
<b>Tabla 40.</b>	Costos del consumo de las luminarias por mes .....	174
<b>Tabla 41.</b>	Costo por hora utilizada en tubos LED .....	176
<b>Tabla 42.</b>	Planificación de la capacitación de las buenas prácticas de ahorro energético .....	180
<b>Tabla 43.</b>	Plan de ahorro energético.....	181
<b>Tabla 44.</b>	Costo del plan de ahorro de energía eléctrica.....	183
<b>Tabla 45.</b>	Planificación de la capacitación de la planeación de organización laboral .....	189
<b>Tabla 46.</b>	Planificación de la capacitación de la comunicación .....	190
<b>Tabla 47.</b>	Planificación de la capacitación de métodos de trabajo.....	191
<b>Tabla 48.</b>	Planificación de la capacitación de las relaciones interpersonales.....	192
<b>Tabla 49.</b>	Planificación de la capacitación de la resolución de problemas y conflictos.....	193
<b>Tabla 50.</b>	Planificación de la capacitación de buenas prácticas de ahorro energético.....	194
<b>Tabla 51.</b>	Planificación de la capacitación de equipo de protección personal.....	195
<b>Tabla 52.</b>	Planificación de la capacitación del orden y limpieza en el trabajo.....	196
<b>Tabla 53.</b>	Planificación de la capacitación de uso de herramientas digitales .....	197
<b>Tabla 54.</b>	Gestión de procesos y mejora continua.....	198
<b>Tabla 55.</b>	Manual de procedimientos de fabricación .....	199
<b>Tabla 56.</b>	Plan de capacitación anual .....	200
<b>Tabla 57.</b>	Formato de evaluación de capacitación .....	202
<b>Tabla 58.</b>	Formato de evaluación de la capacitación buenas prácticas de ahorro energético .....	215

**Tabla 59.** Costos del plan de capacitación anual ..... 217

## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
%	Porcentaje
Q	Quetzal



## GLOSARIO

<b>Calidad</b>	Capacidad de un objeto de satisfacer necesidades implícitas o explícitas según un parámetro.
<b>Carta descriptiva</b>	Guía para orientar los cursos de una manera planeada.
<b>Departamento</b>	Área, división o rama de una empresa sobre la cual un administrador tiene autoridad, respecto al desempeño de actividades y resultados específicos.
<b>Descriptor de puesto</b>	Práctica que consiste en escribir en papel las funciones y responsabilidades que conforman cada puesto de trabajo.
<b>Diagnóstico</b>	Identifica y define claramente el/los problemas que se tratarán de solucionar.
<b>Eficacia</b>	Producir justo en el tiempo establecido y con la calidad requerida.
<b>Eficiencia energética</b>	Capacidad para obtener los mejores resultados en cualquier actividad empleando la menor cantidad posible de recursos energéticos.



<b>Eficiencia</b>	Producir las metas con la menor cantidad de recursos.
<b>Flujo de trabajo continuo</b>	Proceso de reconocimiento, análisis y evaluación de una cosa o situación.
<b>Flujograma</b>	Representación gráfica de los pasos que se siguen en toda una secuencia de actividades, dentro de un procedimiento, identificándolos mediante símbolos.
<b>Mejora continua</b>	Proceso de cambio, de desarrollo y con posibilidades de mejora.
<b>Optimización</b>	Aumentar la eficiencia de una empresa a través de la perfección de sus procesos haciendo un mejor uso de sus recursos.
<b>Organización empresarial</b>	Poner en orden los recursos de la compañía, estableciendo funciones que permitan alcanzar los objetivos propuestos.
<b>Patrón textil</b>	Plantilla previa que se realiza en papel con el objetivo de ser copiada en tejido.
<b>Planificar</b>	Trazar determinado plan, y especialmente un plan preciso y organizado con un objetivo.
<b>Simplificación</b>	Reducir lo superfluo, lo innecesario para conseguir algo.

<b>Software</b>	Cualquier tipo de programas de ordenar compuestos por instrucciones que conducen al hardware a realizar cada una de las funciones.
<b>Subcontratación</b>	Proceso de utilizar servicios externos a la organización.
<b>Sublimación</b>	Pasar de forma directa del estado sólido al de vapor.



## RESUMEN

Distribuidora y Comercializadora Lemus Guatemala, S.A., es una empresa de capital nacional dedicada a la fabricación de camisas y blusas, perteneciente al sector textil de Guatemala. Actualmente cuentan con 40 colaboradores lo que la hace una pequeña empresa. Han sabido posicionarse como una marca con estilo pero que a su vez puede ser accesible para cualquiera debido a sus bajos precios y su alta calidad.

Al realizar el diagnóstico de la empresa se encontraron problemas de producción, estos se deben a la falta de planificación, organización y control de los procesos y por una incorrecta coordinación de los trabajadores y sus labores.

Al mejorar el proceso de fabricación en función a los aspectos identificados como oportunidad de mejora se logró optimizar el proceso de fabricación, mejorando los métodos de trabajo, la distribución en planta, los procesos de fabricación, entre otros, aumentando la producción de prendas con los mismos recursos y por ende reduciendo los costos de fabricación.

Además, se identificó que existe un uso inadecuado de la energía eléctrica, con la identificación de los consumidores, el consumo y el costo del consumo se diseñó un plan para el ahorro de este recurso.

También se realizó un diagnóstico de necesidades de capacitación y se diseñó un plan para reducir las brechas de conocimiento para que el personal cumpla con sus funciones.



## **OBJETIVOS**

### **General**

Optimizar el proceso de fabricación de prendas de vestir para aumentar la productividad.

### **Específicos**

1. Determinar la situación actual de la empresa para identificar las oportunidades de mejora.
2. Diagnosticar el proceso de fabricación de camisas y blusas para evidenciar las problemáticas existentes.
3. Identificar los métodos y tiempos del proceso de fabricación para mejorarlos.
4. Examinar la producción del proceso para mejorarla.
5. Analizar los puestos de trabajo del área de Producción para diseñar los descriptores de puesto.
6. Elaborar un plan de ahorro energético en la planta de producción, aplicando producción más limpia.

7. Diseñar un plan de capacitación para el personal del área de Producción de la empresa, con base al diagnóstico de necesidades de capacitación.

## INTRODUCCIÓN

Distribuidora y Comercializadora Lemus Guatemala, S.A., es una empresa de capital nacional que se dedica a la fabricación de blusas y camisas, con más de cinco años de experiencia en el sector textil, con una amplia cartera de clientes en todo el país.

En este trabajo de graduación, desarrollado a través del EPS, se presenta en el capítulo uno la descripción de la empresa, incluyendo la visión, la misión y su organización.

En el capítulo dos se presenta el diagnóstico de la situación actual de la empresa y de los procesos de fabricación para finalmente diseñar las propuestas de solución.

En el capítulo tres se incluye un diagnóstico del consumo de energía eléctrica en el área de Producción, aplicando principios de producción más limpia y diseño de un plan para el ahorro de este recurso.

Finalmente, en el capítulo cuatro se presenta un plan de capacitación anual para el personal de la empresa, basado en el diagnóstico de necesidades de capacitación.





# **1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA**

## **1.1. Descripción de la empresa**

Distribuidora y Comercializadora Lemus Guatemala, S.A., conocida por su nombre comercial Leguat que significa Lemus Guatemala, es una empresa de origen guatemalteco, que se dedica a la fabricación de blusas y camisas. Ésta es una empresa familiar que fue creada en el año 2017 y se encuentra ubicada en Jardines de Utatlán 1 zona 7 Capital. Iniciaron con 5 colaboradores en la casa de uno de los socios y con ventas menores a 500 prendas al año.

Sus ventas eran enfocadas en uniformes empresariales, con el paso de los años fueron desarrollando nuevos proyectos como la fabricación de camisas y blusas, gracias a esta innovación la demanda fue aumentando y ahora cuentan con 40 colaboradores y con ventas mayores a 8,000 prendas anuales. Han sabido posicionarse como una marca con estilo pero que a su vez puede ser accesible para cualquiera debido a sus bajos precios y su alta calidad.

Leguat se caracteriza por tener marcas de ropa de calidad y diseños únicos en el mercado, se realizan alrededor de 80 muestras por marca y estas son innovadas cuatro veces por año. Las marcas de ropa ya se encuentran registradas y uno de sus proyectos a mediano plazo es exportar la ropa a El Salvador.

Leguat ha logrado a través de los años crear una cartera de clientes mayoristas en los 22 departamentos de Guatemala. La empresa constantemente realiza estudios para innovar sus productos, estar a la vanguardia de las

necesidades de sus clientes y ampliar la cartera de clientes a nivel nacional e internacional.

## **1.2. Misión**

Elaborar productos textiles y surtir de otros productos de alta calidad que satisfagan las necesidades de nuestros clientes, brindando un servicio de excelencia, capacitando y desarrollando las competencias de nuestro equipo de trabajo orientando la mejora continua en nuestros procesos para así lograr la rentabilidad que permita el crecimiento de nuestra empresa como el de nuestros colaboradores. (Distribuidora y Comercializadora Lemus Guatemala, S.A., 2007, p. 4)

## **1.3. Visión**

“Ser una empresa líder en la fabricación de prendas de vestir a nivel nacional y poder exportar sus propias marcas a todo Centroamérica, siendo reconocida por su calidad y eficiencia” (Distribuidora y Comercializadora Lemus Guatemala, S.A., 2007, p. 4).

## **1.4. Valores**

- “Responsabilidad
- Transparencia
- Honestidad
- Constancia
- Integridad

- Respeto a sus empleados
- Responsabilidad social
- Innovación” (Distribuidora y Comercializadora Lemus Guatemala, S.A., 2007, p. 6).

### **1.5. Estructura organizacional**

El tipo de estructura organizacional de la empresa es funcional, que se caracteriza por crear un sistema jerárquico donde cada empleado tiene un superior y los equipos de trabajo son agrupados según sus funciones.

- La máxima autoridad recae sobre el gerente general, la siguiente jerarquía está representada por las jefaturas que son: recursos humanos, producción, diseño y ventas. La última está representada por los operarios, ubicados según sus funciones.
- El tramo de control es de cuatro y el número de subordinados que tiene cada gerente y supervisor varía dependiendo del área.
- La comunicación dentro de la empresa se da entre los jefes y subalternos de forma fluida.
- El ambiente laboral en la empresa es agradable, existe respeto y reconocimiento de todos los miembros de la organización.

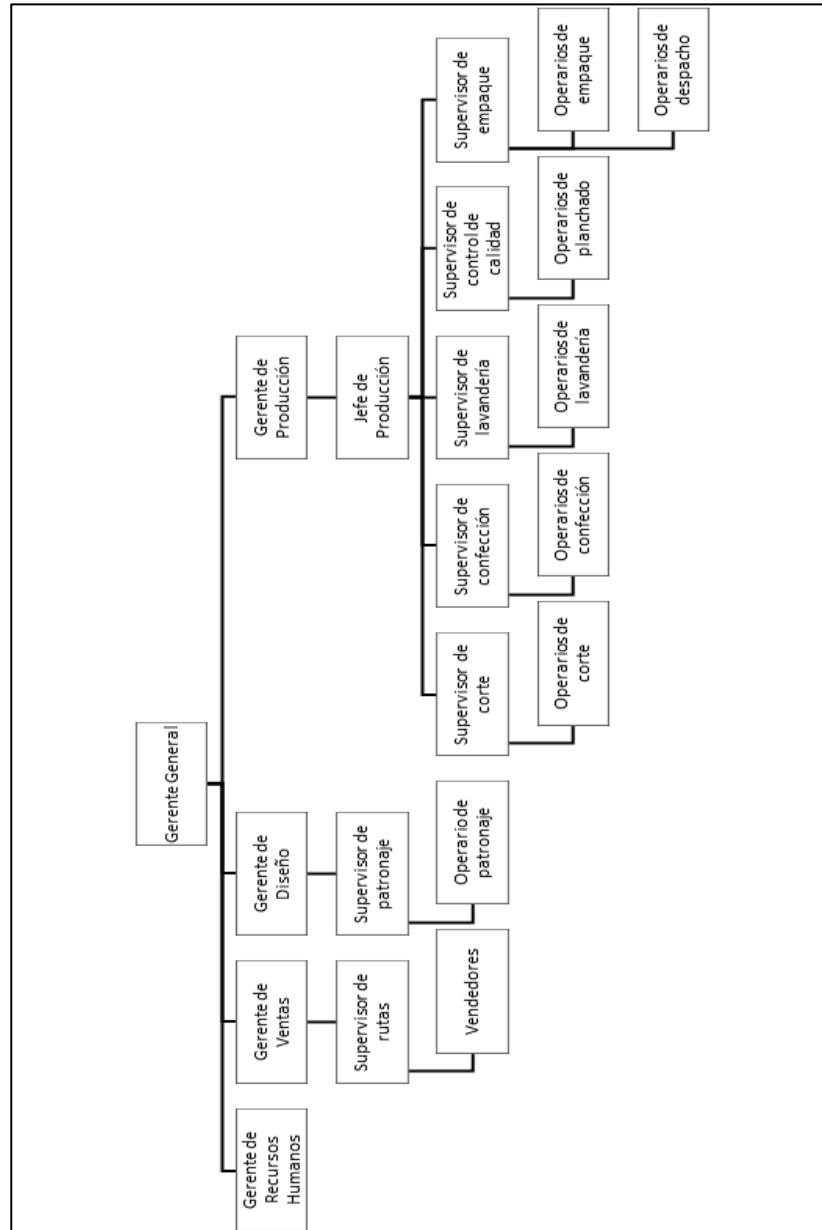
Las funciones de los principales puestos de trabajo son:

- Gerente de producción: es quien dirige, planifica y supervisa las áreas de producción, administrando cada proceso a fin de garantizar el flujo de trabajo y el abastecimiento de ropa para todos los clientes.
- Gerente de ventas: desarrolla estrategias de ventas, busca nuevos clientes y proveedores de materias primas y materiales de fabricación, además de contribuir al logro de las metas y objetivos del área de Ventas.
- Gerente de recursos humanos: es el encargado de gestionar actividades relacionadas al personal, gestiona su rendimiento, recluta y vela por el bienestar de ellos.
- Director creativo: es el encargado de realizar los diseños de las prendas, planificar las colecciones de ropa y crear las prendas con su respectivo patronaje.
- Supervisor de producción: es quien está a cargo de velar que los productos se fabriquen de manera correcta en cada una de las áreas del departamento de Producción como lo son: corte, confección, calidad y empaque. Están a cargo de mantener el suministro de materias primas y el mantenimiento de las máquinas.
- Operarios de producción: participan directamente en el proceso de fabricación de las prendas de vestir, manejando las maquinarias y herramientas específicas y necesarias para lograr la transformación del producto, siguiendo paso a paso las especificaciones de producción.

A continuación, se presenta el organigrama de la empresa, figura 1.

**Figura 1.**

*Organigrama de la Distribuidora y Comercializadora Lemus Guatemala, S.A.*



*Nota.* Organigrama general de la empresa que determina el orden jerárquico organizacional. Obtenido de Distribuidora y Comercializadora Lemus Guatemala, S.A. (2007) *Reglamento Interno. Gerencia Administrativa.* (p.10.) DCLG.

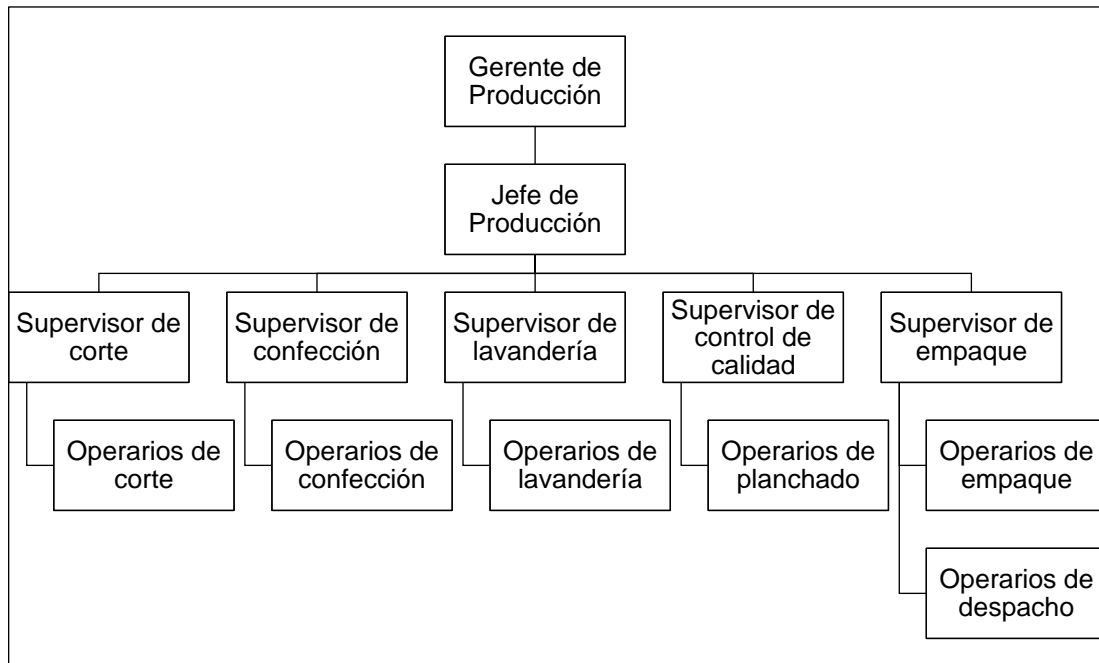
## **1.6. Departamento de Producción**

El departamento de Producción es el encargado de fabricar las camisas y blusas, se ocupa de tareas como analizar las materias primas, medir los tiempos de ejecución, velar por la seguridad de los operarios, evaluar las formas de ejecutar los trabajos, planificar cada lote de producción, controlar los inventarios y solicitar materiales faltantes para cada producción.

El departamento está integrado por 34 personas, con diferentes funciones para llevar a cabo la fabricación de camisas y blusas. En la figura 2 se presenta el organigrama del departamento de Producción.

**Figura 2.**

*Organigrama del departamento de Producción*



*Nota.* Organigrama del área de Producción, en el cual se presentan la jerarquía de puestos y desempeño operacional. Obtenido de Distribuidora y Comercializadora Lemus Guatemala, S.A. (2007) *Reglamento Interno. Gerencia Administrativa.* (p. 11.) DCLG.





## **2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL. OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR**

### **2.1. Diagnóstico de la situación actual**

Para diagnosticar la situación actual de la empresa se obtuvo la información a través de entrevistas no estructuradas, revisión documental, observación directa en las distintas áreas del departamento de Producción y formatos de evaluación realizados al personal que labora en el área.

#### **2.1.1. Análisis FODA**

Con la información obtenida se clasifican los hallazgos en las cuatro categorías.

- Fortalezas
  - F1. La empresa cuenta con diseños exclusivos de blusas y camisas.
  - F2. Personal con experiencia en corte y confección de prendas que facilitan el proceso de fabricación.
  - F3. Personal con experiencia en la adquisición de maquinaria y equipo textil para la óptima fabricación de las prendas.

- F4. Disponibilidad de recursos económicos por parte de los inversionistas de la empresa, quienes mantienen la materia prima, el equipo y la maquinaria necesaria para la producción y los gastos operativos sin que existan paros por falta de uno de ellos.
- F5. Maquinaria y equipo en buenas condiciones para la óptima fabricación de las prendas.
- F6. Personal con experiencia en ventas que ayudan a cumplir las metas establecidas.
- F7. Facilidad de pago con opción de crédito entre 30 a 60 días para que los clientes paguen el producto.
- F8. Personal con experiencia en el diseño y patronaje de prendas.
- F9. Personal comprometido en cumplir los estándares de calidad solicitados por los clientes.
- F10. Disponibilidad de cursos gratis para los operarios de diseño, con el fin de seguir innovando los diseños de prendas con softwares actualizados.
- F11. Variedad de equipo y maquinaria en las distintas áreas del departamento de Producción.
- F12. Ambiente de trabajo agradable, que facilita la comunicación entre los trabajadores de la empresa.

- F13. Buena relación entre socios que facilita la comunicación y el buen liderazgo de la empresa.
- F14. Calidad en el servicio y atención al cliente por parte del personal de ventas.
- F15. La empresa cuenta con más de diez años de experiencia en el mercado textil de Guatemala, lo que hace que los clientes se sientan con mayor confianza al requerir sus productos.
- Debilidades
  - D1. Falta de software de producción que gestione los recursos, los costes y los plazos de la planta productiva para conseguir el mejor rendimiento de la empresa.
  - D2. Espacios reducidos y pocas áreas de trabajo que hacen que el personal operativo de la empresa se sienta incómodo y baje su nivel productivo.
  - D3. Falta de organización en las actividades que diariamente se realizan.
  - D4. Cuellos de botella en el proceso de fabricación de las prendas debido a los reprocesos y a la inadecuada planificación de las órdenes de producción.
  - D5. Falta de herramientas de ingeniería que ayuden a la planificar y organizar el trabajo en el departamento de Producción.

- D6. Falta de descriptores de puesto que ayuden al personal a tener conocimiento de sus funciones de trabajo, metas y responsabilidades que deben cumplir.
- D7. Falta de comunicación escrita entre las áreas de producción, para evitar errores en el traslado de información.
- D8. Falta de herramientas de ingeniería para optimizar los procesos de fabricación.
- D9. Desorden en las áreas de trabajo que dificultan el paso de los operarios.
- D10. Inadecuada distribución de planta, donde las operaciones no siguen un flujo continuo hacia adelante.
- D11. Irresponsabilidad del personal administrativo ya que los problemas quedan sin resolver durante largos periodos de tiempo, dejando a un lado factores importantes que producen los cuellos de botella.
- D12. Ausencia de capacitación para que el personal de la empresa se encuentre informado y actualizado en su área.
- D13. Falta de control de inventarios de materia prima y materiales que se utilizan en la fabricación de prendas.
- D14. Falta de supervisión en cada proceso de fabricación, donde se generan reprocesos por los errores no corregidos a tiempo.

- D15. Falta de seguimiento a los proyectos de innovación que ayudarían a solucionar las problemáticas actuales.
- Oportunidades
  - O1. Crecimiento en la demanda de prendas de vestir
  - O2. Poca competencia de venta de ropa nacional de alta calidad
  - O3. Interés de países cercanos a Guatemala en importar las marcas de ropa que se producen en el país.
  - O4. Maquinaria textil moderna que automatiza el proceso de diseño y confección de prendas de vestir.
  - O5. Existencia en el mercado de telas ecológicas para la fabricación de prendas de vestir.
- Amenazas
  - A1. Introducción de ropa americana nueva y de paca más económica y al alcance de cualquier persona.
  - A2. Introducción de ropa colombiana y brasileña a menor costo y de mejor calidad.
  - A3. Falta de tela en los almacenes, debido a que no se realiza la importación directa de esta materia prima.

- A4. Alza en los precios de las materias primas utilizadas en la fabricación de ropa.
- A5. Imitaciones de prendas de vestir son ofrecidas en el mercado nacional.
- A6. Pandemias que eviten que las personas compren ropa en los centros de venta por miedo a contagiarse.
- A7. Desastres naturales que complican la movilización de productos al interior del país.

En la tabla 1, se presenta la matriz FODA de la empresa.

**Tabla 1.**

*Matriz FODA*

<b>Fortalezas (+)</b>	<b>Oportunidades (+)</b>
F1. La empresa cuenta con diseños exclusivos de blusas y camisas	O1. Crecimiento en la demanda de prendas de vestir.
F2. Personal con experiencia en corte y confección de prendas que facilitan el proceso de fabricación.	O2. Poca competencia de venta de ropa nacional de alta calidad.
F3. Personal con experiencia en la adquisición de maquinaria y equipo textil para la óptima fabricación de las prendas.	O3. Interés de países cercanos a Guatemala en importar las marcas de ropa que se producen en el país.
F4. Disponibilidad de recursos económicos por parte de los inversionistas de la empresa, quienes mantienen la materia prima, el equipo y la maquinaria necesaria para la producción y los gastos operativos sin que existan paros por falta de uno de ellos.	O4. Maquinaria textil moderna que automatiza el proceso de diseño y confección de prendas de vestir.
F5. Maquinaria y equipo en buenas condiciones para la óptima fabricación de las prendas.	O5. Existencia en el mercado de telas ecológicas para la fabricación de prendas de vestir.

Continuación de la tabla 1.

<b>Fortalezas (+)</b>	<b>Oportunidades (+)</b>
F6. Personal con experiencia en ventas que ayudan a cumplir las metas establecidas.	
F7. Opción de crédito entre 30 a 60 días para que los clientes paguen el producto.	
F8. Personal con experiencia en el diseño y patronaje de prendas exclusivas.	
F9. Personal comprometido en cumplir los estándares de calidad solicitados por los clientes.	
F10. Disponibilidad de cursos gratis para los operarios de diseño, con el fin de seguir innovando los diseños de prendas en softwares actualizados.	
F11. Variedad de equipo y maquinaria en las distintas áreas del departamento de Producción.	
F12. Ambiente de trabajo agradable, que facilita la comunicación entre los trabajadores de la empresa.	
F13. Buena relación entre socios que facilita la comunicación y el buen liderazgo de la empresa.	
F14. Calidad en el servicio y atención al cliente por parte del personal de ventas.	
F15. La empresa cuenta con más de 10 años de experiencia en el mercado textil de Guatemala, lo que hace que los clientes se sientan con mayor confianza al momento de adquirir sus productos.	
<b>Debilidades (-)</b>	<b>Amenazas (-)</b>
D1. Falta de software de producción que gestione los recursos, los costes y los plazos de la planta productiva para conseguir el mejor rendimiento de la empresa.	A1. Introducción de ropa americana nueva y de paca más económica y al alcance de cualquier persona.
D2. Espacios reducidos y pocas áreas de trabajo que hacen que el personal operativo se sienta incómodo y baje su nivel productivo.	A2. Introducción de ropa colombiana y brasileña a menor costo y de mejor calidad.



Continuación de la tabla 1.

<b>Debilidades (-)</b>	<b>Amenazas (-)</b>
D3. Falta de organización en las actividades que diariamente se realizan.	A3. Falta de tela en los almacenes, debido a que no se realiza la importación directa de esta materia prima.
D4. Cuellos de botella en el proceso de fabricación de las prendas debido a los reprocesos y a la inadecuada planificación de las órdenes de producción.	A4. Alza en los precios de las materias primas utilizadas en la fabricación de ropa.
D5. Falta de herramientas de ingeniería que ayuden a la planificar y organizar el trabajo en el departamento de Producción.	A5. Imitaciones de prendas de vestir son ofrecidas en el mercado nacional.
D6. Falta de descriptores de puesto que ayuden al personal a tener conocimiento de sus funciones de trabajo, metas y responsabilidades que deben cumplir.	A6. Pandemias que eviten que las personas compren ropa en los centros de venta por miedo a contagiarse.
D7. Falta de comunicación escrita entre las áreas de producción, para evitar errores en el traslado de información.	A7. Desastres naturales que complican la movilización de productos al interior del país.
D8. Falta de herramientas de ingeniería para optimizar los procesos de fabricación.	
D9. Desorden en las áreas de trabajo que dificultan el paso de los operarios.	
D10. Inadecuada distribución de planta, donde las operaciones no siguen un flujo continuo hacia adelante.	
D11. Irresponsabilidad del personal administrativo ya que los problemas quedan sin resolver durante largos periodos de tiempo, dejando a un lado factores importantes que producen los cuellos de botella.	
D12. Ausencia de capacitación para que el personal de la empresa se encuentre informado y actualizado en su área.	
D13. Falta de control de inventarios de materia prima y materiales que se utilizan en la fabricación de prendas.	

Continuación de la tabla 1.

<b>Debilidades (-)</b>	<b>Amenazas (-)</b>
D14. Falta de supervisión en cada proceso de fabricación, donde se generan reprocesos por los errores no corregidos a tiempo.	
D15. Falta de seguimiento a los proyectos de innovación que ayudarían a solucionar las problemáticas actuales.	

*Nota.* Matriz FODA que muestra las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa. Elaboración propia, realizado con Word.

La tabla 2 muestra la matriz de relaciones FODA. El signo (+) indica una relación entre ambas columnas; cuando lleva m n el doble signo (++) indica una relación más fuerte y un (0) cuando la relación es muy débil o inexistente.

**Tabla 2.**

*Matriz de relaciones FODA*

		<b>OPORTUNIDADES</b>							<b>AMENAZAS</b>					
		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	A1	A2	A3	A4	A5	A6
<b>Fortalezas</b>	F1	++	+	0	0	+	0	++	++	++	0	0	+	0
	F2	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	F3	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
	F4	+	0	0	0	0	+	0	0	0	0	++	0	0
	F5	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	F6	+	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0
	F7	+	0	0	++	+	0	0	0	0	0	0	0	0
	F8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0
	F9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	F10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	F11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	F12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	F13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	F14	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	F15	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Debilidades</b>	D1	++	+	0	0	++	+	0	+	+	0	0	0	0
	D2	++	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
	D3	+	+	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0
	D4	++	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
	D5	++	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
	D6	++	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0

Continuación de la tabla 2.

		OPORTUNIDADES							AMENAZAS					
		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	A1	A2	A3	A4	A5	A6
<b>Debilidades</b>	D7	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
	D8	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
	D9	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
	D10	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
	D11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	D12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	D13	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
	D14	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
	D15	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0

*Nota.* Matriz de relaciones FODA que es la base para desarrollar las estrategias administrativas de acuerdo con las debilidades organizacionales. Elaboración propia, realizado con Word.

Las estrategias identificadas se presentan en la tabla 3:

**Tabla 3.**

*Matriz de estrategias*

	<b>Fortalezas (+)</b>	<b>Debilidades (-)</b>
<b>FACTORES INTERNOS</b>	<p><b>F1.</b> La empresa cuenta con diseños exclusivos de blusas y camisas.</p> <p><b>F2.</b> Personal con experiencia en corte y confección de prendas que facilitan el proceso de fabricación.</p> <p><b>F3.</b> Personal con experiencia en la adquisición de maquinaria y equipo textil para la óptima fabricación de las prendas.</p> <p><b>F4.</b> Disponibilidad de recursos económicos por parte de los inversionistas de la empresa, quienes mantienen la materia prima, el equipo y la maquinaria necesaria para la producción y los gastos operativos sin que existan paros por falta de uno de ellos.</p>	<p>D1. Falta de software de producción que gestione los recursos, los costes y los plazos de la planta productiva para conseguir el mejor rendimiento de la empresa.</p> <p>D2. Espacios reducidos y pocas áreas de trabajo que hacen que el personal operativo de la empresa se sienta incómodo y baje su nivel productivo.</p> <p>D3. Falta de organización en las actividades que diariamente se realizan.</p> <p>D4. Cuellos de botella en el proceso de fabricación de las prendas debido a los reprocesos y a la inadecuada planificación de las órdenes de producción.</p>

Continuación de la tabla 3.

	<b>Fortalezas (+)</b>	<b>Debilidades (-)</b>
FACTORES EXTERNOS	<p><b>F5.</b> Maquinaria y equipo en buenas condiciones para la óptima fabricación de las prendas.</p> <p><b>F6.</b> Personal con experiencia en ventas que ayudan a cumplir las metas establecidas.</p> <p><b>F7.</b> Opción de crédito entre 30 a 60 días para que los clientes paguen el producto.</p> <p><b>F8.</b> Personal con experiencia en el diseño y patronaje de prendas exclusivas.</p> <p><b>F9.</b> Personal comprometido en cumplir los estándares de calidad solicitados por los clientes.</p> <p><b>F10.</b> Disponibilidad de cursos gratis para los operarios de diseño, con el fin de seguir innovando los diseños de prendas en softwares actualizados.</p> <p><b>F11.</b> Variedad de equipo y maquinaria en las distintas áreas del departamento de Producción.</p> <p><b>F12.</b> Ambiente de trabajo agradable, que facilita la comunicación entre los trabajadores de la empresa.</p> <p><b>F13.</b> Buena relación entre socios que facilita la comunicación y el buen liderazgo de la empresa.</p> <p><b>F14.</b> Calidad en el servicio y atención al cliente por parte del personal de ventas.</p>	<p>D5. Falta de herramientas de ingeniería que ayuden a la planificar y organizar el trabajo en el departamento de Producción.</p> <p>D6. Falta de descriptores de puesto que ayuden al personal a tener conocimiento de sus funciones de trabajo, metas y responsabilidades que deben cumplir.</p> <p>D7. Falta de comunicación escrita entre las áreas de producción, para evitar errores en el traslado de información.</p> <p>D8. Falta de herramientas de ingeniería para optimizar los procesos de fabricación.</p> <p>D9. Desorden en las áreas de trabajo que dificultan el paso de los operarios.</p> <p>D10. Inadecuada distribución de planta, donde las operaciones no siguen un flujo continuo hacia adelante.</p> <p>D11. Irresponsabilidad del personal administrativo ya que los problemas quedan sin resolver durante largos periodos de tiempo, dejando a un lado factores importantes que producen los cuellos de botella.</p> <p>D12. Ausencia de capacitación para que el personal de la empresa se encuentre informado y actualizado en su área.</p> <p>D13. Falta de control de inventarios de materia prima y materiales que se utilizan en la fabricación de prendas.</p>

Continuación de la tabla 3.

	<b>Fortalezas (+)</b>	<b>Debilidades (-)</b>
FACTORES EXTERNOS	<b>F15.</b> La empresa cuenta con más de diez años de experiencia en el mercado textil de Guatemala, lo que hace que los clientes se sientan con mayor confianza.	D14. Falta de supervisión en cada proceso de fabricación, donde se generan reprocesos por los errores no corregidos a tiempo.  D15. Falta de seguimiento a los proyectos de innovación que ayudarían a solucionar las problemáticas actuales.
<b>Oportunidades (+)</b>	<b>FO (Maxi-Maxi)</b>	<b>DO (Mini-Maxi)</b>
<b>O1.</b> Crecimiento en la demanda de prendas de vestir.	1. Realizar diseños de prendas para niños. <b>(F1, O1)</b>	1. Implementar software para controlar la producción textil. <b>(D1, O1)</b>
<b>O2.</b> Poca competencia de venta de ropa nacional de alta calidad.	2. Realizar diseños de prendas con telas ecológicas. <b>(F1, O7)</b>	2. Aplicar herramientas de ingeniería para planificar y organizar la producción de prendas de vestir. <b>(D5, O1)</b>
<b>O3.</b> Interés de países cercanos a Guatemala en importar las marcas de ropa que se producen en el país.	3. Establecer variedad de facilidades de pago para los clientes. <b>(F7, O4)</b>	3. Optimizar el proceso de fabricación textil de prendas de vestir. <b>(D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D13, D14, O1, O2, O3, O4 O5)</b>
<b>O4.</b> Maquinaria textil moderna que automatiza el proceso de diseño y confección de prendas de vestir.		
<b>O5.</b> Existencia en el mercado de telas ecológicas para la fabricación de prendas de vestir.		
<b>Amenazas (-)</b>	<b>FA (Maxi-Mini)</b>	<b>DA (Mini-Mini)</b>
<b>A1.</b> Introducción de ropa americana nueva y de paca más económica y al alcance de cualquier persona.	1. Realizar estilos variados para caballeros y damas. <b>(F1, A1, A2, A5)</b>	1. Implementar tecnología avanzada para la realización de patronajes de prendas exclusivas. <b>(D1, A1, A2)</b>
<b>A2.</b> Introducción de ropa colombiana y brasileña a menor costo y de mejor calidad.	4. Importar la materia prima textil. <b>(F4, A4)</b>	

Continuación de la tabla 3.

<b>Amenazas (-)</b>	<b>FA (Maxi-Mini)</b>	<b>DA (Mini-Mini)</b>
<b>A3.</b> Falta de tela en los almacenes, debido a que no se realiza la importación directa de esta materia prima.		2. Implementar estrategias de marketing para promocionar ciertas prendas y estén a la disposición de cualquier persona. <b>(A1, A2, D15)</b>
<b>A4.</b> Alza en los precios de las materias primas utilizadas en la fabricación de ropa.		
<b>A5.</b> Imitaciones de prendas de vestir son ofrecidas en el mercado nacional.		
<b>A6.</b> Pandemias que eviten que las personas compren ropa en los centros de venta por miedo a contagiarse.		
<b>A7.</b> Desastres naturales que compliquen la movilización de productos en el interior del país.		

*Nota.* Matriz de estrategias relacionadas al FODA. Elaboración propia, realizado con Word.

En este capítulo se abordará la estrategia de optimizar el proceso de fabricación de prendas de vestir la cual abarca la mayor parte de debilidades del proceso, con el fin de aprovechar las oportunidades de la empresa.

## **2.2. Diagnóstico del proceso de fabricación de prendas de vestir**

Se realizó el análisis del proceso, de los tiempos y movimientos, de los métodos de trabajo, de la materia prima, maquinaria y equipo y la distribución en planta.

## **2.2.1. Análisis del proceso de fabricación**

El análisis del proceso de fabricación de camisas y blusas para identificar la situación actual del sistema operativo es el siguiente:

### **2.2.1.1. Descripción del proceso**

El proceso de fabricación de camisas se realiza de la siguiente manera:

Previo a iniciar el proceso de fabricación se genera la orden de producción, donde se indican las cantidades de camisas, tallas, materia prima a utilizar y el patrón que se utilizará.

El proceso inicia con el corte de la tela, para cortarla se tienden los rollos sobre las mesas de corte, luego se colocan los patrones base para luego trazarlos con una tiza y finalizar el proceso con el corte de la tela, utilizando tijeras o una cortadora industrial.

Luego las camisas son trasladadas al departamento de Confección donde se fusionan los cuellos, mangas y tapas, luego se unen las piezas de las camisas por medio de diferentes máquinas según el tipo de costura que corresponda al estilo solicitado.

Después de confeccionar las camisas, éstas pasan por un control de calidad, donde a la vez son despitadas y separadas por talla y color.

Luego son lavadas y secadas por medio de lavadora y secadora industrial.

Después de secadas las camisas son trasladadas nuevamente al departamento de Confección, donde se les cosen los botones.

Luego se trasladan al departamento de Lavandería donde son planchadas con una plancha industrial de manera manual e individual.

Luego pasan al departamento de Empaque, donde cada camisa es doblada y etiquetada según la marca que le corresponda para luego ser empacada en bolsas transparentes de forma individual.

Durante el proceso de fabricación se generan retrasos debido a la falta de planificación, organización y control, en el departamento de Corte no se realiza una explosión de materiales, por lo tanto se desconoce con exactitud la cantidad de materia prima con la que se cuenta diariamente, esto provoca que el proceso de corte se quede sin finalizar hasta que los materiales sean llevados para continuar con el proceso, además se generan cuellos de botella en el departamento de Confección debido a la falta de control de calidad en cada una de las etapas del proceso, al confeccionar completamente las prendas de manera incorrecta éstas deben ser corregidas y se van acumulando los bloques de prendas que llegan del departamento de Corte diariamente.

Las áreas de trabajo se encuentran en desorden, los operarios deben de mover cajas u objetos para poder trasladarse de un departamento a otro, las herramientas y materiales de trabajo no se encuentran cerca de los operarios lo que provoca pérdida de tiempo en la búsqueda y en el transporte de las herramientas al lugar de trabajo.

El proceso de fabricación de blusas se realiza de la siguiente manera:



Previo a iniciar el proceso de fabricación se genera la orden de producción, donde se indican las cantidades de blusas, tallas, materia prima a utilizar y el patrón que se utilizará.

El proceso inicia con el corte de la tela, para cortarla se tienden los rollos sobre las mesas de corte, luego se colocan los patrones base para luego trazarlos con una tiza y finalizar el proceso con el corte de la tela, utilizando tijeras o una cortadora industrial.

Luego las blusas son trasladadas al departamento de Confección donde utilizan las máquinas adecuadas según el estilo de blusas a confeccionar para unir todas las piezas y realizarle las costuras correspondientes.

Después de confeccionar las blusas, éstas pasan por un control de calidad, donde a la vez son despitadas y separadas por talla y color.

Luego son lavadas y secadas por medio de lavadora y secadora industrial.

Después de secadas las blusas son trasladadas nuevamente al departamento de Confección, donde se les cosen los botones, zíper o algún otro objeto que lleve como adorno la prenda.

Luego se trasladan al departamento de Lavandería donde son planchadas con una plancha industrial de manera manual e individual.

Luego pasan al departamento de Empaque, donde cada blusa es doblada y etiquetada según la marca que le corresponda para luego ser empacada en bolsas transparentes de manera individual.

Durante el proceso de fabricación se generan retrasos debido a la falta de planificación, organización y control en cada uno de los procesos, en el departamento de Corte no se realiza una explosión de materiales, por lo tanto, se desconoce con exactitud la cantidad de materia prima con la que se cuenta diariamente, esto provoca que el proceso de corte se quede sin finalizar hasta que los materiales sean llevados para continuar con el proceso.

Además, se generan cuellos de botella en el departamento de Confección debido a la falta de control de calidad en cada una de las etapas del proceso, al confeccionar completamente las prendas de manera incorrecta éstas deben ser corregidas y se van acumulando los bloques de prendas que llegan del departamento de Corte diariamente.

Las áreas de trabajo se encuentran en desorden, los operarios deben de mover cajas u objetos para poder trasladarse de un departamento a otro, las herramientas y materiales de trabajo no se encuentran cerca de los operarios lo que provoca pérdida de tiempo en la búsqueda y en el transporte de las herramientas al lugar de trabajo.

#### **2.2.1.2. Estudio de tiempos y movimientos**

Se utilizó la técnica de estudio cronométrico de tiempos. El estudio se realizó a través de observaciones directas a solo unos pasos en posición detrás del operador, para no crear distracciones ni inferir en el trabajo que se estará ejecutando.

Se determinó el número de ciclos a estudiar, para ello se utilizaron las tablas de *Westinghouse*. El proceso completo de producción de camisas según los datos calculados en la tabla 5 dura 0.90 horas y blusas según la tabla 6 es de

0.70 horas. Para ambos se tiene una producción anual estimada de más de 10,000 prendas, según información documentada proporcionada por el supervisor de producción. Según las tablas indican que se deben realizar seis observaciones del ciclo completo.

Se seleccionó el operador para la toma de tiempos, tomando en cuenta que el tiempo real de trabajo que se requiere para llevar a cabo determinada operación depende en alto grado de su habilidad y esfuerzo, para ello es necesario realizar la asignación del factor de actuación de los operarios; se hace tomando en consideración; la habilidad demostrada en la realización de las actividades específicas de su área de trabajo, la seguridad de los movimientos, la destreza en el uso de ambas manos, el ritmo de trabajo y el grado de atención prestado en la ejecución de los procesos en los que se encuentran involucrados.

Mediante observación de las características descritas se asignan los siguientes factores de actuación:

**Tabla 4.**

*Factor de actuación de los operarios*

<b>Operación</b>	<b>Factor de actuación</b>
Operador de trazo	90 %
Operador de corte	90 %
Operador de confección	80 %
Operador de calidad	90 %
Operador de lavandería	90 %
Operador de empaque	90 %
Operador de etiquetado	90 %

*Nota.* Tabla que describe el porcentaje de actuación de los operarios del departamento de Producción. Elaboración propia, realizado con Excel.

Luego se deben de determinar las tolerancias. La magnitud de las tolerancias asignadas para el cálculo del tiempo normal; son establecidas, mediante observaciones directas donde se analizan los siguientes aspectos:

- Fatiga

Es importante tomar en consideración; factores como las condiciones ambientales, el ritmo de trabajo y el esfuerzo requerido para realizar las actividades. Así mismo, la exposición al ruido producido por las máquinas de corte y confección, el cansancio muscular, situaciones que contribuyen al aumento de la fatiga en los operarios.

La Oficina Internacional de Trabajo; considera que la tolerancia asignable por concepto de fatiga es del 4 %. A pesar de que el ritmo de producción está controlado por la máquina, se puede mencionar que cuando hay cambio de color en los hilos de la prenda, deben de cambiarlos manualmente a cada máquina que van a utilizar.

- Retrasos personales

Según la Oficina Internacional del Trabajo (OIT), la tolerancia concedida por retrasos personales es del 5 %.

- Retrasos inevitables

Estas son debidas principalmente a situaciones como la búsqueda de patrones, cuando se cambia de diseño las prendas. Como esto es muy común que suceda, se asigna un 8 %.

Se considera que, para la actividad de revisión de las prendas, la tolerancia asignable es del 7 % por el tipo de trabajo, pues aquí; se requiere de mucha concentración, mientras que para los demás elementos se asigna una tolerancia del 6 %.

Posterior al proceso de toma de tiempos del proceso de fabricación de camisas, para luego calcular el tiempo promedio, tiempo normal y finalmente el tiempo estándar.

- Tiempo promedio =  $\frac{\Sigma \text{Tiempos observados}}{\text{Número de observaciones}}$
- Tiempo normal = Tiempo promedio (Factor de actuación)
- Tiempo estándar = Tiempo normal (1 + % de tolerancias/100)

**Tabla 5.**

*Medición de tiempos en el proceso de fabricación de camisas*

Fecha: febrero 2022 Estudio No. 1 Hoja No. 1 de 1												
Analista: <u>Melissa Ramos</u> Proceso: <u>Producción de camisas</u> Empresa: <u>Lequat</u>												
No. Actividad	Descripción	T1 en min.	T2 en min.	T3 en min.	T4 en min.	T5 en min.	T6 en min.	Promedio en min.	Factor actuación	Tiempo Normal	Tolerancias	Tiempo Estándar
1	Tendido de tela	2.16	2.16	2.13	2.11	2.14	2.16	2.143333333	90 %	1.929	6 %	2.04474
2	Busqueda de patrones	0.73	0.7	0.73	0.72	0.73	0.7	0.718333333	90 %	0.6465	8 %	0.69822
3	Trazado de tela	3.74	3.7	3.71	3.75	3.74	3.74	3.73	90 %	3.357	6 %	3.55842
4	Corte de tela	3.78	3.76	3.71	3.74	3.75	3.78	3.753333333	90 %	3.378	6 %	3.58068
5	Demora en búsqueda de complementos	1.85	1.8	1.83	1.84	1.85	1.85	1.866666667	80 %	1.469333333	6 %	1.55749333
6	Fusionado de complementos	2.85	2.85	2.84	2.85	2.84	2.83	2.843333333	80 %	2.274666667	6 %	2.4114667
7	Traslado de piezas al departamento de confección	0.3	0.3	0.3	0.31	0.3	0.32	0.305	80 %	0.244	6 %	0.25864
8	Ensamblado de piezas en máquina plana	9.5	9.4	9.4	9.3	9.5	9.5	9.433333333	80 %	7.546666667	6 %	7.99466667
9	Preparar máquina de unión	1.07	1.08	1.07	1.07	1.06	1.07	1.07	80 %	0.856	6 %	0.90736
10	Confección en máquina de unión	1.47	1.47	1.46	1.48	1.47	1.47	1.47	80 %	1.176	6 %	1.24656
11	Traslado de piezas a departamento de control de calidad	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.583333333	100 %	0.583333333	6 %	0.61833333
12	Inspección de prenda	2	2	2	2	2	2	2	100 %	2	7 %	2.14
13	Traslado a departamento de lavandería	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	100 %	0.5	6 %	0.53
14	Programar lavadora	0.35	0.32	0.33	0.34	0.33	0.35	0.336666667	100 %	0.336666667	6 %	0.356866667
15	Lavado de prenda	3	3	3	3	3	3	3	100 %	3	6 %	3.18
16	Programar secadora	0.35	0.35	0.35	0.34	0.35	0.34	0.346666667	100 %	0.346666667	6 %	0.367466667
17	Secado de piezas	1.6	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.633333333	100 %	1.633333333	6 %	1.73133333
18	Traslado al departamento de confección	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	80 %	0.16	6 %	0.1696
19	Apertura para ojales y colocación de botones	9.7	9.5	9.6	9.7	9.8	9.7	9.666666667	80 %	7.733333333	6 %	8.19733333
20	Traslado a departamento de lavandería	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	100 %	0.2	6 %	0.212
21	Planchado de prenda e inspección	4	4	4	4	4	4	4	100 %	4	6 %	4.24
22	Traslado de prenda a departamento de empaque	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	100 %	0.1	6 %	0.106
23	Doblado de prenda	4	4.2	4.5	4.3	4	4.1	4.183333333	100 %	4.183333333	6 %	4.43433333
24	Etiquetado de prenda	1	1.2	1.5	1	1	2	1.283333333	100 %	1.283333333	6 %	1.36033333
25	Empaque de prenda	1	1.5	1.3	1	1.2	1.1	1.183333333	90 %	1.065	6 %	1.1289
26	Traslado a bodega de producto terminado	1	1.4	1.2	1.5	1.4	1.3	1.3	90 %	1.17	6 %	1.2402
	Total tiempo aproximado del proceso de fabricación de camisas							57.82				54.2754267

*Nota.* Tabla que contiene cada proceso de fabricación de camisas con el parámetro respectivo de tiempo en su fabricación. Elaboración propia, realizado con Excel.

**Tabla 6.**

*Medición de tiempos del proceso de fabricación de blusas*

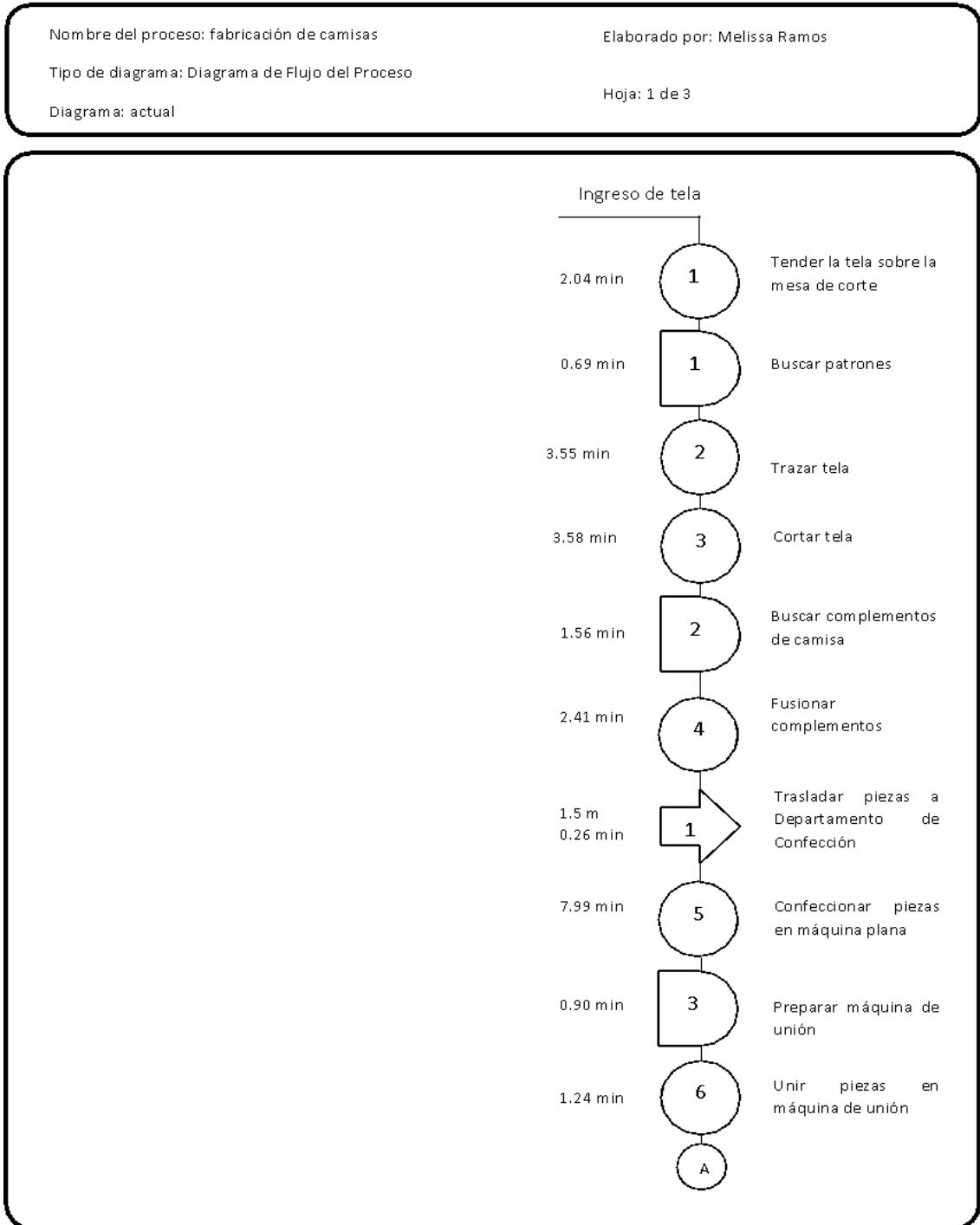
Analista: <u>Melissa Ramos</u> Proceso: <u>Producción de blusas</u> Empresa: <u>Leguat</u>												
Fecha: <u>febrero 2022</u> Estudio No. <u>1</u> Hoja No. <u>1 de 1</u>												
No. Actividad	Descripción	T1 en min.	T2 en min.	T3 en min.	T4 en min.	T5 en min.	T6 en min.	Promedio en min.	Factor actuación	Tiempo Normal	Tolerancias	Tiempo Estándar
1	Tendido de tela	2.16	2.15	2.16	2.17	2.16	2.15	2.16	90 %	1.94	6 %	2.06
2	Busqueda de patrones	0.65	0.63	0.62	0.64	0.64	0.62	0.63	90 %	0.57	6 %	0.60
3	Trazado de tela	1.58	1.5	1.45	1.5	1.58	1.45	1.51	90 %	1.36	6 %	1.44
4	Corte de tela	1.96	1.95	1.94	1.96	1.97	1.96	1.96	90 %	1.76	6 %	1.87
5	Traslado de piezas al departamento de confección	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.20	80 %	0.16	6 %	0.17
6	Confección en máquina plana	7.4	7.4	7.5	7.3	7.3	7.4	7.38	80 %	5.91	6 %	6.26
7	Traslado a máquina overlock	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.10	80 %	0.08	6 %	0.08
8	Confección en máquina overlock	2	2	2.5	3.5	2	2.4	2.40	80 %	1.92	6 %	2.04
9	Traslado al departamento de control de calidad	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.50	100 %	0.50	6 %	0.53
10	Inspección de prenda	0.35	0.25	0.3	0.33	0.25	0.28	0.29	100 %	0.29	7 %	0.31
11	Traslado a departamento de lavandería	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.50	100 %	0.50	6 %	0.53
12	Programar máquina de lavado	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	100 %	0.35	6 %	0.37
13	Lavar prendas	3	3	3	3	3	3	3.00	100 %	3.00	6 %	3.18
14	Programar máquina de secado	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	100 %	0.35	6 %	0.37
15	Secar prenda	5	5	5	5	5	5	5.00	100 %	5.00	6 %	5.30
16	Trasladar pieza a departamento de confección	1	2	1	1	1.2	1.5	1.28	80 %	1.03	6 %	1.09
17	Apertura de ojal y puesta de botones	5	5	5	5	5	5	5.00	80 %	4.00	6 %	4.24
18	Traslado a departamento de lavandería	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.20	100 %	0.20	6 %	0.21
19	Planchado de blusa e inspección	3	3	3	3	3	3	3.00	100 %	3.00	6 %	3.18
20	Traslado de prenda a departamento de empaque	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.10	100 %	0.10	6 %	0.11
21	Doblar prenda	3	3.1	3.2	3.3	3.1	3.2	3.15	100 %	3.15	6 %	3.34
22	Etiquetar prenda	2	2	2	2	2	2	2.00	100 %	2.00	6 %	2.12
23	Empacar prenda	1	1.1	1	1.3	1.2	1.1	1.12	90 %	1.01	6 %	1.07
24	Trasladar prenda a bodega de producto terminado	2	1.75	2	1.75	1.8	1.9	1.87	90 %	1.68	6 %	1.78
								<b>44.052</b>				<b>42.25</b>
Total tiempo aproximado del proceso de fabricación de blusas												

Nota. Tabla que contiene la toma de tiempos de cada proceso de fabricación de blusas de fecha reciente. Elaboración propia, realizado con Excel.

El diagrama de flujo de proceso operativo se observa en las figuras 3 y 4.

**Figura 3.**

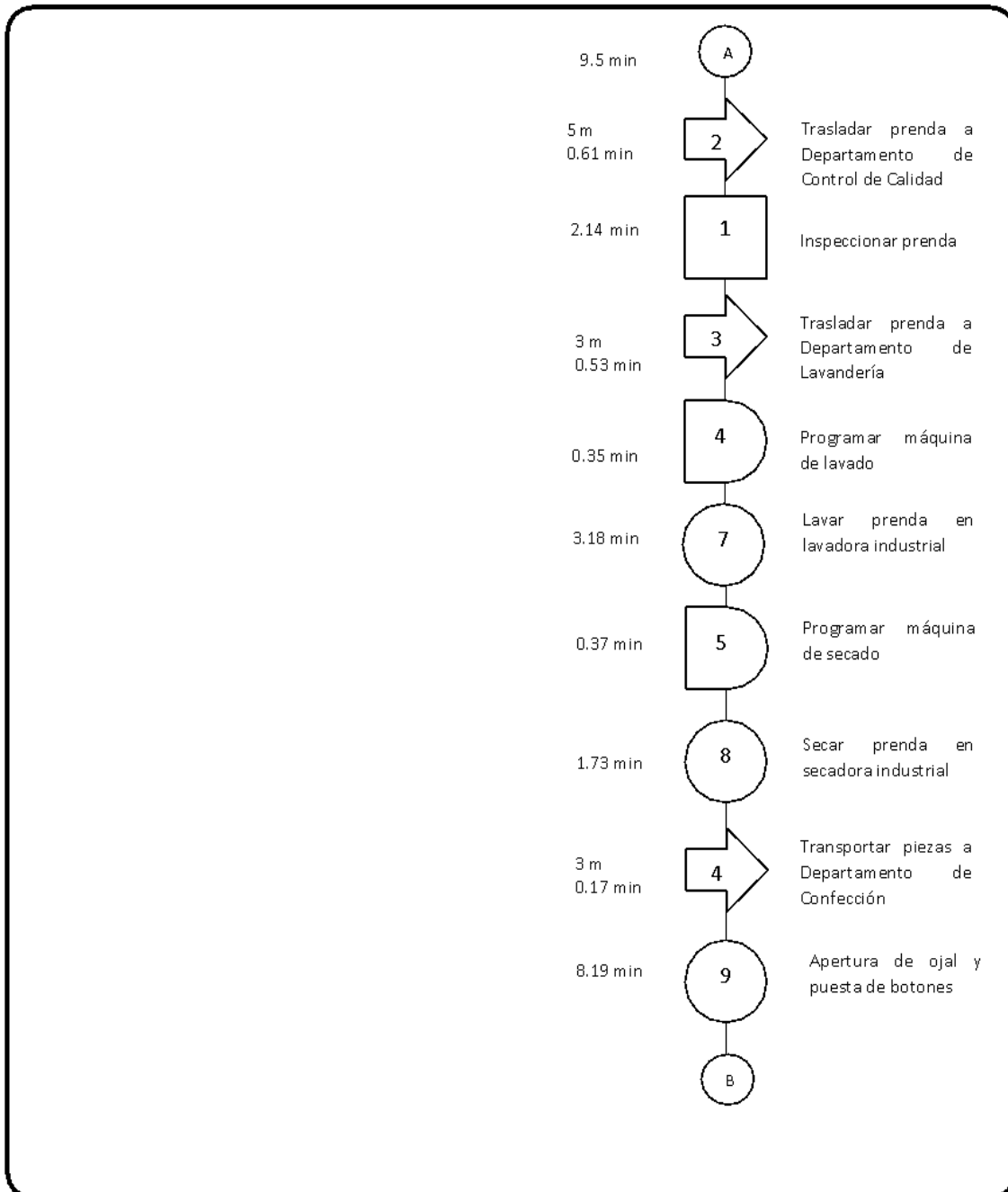
*Diagrama de flujo del proceso de fabricación de camisas*



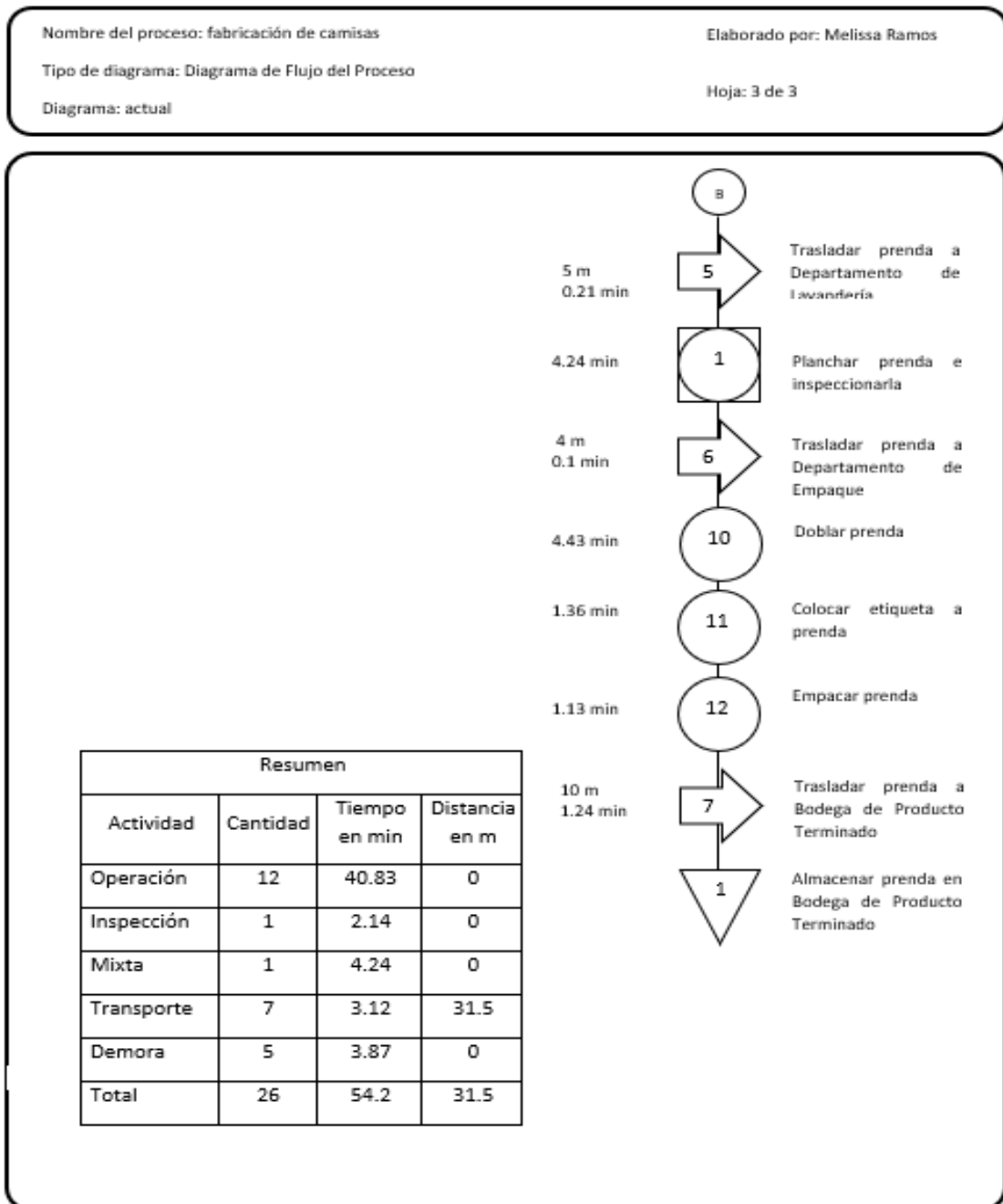


Continuación de la figura 3.

Nombre del proceso: fabricación de camisas	Elaborado por: Melissa Ramos
Tipo de diagrama: Diagrama de Flujo del Proceso	Hoja: 2 de 3
Diagrama: actual	



Continuación de la figura 3.

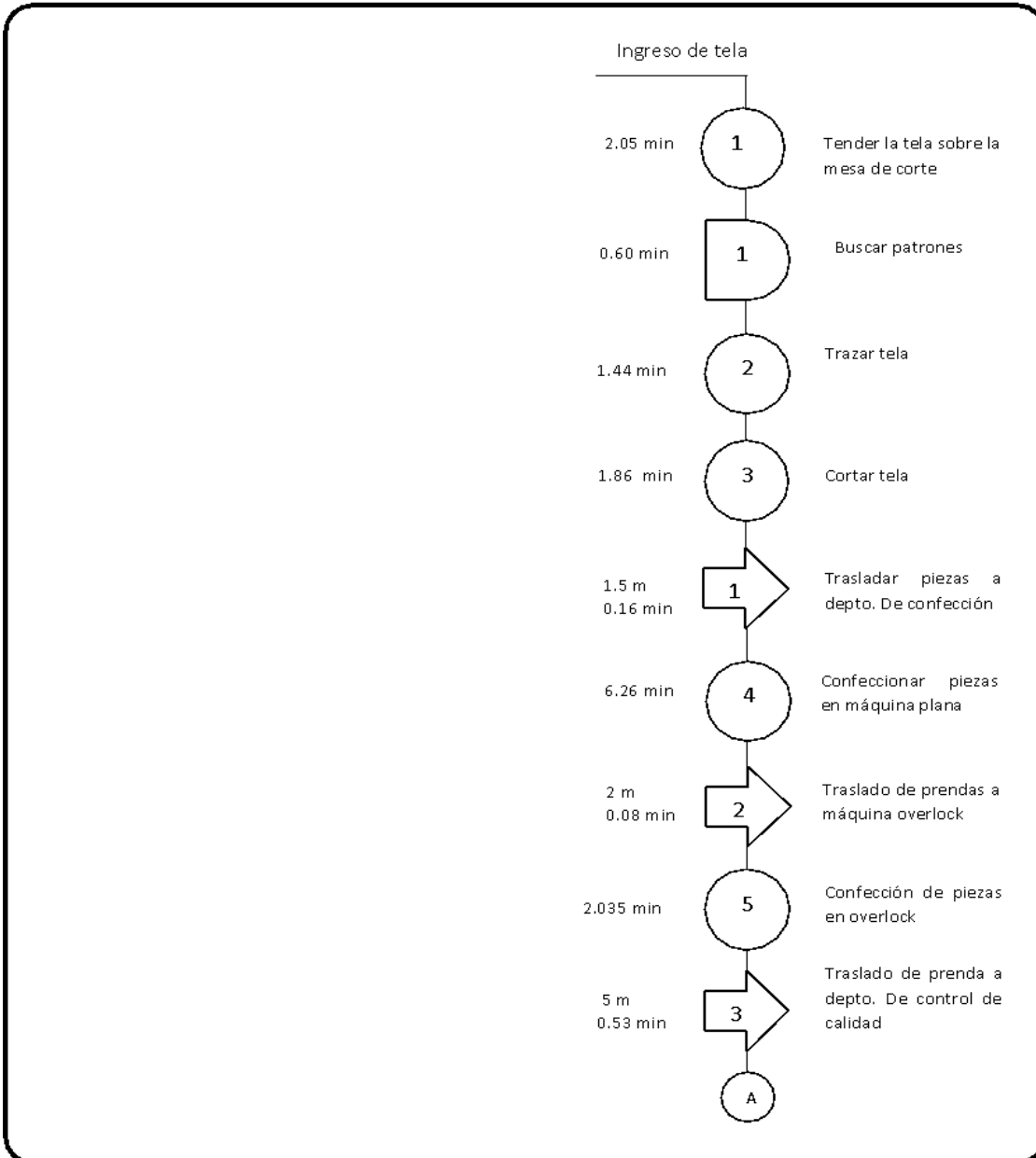


*Nota.* Sistematización de control operativo de fabricación de camisas. Elaboración propia, realizado con Word.

**Figura 4.**

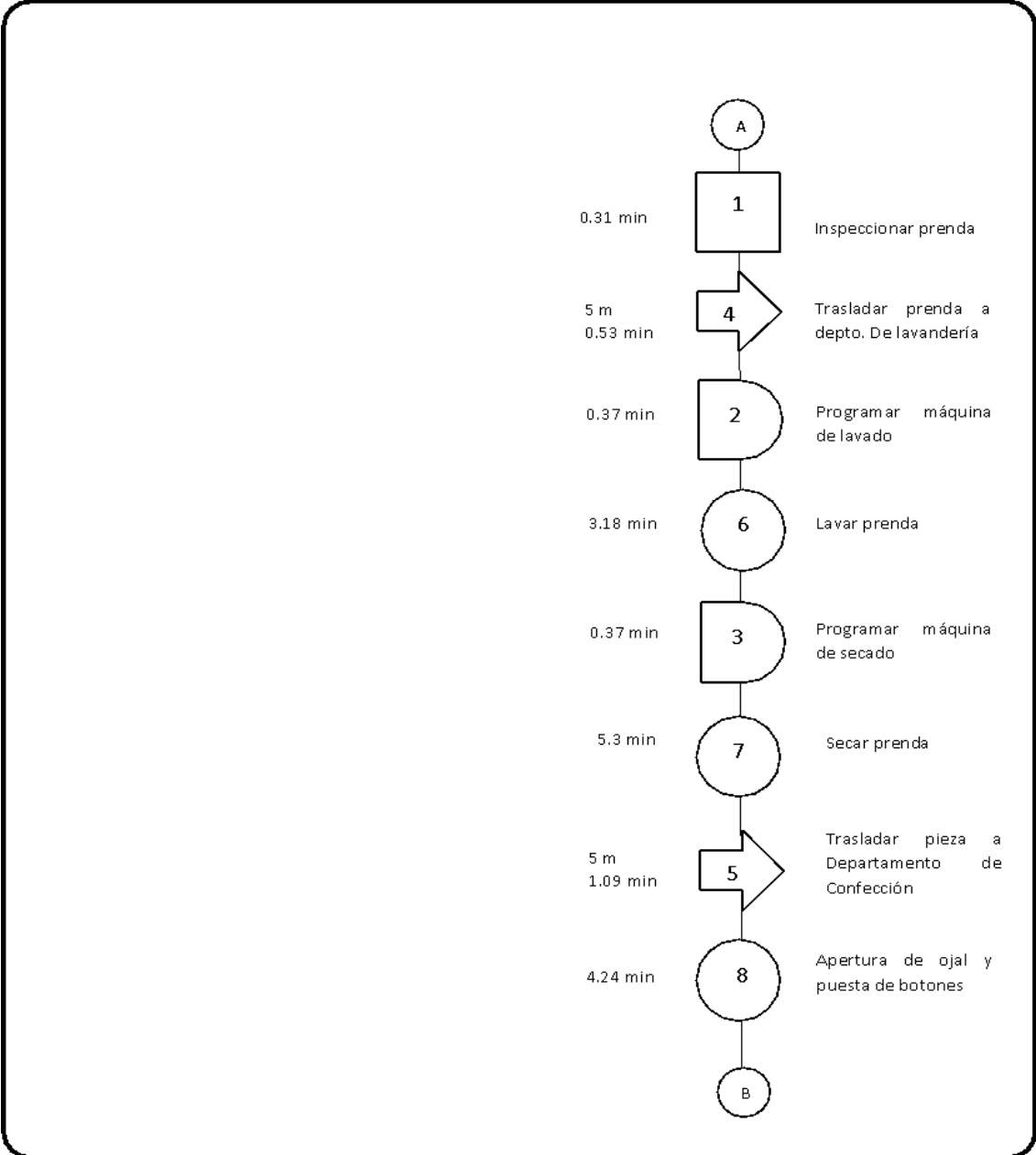
*Diagrama de flujo del proceso de fabricación de blusas*

Nombre del proceso: fabricación de blusas	Elaborado por: Melissa Ramos
Tipo de diagrama: diagrama de flujo del proceso	
Diagrama: actual	Hoja: 1 de 3



Continuación de la figura 4.

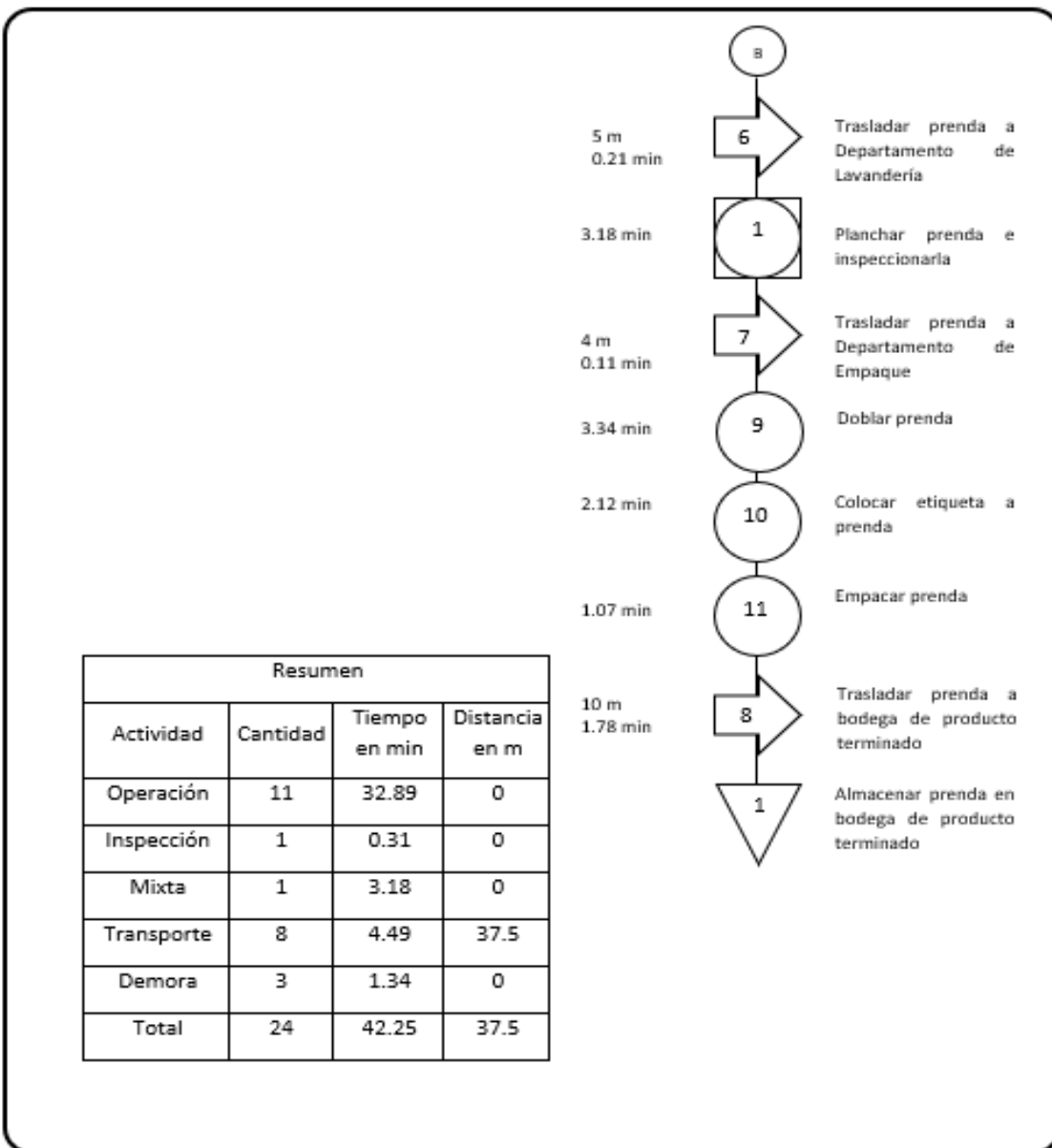
Nombre del proceso: fabricación de blusas	Elaborado por: Melissa Ramos
tipo de diagrama: diagrama de flujo del proceso	
diagrama: actual	Hoja: 2 de 3



Continuación de la figura 4.

Nombre del proceso: fabricación de blusas  
 Tipo de diagrama: diagrama de flujo del proceso  
 Diagrama: actual

Elaborado por: Melissa Ramos  
 Hoja: 3 de 3



Nota. Sistematización del proceso operativo. Elaboración propia, realizado con Word.

Para el estudio de movimientos de la fabricación de camisas se observaron los movimientos que los operarios realizan con las manos, para determinar si son eficientes o ineficientes. Los pasos del proceso de fabricación de camisas son:

Primero al tener la orden de producción, el operario tiende la tela con ambas manos. Este movimiento es eficiente.

Después busca con ambas manos los patrones de la camisa, lo cual genera una demora porque están desordenados y lejos del área de trabajo, al encontrarlos los traslada con ambas manos hacia la mesa de corte. Este movimiento es ineficiente porque se demora en la búsqueda del patrón a pesar de utilizar ambas manos.

Posteriormente, con la mano derecha traza la tela y con la mano izquierda sostiene el patrón. Este movimiento es eficiente.

Luego busca con ambas manos los complementos de la camisa que son: entre cuellos, puños y el bias, este movimiento es ineficiente porque los complementos no están cerca del área de trabajo, lo que ocasiona demoras en el proceso.

Después con la mano izquierda los sostiene y con la derecha los fusiona con ayuda de una máquina fusionadora. Este movimiento es eficiente.

Después sostiene con la mano izquierda la tela y con la derecha sujeta las tijeras y corta la tela. Este movimiento es eficiente.

Después con ambas manos traslada la prenda al departamento de Confección. Movimiento eficiente.

En la fase de confección en la máquina se utiliza ambas manos y el pie derecho, con la mano izquierda sostiene la prenda y con la derecha le da avance a la máquina para que una las partes de la prenda. Este movimiento es eficiente.

Después se traslada el operario a otra máquina que realiza la unión y cierre de las costuras, donde con ambas manos le da movimiento a la prenda. Este movimiento es eficiente.

Al tener confeccionada la camisa, con ambas manos se traslada al área de Control de Calidad. Este es un movimiento eficiente.

En el control de calidad el operario sostiene la prenda con la mano izquierda y con la derecha le da el movimiento a la prenda para poderla observar detalladamente, este movimiento es eficiente porque ambas manos están ocupadas.

Luego se traslada con ambas manos al área de Lavandería donde con ambas manos se introduce a la lavadora, luego la izquierda se queda en reposo y la derecha programa la lavadora. Este movimiento es ineficiente debido a que la mano izquierda se queda en reposo.

Después se hace el mismo proceso en la secadora, donde la mano izquierda queda inactiva por ende es ineficiente este movimiento.

Al estar seca la camisa se traslada con ambas manos al área de Confección para que con la máquina ojaleadora se incorporen los botones a la

camisa utilizando ambas manos para sostener la prenda mientras que con el pie derecho le da velocidad a la máquina y va colocando cada botón y a la vez los cose. Este movimiento se realiza de manera eficiente.

Después se traslada al área de Lavandería nuevamente, donde la camisa es planchada con la mano derecha y la izquierda sostiene la prenda. Este movimiento es eficiente.

Inmediatamente, se traslada la prenda al área de Empaque con ambas manos y se dobla la camisa, con la mano derecha se etiqueta la prenda y la mano izquierda queda en reposo. Este movimiento es ineficiente.

Al finalizar el paso anterior, con la mano izquierda se abre la bolsa y con la derecha se introduce la prenda para ser empacada. Este movimiento es eficiente.

Por último, con ambas manos se traslada la prenda empacada a la bodega de producto terminado. Este movimiento es eficiente.

El diagrama bimanual de la fabricación de camisas, que describe los movimientos eficientes e ineficientes de la mano derecha e izquierda antes mencionados se observa en la figura 5.





Los pasos del proceso de fabricación de blusas son:

Primero al tener la orden de producción, el operario tiende la tela con ambas manos. Este movimiento es eficiente.

En seguida busca con ambas manos los patrones de la blusa, lo cual genera una demora porque están desordenados y lejos del área de trabajo, al encontrarlos los traslada con ambas manos hacia la mesa de corte. Este movimiento es ineficiente debido a la demora en la búsqueda del patrón.

Posteriormente, con la mano derecha traza la tela y con la izquierda sostiene el patrón. Este movimiento es eficiente.

Después sostiene con la mano izquierda la tela y con la derecha sujeta las tijeras y corta la tela. Este movimiento es eficiente.

En seguida, con ambas manos traslada la prenda al departamento de Confección. Movimiento eficiente.

Luego confecciona en la máquina donde utiliza ambas manos y el pie derecho, con la mano izquierda sostiene la prenda y con la derecha le da avance a la máquina para que una las partes de la prenda. Este movimiento es eficiente.

Después se traslada el operario a otra máquina que realiza la unión y cierre de las costuras, donde con ambas manos le da movimiento a la prenda. Este movimiento es eficiente.

Al tener confeccionada la blusa, con ambas manos se traslada al área de Control de Calidad. Este es un movimiento eficiente.

En control de calidad el operario sostiene la prenda con la mano izquierda y con la derecha le da el movimiento a la prenda para poderla observar detalladamente, este movimiento es eficiente ya que ambas manos están ocupadas.

Luego se traslada con ambas manos al área de Lavandería donde con ambas manos se introduce a la lavadora, luego la izquierda se queda en reposo y la derecha programa la lavadora. Este movimiento es ineficiente porque la mano izquierda se queda en reposo.

Después se hace el mismo proceso en la secadora, donde la mano izquierda queda inactiva por ende es ineficiente este movimiento.

Al estar seca la blusa se traslada con ambas manos al área de Confección para que con la máquina ojaleadora se incorporen los botones a la blusa, utilizando ambas manos para sostener la prenda mientras que con el pie derecho le da velocidad a la máquina y va colocando cada botón y a la vez los cose. Este movimiento se realiza de manera eficiente.

Inmediatamente se traslada al área de Lavandería nuevamente, donde la blusa es planchada con la mano derecha y la izquierda sostiene la prenda. Este movimiento es eficiente.

En seguida se traslada con ambas manos la prenda al área de Empaque y con ambas manos dobla la blusa y con la derecha etiqueta la prenda y la izquierda queda en reposo. Este movimiento es ineficiente.

Después con la mano izquierda abre la bolsa y con la derecha introduce la prenda para ser empacada. Este movimiento es eficiente.



### 2.2.1.3. Estudio de métodos de trabajo

Con el uso de la técnica de interrogatorio se somete cada actividad a una serie de preguntas específicas, las cuales son:

- ¿Qué se hace?
- ¿Por qué se hace?
- ¿Dónde lo hace?
- ¿Por qué lo hace en ese lugar?
- ¿Cuándo se hace?
- ¿Por qué se hace en ese momento?
- ¿Quién lo hace?
- ¿Por qué lo hace esa persona?
- ¿Cómo se hace?
- ¿Por qué se hace de ese modo?

Dicha evaluación sirve para analizar los hechos con el objetivo de descubrir las razones de la realización de cada actividad y poner de manifiesto las deficiencias existentes y las posibles mejoras, los hallazgos encontrados son:

Al inicio del proceso de fabricación de las prendas se analiza la orden de producción, si se realiza por bloques o de manera individual ya que esto depende del ploteo de las tallas y cantidad de prendas que soliciten los clientes, esto se realiza en el departamento de Corte, fase con la cual se inicia el proceso.

Después de analizar la orden de corte, los operarios buscan la tela solicitada para la producción, esto genera demora en el proceso porque los rollos de tela no están identificados ni ordenados lo que hace lenta la ubicación, al encontrar la tela, manualmente la llevan a la mesa de corte, donde la tienden y

la airean para que regrese a su forma natural, luego de unos minutos buscan los patrones de la camisa o blusa, estos patrones son de cartón y están guardados en diferentes lugares, algunos se encuentran en el área de Corte, otros en el área de Diseño y otros en la bodega de materia prima, no tienen un lugar específico ni codificación, el desorden descrito causa pérdida de tiempo en la ubicación.

Al encontrar los patrones se llevan a la mesa de corte para ser trazados sobre la tela, se colocan de manera ordenada con el propósito de optimizar los espacios entre los patrones, este proceso puede ser rápido o lento y depende de la experiencia del operario.

Después de tener trazada la tela, ésta es cortada con tijeras, si son bloques voluminosos se cortan con una cortadora industrial, operación realizada los operarios de corte, en el departamento de Corte. En esta área las herramientas se encuentran sobre la mesa lo que genera demora en el proceso, porque quitar los objetos que estorban al momento de realizar el corte de las prendas.

Después de cortada la tela los operarios de corte la llevan al departamento de Confección, si son camisas buscan los complementos de cuellos, puños y bolsas, lo que retrasa el proceso ya que éstos no tienen una ubicación específica y se tardan en ubicarlos.

En el área de Confección los operarios unen todas las piezas cortadas con las diferentes máquinas según corresponda cada estilo que su superior les indica verbalmente, no tienen una guía física que les ayude a seguir una serie de pasos para la confección de cada estilo. En este proceso no hay medición de tiempos, los operarios no tienen metas de prendas confeccionadas al día lo que hace que trabajen a un ritmo lento, no trabajan con un flujo hacia adelante, tampoco tienen

a un encargado que supervise cada parte de la confección de las prendas que llegan al área lo que hace que existan reprocesos y acumulación de trabajo (cuellos de botella). Cabe mencionar que las herramientas y los materiales que utilizan en esta área se encuentran lejos de su rápido alcance, lo que ocasiona más demoras y paros en el trabajo ya que ellos mismos van en busca del material que les haga falta.

Después de confeccionar las prendas éstas son trasladadas de manera manual por los operarios de control de calidad a su respectivo departamento, acá son revisadas una por una de manera manual y de haber una falla se regresan al departamento de Confección para corregirlas, si la prenda cumple con los estándares de calidad las pasan al departamento de Lavandería de manera manual por los operarios de control de calidad.

En lavandería, los operarios introducen las prendas a la lavadora por estilo y por colores para evitar manchas en las telas, al terminar el ciclo de lavado los operarios trasladan las prendas a la máquina de secado de manera manual.

Después de secadas las prendas, son trasladadas de manera manual por los operarios de lavandería al área de Planchado, donde los operarios planchan las prendas de manera individual para que el operario encargado de doblar la prenda pueda hacerle los dobleces correspondientes según el estilo y pasarlo al operario de empaque.

En el área de Empaque, los operarios les colocan una bolsa a las prendas, la talla, la etiqueta y la marca de cada prenda, de manera manual. Acá suelen confundirse porque no cuentan con una guía del estilo que llega, la marca y tallas que le corresponden a cada prenda, lo que ocasiona retrasos en el proceso.

Por último, al estar empacadas las prendas, los operarios de empaque trasladan las prendas a la bodega de producto terminado, manualmente, cargando las bolsas con ambas manos.

### **2.2.2. Materia prima**

Los tipos de materia prima utilizados en la fábrica son:

- Telas: son adquiridas en los almacenes de venta de telas en Guatemala, actualmente trabajan con 3 proveedores, la calidad varía en cada lote que les ingresa, cambian tonalidades, textura o medidas por rollo. La calidad de las telas es aprobada o desaprobada por el encargado de producción de la fábrica, ya que es donde depende la calidad de la prenda terminada.
- Botones, zíperes y elásticos: son elegidos por el personal del área de Diseño, éstos son adquiridos con proveedores nacionales, donde cumplen con los estándares de calidad solicitados. Adquieren de diferentes tamaños, estilos y colores.
- Hilos: los hilos son comprados con los mismos proveedores de botones, donde mantienen la calidad de sus materiales y la disposición necesaria para cada producción.
- Material de etiquetado y empaque: se utilizan etiquetas de tela que son puestas en la ropa para distinguir la marca y talla de la prenda. Las de cartón son sobrepuestas a la prenda donde se indica la marca y la talla, a diferencia que esta se puede quitar. Se utiliza una bolsa transparente donde se introduce cada prenda ya doblada y etiquetada.



La materia prima y los materiales que se utilizan en el proceso de fabricación no están disponibles todo el tiempo en las tiendas de los proveedores, al no realizar una explosión de materiales se producen demoras o cambios en los diseños planificados.

### **2.2.3. Maquinaria y equipo**

La maquinaria y equipo utilizado en el proceso de fabricación es:

- Máquina plana: esta máquina es la más utilizada en la fábrica ya que permite hacer costuras básicas en la mayoría de las prendas que se realizan. Tiene como principal función la de entrelazar un hilo superior con uno inferior a través de la tela haciendo una costura recta. Esta máquina la utilizan durante 4 horas seguidas, se encuentra en buenas condiciones, llevan el control del cambio del aceite que utiliza para ser cambiado cada 100 horas de uso. Según su fabricante el tiempo de vida de esta máquina es de 30 años de servicio, este tiempo no lo llevan registrado, y el cambio de aceite es el único servicio que le hacen.

**Figura 7.**

*Máquina plana*



*Nota.* Estas máquinas son utilizadas en el departamento de Producción. Obtenido de Distribuidora y Comercializadora Lemus Guatemala (2018). *Catálogo de maquinaria* (p.10.) DCLG.

- Máquina ojaleadora: esta máquina es la encargada de hacerle el ojal a las prendas, se puede elegir el tipo de ojal que se requiere hacer y a la vez se le puede colocar el botón a la prenda. Esta es utilizada por 4 horas diarias, se encuentra en buenas condiciones, llevan el control del cambio del aceite que utiliza para ser cambiado cada 100 horas de uso. Según su fabricante el tiempo de vida de esta máquina es de 20 años de servicio, este tiempo no lo llevan registrado, y el cambio de aceite es el único servicio que le hacen.

## Figura 8.

### *Máquina ojaleadora*



*Nota.* Estas máquinas son utilizadas en el departamento de Producción. Obtenido de Distribuidora y Comercializadora Lemus Guatemala (2018). *Catálogo de maquinaria* (p.10.) DCLG.

- Máquina collaretera: esta máquina se usa para acabar y recubrir los bordes de las telas elásticas. El embudo de la guía doble el tejido que quiere utilizar como cinta alrededor del borde mientras cose, permitiendo un acabado fácil y atractivo del cuello, de las sisas y de cualquier borde. Esta es utilizada por 5 horas diarias, se encuentra en buenas condiciones, llevan el control del cambio del aceite que utiliza para ser cambiado cada 100 horas de uso. Según su fabricante el tiempo de vida de esta máquina es de 30 años de servicio, este tiempo no lo llevan registrado, y el cambio de aceite es el único servicio que le hacen.

**Figura 9.**

*Máquina collaretera*



*Nota.* Estas máquinas son utilizadas en el departamento de Producción. Obtenido de Distribuidora y Comercializadora Lemus Guatemala (2018). *Catálogo de maquinaria* (p.12.) DCLG.

- Máquina overlock: esta es la máquina de coser que sólo hace un tipo de puntada. Sirve para remallar o terminar las costuras de las prendas o complementos. Esta es utilizada por 5 horas diarias, se encuentra en buenas condiciones, llevan el control del cambio del aceite que utiliza para ser cambiado cada 100 horas de uso. Según su fabricante el tiempo de vida de esta máquina es de 15 años de servicio, este tiempo no lo llevan registrado, y el cambio de aceite es el único servicio que le hacen.

**Figura 10.**

*Máquina overlock*



*Nota.* Estas máquinas son utilizadas en el departamento de Producción. Obtenido de Distribuidora y Comercializadora Lemus Guatemala (2018). *Catálogo de maquinaria* (p.12.) DCLG.

- Cortadora industrial: esta máquina es ideal para cortar tela aún más pesada o un número incrementado de pliegues. Esta es utilizada por 4 horas diarias, se encuentra en buenas condiciones, llevan el control del cambio del aceite que utiliza para ser cambiado cada 50 horas de uso. Según su fabricante el tiempo de vida de esta máquina es de 8 años de servicio, este tiempo no lo llevan registrado, y el cambio de aceite es el único servicio que le hacen.

**Figura 11.**

*Cortadora industrial*



*Nota.* Estas máquinas son utilizadas en el departamento de Producción. Obtenido de Distribuidora y Comercializadora Lemus Guatemala (2018). *Catálogo de maquinaria* (p.13.) DCLG.

- Plancha industrial: esta máquina se caracteriza por el vapor fuerte con temperatura fija que hace que la tela no sea fácil de quemarse, hace que la tela sea fácil de estirar. Necesita un generador de vapor para poder utilizarla. Según fabricante su tiempo de vida es de 8 años. Actualmente la utilizan durante 8 horas diarias y no realizan ningún tipo de mantenimiento.

## Figura 12.

### Plancha industrial



*Nota.* Estas máquinas son utilizadas en el departamento de Producción. Obtenido de Distribuidora y Comercializadora Lemus Guatemala (2018). *Catálogo de maquinaria* (p.13.) DCLG.

La tabla 7 describe el inventario de maquinaria para la fabricación de prendas con el que cuenta la empresa.

## Tabla 7.

### Maquinaria y equipo

Maquinaria y equipo	Cantidad
Máquina plana	8
Máquina ojaladora	3
Máquina collaretera	5
Máquina overlock	4
Cortadora automática	3
Plancha industrial	2
Lavadoras	3
Secadora	4
Plóter para sublimación	2
Plancha para sublimar	2
Máquina botonadora	3
<b>Total</b>	<b>40</b>

*Nota.* Inventario de maquinaria para la producción de camisas y blusas. Elaboración propia, realizado con Word.

Según documentación revisada de las especificaciones técnicas y facturas de las maquinarias existentes en el área de Producción cuentan de 1 a 2 años de uso a la fecha actual, por medio de observación directa y entrevistas no estructuradas con el personal que opera cada máquina se identificó que la maquinaria no ha mostrado desperfectos que incurran a un paro en la producción, sin embargo, no cuentan con un plan de mantenimiento preventivo para que la maquinaria siga en buenas condiciones.

#### **2.2.4. Distribución de planta**

El tipo de distribución con el que cuenta la empresa es por producto ya que todos los procesos de fabricación están organizados en un único departamento. El área de Producción para la fabricación de camisas y blusas cuenta con un espacio de 12 metros de largo por 8 metros de ancho y cuenta con las siguientes áreas de trabajo:

- Área de Bodega de materia prima: lugar donde se almacena la mayor cantidad de rollos de tela, materiales y herramientas de la fábrica.
- Área de Corte: lugar que cuenta con 2 mesas de 4x2 metros y es donde realizan el trazo y corte de la tela. Debajo de las mesas se colocan rollos de tela, así como alrededor de las mismas.
- Área de Confección: lugar que cuenta con 25 máquinas, es donde se realiza la unión de todas las piezas cortadas y confeccionar completamente la prenda. En este lugar se guardan productos de empaque que ya no caben en la bodega de materia prima.



- Área de Lavandería: acá se encuentran las lavadoras y secadoras de ropa, así como todos los utensilios de lavado y limpieza.
- Área de Planchado: acá se encuentran los operarios encargados del planchado de las prendas, así como el almacenaje de maquinaria que no es utilizada y las planchas para sublimar.
- Área de Empaque: lugar donde etiqueta, empacan y almacenan cajas de producto terminado.
- Área de Producto Terminado: lugar donde se almacenan las blusas y camisas listas para ser enviadas a los clientes.

Todas las áreas se encuentran cerca una de la otra, sin embargo, sin flujo lineal o un orden de trabajo que facilite el movimiento eficiente de los operarios, el área de Bodega de Materia Prima se encuentra en desorden y sin un inventario actualizado que les ayude a saber la cantidad de materia prima con la que cuentan para cada producción.

El área de Corte se encuentra entre el área de Empaque y el área de Confección a una distancia de 5 metros, lo que dificulta el traslado de las prendas y que el proceso sea continuo según el diagrama de flujo antes descrito. Esta área se encuentra llena de rollos de tela y otros productos que obstruyen el paso de los operarios.

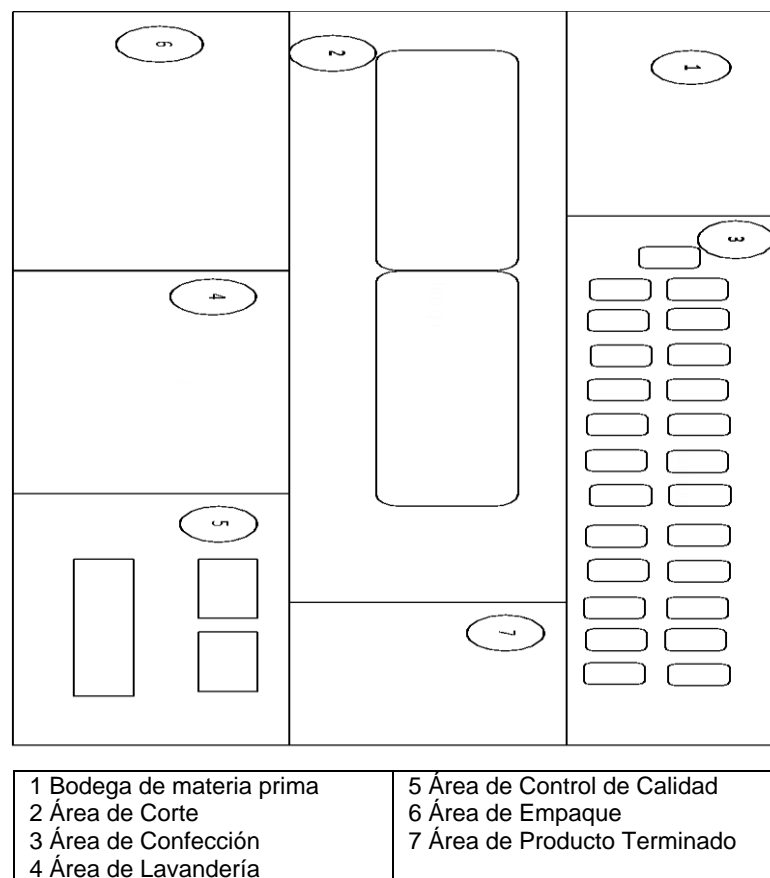
El área de Confección se encuentra con cajas de empaque que obstruyen el paso de los operarios. Esta área se encuentra a 7 metros del área de Lavandería lo que dificulta el proceso continuo de trabajo.

El área de Lavandería se encuentra entre el área de Empaque y Planchado, orden que afecta el flujo continuo del trabajo, ya que primero se plancha y después se etiqueta.

En el área de Planchado se almacenan muchas prendas que quedan pendientes de ser planchadas, debido a la poca maquinaria y personal operativo de esta área, esto causa cuellos de botella en el proceso.

**Figura 13.**

*Distribución en planta del departamento de Producción*



*Nota.* La distribución del área de Producción es un espacio estrecho que no permite la movilidad eficiente para los operarios en funciones. Elaboración propia, realizado con Word.

### **2.2.5. Producción**

Para determinar el máximo volumen de producción, es necesario detallar lo siguiente:

Primero se determinó el tiempo de ciclo del proceso de producción, el cual ya se había establecido en los diagramas de flujo del proceso de fabricación, donde la camisa se fabrica en un tiempo de 54 minutos y una blusa en un tiempo de 42 minutos.

Luego se identificaron los recursos con los que dispone la empresa, se calculó en función de la mano de obra disponible, en el proceso de fabricación trabajan treinta y cuatro personas, también se calculó el número de horas que trabajan por día, considerando que no se toman las 8 horas diarias, tomando en cuenta un rango máximo de producción del 80 % de esta manera se tienen 6.4 horas laborables.

Posteriormente se determinaron los días que se trabajan al año, siendo estos 5 días a la semana por ende serían 52 semanas haciendo un total de 260 días laborados al año.

Por último, se multiplicó el número de productos/hora por el número de trabajadores por las horas por día por el número de días trabajados, dato que da como resultado el volumen máximo de producción que pueden alcanzar con los recursos actuales.

**Tabla 8.**

*Producción inicial*

Producto	Número de productos/hora	Número de trabajadores	Horas por día	Número de días trabajados	Total producción inicial
Camisa	1.10	34	6.4	260	62,233.6
Blusa	1.42	34	6.4	260	80,337.92

*Nota.* Cantidad de productos que se tendrían que fabricar al año, según los tiempos tomados. Elaboración propia, realizado con Excel.

El resultado de fabricación obtenido fue de 62,233.6 camisas al año y 80,337.92 blusas al año.

### **2.2.6. Condiciones del ambiente de trabajo**

Las condiciones del ambiente de trabajo en la empresa son las siguientes:

- Temperatura: utilizando un termómetro de mercurio llamado termómetro clínico de cristal, que consiste en un delgado tubo de vidrio con una escala numérica y un bulbo cuyo interior contiene mercurio. Reinicio o vuelta de uso de 30 segundos, con tiempo de medición de 40 segundos a 1 minuto y medio. Se realizaron 3 mediciones en las áreas de Corte, confección, lavandería, control de calidad y empaque, las cuales se detallan en la tabla 9, en horarios de 8 de la mañana, 12 del mediodía y 15 horas en el mes de febrero.

**Tabla 9.***Medición de temperatura*

Área	Mediciones, grados centígrados			Promedio de mediciones, grados centígrados
Corte	18	20	22	20
Confección	18	21	22	20.33
Lavandería	19	22	23	21.33
Empaque	20	21	22	21
Control de Calidad	21	22	23	22
Bodega de Materia Prima	18	20	21	19.66
Bodega de Producto Terminado	18	20	21	19.66

*Nota.* Tabla con las mediciones de temperatura en cada una de las áreas de Producción. Elaboración propia, realizado con Excel.

En su guía de ergonomía la temperatura óptima en lugares de trabajo es de 18 a 23 ° C para una zona de confort (Parra, 2015), por ende, la temperatura es óptima porque se encuentra en estos rangos.

- Ruido: el dosímetro, el cual mide la exposición personal a ruido y es el instrumento que se utilizó para determinar si se excede con el límite recomendado. Este equipo de marca Innovative Industrial, modelo SLM25, consiste en un micrófono (colocado en la audición del trabajador), conectado al aparato microprocesador/controlador, mide un rango de 30 a 130 dB, con potencial de frecuencia A/C, precisión de +1.5 dB, gama de frecuencia de 31.5 Hz a 8.5 kHz, selección rápida / lenta de ponderación de tiempo, alta precisión, visualización digital en barras, visualización de fecha y hora. El dosímetro continuamente monitorea, integra y registra la energía sonora a la que un trabajador está expuesto a lo largo de la jornada. El equipo usa esta información para calcular una dosis de ruido en la jornada.

Se inició a encender el equipo, se verificó que la batería del equipo tuviese suficiente carga, luego se les indicó a los trabajadores que trabajaran de manera habitual. Este aparato se le colocó sobre el hombro a un operario por área, a mitad de distancia del cuello y del borde del hombro, apuntando hacia arriba. Se registró el 70 % de la jornada total de trabajo, así como 5 mediciones para realizar un rango de decibeles por área.

En la tabla 10 se muestran las mediciones de ruido realizadas en las diferentes áreas.

**Tabla 10.**

*Medición de ruido*

<b>Área</b>	<b>Rango de muestras con sonómetro</b>
Corte	75 - 84 dB
Confección	70 - 75 dB
Lavandería	67 – 72 dB

*Nota.* Registro de ruido existentes en las áreas de Producción con el uso de un sonómetro. Elaboración propia, realizado con Excel.

Según el Acuerdo Gubernativo 33-2016 en el artículo 182 (Ministerio de Trabajo y Previsión Social, 2016), indica que se consideran lugares de trabajos ruidosos aquellos que empleen para el desarrollo de su actividad, fuentes generadores de ruidos, ya sean continuos cuyos niveles de presión sonora sean superiores a los ochenta y cinco decibeles o de pico superiores a los noventa decibeles durante la jornada laboral, tanto si se trata de exposiciones continuas o de un número elevado y repetido de exposiciones de corta duración. Así mismo en el artículo 188 de la misma ley, se indica que queda prohibido, dentro de los lugares de trabajo niveles de pico iguales o superiores a los ciento cuarenta

decibeles (140dB). El rango de ruido al que se encuentran expuestos los trabajadores según la tabla 10 está por debajo del indicado.

- Iluminación: las lámparas que se utilizaban en las áreas de Producción son fluorescentes y para saber la cantidad de luz que se tienen en las diferentes áreas se utilizó un luxómetro, marca Innovative Industrial, modelo LUX29. Sus principales características son alimento automático, pantalla grande con retroiluminación, 21000 lecturas memoria interna, función de retención de datos, gama de la medida 0 a 200,000 lux, tiempo de muestreo de 0.5 segundos.

En las diferentes áreas del departamento de Producción cuentan con iluminación natural y artificial, las cuales son:

- Área de Corte: cuenta con 2 ventanas de 1.5 m de ancho x 2 m de largo que no cuentan con cortinas lo que hace que la luz natural entre e ilumine el área. También cuenta con 2 lámparas fluorescentes que permanecen encendidas durante toda la jornada laboral. En esta área se realizaron 3 mediciones con la ayuda de un luxómetro y se obtuvo un rango de 380 – 420 lux. Según el reglamento de SSO la iluminación adecuada para un área de Corte de Tela es de 200 a 500 lux.
- Área de Confección: no cuenta con iluminación natural, sin embargo, cuenta con 8 lámparas fluorescentes que permanecen encendidas durante la jornada de trabajo. En esta área se realizaron 3 mediciones con ayuda de un luxómetro y se obtuvieron datos con un rango de 900 – 1,000 lux. Según el reglamento de SSO la iluminación óptima para cosido, tejido de punto, costuras los lux adecuados son de 500 a 1,000 lux.

- Área de Control de Calidad: cuenta con iluminación natural que ingresa por una ventana de 2 m de ancho x 3 m de largo, esta ventana no cuenta con cortina lo que facilita el ingreso de la iluminación. Cuenta con 2 lámparas fluorescentes que permanecen encendidas durante la jornada de trabajo, las mediciones tomadas con luxómetro dan un rango de 800-1000 lux y lo recomendado según la norma europea para inspección de colores y control de tejidos es de 500 a 1,000 lux. La iluminación en esta área se encuentra en el rango recomendado.
- Área de Lavandería: esta área solo cuenta con iluminación artificial, con 2 lámparas fluorescentes que permanecen encendidas durante la jornada de trabajo, las muestras dan un rango de medición de 300 - 305 lux y el rango óptimo para esta área según el reglamento de SSO es de 200 a 500 lux.
- Área de Empaque: esta área solo cuenta con iluminación artificial la cual permanece encendida durante la jornada de trabajo, existen 3 lámparas fluorescentes que dan un rango de medición de 400 – 405 lux y el rango óptimo para esta área según el reglamento de SSO es de 200 a 500 lux.

Se realizó un recorrido por la empresa y a través de la observación se identificó que todas las lámparas y focos se encontraban con suciedad y telaraña, además, no existen registros que evidencien la limpieza a lámparas y focos.

### **2.2.7. Salud y seguridad ocupacional**

Se realizó una matriz de riesgos para analizar la salud y seguridad ocupacional del personal del área de Producción.



Se identificaron los peligros que pueden causarles daños a los operarios, encontrando todas las fuentes de daño existentes durante el proceso de fabricación de prendas. La clasificación de riesgos se observa en la tabla 11.

**Tabla 11.**

*Clasificación de riesgos según su probabilidad de ocurrencia*

<b>Probabilidad</b>	<b>Interpretación</b>
Baja	El daño ocurrirá raras veces
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Alta	El daño ocurrirá siempre o casi siempre

*Nota.* El parámetro para la clasificación de riesgos se evalúa según la frecuencia de los mismos o la persistencia en apareamiento. Elaboración propia, realizado con Excel.

Es necesario conocer la gravedad de las posibles consecuencias, generada por el riesgo estimado. Para completar la estimación de un riesgo, además de ser clasificado por la probabilidad de ocurrencia debe ser clasificado según la severidad de las consecuencias que pueda llegar a causar.

**Tabla 12.**

*Clasificación de peligros según su severidad*

<b>Severidad</b>	<b>Tipo de peligros</b>
Ligeramente dañino	Cortes, magulladuras, irritación leve de ojos, dolor de cabeza, entre otros.
Dañino	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, sordera, dermatitis, asma, entre otros.
Extremadamente dañino	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, enfermedades crónicas, entre otros.

*Nota.* La severidad se clasifica de acuerdo al tipo de peligros y consecuencias en la salud de los operarios en algunos casos son daños irreparables. Elaboración propia, realizado con Excel.

Se identificaron los niveles de riesgo para adoptar medidas de prevención y control necesarias, ya que determinan la urgencia con la que dichas medidas deben ser puestas en marcha para mitigar el riesgo y resguardar el bienestar de los trabajadores.

**Tabla 13.**

*Niveles para la valoración de riesgos*

Niveles de riesgo	Consecuencias		
	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Baja	Riesgo aceptable	Riesgo grave	Riesgo muy grave
Media	Riesgo grave	Riesgo muy grave	Riesgo extremo
Alta	Riesgo muy grave	Riesgo extremo	Riesgo inaceptable

*Nota.* Clasificación de niveles para la valoración de riesgos operativos. Obtenida de J. García (2005). *Métodos de Administración y Evaluación de Riesgos*. (p. 134.) Primavera.

Se procede a realizar la matriz donde se describen los peligros identificados, aplicando el método de Panorama. Este consiste en identificar y analizar los factores de riesgo a los que se exponen los trabajadores por áreas o secciones de trabajo, con el objetivo de localizar las posibles causas de accidentes de trabajo y de enfermedad profesional existentes en la empresa.

Otro elemento de la matriz de riesgo es la estimación y valoración de los riesgos. Para lo cual se identificaron los criterios de valoración, que servirán como referencia para evaluar el grado o nivel de riesgo. El cálculo de estimación se basa en el Método William T. Fine, el cual consiste en valorar tres criterios y multiplicar las notas obtenidas en cada uno, para obtener el grado de peligrosidad. los cuales se describen en las tablas, 14, 15 y 16, respectivamente.

La estimación de riesgos involucra los criterios:

Riesgo = consecuencia x exposición x probabilidad

**Tabla 14.**

*Valoración de consecuencias*

<b>Consecuencias</b>	<b>Valoración</b>
Catastrófica	100
Desastrosa, varias muertes, efectos masivos	40
Muy seria, muerte y/o enfermedad ocupacional	15
Seria, lesiones extremadamente graves: amputación, invalidez permanente, posible enfermedad ocupacional	7
Importante, lesiones con baja: incapacidad temporal	3
Leve, pequeñas heridas, contusiones, pequeños daños	1

*Nota.* Clasificación de niveles para la valoración de riesgos operativos. Obtenida de J. García (2005). *Métodos de Administración y Evaluación de Riesgos.* (p. 138.) Primavera.

**Tabla 15.**

*Valoración de exposición*

<b>Exposición</b>	<b>Valoración</b>
Continuamente, muchas veces al día	10
Frecuentemente, se presenta aproximadamente una vez al día	6
Ocasionalmente, semanal o mensual	3
Rara, unas pocas veces al año	0.5
Inexistente, no se presenta nunca	0

*Nota.* Clasificación de valores exposición. Obtenida de J. Rubio (2008) *Manual para la formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales.* (p. 47.) Pearson.

**Tabla 16.***Valoración de probabilidades*

<b>Probabilidad</b>	<b>Valoración</b>
Certera, es el resultado más probable y esperado si se presenta la situación de riesgo	10
Muy probable, es completamente posible, no sería nada extraño; tiene una probabilidad del 50%	6
Posible, sería una secuencia o coincidencia rara pero posible; ha ocurrido	3
Poco posible, sería una coincidencia muy rara, aunque se sabe que ha ocurrido	1
Remota, extremadamente rara; no ha sucedido hasta el momento	0.5
Muy remota, secuencia o coincidencia prácticamente imposible; posibilidad “uno en un millón”	0.2
Casi imposible, virtualmente imposible, se acerca a lo imposible 0	0.1

*Nota.* Clasificación valorativa de probabilidades. Obtenida de J. Rubio (2008) *Manual para la formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales.* (p. 49.) Pearson.

El producto de los tres criterios es el grado de peligrosidad del riesgo, el cual debe ser evaluado por un adecuado criterio para determinar la magnitud del riesgo. El Método William T. Fine cuenta con una tabla de juicio para clasificar cada uno de los riesgos según el grado de peligrosidad y de esta manera establecer prioridades y dar indicios para tratar los riesgos presentes (tabla 17).

**Tabla 17.***Valoración de riesgos según Método William T. Fine*

<b>Magnitud del riesgo</b>	<b>Clasificación del riesgo</b>	<b>Actuación frente al riesgo</b>
Mayor de 400	Riesgo inaceptable	Detención inmediata de la actividad peligrosa.
Entre 200 y 400	Riesgo extremo	Corrección inmediata.
Entre 70 y 200	Riesgo muy grave	Corrección necesaria urgente.
Entre 20 y 70	Riesgo grave	No es emergencia, pero debe ser corregido el riesgo.
Menos de 20	Riesgo aceptable	Puede omitirse la corrección.

*Nota.* Parámetros de valoración, clasificación y resolución de riesgos. Obtenida de J. Rubio (2008) *Manual para la formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales.* (p. 53.) Pearson.

La matriz de riesgos operativos, por área de trabajo del departamento de Producción se describe en la tabla 18.

**Tabla 18.**

*Matriz de riesgo del área de Producción*

Identificación de peligros				Análisis y valoración de riesgos											
Área de trabajo	Clasificación de riesgos	Peligro asociado	Fuente de riesgo	Detalle/descripción del incidente potencial que podría presentarse	Estimación de los riesgos			Valoración del riesgo							
					Severidad del daño	Frecuencia de exposición	Probabilidad de ocurrencia	Grado de peligrosidad	Inaceptable	Extremo	Muy Grave	Grave	Acceptable	Significancia	
Corte	Mecánico	Cortadura	Cortadora industrial	Los operarios de corte no cuentan con equipo de protección personal que les ayude a cubrir sus manos de la cortadora industrial	7	10	5	350		Extremo					SI
Plancha	Físico	Quemaduras	Plancha industrial	Los operarios no cuentan con equipo de protección personal que evite el contacto directo de la piel de las manos con la plancha altas temperaturas	7	10	5	350		Extremo					SI
Confección	Mecánico	Perforación o punzamiento	Aguja de la máquina de coser	Los operarios no cuentan con equipo de protección personal en las manos para evitar punzones o perforaciones en los dedos al momento de coser las prendas	5	10	5	250		Extremo					SI

*Nota.* Identificación de peligros y análisis de riesgos en el área de Producción de la empresa de estudio. Elaboración propia, realizado con Excel.

### 2.2.7.1. Personal

El personal de producción se integra por un total de 34 personas, quienes desconocen sus funciones específicas dentro de cada área, por lo que se analizaron los puestos de trabajo, las cuales se exponen en la tabla 19.

**Tabla 19.**

*Puestos de trabajo en el área de Producción*

<b>PUESTO</b>	<b>CANTIDAD</b>
Gerente de producción	1
Jefe de producción	1
Supervisor de corte	1
Supervisor de confección	1
Supervisor de lavandería	1
Supervisor de control de calidad	1
Supervisor de empaque	1
Operarios de corte	8
Operarios de confección	10
Operarios de lavandería	2
Operarios de planchado	3
Operario de empaque	2
Operarios de despacho	2
<b>Total</b>	<b>34</b>

*Nota.* Nombre de los puestos de trabajo del área de Producción y cantidad de colaboradores de acuerdo a los mismos. Elaboración propia, realizado con Excel.

### **2.2.7.2. Análisis de puestos**

La empresa no cuenta con descriptores de puesto, ni con documentación que respalde las funciones de los trabajadores, cada trabajador es contratado de manera verbal indicándole cuáles serán sus funciones específicas, por lo tanto, se analizaron utilizando el método de observación directa y entrevistas no estructuradas con cada uno de los trabajadores según el puesto que les corresponda.

- Gerente de producción: es quien tiene la mayor responsabilidad dentro del departamento de Producción, sus funciones principales son planificar los órdenes de trabajo, velar por el cumplimiento de las tareas asignadas cada día, por la calidad de cada prenda y resolver cualquier problema dentro del

área. Además de ser quien planifica las órdenes de compra de los materiales de la fábrica.

- Jefe de producción: ayuda al gerente de producción a planificar las órdenes de corte, plotear los pedidos que llegan del departamento de Ventas, vela por el cumplimiento de los estándares de calidad en el área de Confección y es quien lleva el control de la planilla de producción.
- Supervisor de corte: su principal función es analizar la orden de corte para optimizar los espacios entre cada patrón al momento de trazar la tela, coordinar el trabajo entre los operarios de corte y supervisar la calidad del trabajo del área.
- Supervisor de confección: se encarga de supervisar y controlar el cumplimiento de las especificaciones de unión de cada prenda, evaluar las costuras, además de programar, solicitar y verificar materiales e insumos para la fabricación.
- Supervisor de lavandería: es el encargado de programar, solicitar y verificar materiales e insumos necesarios para el lavado de las prendas, supervisa y controla los cambios que la tela sufre en este proceso y ordena el flujo de trabajo entre lavado y secado.
- Supervisor de control de calidad: es el encargado de supervisar todas las áreas y de programar, solicitar y verificar materiales e insumos necesarios para el planchado de las prendas, vela por el cumplimiento de los dobles establecidos para cada prenda, plancha y supervisa a sus operarios.

- Supervisor de empaque: es el encargado de supervisar que el empaque de las prendas se realice de manera adecuada, controla que las prendas vayan identificadas por marca y código.
- Operarios de corte: su principal función es trazar y cortar los bloques de tela que su supervisor les indique, además de llevar el control de la cantidad de prendas cortadas diariamente.
- Operarios de confección: son los encargados de unir las piezas cortadas en diferentes máquinas, aplicando métodos de ensamble de piezas para armar la prenda, respetando el prototipo establecido por el área de Diseño.

### **2.2.8. Productividad**

La empresa no cuenta con registros de datos históricos que faciliten el cálculo de la productividad, además la cantidad de prendas fabricadas cada mes es diferente, la materia prima, los insumos y costos en general son variables y tampoco cuentan con registro de éstos, por lo tanto, para realizar el cálculo de la productividad del proceso de fabricación de prendas en relación al costo de éstas se tomó como referencia un mes de producción, para poder obtener un registro de la información correspondiente.

Fórmula utilizada:

$$Productividad = \frac{Producción\ total}{Insumo\ total}$$

La cantidad de camisas fabricadas en el mes de enero fue de 1,500 y el precio de venta de una camisa es de Q 145, por lo tanto, se tiene que la producción de camisa es de Q 217,500 en camisas.



En las blusas se tuvo una producción de 1,800 y el precio de venta es de Q 125, lo cual hace una producción de Q 225,000 en blusas.

Los insumos utilizados en ambas producciones son:

**Tabla 20.**

*Productividad actual*

DISTRIBUIDORA Y COMERCIALIZADORA LEMUS GUATEMALA, S.A.									
ENERO									
FAMILIA DE PRODUCTOS	TELA	MAQUILA	EMPASTE	ETIQUETAS	SERVICIOS	GASTOS DE TRANSPORTE	G. ADMIN	NÓMINA	TOTAL
CAMISAS	Q 63.980	Q 36.758	Q 12.796	Q 2.700	Q 3	Q 1.000	Q 3.500	Q 8	Q 120.745
BLUSAS	Q 66.868	Q 21.868	Q 10.000	Q 2.300	Q 3	Q 1.000	Q 3.500	Q 8	Q 105.547

*Nota.* Tabla con los datos necesarios para calcular la productividad. Elaboración propia, realizado con Excel.

Para obtener la productividad se dividieron las piezas producidas entre el total de la inversión de cada familia de productos.

$$Camisas: \frac{Q217,500}{Q120,745} = 1.80$$

$$Blusas: \frac{Q225,000}{Q105,547} = 2.13$$

Se determinó que la productividad total de la empresa en la fabricación de camisas es igual a 1.80 es decir recupera 1.80 veces lo invertido y en las blusas de 2.13.

### **2.3. Optimización del proceso de fabricación de prendas de vestir**

Al realizar el análisis del proceso de fabricación de prendas de vestir y determinar las oportunidades de mejora en cada área del proceso se procede a describir los cambios que se requieren para hacer más eficiente el proceso de producción de camisas y blusas y mejorar la productividad.

Para optimizar el proceso de fabricación se inició con la descripción del nuevo proceso de fabricación y todos los elementos que intervienen para mejorar la productividad.

#### **2.3.1. Descripción del nuevo proceso de fabricación**

El proceso propuesto de fabricación de camisas es:

- Antes de iniciar con el proceso de fabricación se debe tomar en cuenta, tener listas con una semana de anticipación todas las órdenes de corte, para que el supervisor cuente con suficiente tiempo para analizar y preparar su material de trabajo.
- Deberá realizar una explosión de materiales a como se indica en la figura con base a las órdenes de corte, de esta manera se asegurará de contar con la materia prima y los materiales necesarios para la fabricación de camisas.
- Todos los patrones deberán estar listos antes de iniciar con el proceso y todos los complementos de la camisa deberán estar listos en cada una de las áreas que corresponda.

- Preparar la maquinaria que se utilizará diariamente en el proceso, según especificaciones de la ficha técnica.
- El proceso inicia con tender los rollos de tela sobre la mesa de corte, al tener ordenes de corte de toda una semana se tenderán todos los lienzos que se necesitan para cubrir dichas producciones.
- Luego se colocarán los patrones correspondientes sobre los lienzos de tela para ser trazados, al mismo tiempo que el operario traza otro debe ir cortando la tela trazada.
- Luego las camisas serán trasladadas al departamento de Confección, donde previamente el supervisor deberá proporcionarles una ficha técnica donde indique tipos de costura, materiales a utilizar, especificaciones de la prenda y fotografía de la camisa que van a confeccionar. A la vez se realizará una inspección del proceso de confección para evitar reprocesos.
- Al tener confeccionada la prenda, se trasladará al área de Lavandería, donde un operario con tiempo de anticipación programará las lavadoras y secadoras para que solo sean ingresadas las prendas.
- Luego se trasladará nuevamente al departamento de Confección donde se abrirán los ojales, se le colocarán los botones y se despitará a la vez.
- Luego se trasladará al área de Control de Calidad donde se planchará la camisa.

- Luego pasa al departamento de Empaque, donde cada camisa será doblada y etiquetada según la marca que le corresponda para luego ser empacada en bolsas transparentes de manera individual.

Proceso propuesto de fabricación de blusas:

- Antes de iniciar con el proceso de fabricación se debe tomar en cuenta: tener listas con una semana de anticipación todas las órdenes de corte, para que el supervisor cuente con suficiente tiempo para analizar y preparar su material de trabajo.
- Deberá realizar una explosión de materiales como se muestra en la figura 22, con base a las órdenes de corte, de esta manera se asegurará de contar con la materia prima y los materiales necesarios para la fabricación de camisas.
- Todos los patrones deberán estar listos antes de iniciar con el proceso y preparar la maquinaria que se utilizará diariamente en el proceso, según especificaciones de la ficha técnica.
- El proceso inicia con tender los rollos de tela sobre la mesa de corte, al tener ordenes de corte de toda una semana se tenderán todos los lienzos que se necesitan para cubrir dichas producciones.
- Luego se colocarán los patrones correspondientes sobre los lienzos de tela para ser trazados, al mismo tiempo que el operario traza otro debe ir cortando la tela trazada.

- Luego los bloques cortados serán trasladados al departamento de Confección para su respectiva unión, previamente el supervisor deberá proporcionarles una ficha técnica donde indique tipos de costura, materiales a utilizar, especificaciones de la prenda y fotografía de la blusa que van a confeccionar. A la vez se realizará una inspección del proceso de confección para evitar reprocesos.
- Al tener confeccionada la prenda, se trasladará al área de Lavandería, donde un operario con tiempo de anticipación programará las lavadoras y secadoras para que solo sean ingresadas las prendas.
- Luego se trasladará nuevamente al departamento de Confección donde se abrirán los ojales, se le colocarán los botones y se despitará a la vez.
- Luego se trasladará al área de Planchado donde se planchará la blusa.
- Luego pasa al departamento de Empaque, donde cada blusa será doblada y etiquetada según la marca que le corresponda para luego ser empacada y almacenada en la bodega de producto terminado.

#### **2.3.1.1. Tiempos y movimientos**

Al igual que en el análisis anterior se utilizó la misma técnica de estudio cronométrico de tiempos para evaluar los tiempos con el nuevo proceso de fabricación, donde se han eliminado demoras, se han añadido inspecciones a los procesos y se han reducido las distancias de los transportes.

El estudio se realizó a través de observaciones directas a solo unos pasos en posición detrás del operador, de tal forma no crear distracciones ni inferir en

el trabajo que se está ejecutando. Los aspectos que inciden en las tolerancias y concesiones son los mismos indicados en la página 27 y 28.

**Tabla 21.**

*Medición del nuevo trabajo para camisas*

Fecha: mayo 2022		Analista: <u>Melissa Ramos</u>										
Estudio No. 1		Proceso: <u>Producción de camisas</u>										
Hoja No. 1 de 1		Empresa: <u>Leguat</u>										
No. Actividad	Descripción	T1 en min.	T2 en min.	T3 en min.	T4 en min.	T5 en min.	T6 en min.	Promedio en min.	Factor actuación	Tiempo Normal	Tolerancias	Tiempo Estándar
1	Tendido de tela	2.26	2.25	2.22	2.27	2.25	2.25	2.25	90 %	2.025	6 %	2.1465
2	Trazo y corte de tela	4.5	4.4	4.6	4.5	5	5.2	4.7	90 %	4.23	6 %	4.4838
3	Traslado de piezas al departamento de confección	0.3	0.3	0.3	0.31	0.3	0.32	0.305	90 %	0.2745	6 %	0.29097
4	Ensamble e inspección de piezas en máquina plana	5	6	5.5	5.9	5.7	5.4	5.5833333	90 %	5.025	6 %	5.3265
5	Ensamble e inspección de piezas en máquina de unión	1.37	1.47	1.46	1.48	1.47	1.47	1.4533333	90 %	1.308	6 %	1.38648
6	Traslado de piezas a departamento de lavandería	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5833333	90 %	0.525	6 %	0.5565
7	Lavado de prenda	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	90 %	3.15	6 %	3.339
8	Secado de prenda	2	2	2	2	2	2	2	90 %	1.8	6 %	1.908
9	Traslado al departamento de confección	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	90 %	0.36	6 %	0.3816
10	Apertura para ojales y colocación de botones	9	9.5	9.6	9.7	9.8	9.7	9.55	90 %	8.595	6 %	9.1107
11	Traslado al área de planchado	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	90 %	0.18	6 %	0.1908
12	Planchado de prenda e inspección	5	5.5	5	5.8	5	5.2	5.25	90 %	4.725	6 %	5.0085
13	Traslado de prenda a departamento de empaque	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	90 %	0.18	6 %	0.1908
14	Doblado de prenda	4.87	5	4.9	4.5	4.7	4.5	4.745	90 %	4.2705	6 %	4.52673
15	Etiquetado de prenda	1.53	1.5	1.8	1.5	2	1.8	1.6883333	90 %	1.5195	6 %	1.61067
16	Empaque de prenda	1.19	1.98	2	2	2	1.98	1.8583333	90 %	1.6725	6 %	1.77285
17	Traslado a bodega de producto terminado	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	90 %	0.36	6 %	0.3816
Total tiempo aproximado del proceso de fabricación y empaque								44.666667				42.612

*Nota.* Medición de tiempos de la propuesta de fabricación de camisas. Elaboración propia, realizado con Excel.

**Tabla 22.**

*Medición del nuevo trabajo para blusas*

Fecha: febrero 2022. Estudio No. 1. Hoja No. 1 de 1												
Analista: Melissa Ramos Proceso: Producción de blusas Empresa: Leguat												
No. Actividad	Descripción	T1 en min.	T2 en min.	T3 en min.	T4 en min.	T5 en min.	T6 en min.	Promedio en min.	Factor actuación	Tiempo Normal	Tolerancias	Tiempo Estándar
1	Tendido de tela	2	1.9	2.2	2	1.8	2	1.983333	90 %	1.785	6 %	1.8921
2	Trazo y corte de tela	3.5	4	3.8	4	4.2	4	3.916667	90 %	3.525	6 %	3.7365
3	Traslado de piezas al departamento de confección	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	90 %	0.18	6 %	0.1908
4	Unión de piezas en máquina plana e inspección	7.3	6.9	7.2	7.2	7	7.2	7.133333	90 %	6.42	6 %	6.8052
5	Confección en máquina overlock e inspección	2.5	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2	2.433333				
6	Traslado a departamento de lavado	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	90 %	0.45	6 %	0.477
7	Lavar prendas	3	3	3	3	3	3	3	90 %	2.7	6 %	2.862
9	Secar prenda	5	5	5	5	5	5	5	90 %	4.5	6 %	4.77
10	Traslado pieza a departamento de confección	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	90 %	0.45	6 %	0.477
11	Apertura de ojal y puesta de botones	5	5	5	5	5	5	5	90 %	4.5	6 %	4.77
12	Traslado al área de planchado	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	90 %	0.18	6 %	0.1908
13	Planchado de blusa e inspección	3	3	3	3	3	3	3	90 %	2.7	6 %	2.862
14	Traslado de prenda a departamento de empaque	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	90 %	0.09	6 %	0.0954
15	Doblar prenda	3	3	3	3	3	3	3	90 %	2.7	6 %	2.862
16	Etiquetar prenda	2	2	2	2	2	2	2	90 %	1.8	6 %	1.908
17	Empacar prenda	1	1.1	1.2	1.3	1.2	1.1	1.15	90 %	1.035	6 %	1.0971
18	Traslado prenda a bodega de producto terminado	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	90 %	0.45	6 %	0.477
Total tiempo aproximado del proceso de fabricación de blusas								<b>39.61667</b>		<b>0.45</b>	<b>6 %</b>	<b>0.477</b>
												<b>35.4729</b>

Nota. Medición de tiempo del nuevo trabajo de fabricación de blusas. Elaboración propia, realizado con Excel.

Como resultado, se logró reducir 11.66 minutos de tiempo en fabricación de camisas, al añadir inspecciones en el proceso de fabricación se eliminan demoras y reprocesos, el flujo continuo de trabajo disminuye el recorrido de un área a otra.

Respecto a los nuevos tiempos en el proceso de fabricación de blusas se logró reducir 6.78 minutos, eliminación de demoras y reducir el tiempo de los transportes de las prendas.

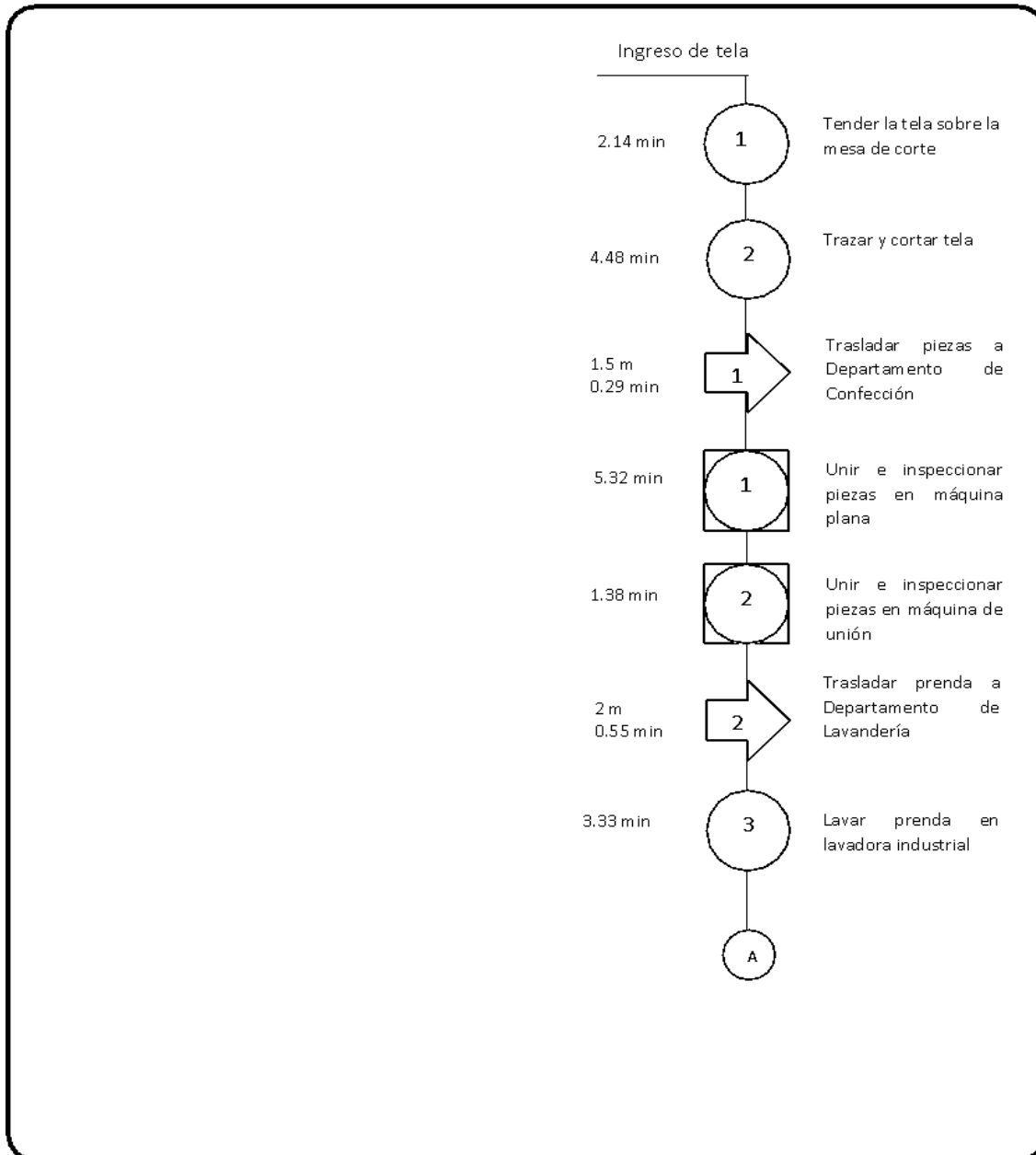
En la figura 14 se presenta el diagrama de flujo del proceso de fabricación de camisas mejorado.



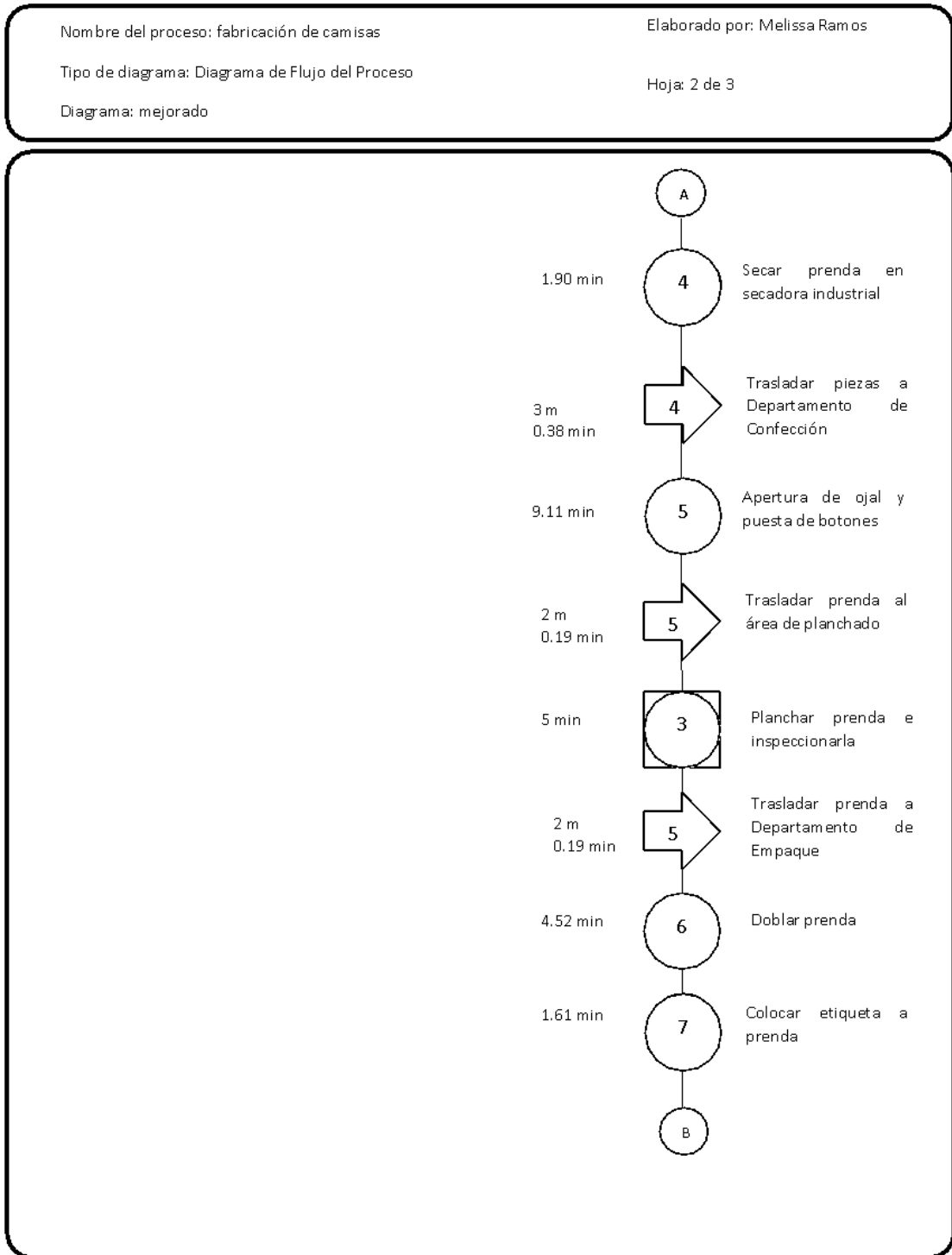
**Figura 14.**

*Diagrama de flujo del proceso de fabricación de camisas mejorado*

Nombre del proceso: fabricación de camisas	Elaborado por: Melissa Ramos
Tipo de diagrama: Diagrama de Flujo del Proceso	Hoja: 1 de 3
Diagrama: mejorado	

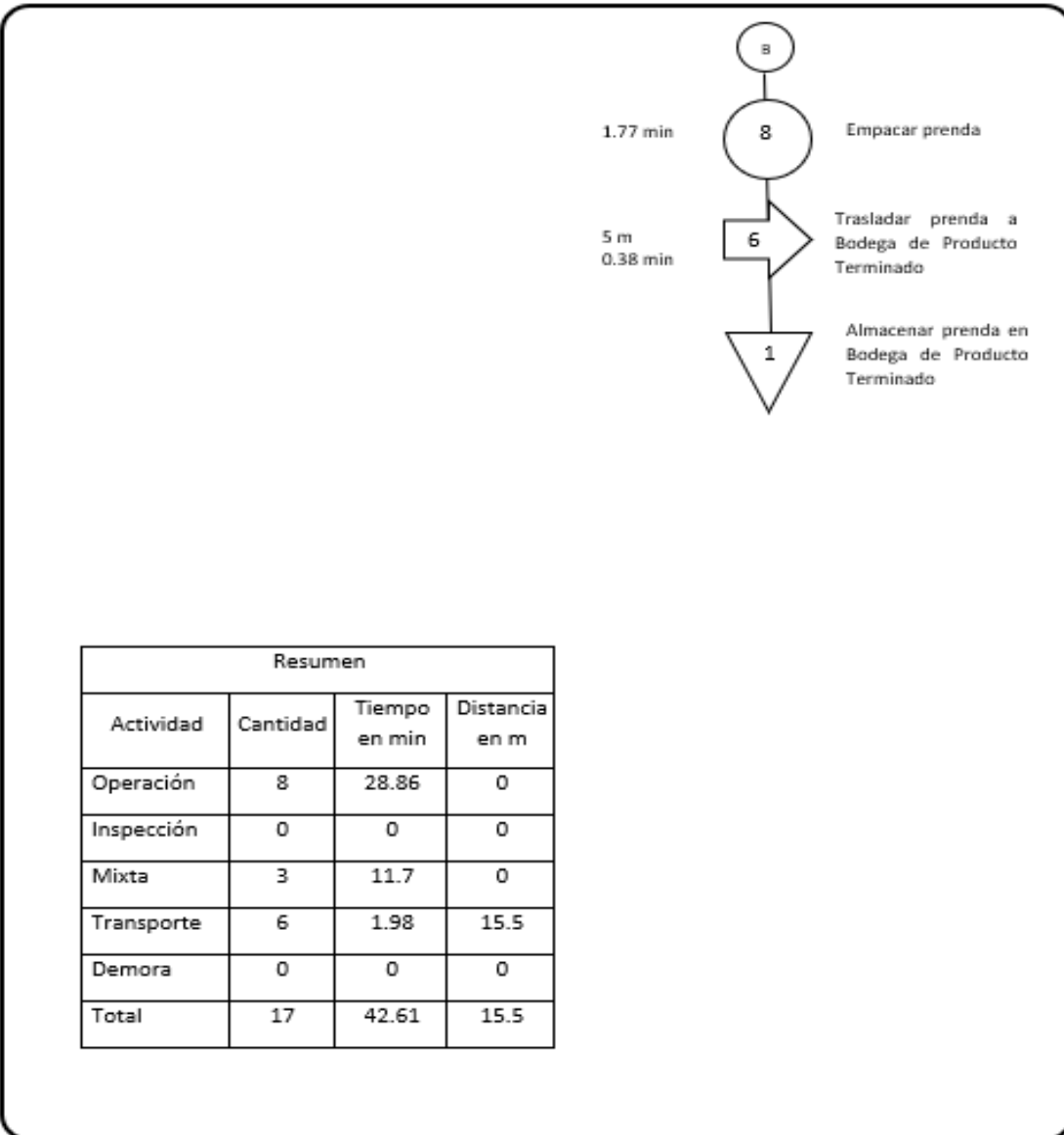


Continuación de la figura 14.



Continuación de la figura 14.

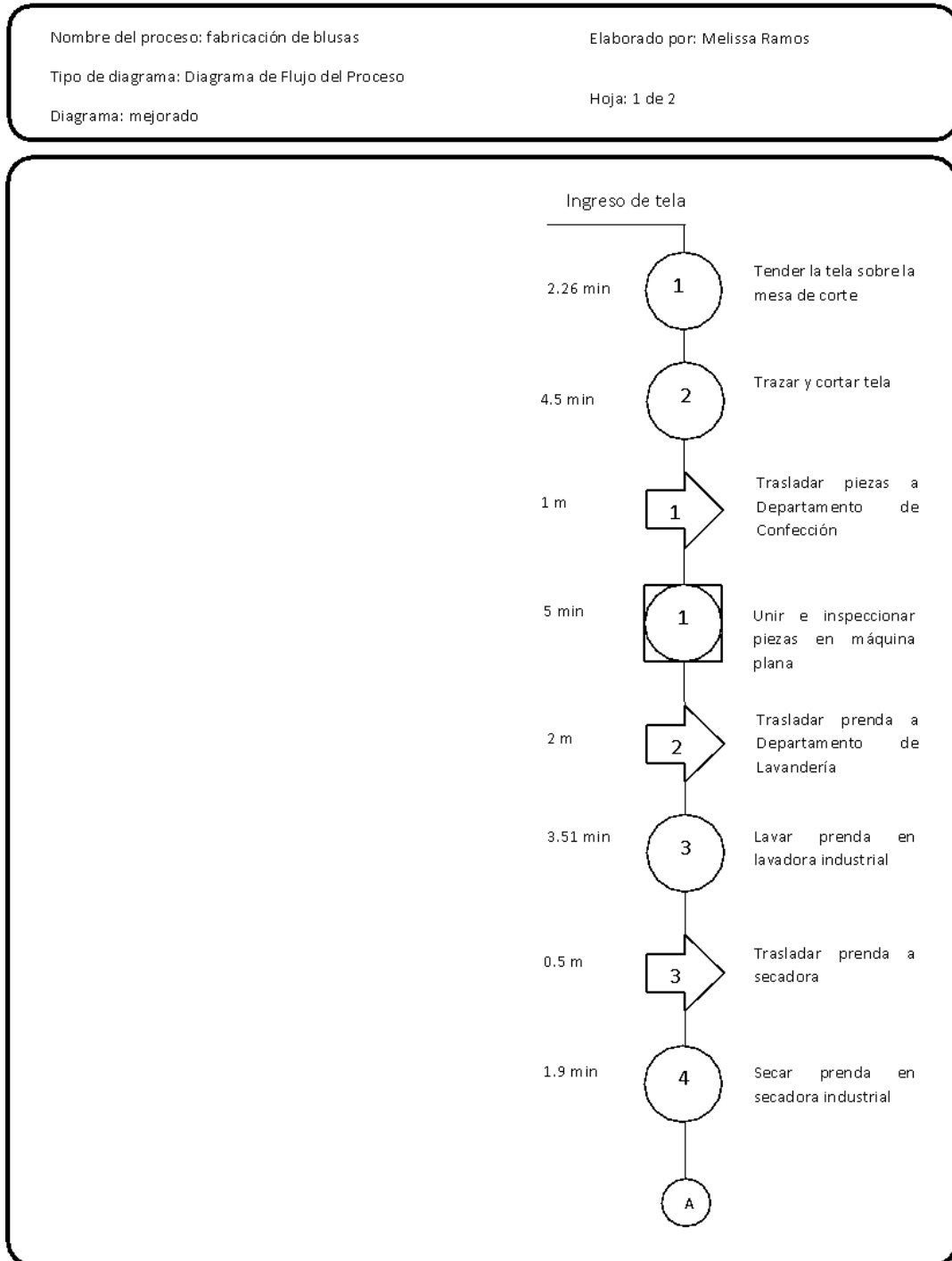
Nombre del proceso: fabricación de camisas	Elaborado por: Melissa Ramos
Tipo de diagrama: Diagrama de Flujo del Proceso	Hoja: 3 de 3
Diagrama: mejorado	



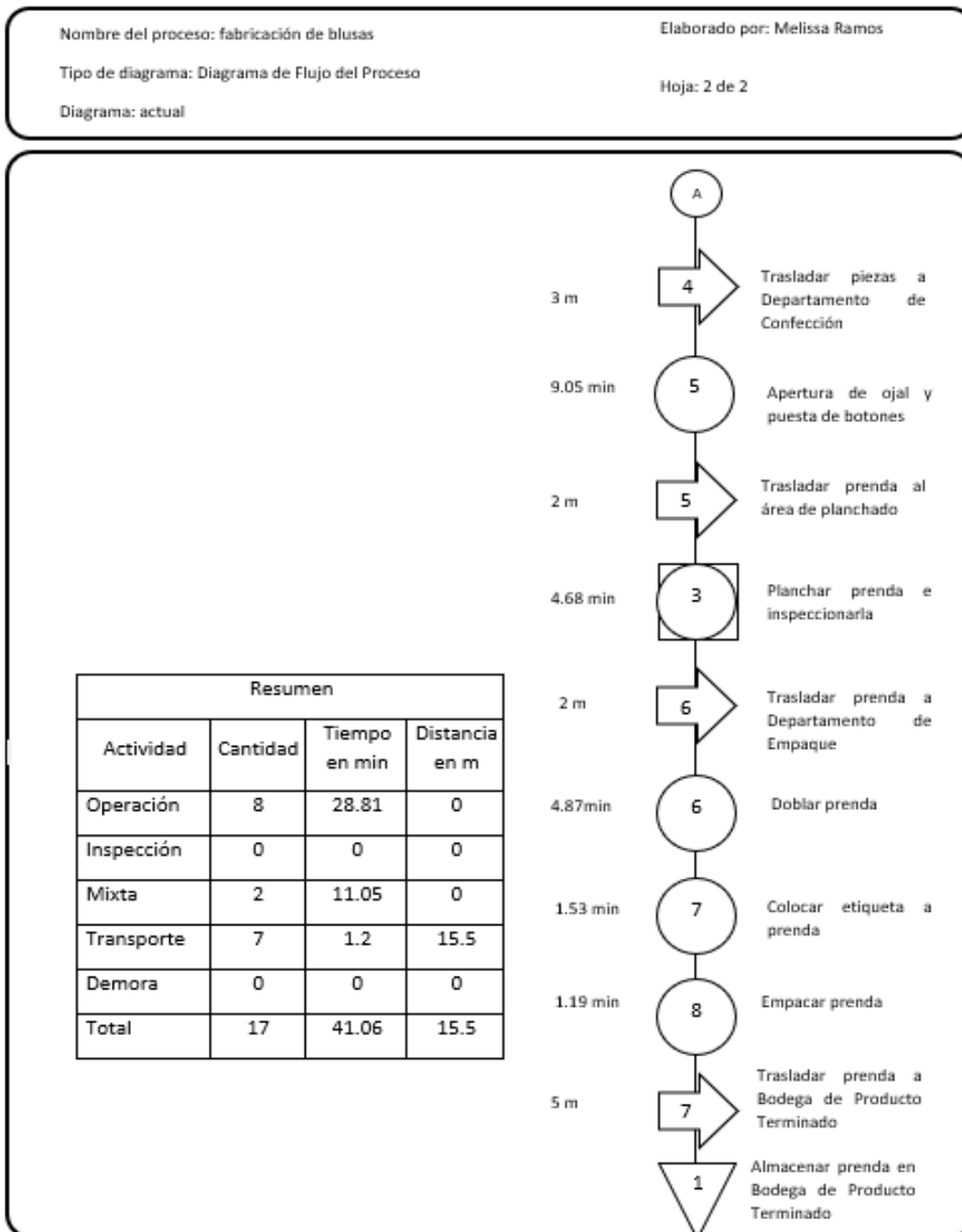
*Nota.* Propuesta de nuevo diagrama de flujo del proceso de fabricación de camisas. Elaboración propia, realizado con Word.

**Figura 15.**

*Diagrama de flujo del proceso de fabricación de blusas mejorado*



Continuación de la figura 15.



*Nota.* Propuesta del diagrama de flujo del proceso de fabricación de blusas. Elaboración propia, realizado con Excel.

Para determinar los cambios realizados en los movimientos de la fabricación de camisas es necesario describir cada movimiento propuesto que los operarios realizarán de manera eficiente.

Descripción de los pasos del proceso de fabricación de camisas:

- Primero al tener la orden de producción, el operario tiende la tela con ambas manos. Este movimiento es eficiente.
- Después con ambas manos coloca los patrones que se encuentran en el área de trabajo sobre la tela para luego con la mano izquierda sostenerlo y con la derecha realizar el trazo sobre la tela. Este movimiento es eficiente ya que ambas manos permanecen activas.
- Después sostiene con la mano izquierda Los bloques de tela y con la derecha le da movimiento a la cortadora industrial. Este movimiento es eficiente.
- Después con ambas manos traslada la prenda al departamento de Confección. Movimiento eficiente.
- Se procede a unir todas las piezas en la máquina, con la mano derecha le da movimiento a la pieza y con la izquierda inspecciona la prenda. Movimiento eficiente.
- Después la prenda es unida en la máquina de unión, al igual que el paso anterior, con la mano derecha le da movimiento a la prenda y con la izquierda inspecciona la prenda. Movimiento eficiente.

- Al tener confeccionada la camisa, con ambas manos se traslada al área de Lavandería. Este es un movimiento eficiente.
- Con ambas manos las prendas son introducidas a la lavadora que ya se encuentra programada para su ciclo de lavado. Movimiento eficiente.
- Al terminar el ciclo, es trasladada a la secadora y se ingresan con ambas manos a la secadora.
- Al estar seca la camisa se traslada con ambas manos al área de Confección para que con la máquina ojaleadora se incorporen los botones a la camisa utilizando ambas manos para sostener la prenda mientras que con el pie derecho le da velocidad a la máquina y va colocando cada botón y a la vez los cose. Este movimiento se realiza de manera eficiente.
- Después con ambas manos se traslada al área de Planchado, donde la camisa es planchada e inspeccionada con la mano derecha y la izquierda sostiene la prenda. Este movimiento es eficiente.
- Después se traslada con ambas manos la prenda al área de Empaque y con ambas manos dobla la camisa.
- Luego de estar doblada, con la mano derecha coloca etiqueta y con la izquierda abre la bolsa para introducir la prenda. Movimiento eficiente.
- Por último, con ambas manos se traslada la prenda empacada a la bodega de producto terminado. Este movimiento es eficiente.

En la figura 16, se muestra el diagrama bimanual de la fabricación de camisas mejorado, donde se describen los movimientos eficientes.

**Figura 16.**

*Diagrama bimanual mejorado de la fabricación de camisas*

<b>DIAGRAMA BIMANUAL</b>										
Diagrama No. 1		Hoja No. 1				Disposición del lugar de trabajo				
Operación: Fabricación de camisas										
Lugar: Fábrica Leguat										
Método: Mejorada										
Compuesto por: Melissa Ramos										
Fecha: Mayo 2022										
No.	DESCRIPCIÓN MANO IZQUIERDA	○	D	⇒	▽	○	D	⇒	▽	DESCRIPCIÓN MANO DERECHA
1	Tendido de tela	●				●				Tendido de tela
2	Sostiene patrón									Traza y corta tela
3	Traslado de piezas al departamento de confección			●				●		Traslado de piezas al departamento de confección
4	Ensamble e inspección de piezas en máquina plana	●				●				Movimiento de piezas en máquina
5	Ensamble e inspección de piezas en máquina de unión	●				●				Movimiento de piezas en máquina
6	Traslado de piezas a departamento de lavandería			●				●		Traslado de piezas a departamento de lavandería
7	Lavado de prenda, operario saca prendas de secadora	●				●				Lavado de prenda, operario saca prendas de secadora
8	Secado de prenda, operario saca prendas de lavadora	●				●				Secado de prenda, operario saca prendas de lavadora
9	Traslado al departamento de confección			●				●		Traslado al departamento de confección
10	Apertura para ojales y colocación de botones da movimiento a prenda	●				●				Apertura para ojales y colocación de botones, coloca botón
11	Traslado al área de planchado			●				●		Traslado al área de planchado
12	Sostiene prenda e inspecciona				●				●	Plancha prenda
13	Traslado de prenda a departamento de empaque			●				●		Traslado de prenda a departamento de empaque
14	Doblado de prenda	●				●				Doblado de prenda
15	Sostiene bolsa				●				●	Etiqueta prenda
16	Ingresar prenda a bolsa	●				●				Ingresar prenda a bolsa
17	Traslado a bodega de producto terminado			●				●		Traslado a bodega de producto terminado

Resumen			
Método	Símbolo	Actual	
		Izq.	Der.
Operaciones	○	8	11
Transportes	⇒	6	6
Esperas	D	0	0
Sostenimiento	▽	4	0
<b>Totales</b>		<b>18</b>	<b>17</b>

*Nota.* Propuesta de diagrama bimanual en proceso operativo. Elaboración propia, realizado con Excel.

Para determinar los cambios realizados en los movimientos de la fabricación de blusas es necesario describir cada movimiento propuesto que los operarios realizarán de manera eficiente.



### Pasos del proceso de fabricación de blusas:

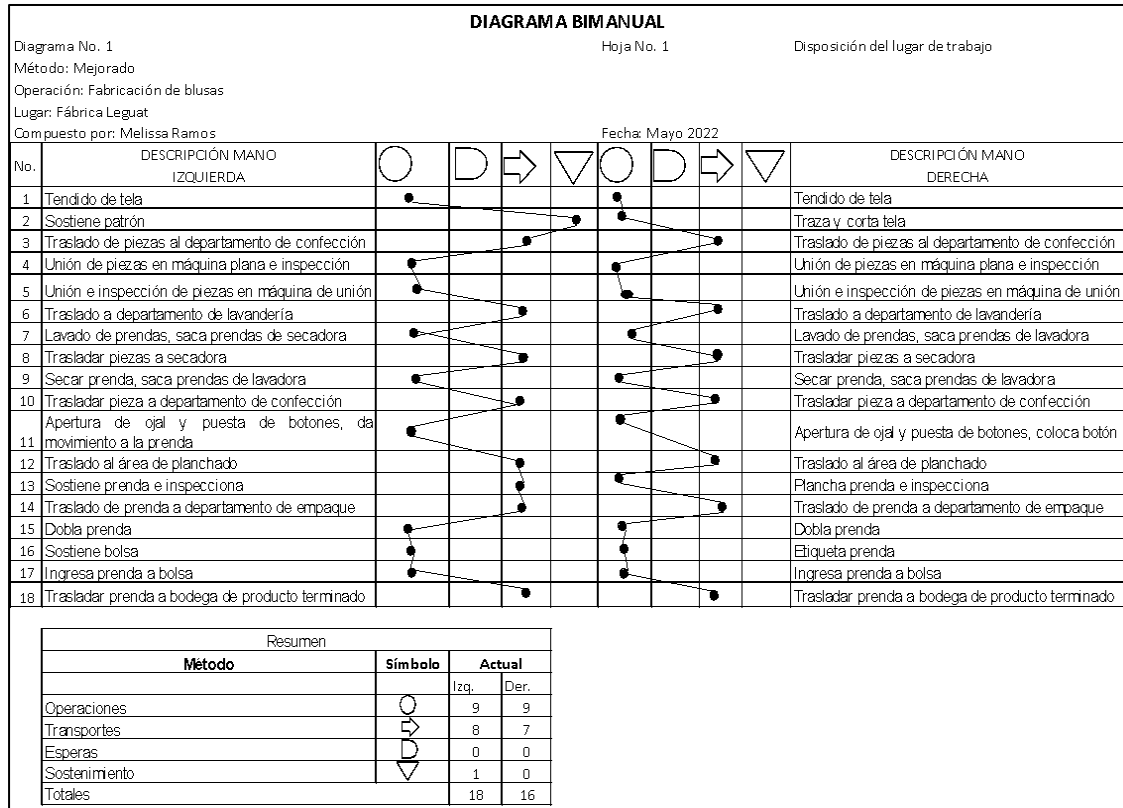
- Primero al tener la orden de producción, el operario tiende la tela con ambas manos. Este movimiento es eficiente.
- Después con ambas manos coloca los patrones que se encuentran en el área de trabajo sobre la tela, para luego con la mano izquierda sostenerlo y con la derecha realizar el trazo sobre la tela. Este movimiento es eficiente ya que ambas manos permanecen activas.
- Después sostiene con la mano izquierda los bloques de tela y con la derecha le da movimiento a la cortadora industrial. Este movimiento es eficiente.
- Con ambas manos traslada la prenda al departamento de Confección. Movimiento eficiente.
- Se procede a unir todas las piezas en la máquina plana, con la mano derecha le da movimiento a la pieza y con la izquierda inspecciona la prenda. Movimiento eficiente.
- Al tener confeccionada la blusa, con ambas manos se traslada al área de Lavandería. Este es un movimiento eficiente.
- Con ambas manos las prendas son introducidas a la lavadora que ya se encuentra programada para su ciclo de lavado. Movimiento eficiente.
- Al terminar el ciclo, es trasladada a la secadora y se ingresan con ambas manos a la secadora.

- Al estar seca la blusa se traslada con ambas manos al área de Confección para que con la máquina ojaleadora se incorporen los botones a la camisa utilizando ambas manos para sostener la prenda mientras que con el pie derecho le da velocidad a la máquina y va colocando cada botón y a la vez los cose. Este movimiento se realiza de manera eficiente.
- Después con ambas manos se traslada al área de Planchado, donde la camisa es planchada e inspeccionada con la mano derecha y la izquierda sostiene la prenda. Este movimiento es eficiente.
- Después se traslada con ambas manos la prenda al área de Empaque y con ambas manos dobla la camisa.
- Luego de estar doblada, con la mano derecha coloca etiqueta y con la izquierda abre la bolsa para introducir la prenda. Movimiento eficiente.
- Por último, con ambas manos se traslada la prenda empacada a la bodega de producto terminado. Este movimiento es eficiente.

En la figura 17 se muestra el diagrama bimanual de la fabricación de blusas mejorado, el cual describe los movimientos eficientes.

**Figura 17.**

*Diagrama bimanual mejorado de la fabricación de blusas*



*Nota.* Diagrama bimanual con propuesta mejorada para el proceso de fabricación de blusas. Elaboración propia, realizado con Excel.

### 2.3.1.2. Métodos de trabajo

Los métodos de trabajo en la fabricación de prendas de vestir son la secuencia de pasos llevados a cabo en un orden lógico, lo que se busca es diseñar nuevos métodos de trabajo más sencillos y eficientes que permitan realizar de una mejor forma la tarea que busca optimizar el proceso.

El detalle descriptivo de los métodos de trabajo propuestos para cada paso del proceso de fabricación de camisas y blusas son los siguientes:

Con una semana de anticipación las órdenes de trabajo ya deben estar listas, analizadas y cuantificadas para evitar retrasos al momento de iniciar con el proceso, así mismo se deberá realizar una explosión de materiales como se muestra en la figura anteriormente descrita (figura 17).

- Después de haber analizado la orden de corte y haber hecho la explosión de materiales de cada orden, los operarios deben alistar sus herramientas de trabajo, materiales, materia prima y los patrones que se encuentran ordenados en el área de Producción. Para ello se instaló un tablero colgante cerca de cada área de trabajo para que los operarios tenga sus herramientas cerca, en orden y sin provocar estorbo en su área de trabajo, además de instalar un tubo de metal colgante en el área de Corte donde los operarios tienen cerca cada patrón y puedan ubicarlos con facilidad.
- Se inicia el proceso con el tendido de la tela sobre las mesas, por bloques de volumen que incluyan todas las órdenes de corte de la semana anterior. Luego se colocan los patrones sobre la tela y se traza. Al tener todos los materiales cerca del área de trabajo, se les facilita la rápida ubicación de los materiales que necesiten y de esta manera eliminar las demoras que antes ocurrían.
- Después de tener trazada la tela, ésta es cortada con la cortadora industrial, al ser bloques voluminosos se produce más con el mismo tiempo de corte de una sola prenda o un bloque de un día de producción, esta operación la realizan los operarios de corte, en el departamento de

Corte. La mesa de corte debe permanecer limpia y fuera de cualquier objeto que obstruya el paso de la cortadora.

- Se trasladan las piezas al área de Confección, donde el supervisor debe realizar con tiempo de anticipación las fichas técnicas para proveérselas a sus operarios.
- El flujo de trabajo se realizará siempre hacia delante, en cada etapa del proceso y en el área de Confección tanto los operarios como el supervisor deberán realizar una inspección por cada operación realizada como se describe en el nuevo proceso de fabricación, esto para evitar errores de costura y reprocesos.
- Luego se procede a pasar las piezas al área de Lavandería, los operarios introducen las prendas a la lavadora por estilo y por colores para evitar manchas en las telas, al terminar el ciclo de lavado los operarios trasladan las prendas a la máquina de secado de manera manual.
- Después de secadas las prendas, son trasladadas de manera manual por los operarios de lavandería al área de Planchado, donde los operarios planchan las prendas de manera individual para que el operario encargado de doblar la prenda pueda hacerle los dobleces correspondientes según el estilo y pasarlo al operario de empaque.
- En el área de Empaque, los operarios les colocan una bolsa a las prendas, la talla, la etiqueta y la marca de cada prenda, de manera manual. Acá utilizarán una copia del formato que les fue proporcionado en el área de Confección para que los operarios sepan que marca, talla, estilo de camisa o blusas tienen que empacar y etiquetar, sin que ocurran fallas en el

proceso. Todos los materiales deben estar cerca del área de trabajo de los operarios.

- Por último, al estar empacadas las prendas, los operarios de empaque trasladan las prendas a la bodega de producto terminado, manualmente, cargando las bolsas sobre sus manos.

El diseño del formato propuesto de ficha técnica mencionado para el proceso de confección de prendas que se le es otorgado a cada operario, donde se detalla la marca, el estilo, tallas, colección, y todos los aspectos que se observan en la figura 18.

**Figura 18.**

*Formato de ficha técnica para elaboración de prendas*

<b>LOGO</b>	Marca:	Estilo:	Tallas:
	Nombre de colección:	Ref:	Fecha:
	Producto:	Temporada:	Elaborado por:

	<b>Propuesta de materiales</b>    

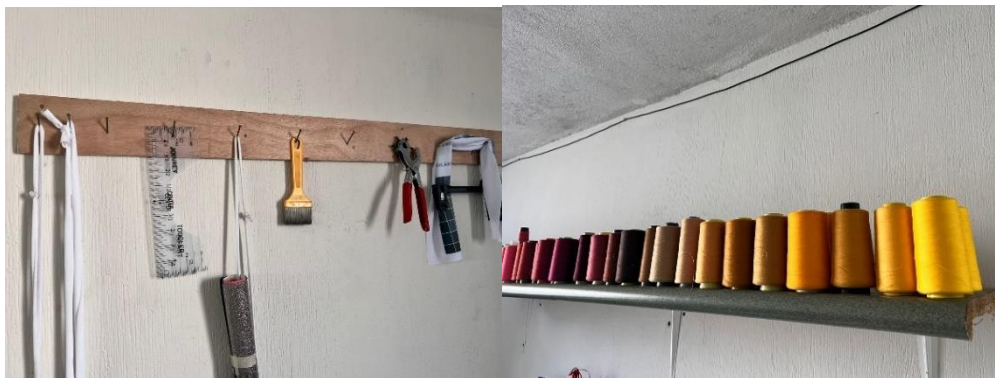
<b>BASE TEXTIL 1</b> REF: COMPOSICIÓN: PROVEEDOR:	<b>BASE TEXTIL 2</b> REF: COMPOSICIÓN: PROVEEDOR:	<b>PROCESOS Y ACABADOS TEXTILES</b>
--	--	-------------------------------------

*Nota.* Ejemplo de ficha técnica propuesta para elaboración de prendas. Elaboración propia, realizado con Canva.

También se presenta el diseño del tablero instalado en las áreas de corte y confección para que los operarios puedan tener sus propias herramientas de trabajo y materiales cerca. Las medidas de los tableros son de 1.5 metros de ancho por 1 metro de largo.

**Figura 19.**

*Tablero para colocar materiales*



*Nota.* Fotografía de tablero con materiales de producción, equipo y material de costura. Elaboración propia.

Los tubos de metal para colgar los patrones y mantenerlos en orden se ubicaron en el área de Corte y tienen medidas de 1.5 metros cada uno. El cual se observa en la figura 20.

## **Figura 20.**

*Tubo para colgar patrones*



*Nota.* Fotografía de los tubos para colgar patrones de camisas y blusas ubicados en el área de Corte. Elaboración propia.

### **2.3.2. Materia prima**

La materia prima es de suma importancia para la fabricación de prendas, por lo tanto, es necesario mantener en control la bodega de materia prima y los materiales que se utilizan semanalmente.

Se debe realizar una explosión de materiales por cada orden de corte que se vaya a fabricar semanalmente. Esta explosión de materiales se debe realizar siguiendo estos pasos:

- Se debe realizar una hoja de Excel donde se determinen los materiales en cantidad y tipo que se necesitan para realizar cada orden de corte.



- Describir el tamaño del pedido.
- Determinar el número de prendas que se van a producir.
- Realizar el B.O.M. que es la lista de todos los aspectos que necesito considerar para fabricar una prenda (tela, botones, hilos, accesorios, zíper, elásticos, entre telas, cuellos, bolsas, entre otros). Esto dependerá de cada estilo de camisa o blusa que se vaya a fabricar.
- Determinar los materiales que se necesitan para el empaque de las prendas (etiquetas, bolsas, cajas, entre otros).

Este análisis debe realizarlo el supervisor de corte, para luego escribir en el formato propuesto todos los materiales que desea adquirir cada semana de producción. Esta hoja debe ser trasladada al gerente de producción quien ve todas las compras que se necesitan realizar.

En la tabla 23, se muestra el formato propuesto para realizar la explosión de materiales:

**Tabla 23.**

*Formato para explosión de materiales*

Entregable:		Información de contacto				
Aprobado por:						
Fecha de aprobación:						
Costo total:						
Prendas a producir:						
Tipo de prenda:						
Código de producto	Descripción	Proveedor	Especificaciones	Cantidad	Costo por unidad	Costo total
						Costo total: <input type="text"/>

*Nota.* Diseño de formato para la explosión de materiales en cada área de trabajo. Elaboración propia, realizado con Word.

Se propone realizar la codificación para cada tipo de material que se encuentre dentro de la bodega. Un sistema de Codificación Alfanumérico, que describe completamente los insumos o la materia prima según se indica en la figura 21.

## Figura 21.

### *Codificación de materia prima*

INGABARROJO60

*Nota.* La codificación de materia prima regularmente incluye letras y números que identifican el producto. Elaboración propia, realizado con Word.

Las primeras dos letras indican que se trata de un insumo (IN) o materia prima (MP). Las siguientes cinco letras indican la abreviatura de la materia prima en este ejemplo se utilizó la abreviatura de la gabardina, las cuatro letras corresponderán al color y por último se escribirá con números lo que corresponda a las dimensiones de cada material por ejemplo en la gabardina se indica que es de ancho 60, y en las etiquetas la marca.

Se codificaron 390 productos entre ellos, hilos, agujas, telas, elásticos, cintas reflectivas, cajas, etiquetas, bolsas, botones, zíperes, entretelas, bies y cintas. En la tabla 24 se presenta un ejemplo de la codificación de algunas materias primas.

## Tabla 24.

### *Codificación de materia prima*

<b>Código</b>	<b>Significado</b>
INHILOVERD90	Insumo, hilo verde, grosor 90 mm
INAGUJAGRIS70/9	Insumo, aguja gris, grosor 70/9 mm
INBOTONBLAN04	Insumo, botón blanco, código 04
INETIQUNEGRML	Insumo, etiqueta negra, marca Marialé
INBIESROSAD18	Insumo, bies rosado, ancho 18 mm

*Nota.* Los códigos incluyen datos de cada producto. Elaboración propia, realizado con Excel.

### 2.3.3. Maquinaria y equipo

Para que la maquinaria y equipo se encuentre en óptimas condiciones y no sucedan retrasos en el proceso por alguna falla mecánica, se realiza la propuesta de un procedimiento para la gestión del mantenimiento.

Lo principal es organizar un área dedicada al mantenimiento de la maquinaria y equipo del departamento de Producción. Esta área estará ubicada en una bodega que se encuentra sin utilizar y está ubicada a la par del área de Producción. En esta bodega se deberán contar con las siguientes herramientas y materiales:

**Tabla 25.**

*Herramientas y materiales para el área de Mantenimiento*

<b>Herramientas/materiales</b>	<b>Cantidad</b>
Aceites lubricantes para maquinaria textil	10
Llaves de diferentes medidas	10
Limpiadores	20
Pinzas	5
Destornillador plano	3
Destornillador de estrella	3
Destornillador Torx	2
Equipo de protección personal (botas, overol, guantes)	1
<b>Total</b>	<b>54</b>

*Nota.* Tabla que presenta las herramientas y la cantidad en existencia dentro del área de Producción. Elaboración propia, realizado con Excel.

Al ser una empresa pequeña solo se necesita de un técnico de mantenimiento, quien se encargue de diagnosticar y controlar toda la maquinaria del área de Producción y los equipos que se utilizan, quien organice las operaciones de mantenimiento y también debe realizar operaciones de mantenimiento preventivo.

Los pasos para la implementación de un mantenimiento preventivo son:

- Paso 1: identificar las unidades críticas.
- Paso 2: clasificar las unidades dependiendo los tiempos de componentes.
- Paso 3: desarrollar un plan de trabajo para cada procedimiento.
- Paso 4: establecer la programación del mantenimiento para priorizar y organizar el trabajo y pueda ejecutarse de forma eficiente.
- Paso 5: el encargado del área de Mantenimiento debe llevar un registro del deterioro que sufre la máquina, así como las anormalidades que presente, esto permite tener un mayor control sobre los activos físicos y prevenir fallas futuras.

Es necesario recopilar la información de cada mantenimiento realizado a cada una de las máquinas, la propuesta de formato de control, se observa en la figura 26.



### 2.3.4. Distribución en planta







Se utilizó el método de Muther, el cual es llamado Planeación Sistemática de Distribuciones (SLP), para poder ubicar las áreas relacionándolas lógicamente a través de los siguientes pasos:

Primero se establecieron las relaciones entre las diferentes áreas o funciones, donde los valores van desde -1 a 4 con base en las vocales que definen la relación.

En la tabla 27, se muestra la tabla de descripción de relaciones para áreas y funciones de la planta.

**Tabla 27.**

*Descripción de relaciones para áreas y funciones de la planta*

Relación	Valores más cercanos	Valor	Líneas en diagrama	Color
Absolutamente necesario	A	4		Rojo
Especialmente importante	E	3		Amarillo
Importante	I	2		Verde
Ordinario	O	1		Azul
Sin importancia	U	0		
No deseable	X	-1		Café

*Nota.* Formato de descripción de relaciones para las áreas y funciones de la planta. B. Niebel y A. Freivalds (2009). *Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo.* (p. 8.) McGraw Hill Educación.

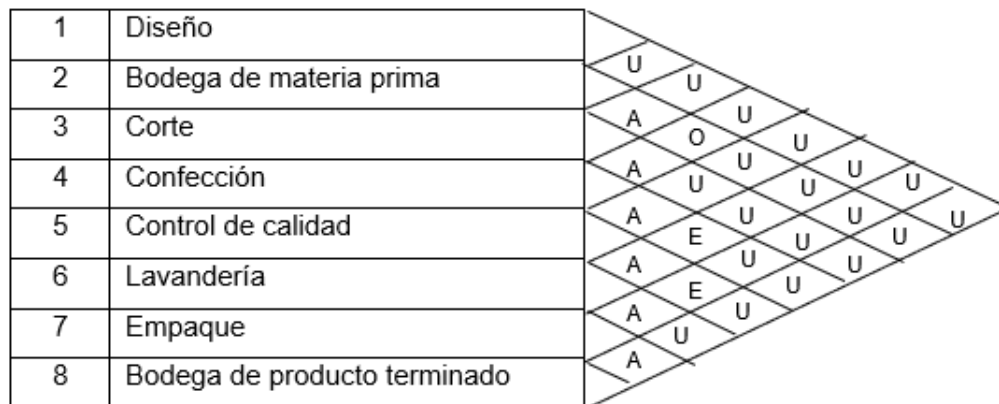
Agrupación por estaciones:

- Bodega de materia prima
- Área de Corte
- Área de Confección
- Área de Control de Calidad
- Área de Lavandería
- Área de Empaque
- Bodega de producto terminado

En la figura 22, se muestra el diagrama de relaciones que se realizó entre operaciones, indicando los valores que le corresponda a cada área según su relación.

**Figura 22.**

*Diagrama de relaciones entre operaciones*



*Nota.* Diagrama de relaciones entre las diferentes áreas de operaciones. Elaboración propia, realizado con Canva.

Luego se establecieron las necesidades de espacio y se representan en metros cuadrados, los cuales se pueden visualizar en la tabla 28, divididos por estaciones y área.



**Tabla 28.**

*Área que ocupa cada estación de trabajo*

Estaciones	Área que ocupa (m <sup>2</sup> )
Bodega de materia prima	14
Área de Corte	20
Área de Confección	10
Área de Control de Calidad	5
Área de Lavandería	5
Área de Empaque	3
Bodega de producto terminado	8

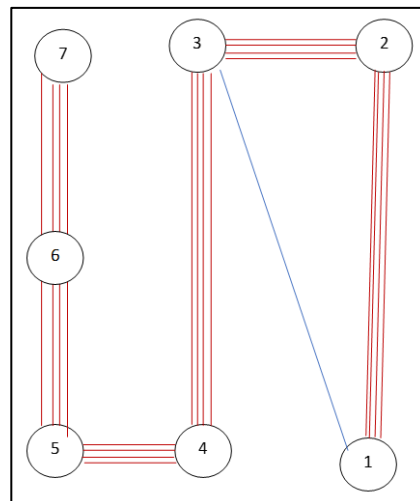
*Nota.* Tabla que muestra el área que ocupa en metros cuadrados cada estación de trabajo.

Elaboración propia, realizado con Excel.

Luego se establecieron las relaciones entre las operaciones, que se presentan en la figura 23.

**Figura 23.**

*Relación entre operaciones*

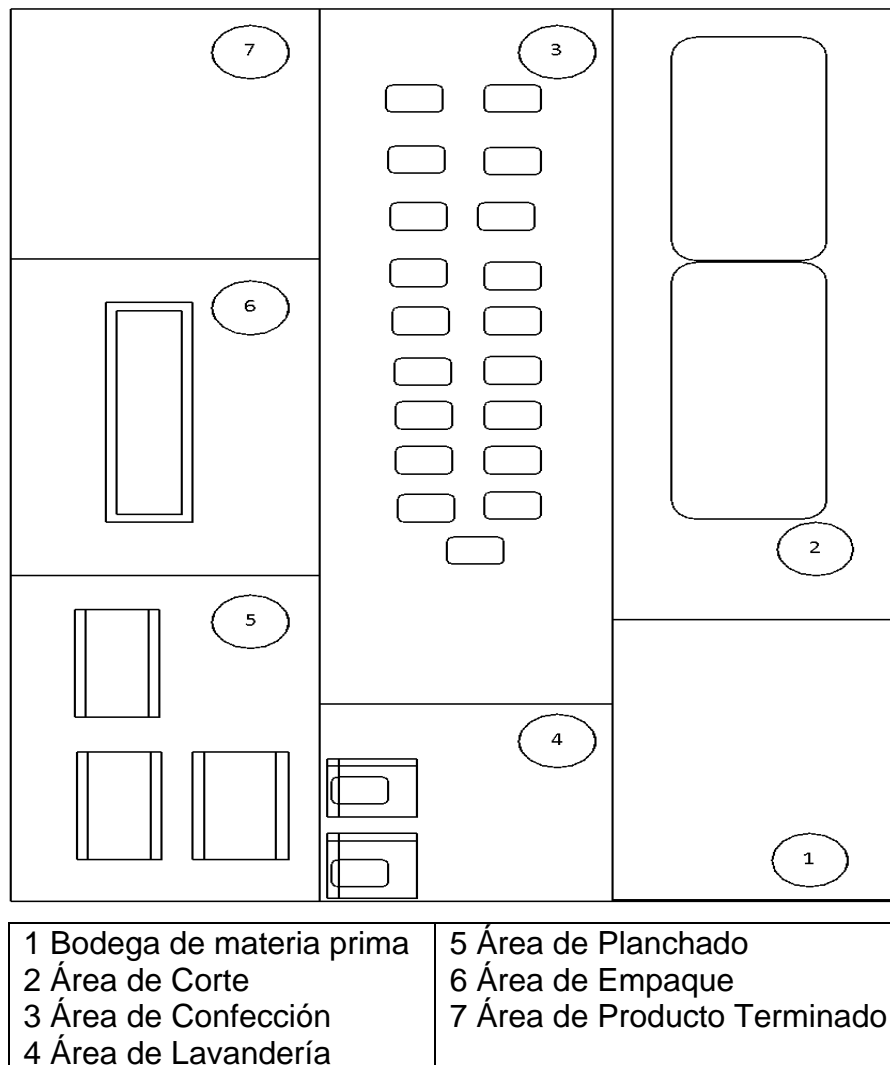


*Nota.* Figura que muestra la relación entre las operaciones del proceso de fabricación de camisas y blusas. Elaboración propia, realizado con Canva.

Finalmente, se diseñó la distribución en planta con las relaciones realizadas y se contrató a personal externo para realizar dichos movimientos de maquinaria, mobiliario y equipo en el área de Producción, esto se realizó en un tiempo de cuarenta y ocho horas seguidas.

**Figura 24.**

*Distribución de planta mejorada*



*Nota.* Figura de propuesta de la distribución en planta. Elaboración propia, realizado con Canva.

### **2.3.5. Producción**

Con los cambios realizados en el proceso de fabricación de prendas se ha disminuido el tiempo de producción, esto hace que se puedan fabricar más prendas. Para poder determinar cuál es la capacidad de producción que se tiene con los nuevos tiempos del proceso se hace lo siguiente:

Primero se determinó el tiempo de ciclo del proceso de producción mejorado, el cual ya se había establecido en los diagramas de flujo del proceso de fabricación, donde la camisa se fabrica en un tiempo de 47 minutos y una blusa en un tiempo de 41.06 minutos. Haciendo una reducción de tiempo en las camisas de 12.4 minutos y en las blusas de 3.44 minutos.

Luego se identificaron los recursos con los que dispone la empresa, se calculó en función de la mano de obra disponible, en el proceso de producción trabajan 34 personas, también se calculó el número de horas que trabajan por día, considerando que no se toman las 8 horas diarias, tomando en cuenta un rango máximo de productividad del 80 % de esta manera se tienen 6.4 horas laborables.

Luego se determinaron los días que se trabajan al año, siendo estos 5 días a la semana por ende serían 52 semanas haciendo un total de 260 días laborados al año.

Por último, se multiplicó el número de productos/hora por el número de trabajadores por las horas por día por el número de días trabajados dando como resultado el volumen máximo de producción que pueden alcanzar con los recursos actuales.

**Tabla 29.**

*Producción final*

<b>Producto</b>	<b>Número de productos/hora</b>	<b>Número de trabajadores</b>	<b>Horas por día</b>	<b>Número de días trabajados</b>	<b>Total capacidad instalada</b>
Camisa	1.28	34	6.4	260	72,417
Blusa	1.46	34	6.4	260	82,600

*Nota.* Tabla que muestra los datos de la capacidad de producción. Elaboración propia, realizado con Excel.

El resultado de fabricación obtenido es de 72,4176 camisas al año y 82,600 blusas al año. Esto quiere decir que con los cambios aplicados al proceso se estarán fabricando 15,276 camisas más al año y 6,223 blusas más al año que en la producción anterior.

### **2.3.6. Condiciones del ambiente de trabajo**

En las áreas analizadas se determinó que las condiciones del ambiente de trabajo se encontraban dentro de los rangos recomendados por el reglamento de salud y seguridad ocupacional. Sin embargo, se observó que las lámparas y los focos se encuentran sucios y con telarañas.

Para mantener el nivel óptimo de luminosidad en las áreas de trabajo se debe seguir los pasos de limpieza y mantenimiento de las luminarias que son:

- Paso 1: en todo momento se ha de actuar con precaución para evitar accidentes. Lo primero que se ha de hacer es apagar la luz y desconectar la corriente. Hay que esperar a que la lámpara que se va a limpiar esté fría por dos motivos: evitar quemaduras e impedir que estalle al manipularla cuando todavía está caliente.

- Paso 2: una vez fuera de su soporte se limpia el polvo con un paño suave. Para eliminar completamente la suciedad se puede preparar una mezcla de agua y alcohol de quemar a partes iguales o bien una mezcla de agua con un poco de amoníaco. Tras humedecer un paño con uno de estos dos preparados, se pasa con suavidad por toda la superficie.
- Paso 3: antes de colocar la lámpara nuevamente en su soporte hay que esperar a que esté completamente seca para evitar cortocircuitos. Por último, una vez en su sitio se puede conectar de nuevo a la luz y proceder a su encendido.

Esto ayudará a que no se pierda la cantidad de luz que transmiten las luminarias hacia las áreas de trabajo y dejen pasar mayor parte de luz.



### **2.3.7. Salud y seguridad ocupacional**

De acuerdo con el análisis realizado en la matriz de riesgos, se pueden observar riesgos por falta de equipo de protección personal, por lo que se realiza la propuesta de equipo que cada operario debe utilizar.

- Área de Corte: en esta área los operarios están expuestos a cortes por la utilización de la cortadora industrial, el EPP que se propone es el siguiente:

**Tabla 30.**

*Equipo de protección personal para el área de Corte*



<b>Equipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Imagen</b>
Guantes de acero inoxidable 304L protección de grado 5	Los guantes de malla de acero inoxidable están diseñados para hacer una manipulación correcta de la maquina cortadora para evitar riesgos de corte o pinchazos.	
Botas industriales punta de acero con cordones, suela de poliuretano	Las botas industriales ayudarán al operario a evitar golpes en los pies debido a la carga y descarga de rollos de tela.	

*Nota.* La figura presenta el equipo mínimo de protección que el personal debe de utilizar. Elaboración propia, realizado con Word.

- Área de Confección: en esta área los operarios están expuestos a cortes o pinchazos, el EPP que se propone se observa en la tabla 31.

**Tabla 31.**

*Equipo de protección personal para el área de Confección*


<b>Equipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Imagen</b>
Guantes de acero inoxidable 304L protección de grado 5	Los guantes de malla de acero inoxidable están diseñados para hacer una manipulación correcta de la maquina cortadora para evitar riesgos de corte o pinchazos.	
Lentes de seguridad de policarbonato	Los lentes de seguridad protegen los ojos de cualquier objeto que pueda introducirse en ellos.	

*Nota.* Descripción e imágenes del EPP para personal operativo. Elaboración propia, realizado con Word.

- Área de Planchado: en esta área los operarios están expuestos a quemaduras, el EPP que se propone es el siguiente:

**Tabla 32.**

*Equipo de protección personal para el área de Planchado*

<b>Equipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Imagen</b>
Guantes térmicos de silicona con protección de hasta 500 ° F.	Los guantes profesionales resistentes al calor ayudarán a evitar quemaduras en las manos de los operarios.	

*Nota.* Descripción gráfica y características de EPP a utilizar. Elaboración propia, realizado con Word.

### **2.3.8. Personal**


De acuerdo con el diagnóstico se identificó que no están documentados los descriptores de los puestos de trabajo, por lo que a continuación se presentan los descriptores de todos los puestos del área de Producción.

#### **2.3.8.1. Descriptores de puesto**

Los descriptores de los puestos del área de Producción se observan en la figura 25.

**Figura 25.**

*Descriptor del puesto de gerente de producción*



**Descriptor del puesto de gerente de Producción**

**1. IDENTIFICACIÓN**

<b>Título del puesto:</b>	Gerente de Producción
<b>Reporta a:</b>	Gerente General
<b>Área:</b>	Producción
<b>Sub-área:</b>	Producción

**2. PROPÓSITO PRINCIPAL**


Diseñar, planificar, organizar y controlar la producción de prendas de vestir, así como concebir y aplicar conceptos, directrices y estrategias en diversos proyectos creativos y supervisarlos hasta su finalización.

**3. FUNCIONES ESPECÍFICAS**

<b>1.</b>	Organizar los equipos de trabajo para las actividades a realizar.
<b>2.</b>	Supervisar los procesos de producción de prendas.
<b>3.</b>	Buscar estrategias para aumentar la eficiencia y eficacia de la producción.
<b>4.</b>	Innovar, modificar y realizar diseños de prendas.
<b>5.</b>	Realizar patrones de prendas solicitadas con sus respectivas escalas.
<b>6.</b>	Planificar y supervisar el trabajo de los empleados.
<b>7.</b>	Realizar cálculo de coste de materias primas.
<b>8.</b>	Definir la cantidad de personal necesario.



Continuación de la figura 25.



**Descriptor del puesto de gerente de Producción**

9.	Notificar consumo de prendas por estilo.
----	--

**4. PRINCIPALES DIMENSIONES DE RESPONSABILIDAD**

Concepto		Cantidad
1.	Personal subordinado directo	2
2.	Personal subordinado indirecto	13
3.	Presupuesto	0

**5. INDICADORES**

Indicador	
1.	Cumplimiento en tiempos establecidos en organigrama.
2.	Despacho de prendas en tiempo estipulado.
3.	Prendas de calidad.
4.	Tallaje exacto.

**6. DECISIONES**

1.	Despido o incorporación de operarios en el área.
2.	Paro de producción por errores.
3.	Reporte de horas de holgura de los operarios.
4.	Cambio de métodos de trabajo.

Continuación de la figura 25.



### Descriptor del puesto de gerente de Producción

5.	Rechazo de prendas de mala calidad.
6.	Asignación de nuevos trabajos a los operarios.

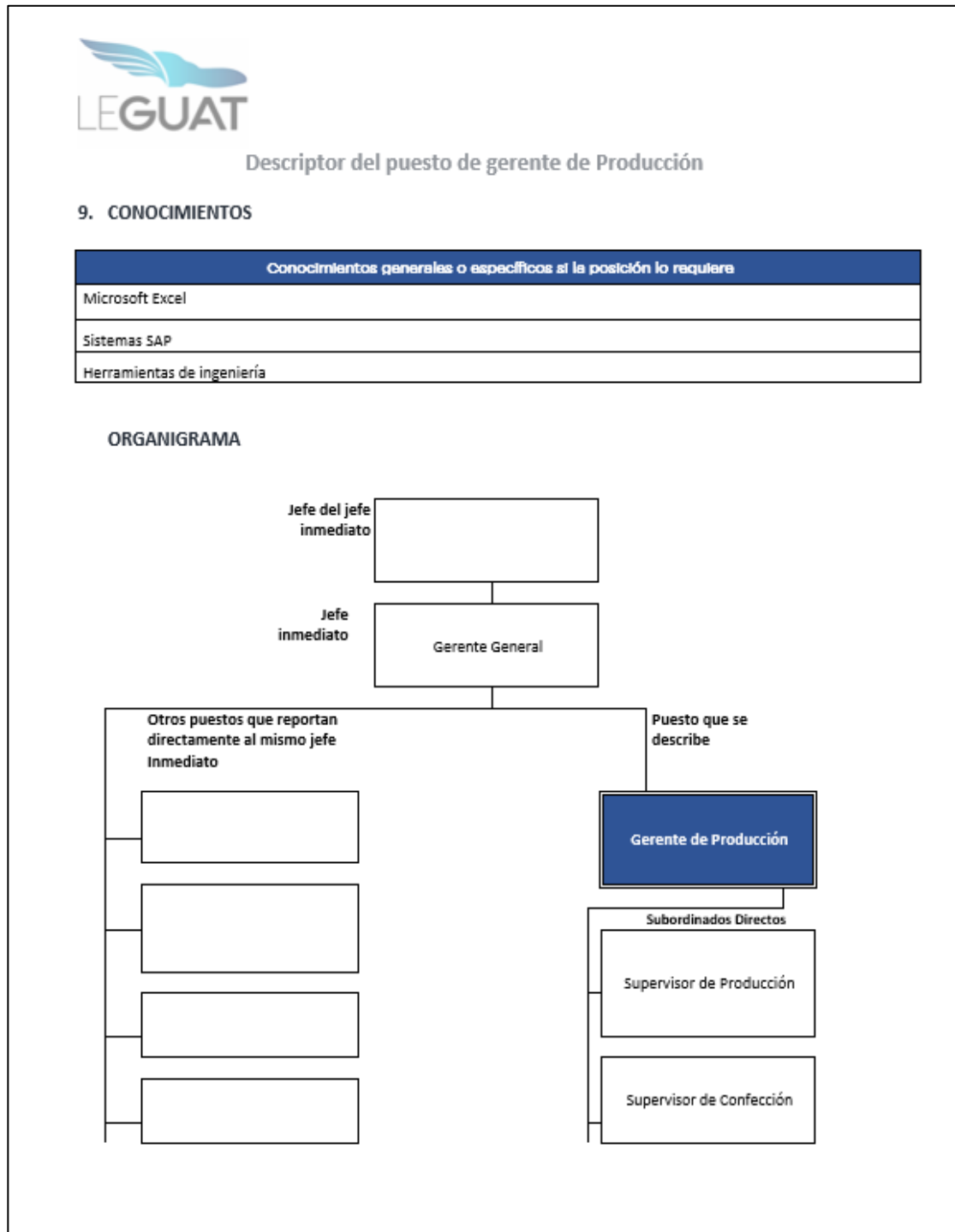
### 7. PRINCIPALES RETOS DEL PUESTO

1.	Controlar y supervisar que todo el personal de producción cumpla con sus funciones.
2.	Entregar en el tiempo planificado las órdenes de pedidos.
3.	Entregar prendas con la mayor calidad y el mejor tallaje.
4.	Ser exacto en el cálculo de consumos de tela por estilo.

### 8. PERFIL DE LA POSICIÓN

Escolaridad <small>(Maestría, licenciatura, ingeniería, diversificado, básicos, primaria)</small>	Área o Especialidad <small>(Administración de Empresas, Contabilidad, Relaciones Industriales, etc.)</small>	
Universidad	Ingeniero Industrial/Administrador de Empresas	
Experiencia Laboral		
Puestos	Años	
Gerente de producción	3 años	
IDIOMAS. Grado de dominio que requiere el puesto		Inglés
<small>Bilingüe (dominio total oral y escrito, conversaciones complejas fluidas y sin errores importantes)</small>		
<small>Avanzado (comprensión total oral y escrita, algunas dificultades para conversaciones fluidas y complejas)</small>		
<small>Intermedio (comprensión amplia de lo escrito y media de oral, conversaciones con vocabulario y fluidez limitados)</small>		✓
<small>Básico (comprensión de ideas principales de documentos y escritura básica, en lo oral solo responde/ hace preguntas sencillas)</small>		

Continuación de la figura 25.



Continuación de la figura 25.



**Descriptor del puesto de gerente de Producción**

**10. CONSTANCIA DE CONOCIMIENTO:**

A través del presente documento dejo constancia que el patrono me ha hecho una formal comunicación y notificación de las obligaciones, atribuciones y funciones de mi cargo, la cual he leído, comprendo, acepto y me comprometo a cumplir, reconociendo el presente como una instrucción por parte de mis superiores jerárquicos. Asimismo, acepto que las mismas podrán ser modificadas en cualquier momento sin previo aviso por parte del patrono, que enuncian en forma ejemplificativa más no limitativa y que el incumplimiento o infracción de esta conllevará las sanciones disciplinarias que correspondan.

**NOMBRE COMPLETO:** \_\_\_\_\_

**DPI:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

*Nota.* La figura muestra el perfil del puesto del gerente. Elaboración propia, realizado con Word.

**Figura 26.**

*Descriptor del puesto de supervisor de producción*



**Descriptor del puesto de supervisor de Producción**

**1. IDENTIFICACIÓN**

<b>Título del puesto:</b>	Supervisor de Producción
<b>Reporta a:</b>	Gerente de Producción
<b>Área:</b>	Producción
<b>Sub-área:</b>	Producción

**2. PROPÓSITO PRINCIPAL**

Supervisar las áreas de confección, corte, control de calidad, lavandería y empaque, para optimizar y agilizar las operaciones de cada trabajador en su área.

**3. FUNCIONES ESPECÍFICAS**

<b>1.</b>	Supervisar que cada área cumpla con los requerimientos específicos por prenda.
<b>2.</b>	Planificar y controlar el flujo de producción por semana.
<b>3.</b>	Controlar el consumo y requerimiento de materiales e insumos que necesite cada área.
<b>4.</b>	Llevar el flujo de trabajo por área.
<b>5.</b>	Llevar el control de las órdenes de corte por área.
<b>6.</b>	Medir tiempos de producción por orden de corte.
<b>7.</b>	Llevar el control mensual de las metas propuestas a cada operador.

Continuación de la figura 26.



### Descriptor del puesto de supervisor de Producción

#### 4. PRINCIPALES DIMENSIONES DE RESPONSABILIDAD

	Concepto	Cantidad
1.	Personal subordinado directo	9
2.	Personal subordinado indirecto	4
3.	Presupuesto	0

#### 5. INDICADORES

	Indicador
1.	Calidad en el trabajo por áreas
2.	Tiempos óptimos en la entrega de cada orden por área
3.	Cálculo de tiempos de producción óptimos
4.	Orden y control de los pedidos solicitados

#### 6. DECISIONES

1.	Despido de personal que no rinda
2.	Cambio de operaciones o procesos para mejorarlos
3.	Cambio de funciones al personal donde sean más productivos.

Continuación de la figura 26.



### Descriptor del puesto de supervisor de Producción

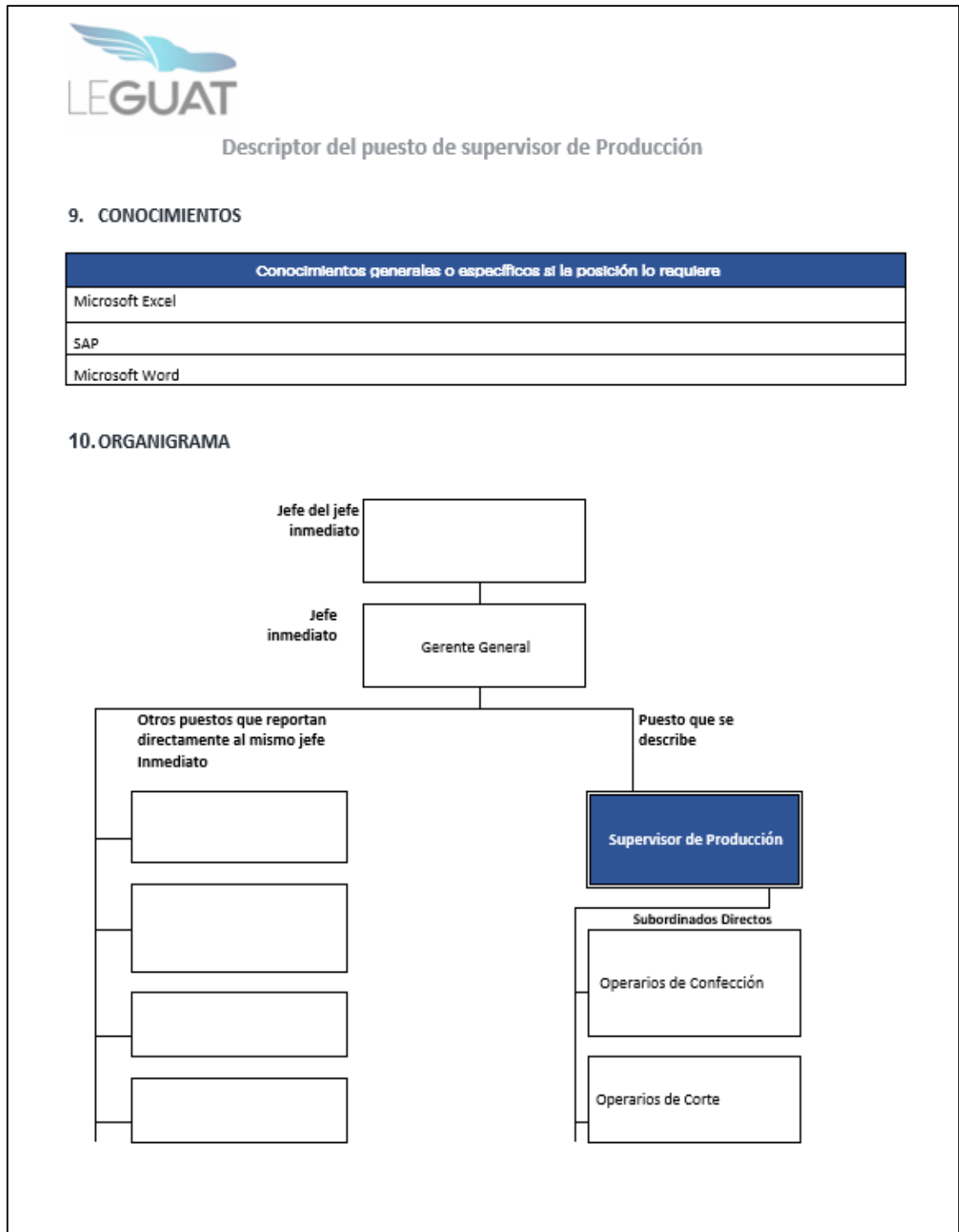
#### 7. PRINCIPALES RETOS DEL PUESTO

1.	Controlar y supervisar que todo el personal de corte, confección y empaque cumpla con sus funciones en un tiempo óptimo.
2.	Llevar el control detallado de los horarios de entrada y salida de los trabajadores
3.	Enseñar al personal de confección las operaciones correctas y dirigirlos en cada una de ellas
4.	Velar por el tiempo óptimo del personal de corte
5.	Velar por el tiempo óptimo del personal de empaque

#### 8. PERFIL DE LA POSICIÓN

Escolaridad	Área o especialidad		
Universidad	Ingeniero Industrial		
Experiencia laboral			
Puestos		Años	
Supervisor o jefe de Producción		3 años	
IDIOMAS. Grado de dominio que requiere el puesto		Inglés	Otro
Bilingüe (dominio total oral y escrito, conversaciones complejas fluidas y sin errores importantes)			
Avanzado (comprensión total oral y escrita, algunas dificultades para conversaciones fluidas y complejas)		✓	
Intermedio (comprensión amplia de lo escrito y media de oral, conversaciones con vocabulario y fluidez limitados)			
Básico (comprensión de ideas principales de documentos y escritura básica, en lo oral solo responde/hace preguntas sencillas)			

Continuación de la figura 26.





Continuación de la figura 26.



**Descriptor del puesto de supervisor de Producción**

**11. CONSTANCIA DE CONOCIMIENTO:**

A través del presente documento dejo constancia que el patrono me ha hecho una formal comunicación y notificación de las obligaciones, atribuciones y funciones de mi cargo, la cual he leído, comprendo, acepto y me comprometo a cumplir, reconociendo el presente como una instrucción por parte de mis superiores jerárquicos. Asimismo, acepto que las mismas podrán ser modificadas en cualquier momento sin previo aviso por parte del patrono, que enuncian en forma ejemplificativa más no limitativa y que el incumplimiento o infracción de esta conllevará las sanciones disciplinarias que correspondan.

**NOMBRE COMPLETO:** \_\_\_\_\_

**DPI:** \_\_\_\_\_


**FECHA:** \_\_\_\_\_

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

*Nota.* Características específicas requeridas para el puesto de supervisor de producción.  
Elaboración propia, utilizando Word.

**Figura 27.**

*Descriptor del puesto de coordinador de corte*



**Descriptor del puesto de coordinador de Corte**

**1. IDENTIFICACIÓN**

<b>Título del puesto:</b>	Coordinador de Corte
<b>Reporta a:</b>	Jefe de Producción
<b>Área:</b>	Producción
<b>Sub-área:</b>	Corte

**2. PROPÓSITO PRINCIPAL**

Trazar y cortar las prendas solicitadas por el departamento de ventas.


**3. FUNCIONES ESPECÍFICAS**

<b>1.</b>	Realizar el trazo sobre las telas seleccionadas.
<b>2.</b>	Cortar la mayor cantidad de prendas en el menor tiempo posible cada día.
<b>3.</b>	Mantener en orden el área de patronajes y materia prima.

**4. PRINCIPALES DIMENSIONES DE RESPONSABILIDAD**

	<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>
<b>1.</b>	Personal subordinado directo	N/A
<b>2.</b>	Personal subordinado indirecto	N/A
<b>3.</b>	Presupuesto	N/A

Continuación de la figura 27.



**Descriptor del puesto de coordinador de Corte**

**5. INDICADORES**

Indicador	
1.	Cumplimiento de metas propuestas
2.	Calidad en corte de prendas.

**6. DECISIONES**

1.	N/A
----	-----

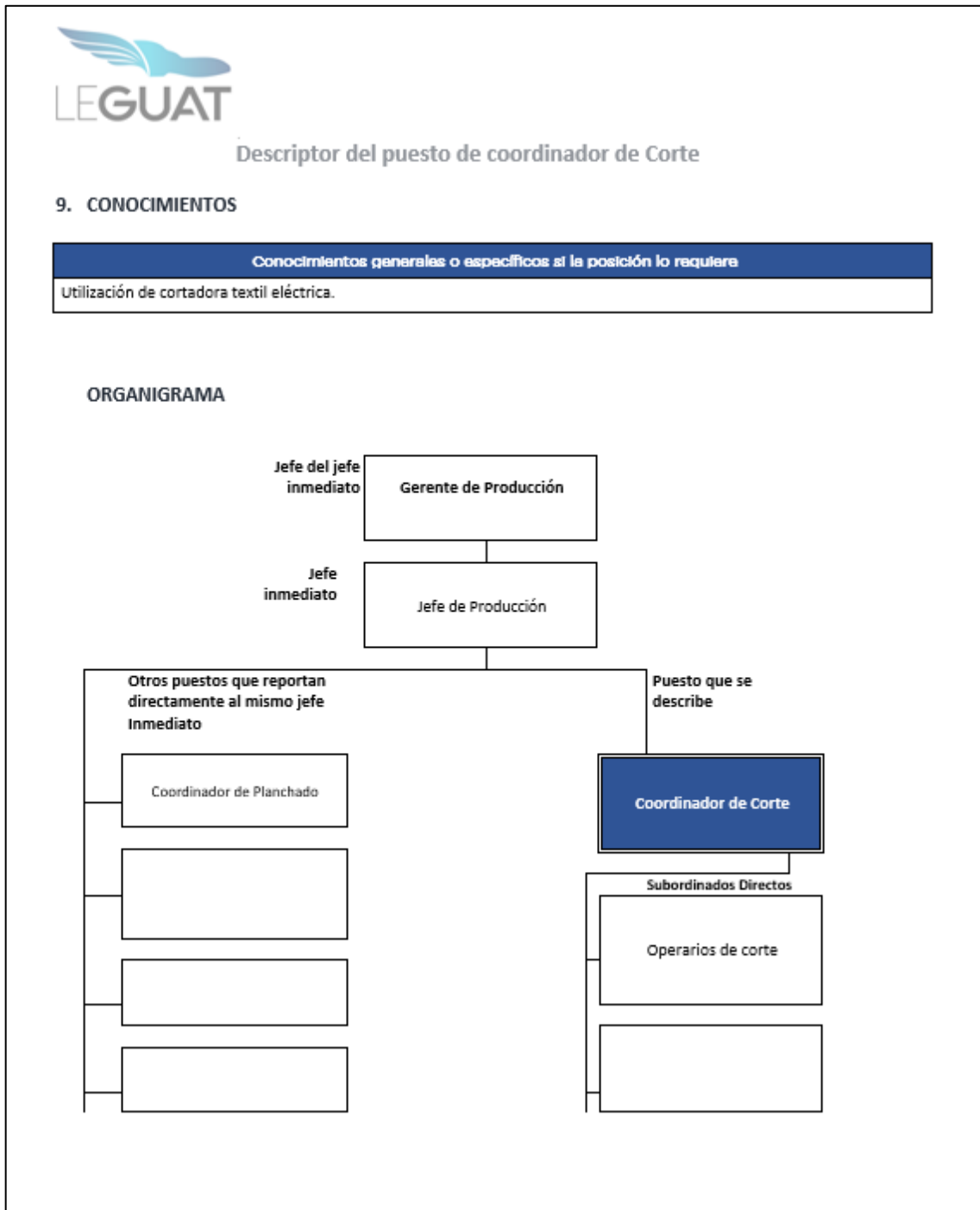
**7. PRINCIPALES RETOS DEL PUESTO**

1.	Eficiencia y eficacia en el corte de prendas.
----	---

**8. PERFIL DE LA POSICIÓN**

Escolaridad	Área o especialidad			
Primaria	Sexto primaria			
Experiencia laboral				
Puestos		Años		
Coordinador de Corte		3 años		
IDIOMAS. Grado de dominio que requiere el puesto			Inglés	Otro
Bilingüe (dominio total oral y escrito, conversaciones complejas fluidas y sin errores importantes)				
Avanzado (comprensión total oral y escrita, algunas dificultades para conversaciones fluidas y complejas)				
Intermedio (comprensión amplia de lo escrito y media de oral, conversaciones con vocabulario y fluidez limitados)				
Básico (comprensión de ideas principales de documentos y escritura básica, en lo oral solo responde/hace preguntas sencillas)				

Continuación de la figura 27.



Continuación de la figura 27.



**Descriptor del puesto de coordinador de Corte**

**10. CONSTANCIA DE CONOCIMIENTO:**

A través del presente documento de constancia que el patrono me ha hecho una formal comunicación y notificación de las obligaciones, atribuciones y funciones de mi cargo, la cual he leído, comprendo, acepto y me comprometo a cumplir, reconociendo el presente como una instrucción por parte de mis superiores jerárquicos. Asimismo, acepto que las mismas podrán ser modificadas en cualquier momento sin previo aviso por parte del patrono, que enuncian en forma ejemplificativa más no limitativa y que el incumplimiento o infracción de esta conllevará las sanciones disciplinarias que correspondan.

**NOMBRE COMPLETO:** \_\_\_\_\_

**DPI:** \_\_\_\_\_


**FECHA:** \_\_\_\_\_

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

*Nota.* Características descriptivas requeridas en el puesto de coordinador de corte. Elaboración propia, realizado con Word.

**Figura 28.**

*Descriptor del puesto de coordinador de confección*

	
<b>Descriptor del puesto de coordinador de Confección</b>	
<b>1. IDENTIFICACIÓN</b>	
<b>Título del Puesto:</b>	Jefe de Confección
<b>Reporta a:</b>	Gerente de Producción
<b>Área:</b>	Producción
<b>Sub-área:</b>	Confección
<b>2. PROPÓSITO PRINCIPAL</b>	
Evaluar los procesos propios de confección para que sean adecuados y eficientes para obtener un producto de calidad y en tiempo récord, teniendo en cuenta aspectos como la maquinaria empleada y que esté en perfecto estado.	
<b>3. FUNCIONES ESPECÍFICAS</b>	
<b>1.</b>	Revisar cada prenda detalladamente al recibirla del área de corte, confección y lavado.
<b>2.</b>	Informar a su superior inmediato de la falla de alguna de las prendas.
<b>3.</b>	Supervisar que los procesos de producción cumplan con las normas de calidad establecidas.
<b>4.</b>	Monitorear las operaciones de producción que estén acordes al cumplimiento de las normativas de calidad.
<b>5.</b>	Hacer seguimiento y control de los reclamos realizados por los clientes, así como garantizar que sean aplicados los mecanismos para la mejora de la producción y la satisfacción del cliente inconforme.
<b>6.</b>	Revisar la hoja de especificación de prenda para garantizar el cumplimiento de lo requerido.

Continuación de la figura 28.



### Descriptor del puesto de coordinador de Confección

#### 4. PRINCIPALES DIMENSIONES DE RESPONSABILIDAD

	Concepto	Cantidad
1.	Personal subordinado directo	N/A
2.	Personal subordinado indirecto	N/A
3.	Presupuesto	N/A

#### 5. INDICADORES

	Indicador
1.	Cantidad de prendas completas desechadas.
2.	Tiempo de entrega del producto revisado.

#### 6. DECISIONES

1.	Desechar piezas de prendas defectuosas.
----	---

#### 7. PRINCIPALES RETOS DEL PUESTO

1.	Revisar detalladamente cada pieza de la prenda para no confeccionar prenda completa con detalle.
2.	Entregar las prendas revisadas en corto tiempo.

Continuación de la figura 28.



Descriptor del puesto de coordinador de Confección

8. PERFIL DE LA POSICIÓN

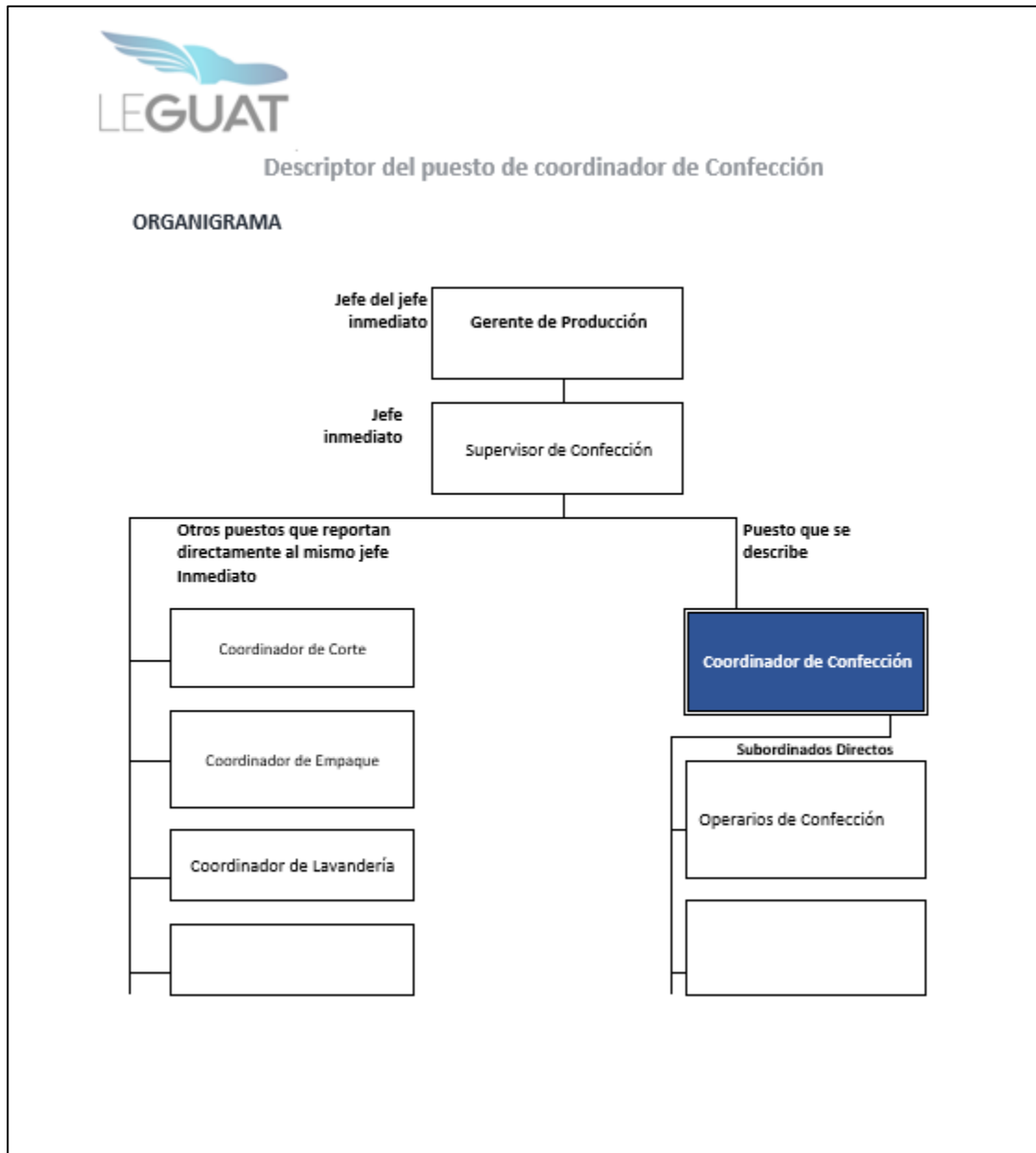
Escolaridad		Área o especialidad	
Diversificado		Bachillerato	
Experiencia Laboral			
Puestos		Años	
Supervisor de calidad		3 años	
IDIOMAS. Grado de dominio que requiere el puesto			Otro
Bilingüe (dominio total oral y escrito, conversaciones complejas fluidas y sin errores importantes)			
Avanzado (comprensión total oral y escrita, algunas dificultades para conversaciones fluidas y complejas)			
Intermedio (comprensión amplia de lo escrito y media de oral, conversaciones con vocabulario y fluidez limitados)			
Básico (comprensión de ideas principales de documentos y escritura básica, en lo oral solo responde/ hace preguntas sencillas)			

9. CONOCIMIENTOS

Conocimientos generales o específicos si la posición lo requiere
Trabajo en equipo
Comunicación asertiva
Supervisión detallada de productos textiles



Continuación de la figura 28.



Continuación de la figura 28.



**Descriptor del puesto de coordinador de Confección**

**10. CONSTANCIA DE CONOCIMIENTO:**

A través del presente documento de constancia que el patrono me ha hecho una formal comunicación y notificación de las obligaciones, atribuciones y funciones de mi cargo, la cual he leído, comprendo, acepto y me comprometo a cumplir, reconociendo el presente como una instrucción por parte de mis superiores jerárquicos. Asimismo, acepto que las mismas podrán ser modificadas en cualquier momento sin previo aviso por parte del patrono, que enuncian en forma ejemplificativa más no limitativa y que el incumplimiento o infracción de esta conllevará las sanciones disciplinarias que correspondan.

**NOMBRE COMPLETO:** \_\_\_\_\_

**DPI:** \_\_\_\_\_


**FECHA:** \_\_\_\_\_

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

*Nota.* Perfil necesario del candidato del puesto de coordinador de confección. Elaboración propia, realizado con Word.

**Figura 29.**

*Descriptor del puesto de coordinador de lavandería*



**Descriptor del puesto de coordinador de Lavandería**

**1. IDENTIFICACIÓN**

<b>Título del Puesto:</b>	Coordinador de Lavandería
<b>Reporta a:</b>	Supervisor de Producción
<b>Área:</b>	Producción
<b>Sub-área:</b>	Lavandería

**2. PROPÓSITO PRINCIPAL**

Coordinar el flujo de trabajo en el área de Lavandería.

**3. FUNCIONES ESPECÍFICAS**

<b>1.</b>	Coordinar cada lote de prendas que ingrese al área.
<b>2.</b>	Notificar desperfecto en prendas.
<b>3.</b>	Realizar inspección de prendas entrantes.
<b>4.</b>	Contabilizar prendas planchadas por semana y reportarlas a su jefe inmediato.

Continuación de la figura 29.



### Descriptor del puesto de coordinador de Lavandería

#### 4. PRINCIPALES DIMENSIONES DE RESPONSABILIDAD

	Concepto	Cantidad
1.	Personal subordinado directo	3
2.	Personal subordinado indirecto	N/A
3.	Presupuesto	N/A

#### 5. INDICADORES

	Indicador
1.	Cumplimiento de metas propuestas
2.	Calidad de planchado de prendas.


#### 6. DECISIONES

1.	N/A
----	-----

#### 7. PRINCIPALES RETOS DEL PUESTO

1.	Coordinar el flujo continuo de trabajo
----	--

Continuación de la figura 29.



**Descriptor del puesto de coordinador de Lavandería**

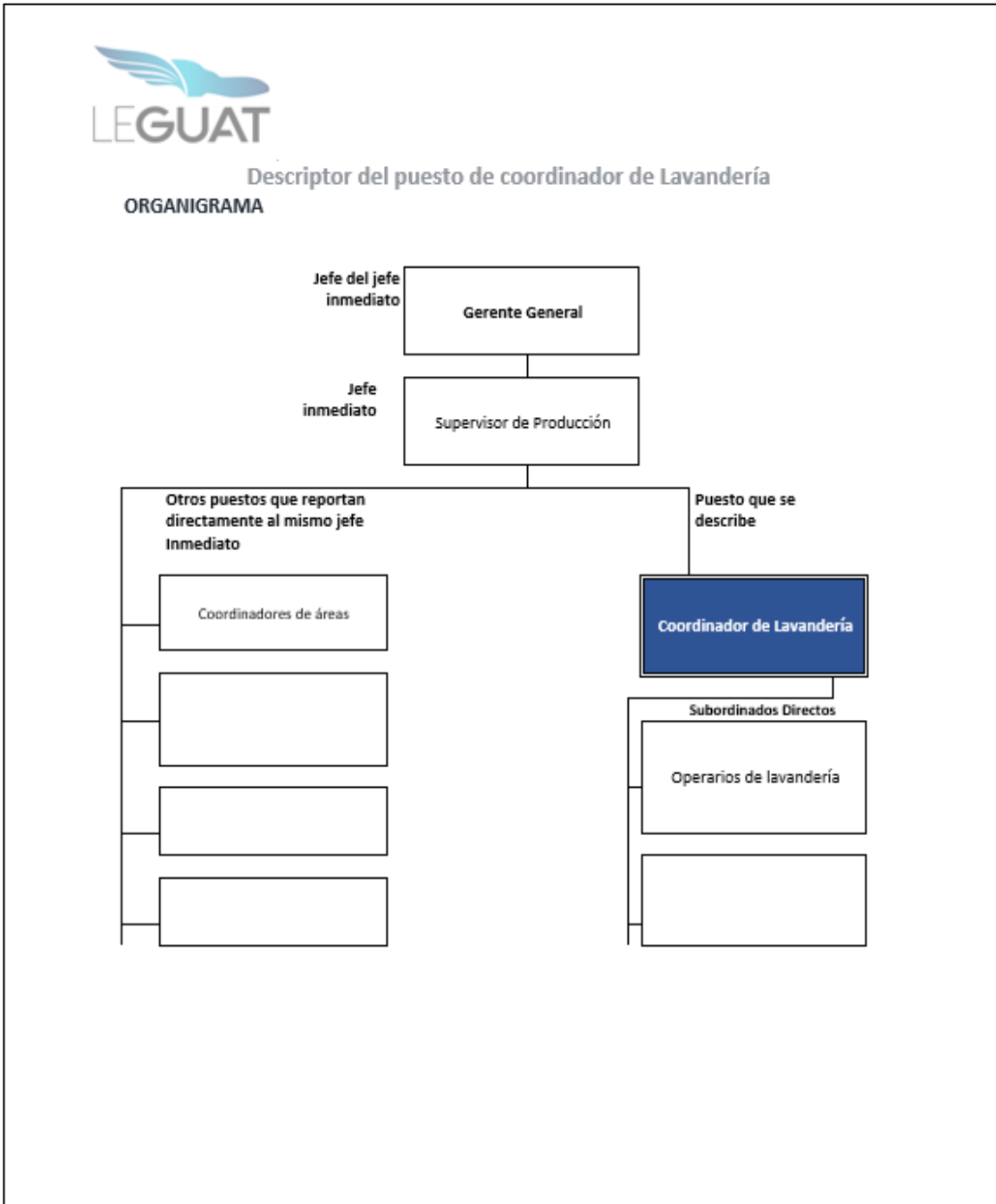
**8. PERFIL DE LA POSICIÓN**

Escolaridad	Área o Especialidad	
Bachillerato	Ciencias y Letras	
Experiencia Laboral		
Puestos	Años	
Coordinador de planchado	3 años	
IDIOMAS. Grado de dominio que requiere el puesto		
	Inglés	Otro
Bilingüe (dominio total oral y escrito, conversaciones complejas fluidas y sin errores importantes)		
Avanzado (comprensión total oral y escrita, algunas dificultades para conversaciones fluidas y complejas)		
Intermedio (comprensión amplia de lo escrito y media de oral, conversaciones con vocabulario y fluidez limitados)		
Básico (comprensión de ideas principales de documentos y escritura básica, en lo oral solo responde/ hace preguntas sencillas)		


**9. CONOCIMIENTOS**

Conocimientos generales o específicos si la posición lo requiere
Utilización de plancha industrial

Continuación de la figura 29.



Continuación de la figura 29.



**Descriptor del puesto de coordinador de Lavandería**

**10. CONSTANCIA DE CONOCIMIENTO:**

A través del presente documento dejo constancia que el patrono me ha hecho una formal comunicación y notificación de las obligaciones, atribuciones y funciones de mi cargo, la cual he leído, comprendo, acepto y me comprometo a cumplir, reconociendo el presente como una instrucción por parte de mis superiores jerárquicos. Asimismo, acepto que las mismas podrán ser modificadas en cualquier momento sin previo aviso por parte del patrono, que enuncian en forma ejemplificativa más no limitativa y que el incumplimiento o infracción de esta conllevará las sanciones disciplinarias que correspondan.

**NOMBRE COMPLETO:** \_\_\_\_\_

**DPI:** \_\_\_\_\_


**FECHA:** \_\_\_\_\_

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

*Nota.* Características del perfil del candidato del puesto de coordinador de lavandería.  
Elaboración propia realizado con Word.


## Figura 30.

### Descriptor del puesto de supervisor de calidad

	
Descriptor del puesto de supervisor de Calidad	
<b>1. IDENTIFICACIÓN</b>	
<b>Título del Puesto:</b>	Supervisor de Calidad
<b>Reporta a:</b>	Gerente de Producción
<b>Área:</b>	Producción
<b>Sub-área:</b>	Empaque
<b>2. PROPÓSITO PRINCIPAL</b>	
Revisar la calidad del trabajo realizado en cada área de producción.	
<b>3. FUNCIONES ESPECÍFICAS</b>	
<b>1.</b>	Revisar cada prenda detalladamente al recibirla del área de confección.
<b>2.</b>	Informar a su superior inmediato de la falla de alguna de las prendas.
<b>3.</b>	Controlar el proceso de lavado, planchado y etiquetado de las prendas con la mejor calidad.



Continuación de la figura 30.



**LEGUAT** Descriptor del puesto de supervisor de Calidad

**4. PRINCIPALES DIMENSIONES DE RESPONSABILIDAD**

Concepto	Cantidad
1. Personal subordinado directo	1
2. Personal subordinado indirecto	0
3. Presupuesto	0

**5. INDICADORES**

Indicador
1. Cantidad de patrones con su escala diaria
2. Calidad en producto terminado

**6. DECISIONES**

1. Desechar piezas de prendas defectuosas.
--

**7. PRINCIPALES RETOS DEL PUESTO**

1. Visualizar con rapidez y eficiencia cada prenda que llegue al departamento de control de calidad
2. Solucionar problemáticas de prendas manchadas

Continuación de la figura 30.



Descriptor del puesto de supervisor de Calidad

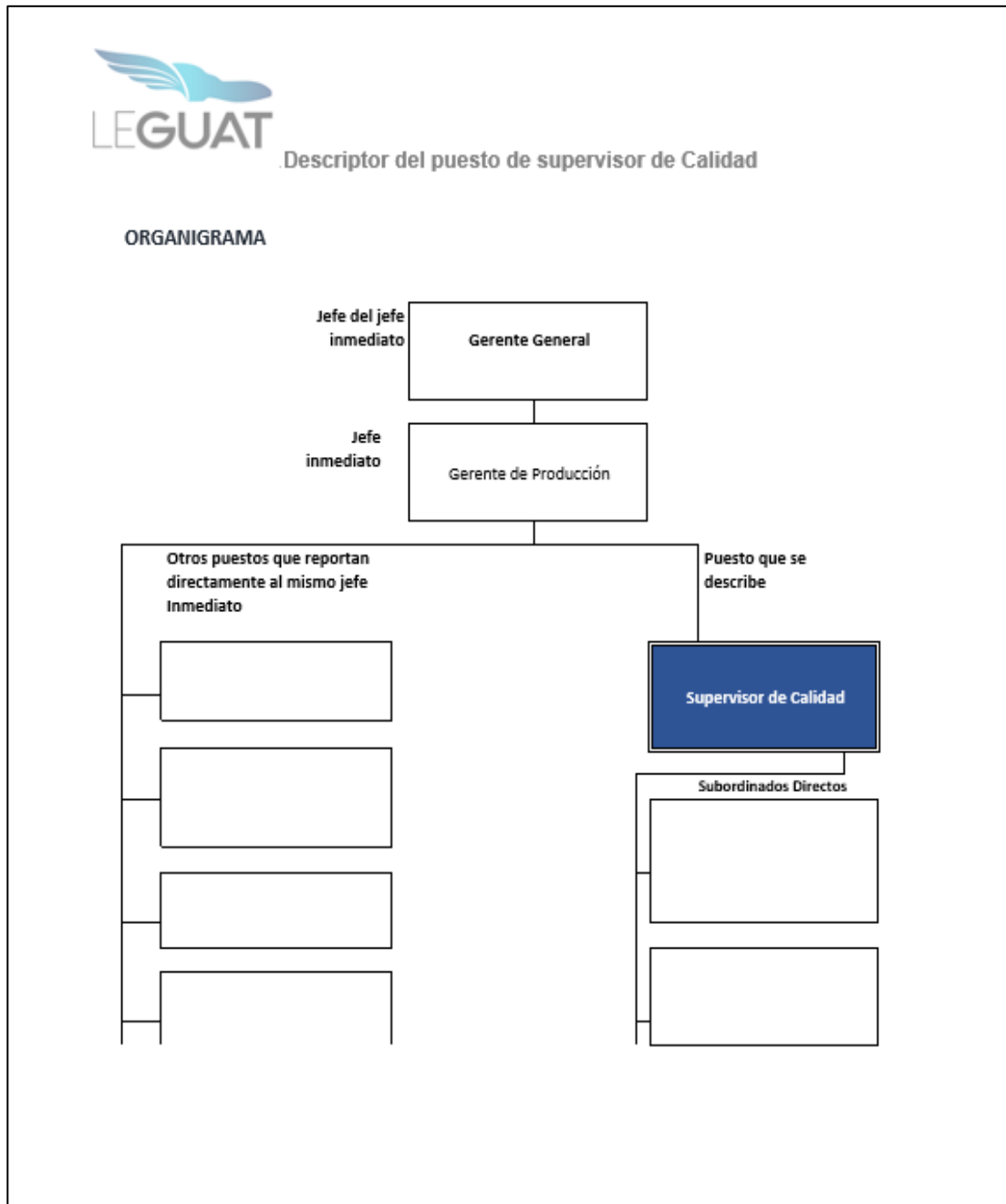
8. PERFIL DE LA POSICIÓN

Escolaridad		Área o Especialidad		
Diversificado		Bachillerato		
Experiencia Laboral				
Puestos		Años		
Supervisor de calidad		3 años		
IDIOMAS. Grado de dominio que requiere el puesto			Inglés	Otro
Bilingüe (dominio total oral y escrito, conversaciones complejas fluidas y sin errores importantes)				
Avanzado (comprensión total oral y escrita, algunas dificultades para conversaciones fluidas y complejas)				
Intermedio (comprensión amplia de lo escrito y media de oral, conversaciones con vocabulario y fluidez limitados)				
Básico (comprensión de ideas principales de documentos y escritura básica, en lo oral solo responde/haee preguntas sencillas)			✓	

9. CONOCIMIENTOS

Conocimientos generales o específicos si la posición lo requiere
Químicos para desmanchar telas
Tipos de telas

Continuación de la figura 30.



Continuación de la figura 30.



**LEGUAT** .Descriptor del puesto de supervisor de Calidad

**10. CONSTANCIA DE CONOCIMIENTO:**

A través del presente documento dejo constancia que el patrono me ha hecho una formal comunicación y notificación de las obligaciones, atribuciones y funciones de mi cargo, la cual he leído, comprendo, acepto y me comprometo a cumplir, reconociendo el presente como una instrucción por parte de mis superiores jerárquicos. Asimismo, acepto que las mismas podrán ser modificadas en cualquier momento sin previo aviso por parte del patrono, que enuncian en forma ejemplificativa más no limitativa y que el incumplimiento o infracción de esta conllevará las sanciones disciplinarias que correspondan.

**NOMBRE COMPLETO:** \_\_\_\_\_

**DPI:** \_\_\_\_\_


**FECHA:** \_\_\_\_\_

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

*Nota.* Características del perfil del candidato al puesto de supervisor de calidad. Elaboración propia, realizado con Word.

**Figura 31.**

*Descriptor del puesto de coordinador de empaque*



**Descriptor del puesto de coordinador de Empaque**

**1. IDENTIFICACIÓN**

<b>Título del Puesto:</b>	Coordinador de Empaque
<b>Reporta a:</b>	Supervisor de Producción
<b>Área:</b>	Producción
<b>Sub-área:</b>	Empaque

**2. PROPÓSITO PRINCIPAL**

Coordinar el buen funcionamiento del área de empaque y velar por la eficiencia y productividad del área.

**3. FUNCIONES ESPECÍFICAS**

<b>1.</b>	Coordinar el flujo de trabajo de empaque de las prendas.
<b>2.</b>	Inventario de producto terminado
<b>3.</b>	Cotizar y solicitar nuevos materiales semanalmente

**4. PRINCIPALES DIMENSIONES DE RESPONSABILIDAD**

	<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>
<b>1.</b>	Personal subordinado directo	N/A
<b>2.</b>	Personal subordinado indirecto	N/A
<b>3.</b>	Presupuesto	N/A

Continuación de la figura 31.



### Descriptor del puesto de coordinador de Empaque

#### 5. INDICADORES

Indicador	
1.	Cumplimiento de metas propuestas
2.	Inventarios al día

#### 6. DECISIONES

1.	N/A
----	-----

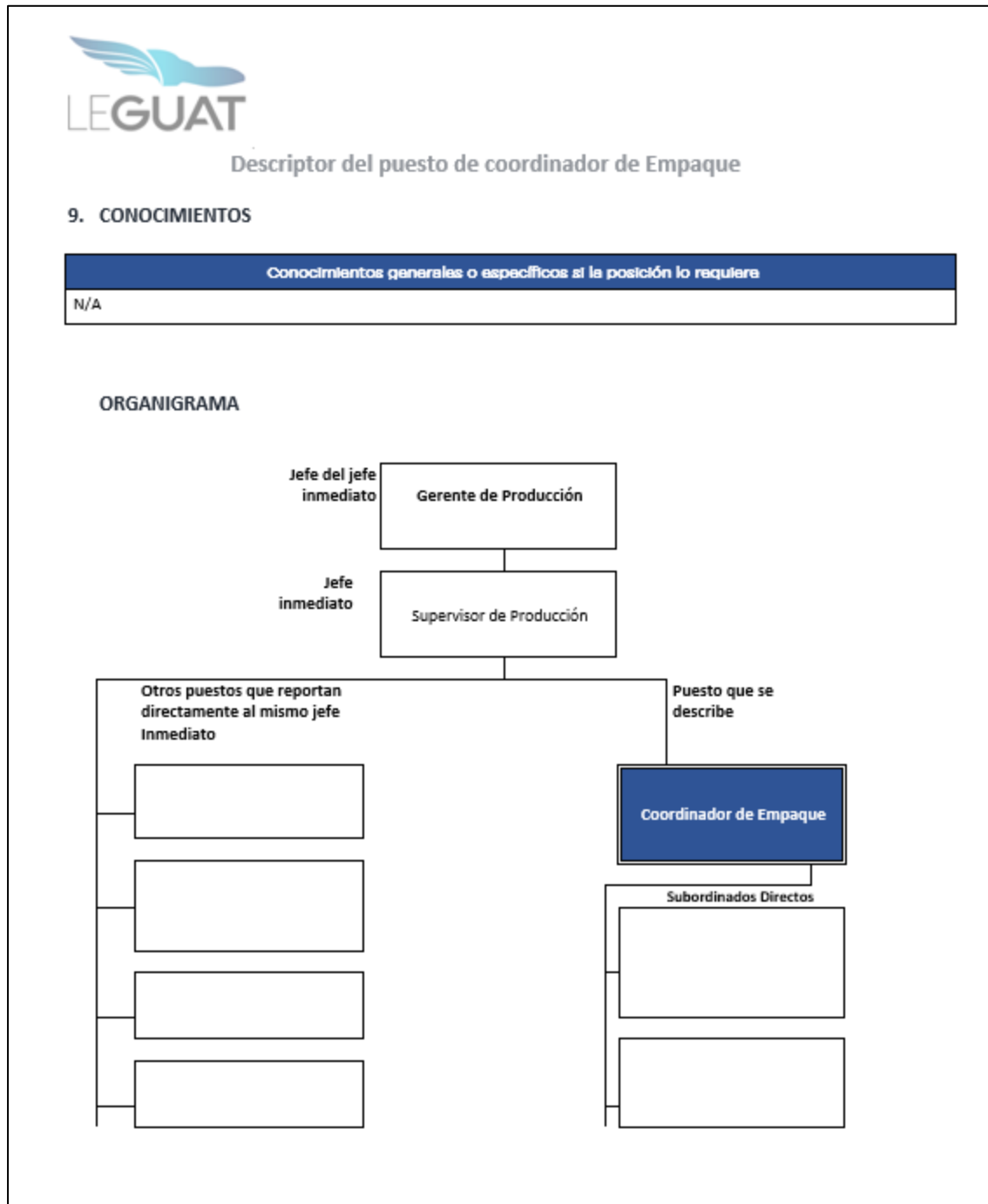
#### 7. PRINCIPALES RETOS DEL PUESTO

1.	Eficiencia y eficacia en el puesto.
----	-------------------------------------

#### 8. PERFIL DE LA POSICIÓN

Escolaridad	Área o Especialidad	
Diversificado	Bachiller	
Experiencia Laboral		
Puestos	Años	
N/A		
IDIOMAS. Grado de dominio que requiere el puesto		
Bilingüe (dominio total oral y escrito, conversaciones complejas fluidas y sin errores importantes)	Inglés	Otro
Avanzado (comprensión total oral y escrita, algunas dificultades para conversaciones fluidas y complejas)		
Intermedio (comprensión amplia de lo escrito y media de oral, conversaciones con vocabulario y fluidez limitados)		
Básico (comprensión de ideas principales de documentos y escritura básica, en lo oral solo responde/ hace preguntas sencillas)	✓	

Continuación de la figura 31.



Continuación de la figura 31.



**Descriptor del puesto de coordinador de Empaque**

**10. CONSTANCIA DE CONOCIMIENTO:**

A través del presente documento dejo constancia que el patrono me ha hecho una formal comunicación y notificación de las obligaciones, atribuciones y funciones de mi cargo, la cual he leído, comprendo, acepto y me comprometo a cumplir, reconociendo el presente como una instrucción por parte de mis superiores jerárquicos. Asimismo, acepto que las mismas podrán ser modificadas en cualquier momento sin previo aviso por parte del patrono, que enuncian en forma ejemplificativa más no limitativa y que el incumplimiento o infracción de esta conllevará las sanciones disciplinarias que correspondan.

**NOMBRE COMPLETO:** \_\_\_\_\_

**DPI:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_


**FIRMA:** \_\_\_\_\_

*Nota.* Características del perfil del candidato al puesto de coordinador de empaque. Elaboración propia, realizado con Word.



**Figura 32.**

*Descriptor del puesto de operador de corte*



**Descriptor del puesto de operador de Corte**

**1. IDENTIFICACIÓN**

<b>Título del Puesto:</b>	Operador de Corte
<b>Reporta a:</b>	Coordinador de Corte
<b>Área:</b>	Producción
<b>Sub-área:</b>	Corte

**2. PROPÓSITO PRINCIPAL**

Trazar y cortar las prendas solicitadas por la administración

**3. FUNCIONES ESPECÍFICAS**

<b>1.</b>	Realizar el trazo sobre las telas seleccionadas.
<b>2.</b>	Cortar la mayor cantidad de prendas en el menor tiempo posible cada día.

**4. PRINCIPALES DIMENSIONES DE RESPONSABILIDAD**

	<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>
<b>1.</b>	Personal subordinado directo	N/A
<b>2.</b>	Personal subordinado indirecto	N/A
<b>3.</b>	Presupuesto	N/A

Continuación de la figura 32.



### Descriptor del puesto de operador de Corte

#### 5. INDICADORES

Indicador	
1.	Cumplimiento de metas propuestas
2.	Calidad en corte de prendas.

#### 6. DECISIONES

1.	N/A
----	-----

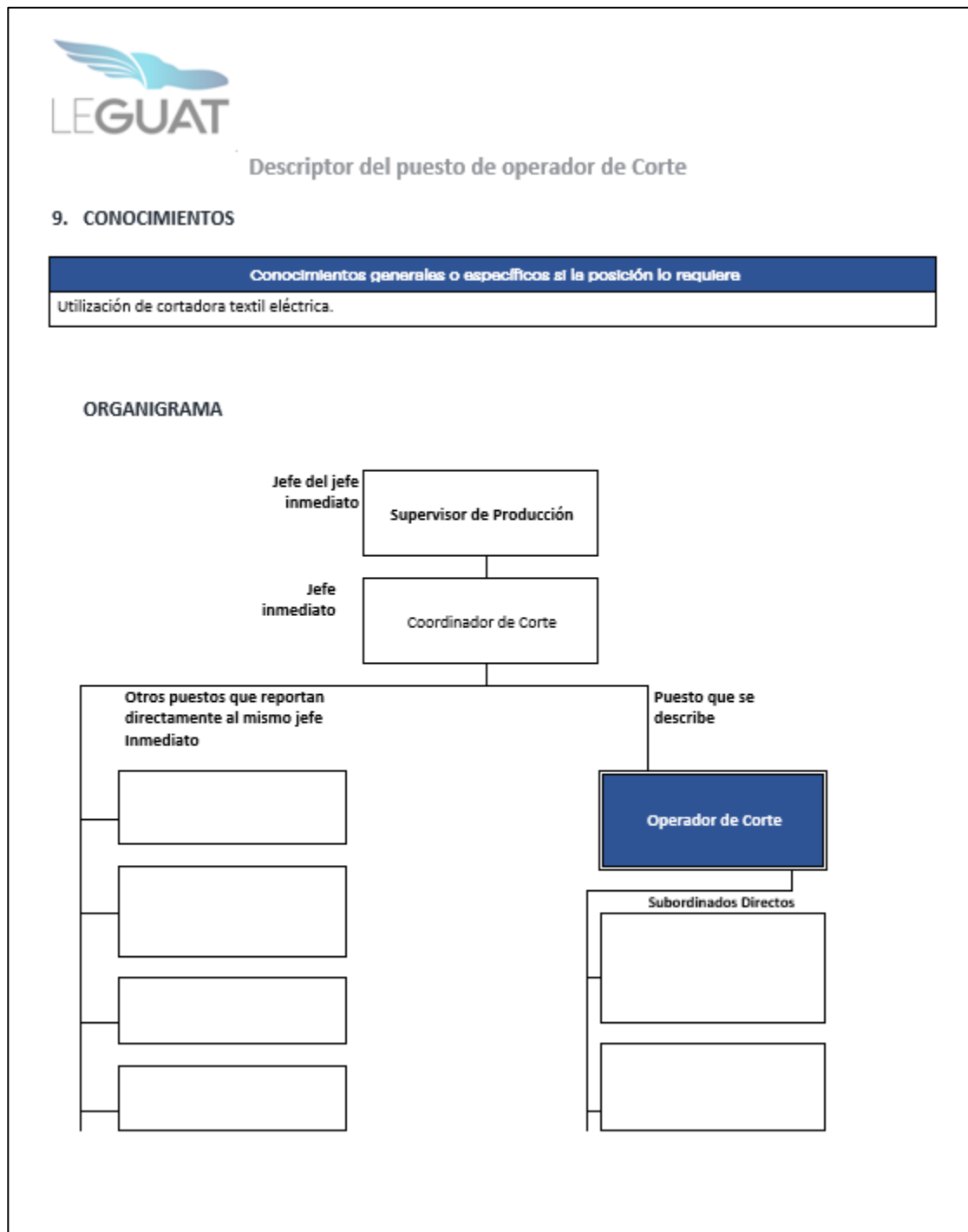
#### 7. PRINCIPALES RETOS DEL PUESTO

1.	Eficiencia y eficacia en el corte de prendas.
----	---

#### 8. PERFIL DE LA POSICIÓN

Escolaridad	Área o Especialidad		
Primaria	Sexto primaria		
Experiencia Laboral			
Puestos		Años	
Operario de Corte		1 año	
IDIOMAS. Grado de dominio que requiere el puesto			Otro
Bilingüe (dominio total oral y escrito, conversaciones complejas fluidas y sin errores importantes)			
Avanzado (comprensión total oral y escrita, algunas dificultades para conversaciones fluidas y complejas)			
Intermedio (comprensión amplia de lo escrito y media de oral, conversaciones con vocabulario y fluidez limitados)			
Básico (comprensión de ideas principales de documentos y escritura básica, en lo oral solo responde/ hace preguntas sencillas)			

Continuación de la figura 32.



Continuación de la figura 32.



**Descriptor del puesto de operador de Corte**

**10. CONSTANCIA DE CONOCIMIENTO:**

A través del presente documento dejo constancia que el patrono me ha hecho una formal comunicación y notificación de las obligaciones, atribuciones y funciones de mi cargo, la cual he leído, comprendo, acepto y me comprometo a cumplir, reconociendo el presente como una instrucción por parte de mis superiores jerárquicos. Asimismo, acepto que las mismas podrán ser modificadas en cualquier momento sin previo aviso por parte del patrono, que enuncian en forma ejemplificativa más no limitativa y que el incumplimiento o infracción de esta conllevará las sanciones disciplinarias que correspondan.

**NOMBRE COMPLETO:** \_\_\_\_\_

**DPI:** \_\_\_\_\_


**FECHA:** \_\_\_\_\_

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

*Nota.* Características del perfil del candidato al puesto. Elaboración propia, realizado con Word.

**Figura 33.**

*Descriptor del puesto de operario de confección*



**Descriptor del puesto de operario de Confección**

**1. IDENTIFICACIÓN**

<b>Título del Puesto:</b>	Operador de Confección
<b>Reporta a:</b>	Coordinador de Confección
<b>Área:</b>	Producción
<b>Sub-área:</b>	Confección

**2. PROPÓSITO PRINCIPAL**

Apoyar en el cumplimiento al plan de producción, asegurando el alcance y volumen definido cumpliendo con las especificaciones de confección de cada prenda solicitada, calidad e higiene.

**3. FUNCIONES ESPECÍFICAS**

<b>1.</b>	Interpretar ficha técnica y órdenes de fabricación para organizar el trabajo.
<b>2.</b>	Operar máquinas y herramientas para realizar: el ensamble, cosido y acabado de prendas y artículos textiles.
<b>3.</b>	Confeccionar por operación asignada
<b>4.</b>	Aplicar técnicas y métodos de costura para unir las piezas que componen la prenda o artículos textiles respetando orden de trabajo, ficha técnica y prototipo.
<b>5.</b>	Aplicar técnicas y métodos de mantenimiento preventivo de las máquinas, a fin de evitar paros.

Continuación de la figura 33.



### Descriptor del puesto de operario de Confección

#### 4. PRINCIPALES DIMENSIONES DE RESPONSABILIDAD

	Concepto	Cantidad
1.	Personal subordinado directo	N/A
2.	Personal subordinado indirecto	N/A
3.	Presupuesto	N/A

#### 5. INDICADORES

	Indicador
1.	Calidad en las prendas
2.	Tiempo óptimo de confección diario
3.	Limpieza y hechura de la prenda
4.	Cantidad de piezas por día

#### 6. DECISIONES

1.	N/A
2.	
3.	

Continuación de la figura 33.



### Descriptor del puesto de operario de Confección

#### 7. PRINCIPALES RETOS DEL PUESTO

1.	Confeccionar con la más alta calidad y cuidado cada prenda
2.	Trabajar con exactitud y rapidez
3.	Eliminar reprocesos en las operaciones de las prendas

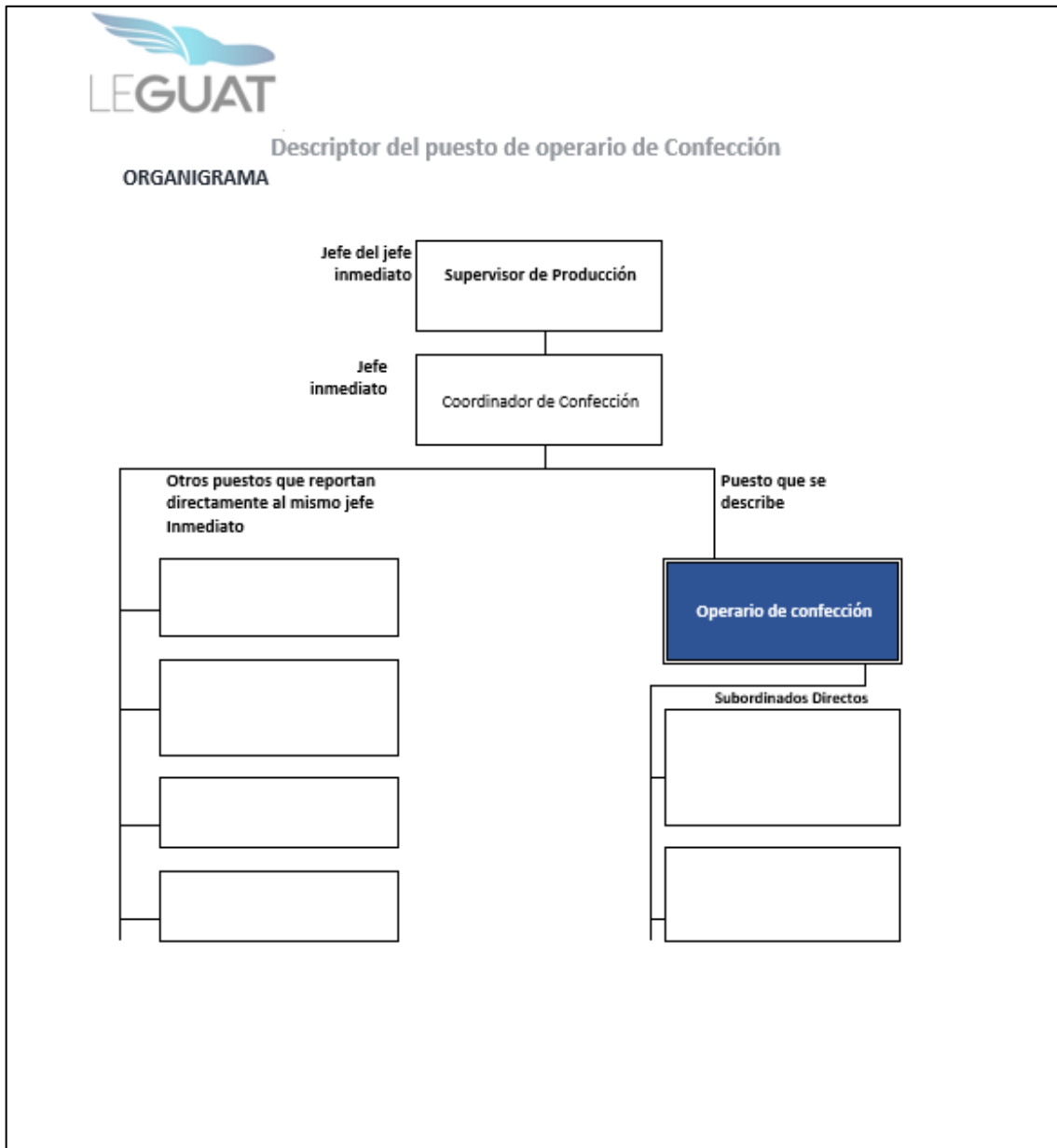
#### 8. PERFIL DE LA POSICIÓN

Escolaridad	Área o Especialidad		
Primaria	Sexto primaria		
Experiencia Laboral			
Puestos	Años		
Operario de Confección	5 años		
IDIOMAS. Grado de dominio que requiere el puesto		Inglés	Otro
<b>Bilingüe</b> (dominio total oral y escrito, conversaciones complejas fluidas y sin errores importantes)			
<b>Avanzado</b> (comprensión total oral y escrita, algunas dificultades para conversaciones fluidas y complejas)			
<b>Intermedio</b> (comprensión amplia de lo escrito y media de oral, conversaciones con vocabulario y fluidez limitados)			
<b>Básico</b> (comprensión de ideas principales de documentos y escritura básica, en lo oral solo responde/hace preguntas sencillas)			

#### 9. CONOCIMIENTOS


Conocimientos generales o específicos si la posición lo requiere
Confección de cualquier tipo de prenda
Confección de prenda completa

Continuación de la figura 33.





Continuación de la figura 33.



**Descriptor del puesto de operario de Confección**

**10. CONSTANCIA DE CONOCIMIENTO:**

A través del presente documento dejo constancia que el patrono me ha hecho una formal comunicación y notificación de las obligaciones, atribuciones y funciones de mi cargo, la cual he leído, comprendo, acepto y me comprometo a cumplir, reconociendo el presente como una instrucción por parte de mis superiores jerárquicos. Asimismo, acepto que las mismas podrán ser modificadas en cualquier momento sin previo aviso por parte del patrono, que enuncian en forma ejemplificativa más no limitativa y que el incumplimiento o infracción de esta conllevará las sanciones disciplinarias que correspondan.

**NOMBRE COMPLETO:** \_\_\_\_\_

**DPI:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

*Nota.* Características del perfil del candidato para el puesto. Elaboración propia, realizado con Word.

## Figura 34.

### Descriptor del puesto de operario de empaque



**Descriptor del puesto de operario de Empaque**

**1. IDENTIFICACIÓN**

<b>Título del Puesto:</b>	Operario de Empaque
<b>Reporta a:</b>	Coordinador de Empaque
<b>Área:</b>	Producción
<b>Sub-área:</b>	Empaque

**2. PROPÓSITO PRINCIPAL**

Empacar de manera eficiente las prendas.


**3. FUNCIONES ESPECÍFICAS**

<b>1.</b>	Empacar prendas de vestir.
<b>2.</b>	Realizar de manera ágil el empaque.
<b>3.</b>	Doblar cualquier tipo de prenda.

**4. PRINCIPALES DIMENSIONES DE RESPONSABILIDAD**

	<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>
<b>1.</b>	Personal subordinado directo	N/A
<b>2.</b>	Personal subordinado indirecto	N/A
<b>3.</b>	Presupuesto	N/A

Continuación de la figura 34.



**Descriptor del puesto de operario de Empaque**

**5. INDICADORES**

Indicador	
1.	Cumplimiento de metas propuestas
2.	Inventarios al día

**6. DECISIONES**

1.	N/A
----	-----

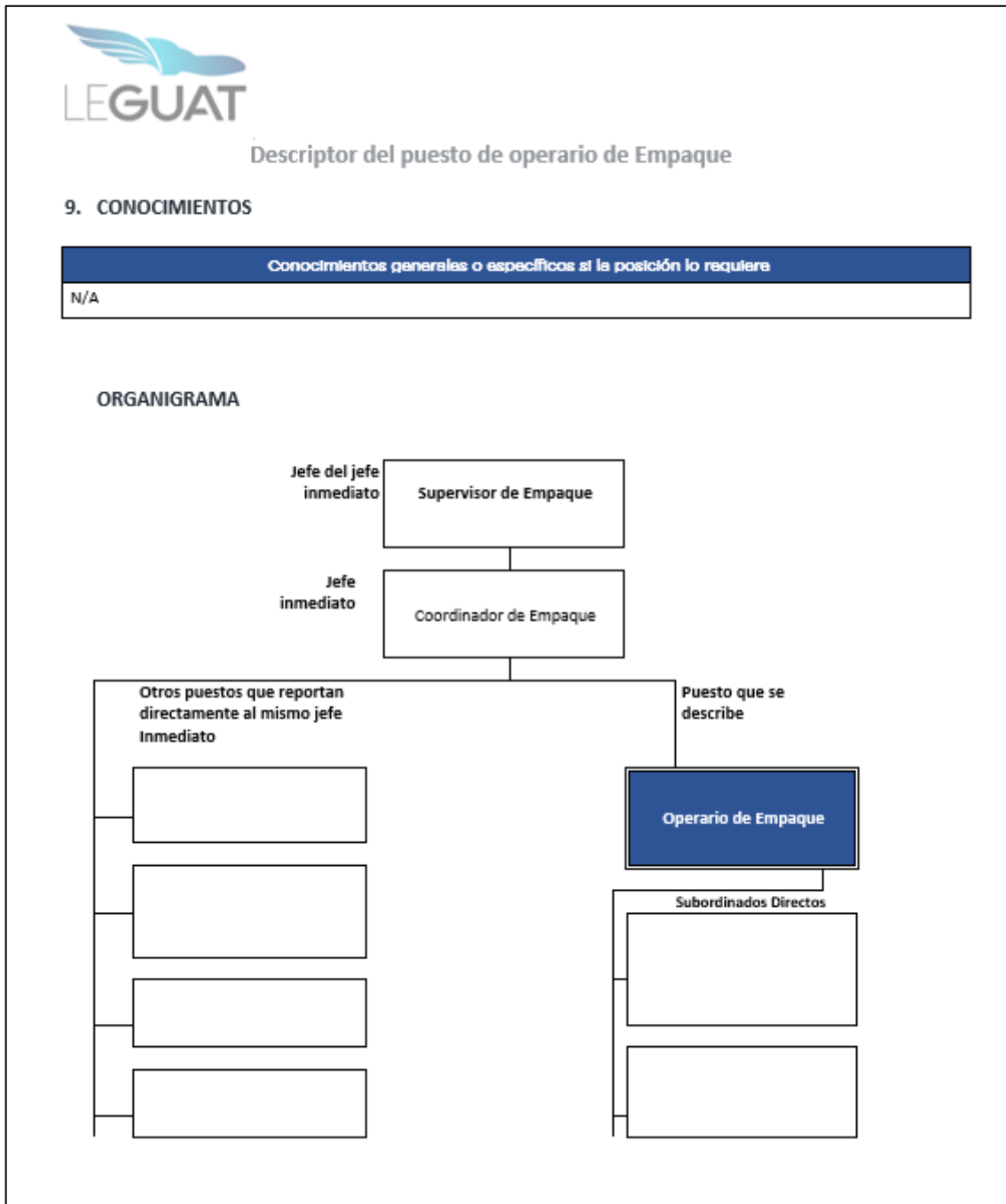
**7. PRINCIPALES RETOS DEL PUESTO**

1.	Eficiencia y eficacia en el puesto.
----	-------------------------------------

**8. PERFIL DE LA POSICIÓN**

Escolaridad	Área o Especialidad	
Diversificado	Bachiller	
Experiencia Laboral		
Puestos	Años	
N/A		
IDIOMAS. Grado de dominio que requiere el puesto		
Bilingüe (dominio total oral y escrito, conversaciones complejas fluidas y sin errores importantes)	Inglés	Otro
Avanzado (comprensión total oral y escrita, algunas dificultades para conversaciones fluidas y complejas)		
Intermedio (comprensión amplia de lo escrito y media de oral, conversaciones con vocabulario y fluidez limitados)		
Básico (comprensión de ideas principales de documentos y escritura básica, en lo oral solo responde/hace preguntas sencillas)	✓	

Continuación de la figura 34.



Continuación de la figura 34.



**Descriptor del puesto de operario de Empaque**

**10. CONSTANCIA DE CONOCIMIENTO:**

A través del presente documento dejo constancia que el patrono me ha hecho una formal comunicación y notificación de las obligaciones, atribuciones y funciones de mi cargo, la cual he leído, comprendo, acepto y me comprometo a cumplir, reconociendo el presente como una instrucción por parte de mis superiores jerárquicos. Asimismo, acepto que las mismas podrán ser modificadas en cualquier momento sin previo aviso por parte del patrono, que enuncian en forma ejemplificativa más no limitativa y que el incumplimiento o infracción de esta conllevará las sanciones disciplinarias que correspondan.

**NOMBRE COMPLETO:** \_\_\_\_\_

**DPI:** \_\_\_\_\_


**FECHA:** \_\_\_\_\_

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

*Nota.* Características del perfil del candidato al puesto. Elaboración propia, realizado con Word.

**Figura 35.**

*Descriptor del puesto de diseñador*



**Descriptor del puesto de diseñador**

**1. IDENTIFICACIÓN**

<b>Título del Puesto:</b>	Diseñador
<b>Reporta a:</b>	Gerente de Producción
<b>Área:</b>	Producción
<b>Sub-área:</b>	Diseño

**2. PROPÓSITO PRINCIPAL**

Diseño, tallaje, patronaje y confección de las muestras solicitadas por el departamento de diseño.

**3. FUNCIONES ESPECÍFICAS**

<b>1.</b>	Diseñar cada prenda de las nuevas colecciones.
<b>2.</b>	Realizar escala de patrones de los diseños.
<b>3.</b>	Confeccionar las muestras de los diseños.

Continuación de la figura 35.



### Descriptor del puesto de diseñador

#### 4. PRINCIPALES DIMENSIONES DE RESPONSABILIDAD

	Concepto	Cantidad
1.	Personal subordinado directo	N/A
2.	Personal subordinado indirecto	N/A
3.	Presupuesto	N/A

#### 5. INDICADORES

	Indicador
1.	Diseño de patrones.
2.	Escala de patrones en tiempo corto.

#### 6. DECISIONES

1.	Cambios en los diseños propuestos.
----	------------------------------------

#### 7. PRINCIPALES RETOS DEL PUESTO

1.	Diseñar y armar las muestras de prendas.
2.	Entregar prendas de muestreo con la mejor calidad.

Continuación de la figura 35.



Descriptor del puesto de diseñador

8. PERFIL DE LA POSICIÓN

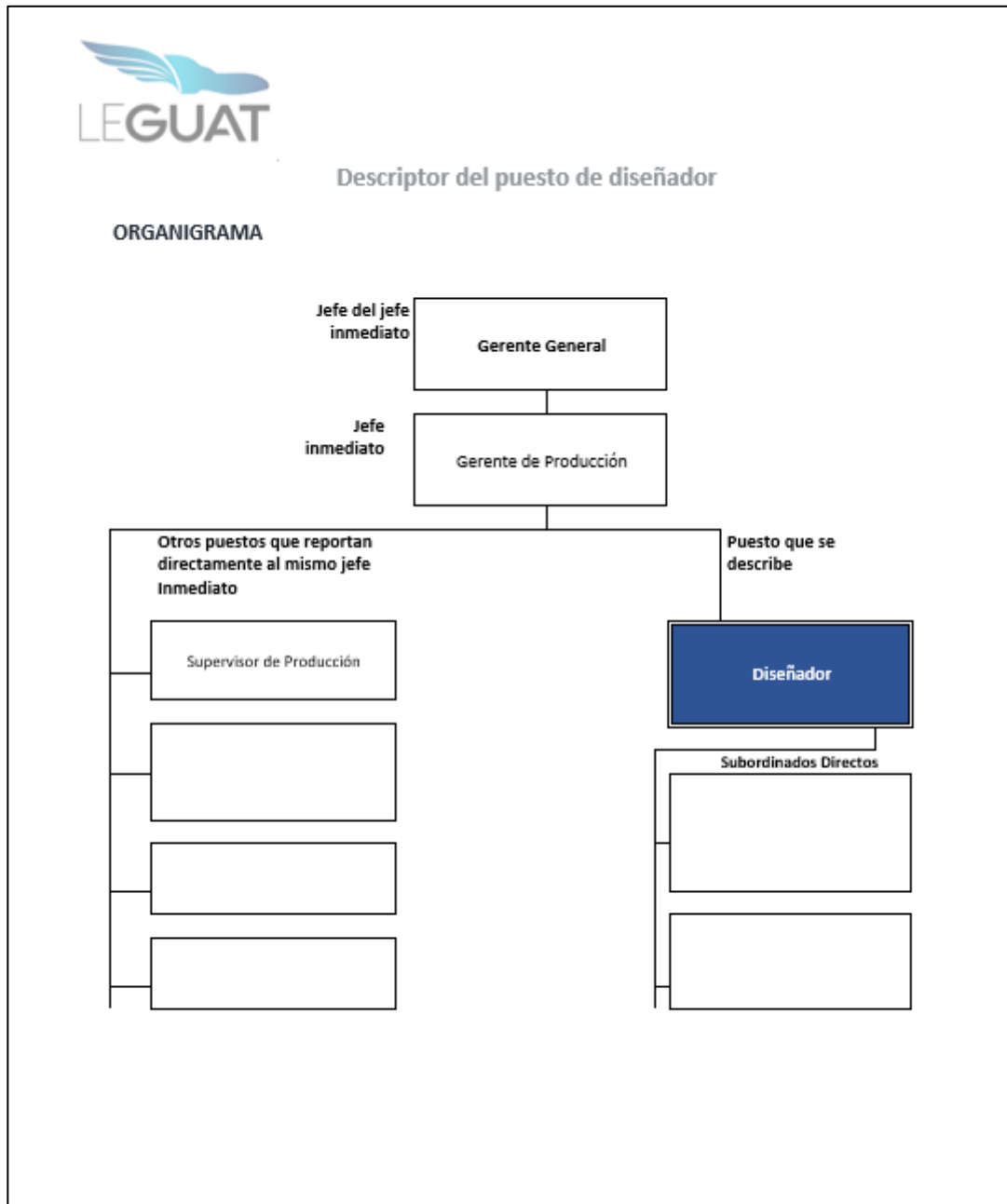
Escolaridad		Área o Especialidad	
Diversificado		Bachillerato	
Experiencia Laboral			
Puestos		Años	
Supervisor de calidad		8 años	
IDIOMAS. Grado de dominio que requiere el puesto			Otro
Bilingüe (dominio total oral y escrito, conversaciones complejas fluidas y sin errores importantes)			
Avanzado (comprensión total oral y escrita, algunas dificultades para conversaciones fluidas y complejas)			
Intermedio (comprensión amplia de lo escrito y media de oral, conversaciones con vocabulario y fluidez limitados)			✓
Básico (comprensión de ideas principales de documentos y escritura básica, en lo oral solo responde/ hace preguntas sencillas)			

9. CONOCIMIENTOS


Conocimientos generales o específicos si la posición lo requiere
Trabajo en equipo
Comunicación asertiva
Supervisión detallada de productos textiles



Continuación de la figura 35.



Continuación de la figura 35.



**Descriptor del puesto de diseñador**

**10. CONSTANCIA DE CONOCIMIENTO:**

A través del presente documento de constancia que el patrono me ha hecho una formal comunicación y notificación de las obligaciones, atribuciones y funciones de mi cargo, la cual he leído, comprendo, acepto y me comprometo a cumplir, reconociendo el presente como una instrucción por parte de mis superiores jerárquicos. Asimismo, acepto que las mismas podrán ser modificadas en cualquier momento sin previo aviso por parte del patrono, que enuncian en forma ejemplificativa más no limitativa y que el incumplimiento o infracción de esta conllevará las sanciones disciplinarias que correspondan.

**NOMBRE COMPLETO:** \_\_\_\_\_

**DPI:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

*Nota.* Características del puesto de diseñador textil. Elaboración propia, realizado con Word.

## Figura 36.

### Descriptor del puesto de mecánico

	
<b>Descriptor del puesto de técnico de mantenimiento</b>	
<b>1. IDENTIFICACIÓN</b>	
<b>Título del Puesto:</b>	Técnico de mantenimiento
<b>Reporta a:</b>	Gerente de Producción
<b>Área:</b>	Producción
<b>Sub-área:</b>	Mantenimiento
<b>2. PROPÓSITO PRINCIPAL</b>	
<p>Diagnosticar y reparar problemas mecánicos simples y complejos, y realizar tareas de mantenimiento preventivo a la maquinaria existente en la planta de producción.</p>	
<b>3. FUNCIONES ESPECÍFICAS</b>	
1.	Utilizar equipo de diagnóstico para solucionar problemas mecánicos.
2.	Desarrollar soluciones rentables.
3.	Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria de planta.

Continuación de la figura 36.



### Descriptor del puesto de mecánico

#### 4. PRINCIPALES DIMENSIONES DE RESPONSABILIDAD

	Concepto	Cantidad
1.	Personal subordinado directo	N/A
2.	Personal subordinado indirecto	N/A
3.	Presupuesto	N/A

#### 5. INDICADORES

	Indicador
1.	No hay paros en producción por fallas mecánicas.
2.	Maquinaria en buen funcionamiento.


#### 6. DECISIONES

1.	Cambio de maquinaria cuando sea requerido.
----	--

#### 7. PRINCIPALES RETOS DEL PUESTO

1.	Mantener en buen estado cada máquina utilizada en la fábrica.
2.	Solucionar todos los problemas de reparación mecánica necesarios.

Continuación de la figura 36.



**Descriptor del puesto de técnico de mantenimiento**

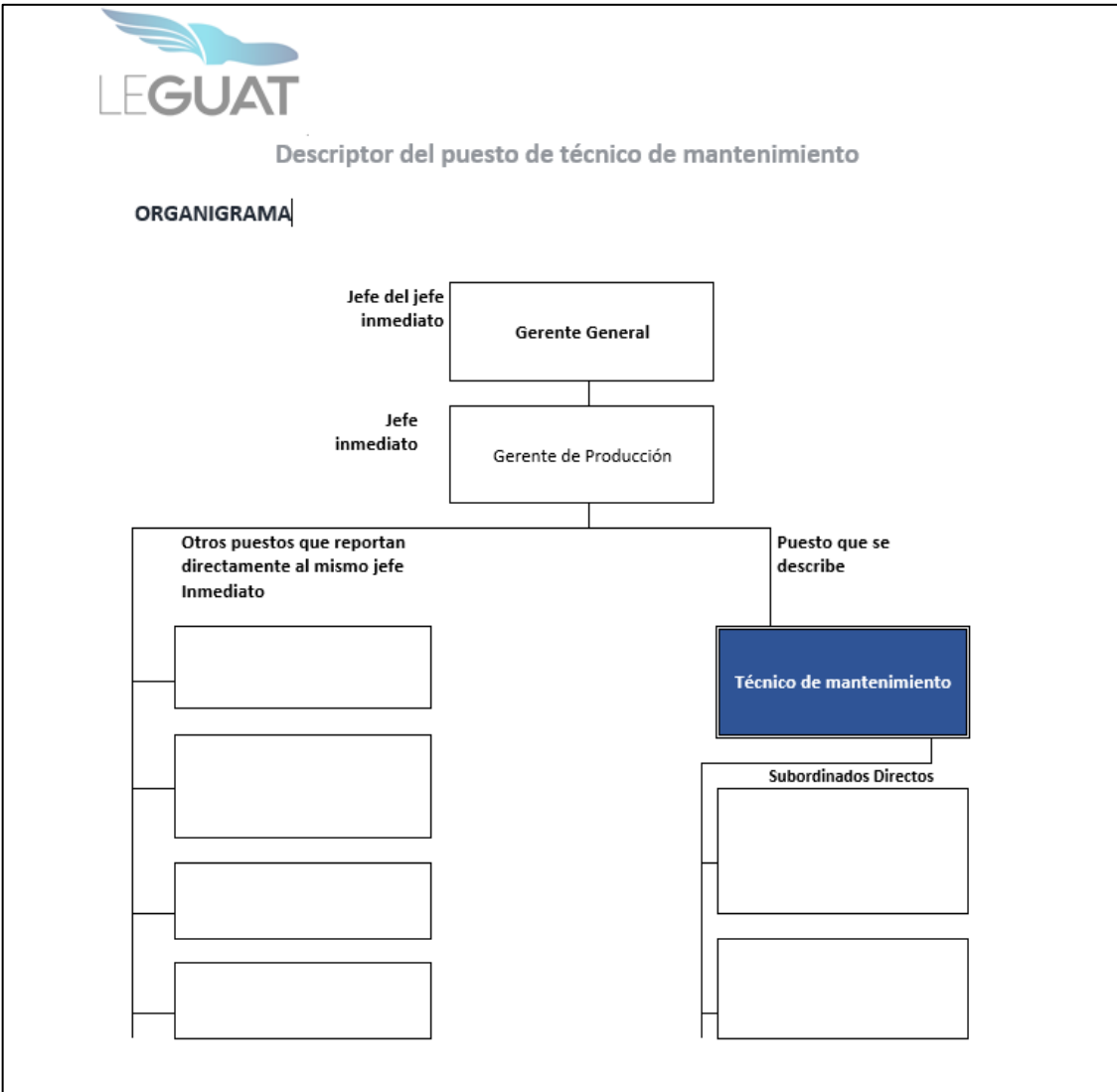
**8. PERFIL DE LA POSICIÓN**

Escolaridad	Área o Especialidad	
Diversificado	Bachillerato, Mecánico	
Experiencia Laboral		
Puestos	Años	
Técnico de mantenimiento	5 años	
IDIOMAS. Grado de dominio que requiere el puesto		
<b>Bilingüe</b> (dominio total oral y escrito, conversaciones complejas fluidas y sin errores importantes)	<b>Inglés</b>	<b>Otro</b>
<b>Avanzado</b> (comprensión total oral y escrita, algunas dificultades para conversaciones fluidas y complejas)		
<b>Intermedio</b> (comprensión amplia de lo escrito y media de oral, conversaciones con vocabulario y fluidez limitados)	✓	
<b>Básico</b> (comprensión de ideas principales de documentos y escritura básica, en lo oral solo responde/hace preguntas sencillas)		

**9. CONOCIMIENTOS**

Conocimientos generales o específicos si la posición lo requiere
Trabajo en equipo
Comunicación asertiva
Mantenimiento y reparación de maquinaria textil

Continuación de la figura 36.



Continuación de la figura 36.



**Descriptor del puesto de mecánico**

**10. CONSTANCIA DE CONOCIMIENTO:**

A través del presente documento de constancia que el patrono me ha hecho una formal comunicación y notificación de las obligaciones, atribuciones y funciones de mi cargo, la cual he leído, comprendo, acepto y me comprometo a cumplir, reconociendo el presente como una instrucción por parte de mis superiores jerárquicos. Asimismo, acepto que las mismas podrán ser modificadas en cualquier momento sin previo aviso por parte del patrono, que enuncian en forma ejemplificativa más no limitativa y que el incumplimiento o infracción de esta conllevará las sanciones disciplinarias que correspondan.

**NOMBRE COMPLETO:** \_\_\_\_\_

**DPI:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

*Nota.* Características y especificaciones que debe tener el puesto. Elaboración propia, realizado con Word.

### 2.3.8.2. Productividad

Para poder calcular la nueva productividad del proceso en relación con los costos de fabricación aplicando los cambios propuestos se obtuvieron los siguientes datos de un mes de producción.

La fórmula que se utilizó es la siguiente:

$$Productividad = \frac{Producción\ total}{Insumo\ total}$$

La cantidad de camisas fabricadas en el mes de abril fue de 2,760 a un precio de Q 145 da un total de Q 400,200 y de blusas se obtuvo una producción de 3,016 a un precio de Q 125 da un total de Q 377,000.

**Tabla 33.**

*Productividad mejorada*

DISTRIBUIDORA Y COMERCIALIZADORA LEMUS GUATEMALA, S.A.									
ABRIL									
FAMILIA DE PRODUCTOS	TELA	MAQUILA	EMPASTE	ETIQUETAS	SERVICIOS	GASTOS DE TRANS PORTE	G. ADMIN	NÓMINA	TOTAL
<b>CAMISAS</b>	Q 85.000	Q 45.400	Q 15.200	Q 3.500	Q 3	Q 1.000	Q 3.500	Q 8	Q 153.611
<b>BLUSAS</b>	Q 74.500	Q 35.000	Q 12.000	Q 2.800	Q 3	Q 1.000	Q 3.500	Q 8	Q 128.811

*Nota.* Descripción de los costos necesarios para calcular la productividad del proceso. Elaboración propia, realizado con Excel.

Para determinar la productividad que se obtuvo se dividieron las piezas producidas entre el total de la inversión tanto de blusas como para camisas.

$$Camisas: \frac{Q400,200}{Q153,611} = 2.6$$



$$\text{Blusas: } \frac{Q377,000}{Q128,811} = 2.9$$

Se determinó que la productividad total de la empresa en la fabricación de camisas es igual a 2.6 aumentando un 0.8 más es decir recupera 0.8 más que en la productividad anterior y en las blusas 2.9 obteniendo un aumento de 0.77 es decir se recupera 0.77 más que en la productividad anterior.

Con los cambios aplicados y utilizando los mismos costos administrativos, el mismo tiempo de producción y la misma nómina se pudieron fabricar 1,260 camisas y 1,216 blusas más al mes.

#### 2.4. Costos de la propuesta

En la tabla 34 se presentan los costos de la optimización del proceso.

**Tabla 34.**

*Costos para la optimización del proceso*

DESCRIPCIÓN	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Tablero colgante	Metros	4	Q 200.00	Q800.00
Tubo colgante para patrones	Metros	2	Q 125.00	Q250.00
Sillas con respaldo recto y altura graduable para operarios de confección	Unidad	25	Q 25.00	Q1,250.00
Guantes de metal para operarios de corte	Pares	8	Q 70.00	Q560.00
Lentes protectores de ojos para los operarios de corte	Unidad	8	Q 30.00	Q240.00
Botas industriales para los operarios de corte	Pares	8	Q 500.00	Q4,000.00
Guantes térmicos para los operarios de plancha	Pares	3	Q 115.00	Q345.00
Bombillos LED	Unidad	10	Q 45.00	Q450.00
			Costo total	Q,7095.00

*Nota.* Descripción de los costos de la propuesta. Elaboración propia, realizado con Excel.

### 3. FASE DE INVESTIGACIÓN. PLAN PARA LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

#### 3.1. Análisis del consumo de energía eléctrica

Para poder diagnosticar la situación actual del consumo de energía eléctrica se realizó un inventario de consumidores, se estableció el consumo por horas por mes y se determinaron los costos del consumo, además de indicar el impacto que tiene en el ambiente el uso de este recurso.

##### 3.1.1. Consumidores

Los aparatos y equipos que consumen energía eléctrica se describen en la siguiente tabla, donde se muestra el tipo de aparato eléctrico, la cantidad que existe y el área al que pertenece.

**Tabla 35.**

*Inventario de maquinaria y equipo que utiliza energía eléctrica*

Aparatos eléctricos	Cantidad	Área
Lavadora	2	Lavandería
Secadora	2	Lavandería
Plancha de sublimado	1	Diseño
Plancha industrial textil	2	Lavandería
Plotter de sublimación	1	Diseño
Cortadora industrial textil	3	Corte
Máquina de coser plana	8	Confección
Máquina de coser overlock	5	Confección
Máquina de coser ojaladora	2	Confección
Máquina de coser botonadora	2	Confección
Máquina de coser collaretera	7	Confección
Fusionadora	1	Confección

Continuación de la tabla 35.

<b>Aparatos eléctricos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Área</b>
Montadora de lados	1	Confección
Computadora	3	Administración
Impresora	2	Administración
Horno microondas	1	Lavandería
Refrigerador	1	Parqueo
<b>Total de aparatos eléctricos</b>		<b>54</b>

*Nota.* Descripción cuantitativa y área de ubicación específica de maquinaria y equipo que utiliza fuente de energía eléctrica. Elaboración propia, realizado con Word.

En la tabla 36 se muestra el inventario de luminarias con las que cuenta cada área del departamento de Producción.

**Tabla 36.**

*Iluminación utilizada en el área de Producción*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad (lámparas 32 W)</b>
Área de Diseño	2
Área de Confección	4
Área de Corte	4
Área de Control de Calidad	1
Área de Lavandería	1
Área de Empaque	1
Bodega de materia prima	1
Bodega de producto terminado	1
Sanitarios	2
<b>Total</b>	<b>17</b>

*Nota.* Tabla que describe la cantidad de lámparas en cada área específica. Elaboración propia, realizado con Excel.

### 3.1.2. Consumo

Para analizar el consumo de energía eléctrica se debe registrar el tiempo del uso de la maquinaria y aparatos eléctricos y lo que consumen esto según fabricantes.

En la tabla 37 se presenta la lista de los consumidores, el consumo según fabricante y el tiempo que se utilizó según la fecha indicada.

**Tabla 37.**

*Consumo de energía eléctrica*

<b>Aparato eléctrico</b>	<b>Consumo en Watts</b>	<b>Tiempo de uso por mes aproximado</b>
Lavadora	500 W	160 horas
Secadora	450 W	160 horas
Plancha de sublimado	2,800 W	140 horas
Plancha industrial textil	1,000 W	160 horas
Plotter de sublimación	800 W	160 horas
Cortadora industrial textil	750 W	160 horas
Máquina de coser plana	105 W	160 horas
Máquina de coser overlock	105 W	160 horas
Máquina de coser ojaladora	110 W	160 horas
Máquina de coser botonadora	90 W	160 horas
Máquina de coser collaretera	105 W	160 horas
Computadora	200 W	160 horas
Impresora	150 W	160 horas
Horno microondas	800 W	100 horas
Refrigerador	350 W	160 horas
<b>Total</b>	<b>7,165 W</b>	<b>2,160 horas</b>

*Nota.* Tabla que muestra el consumo de energía eléctrica. Elaboración propia, realizada con Excel.

El tiempo del uso de las lámparas es constante durante las 8 horas de trabajo, excepto las áreas de bodega prima, bodega de producto terminado y sanitarios que se utilizan solo cuando se ingresa a las mismas.

En la tabla 38, se describe la cantidad de las luminarias del área y el tiempo que se mantienen encendidas.

**Tabla 38.**

*Tiempo de uso de las luminarias*

<b>Descripción</b>	<b>Horas diarias aproximadas</b>	<b>Horas por mes aproximadas</b>
Área de Diseño	8	160
Área de Confección	8	160
Área de Corte	8	160
Área de Control de Calidad	8	160
Área de Lavandería	8	160
Área de Empaque	8	160
Bodega de materia prima	3	60
Bodega de producto terminado	4	60
Sanitarios	2	60
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>1,140</b>

*Nota.* Tiempo de utilización de las luminarias por área de ubicación. Elaboración propia, realizado con Excel.

### **3.1.3. Costos del consumo**

En la tabla 39 se describen los datos obtenidos para calcular el consumo de kilovatios por mes de la maquinaria y equipo del área de Producción.

**Tabla 39.***Costos del consumo del equipo eléctrico por mes*

Equipo	Consumo en Watts	kWh/equipo	Costo kWh (Q)	Costo por hora utilizada (Q)	Horas utilizadas por mes	Costo por mes (Q)
Lavadora	500 W	0.5	1.28	0.64	160	102.4
Secadora	450 W	0.45	1.28	0.576	160	92.16
Plancha de sublimado	2,800 W	2.8	1.28	3.584	140	501.76
Plancha industrial textil	1,000 W	1	1.28	1.28	160	204.8
Plotter de sublimación	800 W	0.8	1.28	1.024	160	163.84
Cortadora industrial textil	750 W	0.75	1.28	0.96	160	153.6
Máquina de coser plana	105 W	0.105	1.28	0.13	160	20.8
Máquina de coser overlock	105 W	0.105	1.28	0.13	160	20.8
Máquina de coser ojaladora	110 W	0.010	1.28	0.0128	160	2.048
Máquina de coser botonadora	90 W	0.90	1.28	1.152	160	184.32
Máquina de coser collaretera	105 W	0.105	1.28	0.13	160	20.8
Computadora	200 W	0.20	1.28	0.256	160	40.96
Impresora	150 W	0.15	1.28	0.192	160	30.72
Horno microondas	800 W	0.80	1.28	1.024	100	102.4
Refrigerador	350 W	0.35	1.28	0.448	160	71.68
<b>Total</b>						<b>Q1,713.08</b>
*Nota: BTS Tarifa social (enero 2023)						

*Nota.* Descripción del costo mensual del equipo eléctrico del área de Operaciones. Elaboración propia, realizado con Excel.

En la tabla 40 se presentan los datos obtenidos para calcular el consumo de kilovatios por mes de las luminarias del área de Producción.

**Tabla 40.***Costos del consumo de las luminarias por mes*

Descripción	Tubos T-8 de 32 Watts	kWh/Tubo	Horas/mes	kW/mes	Costo kWh(Q)	Costo por mes
Área de Diseño	2	0.032	160	10.24	1.28	13.107
Área de Confección	4	0.032	160	20.48	1.28	26.214
Área de Corte	4	0.032	160	20.48	1.28	26.214
Área de Control de Calidad	1	0.032	160	5.12	1.28	6.55
Área de Lavandería	1	0.032	160	5.12	1.28	6.55
Área de Empaque	1	0.032	160	5.12	1.28	6.55
Bodega de materia prima	1	0.032	160	5.12	1.28	6.55
Bodega de producto terminado	1	0.032	160	5.12	1.28	6.55
Sanitarios	2	0.032	160	10.24	1.28	13.07
<b>Total</b>						<b>Q111.35</b>

*Nota.* Descripción por área de trabajo del gasto mensual de las luminarias. Elaboración propia, realizado con Excel.

### 3.1.4. Impactos al ambiente

La producción y el uso de las energías suponen la principal causa, junto con el transporte, de las emisiones de gases de efecto invernadero, gases responsables del cambio climático.

Uno de los problemas más importantes que genera el actual modelo energético se encuentra en el uso de los combustibles fósiles más contaminantes. Y es que la producción y el uso de energías suponen hoy la principal causa, junto con el transporte, de las emisiones de gases de efecto invernadero, responsables del cambio climático. Esto provoca cambios en el ecosistema derivados, por ejemplo, de la explotación de yacimientos, la emisión de CO<sub>2</sub> y otros gases contaminantes a la atmósfera o la contaminación de aguas o suelos. Todo ello lleva a un aumento de las temperaturas del planeta, una

subida del nivel del mar, una pérdida de la biodiversidad y a un empeoramiento de la calidad del aire, entre otros.

Además, los efectos sobre la salud de las personas, debido a la gran cantidad de gases contaminantes que genera el modelo actual de producción energética, la calidad del aire puede afectar gravemente a la salud de las personas, gran parte está expuesta a niveles de contaminación atmosférica considerados nocivos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Este hecho puede provocar problemas respiratorios y cardíacos, perjudicar al sistema inmunológico y reducir la calidad y esperanza de vida.

En la actualidad, el incremento de la demanda y consumo de energías y las dificultades que existen para satisfacer esta demanda con las fuentes de energía disponibles, están prefigurando un escenario de crisis energética global.

Los productos químicos que se emiten, principalmente en las centrales térmicas de carbón y derivados del petróleo, son transportados por el viento y depositados por las lluvias a miles de kilómetros de distancia de su origen, provocando la lluvia ácida, causante del deterioro y la destrucción de bosques, lagos y otros ecosistemas.

Las centrales nucleares producen residuos radioactivos de alta actividad (larga vida, alto poder radiactivo) que suponen una amenaza constante para el medio ambiente por la incapacidad actual para gestionarlos.

Es por ello por lo que una de las formas de actuar para limitar e impedir sus gravísimas consecuencias ambientales, sociales y económicas relacionadas al aumento de temperatura, subida del nivel del mar y disminución de precipitaciones, entre otras, consiste en reducir el consumo energético.



### 3.2. Plan de ahorro energético

Para lograr el ahorro de energía eléctrica de la empresa se debe:

- Reemplazar las lámparas actuales por las del tipo led
- Mantener limpias las lámparas
- Aplicar buenas prácticas de ahorro de energía eléctrica en el área de Producción.
- Capacitar al personal sobre el tema de buenas prácticas de ahorro energético.

Reemplazar las lámparas actuales por las de tipo led: para analizar dicho cambio que genere un ahorro relevante se debe realizar los cálculos siguientes:

**Tabla 41.**

*Costo por hora utilizada en tubos led*

Área	Tubos LED de 13 Watts	kWh	Costo kWh (Q)	Costo por hora utilizada (Q)
Área de Diseño	2	0.013	1.28	0.034
Área de Confección	4	0.013	1.28	0.068
Área de Corte	4	0.013	1.28	0.068
Área de Control de Calidad	1	0.013	1.28	0.017
Área de Lavandería	1	0.013	1.28	0.017
Área de Empaque	1	0.013	1.28	0.017
Bodega de materia prima	1	0.013	1.28	0.017
Bodega de producto terminado	1	0.013	1.28	0.017
Sanitarios	2	0.013	1.28	0.034
<b>Total</b>				<b>Q0.289</b>

\*Nota: BTS Tarifa social (Feb. 2022-abr. 2022)

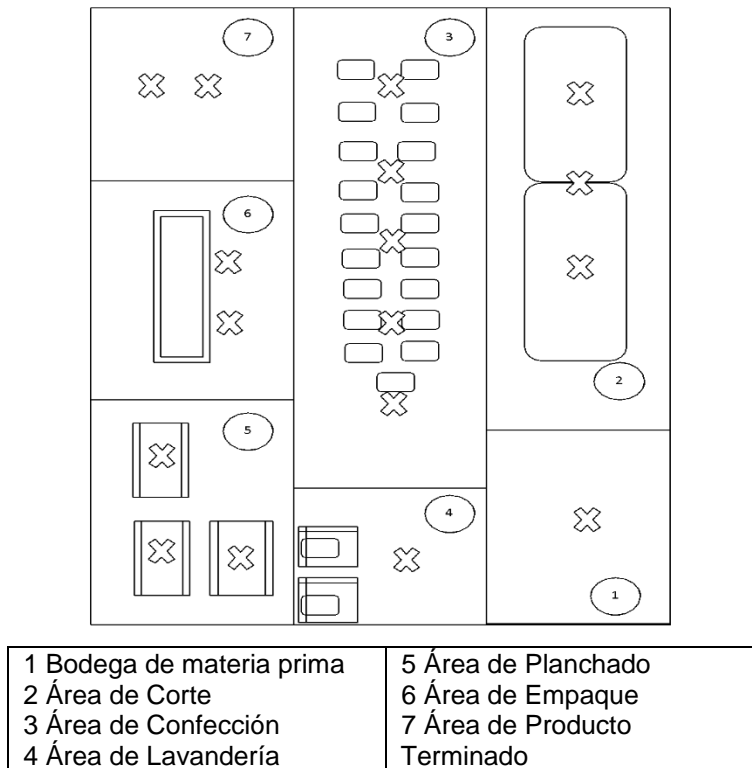
*Nota.* Especificaciones de consumo de la lámpara led. Elaboración propia, realizado con Excel.

El costo actual de consumo por luminaria fluorescente indicado en la tabla 41 es de Q0.688 por hora utilizada, con todas las lámparas encendidas. Al

utilizar led el consumo es de Q 0.289 por hora utilizada, el ahorro es de Q 0.399 por hora utilizada.

**Figura 37.**

*Plano de ubicación de luminarias*



*Nota.* Ubicación específica de luminarias en el área de Producción. Elaboración propia, realizado con Canva.

Mantener limpias las luminarias: para mantener el nivel óptimo de luminosidad en las áreas de trabajo se debe seguir los pasos de limpieza y mantenimiento de las luminarias de la manera siguiente:

Paso 1: apagar la luz y desconectar la corriente. Hay que esperar a que la lámpara que se va a limpiar esté fría por dos motivos: evitar quemaduras e impedir que estalle al manipularla cuando todavía está caliente.

Paso 2: una vez fuera de su soporte se limpia el polvo con un paño suave. Para eliminar completamente la suciedad se puede preparar una mezcla de agua y alcohol de quemar a partes iguales o bien una mezcla de agua con un poco de amoníaco. Tras humedecer un paño con uno de estos dos preparados, se pasa con suavidad por toda la superficie.

Paso 3: antes de colocar la lámpara nuevamente en su soporte hay que esperar a que esté completamente seca para evitar cortocircuitos. Por último, una vez en su sitio se puede conectar de nuevo a la luz y proceder a su encendido.

Esto ayudará a que no se pierda la cantidad de luz que transmiten las luminarias hacia las áreas de trabajo y dejen pasar mayor parte de luz.

Aplicar buenas prácticas de ahorro de energía eléctrica en el área de Producción: para obtener como resultado un ahorro de energía eléctrica, el cual se describe en la figura 38.

**Figura 38.**

*Buenas prácticas de ahorro de energía eléctrica*



*Nota.* Diseño de afiche para promover las buenas prácticas de ahorro de energía eléctrica. Elaboración propia, realizado con Canva.

**Tabla 42.***Planificación de la capacitación de las buenas prácticas de ahorro energético*

<b>BUENAS PRÁCTICAS DE AHORRO ENERGÉTICO</b>				
Objetivo general	Capacitar al personal sobre las buenas prácticas para lograr el ahorro energético			
Dirigido a	Personal del área de Producción			
Contenido temático	1. Objetivos 2. La eficiencia energética 3. Importancia de las buenas prácticas de ahorro energético 4. Ahorro de energía eléctrica 5. Gestión de la energía en la empresa			
Tipo de capacitación	Conferencia			
Estrategia de evaluación	Evaluación escrita			
Material de apoyo	Copia de diapositivas			
Responsable:	Gerente de producción			
Capacitador:	Externo			
Duración de la capacitación	Número de sesiones	Número de participantes	Se requiere de algún taller como prerequisite	
5 h	2	25	Si ( )	No ( x )
Lugar:	Salón de reuniones de la empresa			
Frecuencia	Una vez al año			

*Nota.* Descripción de la capacitación que se llevará a cabo. Elaboración propia, realizado con Word.

En la tabla 43 se muestra el plan de ahorro energético, que incluye un estimado del ahorro de energía obtenido al ejecutarse el plan, calculado con los datos de las tablas. El personal de producción tiene la responsabilidad de ejecutar el plan, realizando las actividades con la mejor actitud.

**Tabla 43.**

*Plan de ahorro energético*

Áreas de mejoramiento	Objetivos	Actividades	Ahorro estimado por mes	Responsable	Tiempo de ejecución
Área de Diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ahorrar energía con las lámparas led.</li> </ul>	1-Quitar la lámpara fluorescente y sustituirla por led.	Q 87.36	Supervisor de calidad	Una semana
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir el uso del equipo de cómputo</li> </ul>	2-Apagar el monitor cuando no se esté utilizando	Q 35.84		Un mes
Área de Confección	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ahorrar energía con las lámparas led.</li> </ul>	1-Quitar las 4 lámparas fluorescente y sustituirla por led.	Q 87.36	Supervisor de confección	Una semana
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir el uso de maquinaria</li> </ul>	2-Apagar las máquinas cuando no se estén utilizando	Q 44.80		Un mes
Área de Corte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ahorrar energía con las lámparas led.</li> </ul>	1-Quitar las 4 lámparas fluorescente y sustituirla por led.	Q 87.36	Supervisor de corte	Una semana
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir el uso de maquinaria</li> </ul>	2-Apagar las máquinas cuando no se estén utilizando	Q 22.4		Un mes

Continuación de la tabla 43.

Áreas de mejoramiento	Objetivos	Actividades	Ahorro estimado por mes	Responsable	Tiempo de ejecución
Área de Lavandería	• Ahorrar energía con las lámparas led.	1-Quitar la lámpara fluorescente y sustituirla por led.	Q 87.36	Supervisor de lavandería	Una semana
	• Reducir el uso de maquinaria	2-Apagar las máquinas cuando no se estén utilizando	Q 112.00		Un mes
	• Utilizar la mayor capacidad	3-Lavar y secar las prendas con el mayor aprovechamiento de capacidad de las máquinas	Q 112.00		Un mes
Área de Control de Calidad	• Ahorrar energía con las lámparas led.	1-Quitar la lámpara fluorescente y sustituirla por led.	Q 87.36	Supervisor de calidad	Una semana
Área de Empaque	• Ahorrar energía con las lámparas led	1-Quitar la lámpara fluorescente y sustituirla por led.	Q 87.36	Supervisor de empaque	Una semana
Bodegas	• Ahorrar energía con las lámparas led	1-Quitar la lámpara fluorescente y sustituirla por led.	Q 87.36	Supervisor de producción	Una semana
Sanitarios	• Ahorrar energía con las lámparas led	1-Quitar la lámpara fluorescente y sustituirla por led.	Q 87.36	Supervisor de producción	Dos días

*Nota.* Diseño de la propuesta del plan de ahorro energético, especificado por área, actividades y otros factores específicos. Elaboración propia, realizado con Word.

### 3.3. Costos del plan

La tabla 44 muestra los costos para la implementación del plan de ahorro energético.

**Tabla 44.**

*Costo del plan de ahorro de energía eléctrica*

<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Lámparas LED	17	Q112.00	Q1,904.00
Capacitación de buenas prácticas de ahorro energético	2	Q500.00	Q1,000.00
Total			Q2,904.00

*Nota.* Propuesta del plan de ahorro energético. Elaboración propia, realizado con Word.






## **4. FASE DE DOCENCIA. PLAN ANUAL DE CAPACITACIÓN**

### **4.1. Diagnóstico de necesidades de capacitación**

Para realizar el diagnóstico de necesidades de capacitación se realizaron encuestas, entrevistas no estructuradas y se utilizó el método de observación directa para determinar dichas necesidades.

**Figura 39.**

*Formato de la encuesta para las necesidades de capacitación*



## ENCUESTA

(Confidencial)

I. Datos del Evaluado Fecha: / / .

Nombre:
Área:
Cargo:

II. Indicaciones: Rellene o marque la respuesta que considere adecuada.

- En una escala de 0-10, considerando su experiencia con nuestra empresa, ¿qué tan probable sería recomendar a sus amigos y colegas para que trabajen con nosotros?  

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Muy improbable					Muy probable				
- ¿Se mantiene actualizado con las últimas tendencias de la industria textil?  

SI                       NO
- ¿Considera ser habilidoso en su área de trabajo?  

SI                       A VECES                       NO
- ¿Se responsabiliza por sus errores?  

SI                       NO
- ¿Cumple con los plazos de entrega solicitados por su jefe inmediato?  

SI                       A VECES                       NO
- ¿En qué áreas considera que hay mayor deficiencia del trabajo?  

---

Continuación de la figura 39.

7. ¿La comunicación entre sus compañeros de trabajo es buena?	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
8. ¿Informa a su jefe inmediato con tiempo de anticipación si se ausentará o tendrá algún retraso?	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> A VECES	<input type="radio"/> NO
9. ¿Semanalmente conoce sus objetivos de acuerdo con los de la empresa?	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
10. ¿Le brindan el recurso material necesario para el buen rendimiento de sus funciones?	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> A VECES	<input type="radio"/> NO
11. ¿Consulta con el equipo de trabajo antes de tomar una decisión?	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> A VECES	<input type="radio"/> NO
12. ¿Ayuda a sus compañeros a completar sus labores cuando lo necesitan?	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
13. ¿Se considera una persona honesta y con ética?	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> A VECES	<input type="radio"/> NO
14. ¿Considerando su experiencia, recomendaría a sus colegas que trabajen con su supervisor?	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
15. ¿Su supervisor le da retroalimentación oportuna?	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
16. ¿Su desempeño ha mejorado gracias a los comentarios de su supervisor?	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
17. ¿Puede ser honesto acerca de todas sus necesidades de capacitación?	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
18. ¿Su supervisor considera su opinión al tomar una decisión?	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> A VECES	<input type="radio"/> NO
19. ¿Sus compañeros de trabajo son respetuosos con usted?	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
20. ¿Sus compañeros manejan las críticas positivamente?	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	

Continuación de la figura 39.

21. ¿Sus compañeros cumplen con los plazos y completa las tareas asignadas?

SI                       NO

22. ¿Qué aspectos recomienda para mejorar las áreas de trabajo de la empresa?

---

---

---

---

---

*Nota.* Formato de encuesta utilizada. Elaboración propia, realizada con Word.

Las necesidades de capacitación identificadas son:

- Planeación y organización laboral
- Comunicación
- Relaciones interpersonales
- Resolución de problemas y conflictos
- Métodos de trabajo
- Buenas prácticas de ahorro energético
- Equipo de protección personal
- Orden y limpieza en el trabajo
- Uso de las herramientas digitales
- Gestión de procesos y mejora continua
- Manuales de procedimientos de fabricación

## 4.2. Plan de capacitación

En la tabla 45, se presenta la planificación de cada tema de capacitación.

**Tabla 45.**

*Planificación de la capacitación de la planeación de organización laboral*

<b>PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN LABORAL</b>				
Objetivo general	Mejorar las competencias laborales relacionadas a la planeación y organización del área, para el logro de las metas organizacionales.			
Dirigido a	Gerente de producción, jefe de producción, coordinadores y supervisores de producción.			
Contenido temático	6. Objetivos 7. Priorizar y secuenciar tareas 8. Gestión del tiempo 9. Eliminar posibles distracciones 10. Delegar 11. Planificación anticipada			
Tipo de capacitación	Taller			
Estrategia de evaluación	Evaluación formativa			
Material de apoyo	Copia de diapositivas			
Responsable	Gerente de producción			
Capacitador	Externo			
Duración del taller	Número de sesiones	Número de participantes	Se requiere de algún taller como prerrequisito	
20 h	10	9	Si ( )	No ( x )
Lugar	Salón de reuniones de la empresa			
Frecuencia	Una vez al año			

*Nota.* Propuesta de capacitación laboral. Elaboración propia, realizado con Word.

**Tabla 46.***Planificación de la capacitación de la comunicación*

<b>COMUNICACIÓN</b>			
Objetivo general	Aprender sobre herramientas para lograr una comunicación efectiva.		
Dirigido a	Gerentes, supervisores y personal del área de Producción		
Contenido temático	1. Intranet 2. Email 3. Documentación escrita 4. Formatos de trabajo		
Tipo de capacitación	Conferencia		
Estrategia de evaluación	Evaluación formativa.		
Material de apoyo	Copia de diapositivas		
Responsable	Gerente de producción		
Capacitador	Externo		
Duración de la conferencia	Número de sesiones	Número de participantes	Se requiere de algún curso como prerequisite
11 h	4	45	Si ( )    No ( x )
Lugar	Salón de reuniones de la empresa		
Frecuencia	Una vez al año		

*Nota.* Propuesta para capacitación sobre comunicación interna. Elaboración propia, realizado con Word.

**Tabla 47.***Planificación de la capacitación de métodos de trabajo*

<b>MÉTODOS DE TRABAJO</b>				
Objetivo general	Capacitar al personal del área de Producción sobre los nuevos métodos de trabajo a emplear en el proceso de fabricación de prendas de vestir.			
Dirigido a	Operarios de producción			
Contenido temático	1. Métodos de trabajo 2. Procedimientos 3. Diagramas 4. Distribuciones			
Tipo de capacitación	Taller			
Estrategia de evaluación	Evaluación formativa.			
Responsable	Supervisor de producción			
Capacitador	Externo			
Material de apoyo	Copia de diapositivas			
Duración del taller	Número de sesiones	Número de participantes	Se requiere de algún taller como prerequisite	
8 h	8	34	Si ( )	No (x)
Lugar	Salón de reuniones de la empresa			
Frecuencia	Una vez al año			

*Nota.* Propuesta para planificar los métodos de trabajo que se podrían utilizar en la fabricación de prendas de vestir. Elaboración propia, realizado con Word.



**Tabla 48.***Planificación de la capacitación de las relaciones interpersonales*

<b>RELACIONES INTERPERSONALES</b>				
Objetivo general	Impartir conocimientos, habilidades y valores que permiten establecer relaciones interpersonales más efectivas con su entorno.			
Dirigido a	Gerente de producción, jefe de producción, coordinadores, supervisores de calidad, operarios de producción			
Contenido temático	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Autoestima y valor personal</li> <li>2. ¿Cómo somos las personas?</li> <li>3. Valorando las diferencias</li> <li>4. Aprendizaje y transformación personal</li> <li>5. Autoestima y relaciones</li> <li>6. Relaciones interpersonales</li> <li>7. Los juicios y las declaraciones personales</li> <li>8. Las emociones y los estados de ánimo</li> <li>9. La empatía y la escucha</li> <li>10. Ética y valores</li> <li>11. Comunicación inteligente: Construyendo relaciones interpersonales efectivas</li> </ol>			
Tipo de capacitación	Conferencia			
Estrategia de evaluación	Evaluación formativa			
Responsable	Gerente General			
Capacitador	Externo			
Material de apoyo	Copia de diapositivas			
Duración de la conferencia	Número de sesiones	Número de participantes	Se requiere de algún taller como prerequisite	
10 h	5	40	Si ( )	No ( x )
Lugar	Salón de reuniones de la empresa			
Frecuencia				

*Nota.* Propuesta para talleres de capacitación. Elaboración propia, realizado con Word.

**Tabla 49.***Planificación de la capacitación de la resolución de problemas y conflictos*

<b>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y CONFLICTOS</b>			
Objetivo general	Enseñar técnicas de resolución de conflictos.		
Dirigido a	Personal de producción		
Contenido temático	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entendiendo el conflicto</li> <li>2. Comunicación con la oposición</li> <li>3. Lluvia de ideas para posibles soluciones</li> <li>4. Eligiendo la mejor solución</li> <li>5. Usar a un tercero como mediador</li> </ol>		
Tipo de capacitación	Conferencia		
Estrategia de evaluación	Evaluación formativa		
Responsable	Gerente de Recursos Humanos		
Capacitador	Externo		
Material de apoyo	Copia de diapositivas		
Duración de la conferencia	Número de sesiones	Número de participantes	Se requiere de algún taller como prerequisite
10 h	5	34	Si ( ) No ( x )
Lugar	Salón de reuniones de la empresa		
Frecuencia	Una vez al año		

*Nota.* Diseño de planificación para llevar a cabo capacitación, enfocada en resolver problemas y dificultades que se podrían presentar. Elaboración propia, realizado con Word.

**Tabla 50.***Planificación de la capacitación de buenas prácticas de ahorro energético*

<b>BUENAS PRÁCTICAS DE AHORRO ENERGÉTICO</b>				
Objetivo general	Aprender a aplicar las buenas prácticas de ahorro energético.			
Dirigido a	Personal de producción			
Contenido temático	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impactos al ambiente</li> <li>2. Consumo</li> <li>3. Consumidores</li> <li>4. Buenas prácticas de ahorro energético</li> <li>5. Plan de ahorro energético</li> <li>6. Costos del plan</li> </ol>			
Tipo de capacitación	Conferencia			
Estrategia de evaluación	Evaluación formativa			
Material de apoyo	Copia de diapositivas			
Responsable	Gerente de producción			
Capacitador	Externo			
Duración de la conferencia	Número de sesiones	Número de participantes	Se requiere de algún taller como prerequisite	
5 h	5	34	Si ( )	No ( x )
Lugar	Salón de reuniones de la empresa			
Frecuencia	Una vez al año			

*Nota.* El objetivo es aprender a utilizar de forma correcta la energía eléctrica. Elaboración propia, realizado con Word.

**Tabla 51.***Planificación de la capacitación de equipo de protección personal*

<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>			
Dirigido a	Personal de producción		
Objetivo general	Enseñar al personal operativo de producción el uso correcto de equipo de protección personal.		
Contenido temático	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peligro, riesgo y tipo de peligros</li> <li>2. Equipo de seguridad</li> <li>3. El correcto uso del equipo de seguridad</li> <li>4. Recomendaciones para evitar accidentes</li> </ol>		
Tipo de capacitación	Conferencia		
Estrategia de evaluación	Evaluación formativa		
Responsable	Supervisor de producción		
Capacitador	Externo		
Material de apoyo	Copia de diapositivas		
Duración de la conferencia	Número de sesiones	Número de participantes	Se requiere de alguna charla como prerrequisito
5 h	5	34	Si ( ) No ( x )
Lugar	Salón de reuniones de la empresa		
Frecuencia	Una vez al año		

*Nota.* Descripción sobre propuesta de capacitación para uso de equipo de protección personal. Elaboración propia, realizado con Word.

**Tabla 52.***Planificación de la capacitación del orden y limpieza en el trabajo*

<b>ORDEN Y LIMPIEZA EN EL TRABAJO</b>			
Objetivo general	Capacitar al personal operativo del área de Producción para que detecten, eliminen o minimicen actos y condiciones inseguras.		
Dirigido a	Operarios del área de Producción		
Contenido temático	1. Orden y limpieza 2. Conciencia del orden y la limpieza 3. Actos y condiciones inseguras		
Tipo de capacitación	Conferencia		
Estrategia de evaluación	Evaluación formativa		
Material de apoyo	Copia de diapositivas		
Responsable	Supervisor de producción		
Capacitador	Interno		
Duración de la conferencia	Número de sesiones	Número de participantes	Se requiere de algún taller como prerequisite
10 h	10	34	Si ( )    No ( x )
Lugar	Salón de reuniones de la empresa		
Frecuencia	Una vez al año		

*Nota.* Descripción de propuesta para mantener limpio y en orden el espacio de desempeño laboral. Elaboración propia, realizado con Word.

**Tabla 53.***Planificación de la capacitación de uso de herramientas digitales*

<b>USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES</b>			
Objetivo general	Capacitar al personal de producción sobre el uso de las herramientas digitales		
Dirigido a	Personal del área de Producción		
Contenido temático	1. Importancia de las herramientas digitales 2. Tipos de herramientas digitales 3. Funciones de las herramientas digitales		
Tipo de capacitación	Conferencia		
Material de apoyo	Copia de diapositivas		
Responsable	Gerente de producción		
Capacitador	Externo		
Duración del taller	Número de sesiones	Número de participantes	Se requiere de algún taller como prerequisite
10 h	10	34	Si ( ) No ( x )
Lugar	Salón de reuniones de la empresa		
Frecuencia	Una vece al año		

*Nota.* Descripción de la propuesta para que el personal de producción use tecnología digital. Elaboración propia, realizado con Word.

**Tabla 54.***Gestión de procesos y mejora continua*

<b>GESTIÓN DE PROCESOS Y MEJORA CONTINUA</b>			
Objetivo general	Desarrollar habilidades en administración y manejo de procesos		
Dirigido a	Gerente y supervisor de producción		
Contenido temático	1. Gestión de procesos 2. Mejora continua 3. Identificar y solucionar problemas		
Tipo de capacitación	Conferencia		
Material de apoyo	Copia de diapositivas		
Responsable	Gerente de producción		
Capacitador	Externo		
Duración de la conferencia	Número de sesiones	Número de participantes	Se requiere de algún taller como prerequisite
10 h	10	34	Si ( ) No ( x )
Lugar	Salón de reuniones de la empresa		
Frecuencia	Una vez al año		

*Nota.* Propuesta de capacitación para desarrollar habilidades administrativas y de procesos. Elaboración propia, realizado con Word.

**Tabla 55.***Manual de procedimientos de fabricación*

<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE FABRICACIÓN</b>			
Objetivo general	Obtener información detallada, ordenada, sistemática e integral que contienen las operaciones		
Dirigido a	Supervisor de producción		
Contenido temático	1. Elementos de un manual de procedimientos 2. Contenido funcional 3. Elaboración de un manual de procedimientos		
Tipo de capacitación	Conferencia		
Material de apoyo	Copia de diapositivas		
Responsable	Supervisor de producción		
Capacitador	Externo		
Duración de la conferencia	Número de sesiones	Número de participantes	Se requiere de algún taller como prerrequisito
10 h	10	34	Si ( ) No ( x )
Lugar	Salón de reuniones de la empresa		
Frecuencia	Dos veces al año		

*Nota.* Descripción de proceso de capacitación sobre el uso manual de procedimientos en el área Operativa. Elaboración propia, realizado con Word.

La tabla 56 describe detalladamente el plan de capacitación anual.



**Tabla 56.**

*Plan de capacitación anual*

Tema de capacitación	Objetivo de la capacitación	Dirigido a	Febr.	Mzo.	Abr.	My.	Jun.	Jul.	Ag.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	En.
Planeación y organización laboral	Mejorar las competencias laborales relacionadas a la planeación y organización del área, para el logro de las metas organizacionales.	Gerente de Producción, jefe de Producción, coordinadores y supervisores de Producción.												
Comunicación	Aprender sobre herramientas para lograr una comunicación efectiva.	Gerentes, supervisores y personal del área de Producción												
Métodos de trabajo	Capacitar al personal del área de producción sobre los nuevos métodos de trabajo a emplear en el proceso de fabricación de prendas de vestir.	Operarios de Producción												
Relaciones interpersonales	Impartir conocimientos, habilidades y valores que permiten establecer relaciones interpersonales más efectivas con su entorno.	Gerente de Producción, jefe de Producción, coordinadores, supervisores de Calidad, operarios de Producción												
Resolución de problemas y conflictos	Enseñar técnicas de resolución de conflictos.	Personal de producción												
Buenas prácticas de ahorro energético	Aprender a aplicar las buenas prácticas de ahorro energético.	Personal de producción												
Equipo de protección personal	Enseñar al personal operativo de Producción	Personal de producción												
Orden y limpieza en el trabajo	Capacitar al personal operativo del área de Producción para que detecten, eliminen o minimicen actos y condiciones inseguras.	Operarios de Producción												
Uso de herramientas digitales	Capacitar al personal de producción sobre el uso de las herramientas digitales	Personal de producción												
Gestión de procesos y mejora continua	Desarrollar habilidades en administración y manejo de procesos	Gerente y supervisor de producción												
Manual de procedimientos de fabricación	Obtener información detallada, ordenada, sistemática e integral que contienen las operaciones	Supervisor de producción												

*Nota.* Descripción para la implementación del plan de capacitación anual que se llevará a cabo.

Elaboración propia, elaborado con Excel.

**4.3. Resultados del plan de capacitación**

Durante el desarrollo del programa de EPS se realizaron las siguientes capacitaciones:

Orden y limpieza en el trabajo: esta capacitación se realizó el 21 de febrero del año 2022, impartida por Melissa Ramos, participaron 25 personas, con una duración de 1 hora, realizada en las instalaciones de la empresa, los temas abordados fueron orden y limpieza, conciencia del orden y la limpieza, actos y condiciones inseguras. Las diapositivas empleadas como apoyo a la capacitación impartida se observan en la figura 40.

**Figura 40.**

*Capacitación de orden y limpieza en el trabajo*

<p style="text-align: center;"><b>ORDEN Y LIMPIEZA</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>ORDEN Y LIMPIEZA</b></p> <p>CON EL ORDEN Y LA LIMPIEZA BRILLA LA SEGURIDAD</p>  <p style="text-align: center;"><b>OBJETIVO</b></p>  <p>CAPACITAR AL PERSONAL PARA QUE DETECTEN, ELIMINEN O MINIMICEN ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS, ANTES, DURANTE Y DESPUES DE REALIZAR SU TRABAJO.</p>
<p style="text-align: center;"><b>ORDEN Y LIMPIEZA</b></p> <p style="text-align: center;"><u>¿EN QUÉ CONSISTEN EL ORDEN Y LA LIMPIEZA?</u></p>  <p>El orden y la limpieza consisten en mantener un lugar seguro para los materiales, equipos y los residuos de manera que no generen condiciones inseguras y contaminen el medio ambiente.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ORDEN Y LIMPIEZA</b></p> <p style="text-align: center;"><u>PRACTICANDO LA CONCIENCIA DEL ORDEN Y LA LIMPIEZA</u></p> <p>□ ¿Qué estoy haciendo? □ ¿Qué sucede a mi alrededor?</p>  <p>□ ¿Cómo podría ello afectar a mi seguridad, a la de las personas y bienes que me rodean, y al medio ambiente?</p>
<p style="text-align: center;"><b>ORDEN Y LIMPIEZA</b></p> <p style="text-align: center;"><u>CORRECCION DE LOS ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS</u></p> <p style="text-align: center;"><b>El Orden y la Limpieza es responsabilidad de TODOS.</b></p>  <p>CADA TRABAJADOR ES RESPONSABLE DE SU SEGURIDAD Y LA DE SU AREA DE TRABAJO, POR TANTO ES RESPONSABLE DIRECTO DEL ORDEN Y LIMPIEZA EN SU LUGAR DE LABOR Y EL ESPACIO SOBRE EL CUAL TIENE DETERMINADA INFLUENCIA</p>	<p style="text-align: center;"><b>ORDEN Y LIMPIEZA</b></p>   <p>TU SOLO ALCANZARAS EL NIVEL DE ORDEN, LIMPIEZA Y SEGURIDAD QUE DEMUESTRES QUERER ALCANZAR EN TU AREA DE TRABAJO.</p>

*Nota.* Material audiovisual de apoyo. Elaboración propia, realizado con Word.

Al finalizar la capacitación se realizó una evaluación de la actividad de capacitación con el formato que se observa en la tabla 57.

**Tabla 57.**

*Formato de evaluación de capacitación*

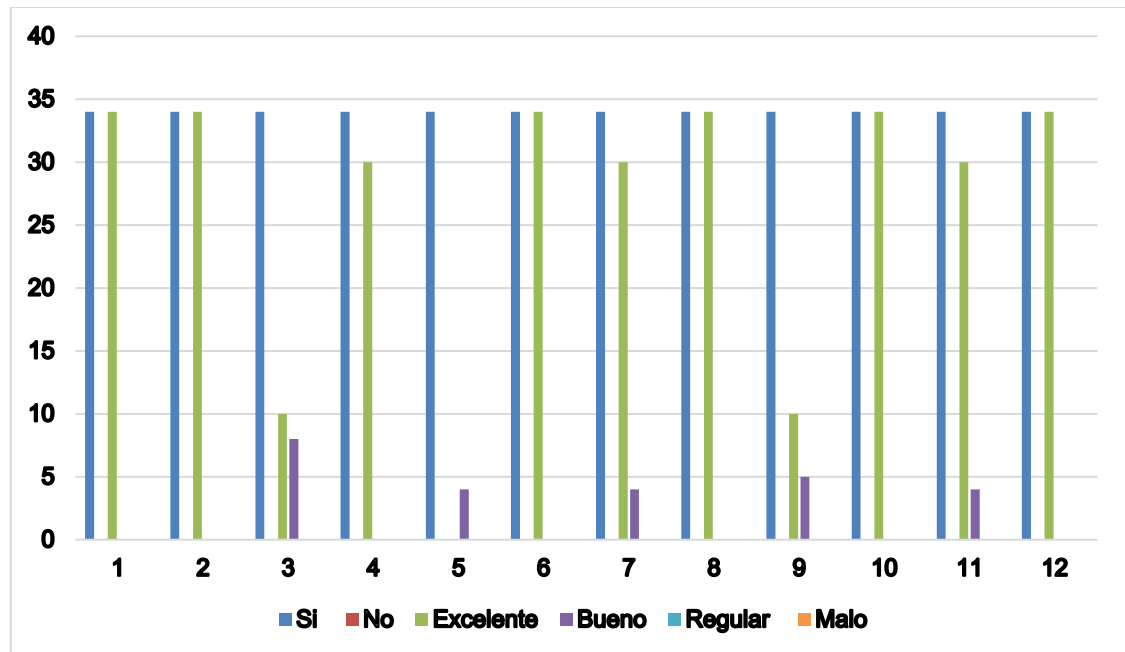
FORMATO DE EVALUACIÓN DE LOS PARTICIPANTES				
Tema de la capacitación: _____				
Nombre del facilitador: _____				
Fecha: _____				
Este cuestionario tiene como objetivo evaluar las diferentes actividades de capacitación desarrolladas por el programa de EPS de la practicante Melissa Ramos, su evaluación es muy importante para mí, por favor marque con una X las respuestas que mejor refleje su opinión.				
<b>OBJETIVOS Y CONTENIDOS DE LA CAPACITACIÓN</b>			<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Los objetivos de la capacitación estuvieron definidos en forma clara y concreta?				
¿La capacitación impartida ayudará a solucionar problemas actuales de la empresa?				
¿En la capacitación ha obtenido nuevos conocimientos y aprendizajes?				
¿Los nuevos aprendizajes le son útiles para desempeñar mejor sus funciones?				
<b>METODOLOGÍA Y LOGÍSTICA DE LA CAPACITACIÓN</b>				
	<b>EXCELENTE</b>	<b>BUENO</b>	<b>REGULAR</b>	<b>MALO</b>
Cómo califica la forma cómo se realizó la capacitación				
Cómo considera la motivación y la valoración de sus conocimientos y experiencias adquiridas				
El material didáctico utilizado en la capacitación fue:				
¿Cómo se sintió en el desarrollo de la capacitación?				
<b>DESEMPEÑO DE LAS CAPACITACIONES</b>				
	<b>EXCELENTE</b>	<b>BUENO</b>	<b>REGULAR</b>	<b>MALO</b>
El dominio del tema por parte del capacitador fue:				
La comunicación entre la capacitadora y los capacitados fue:				
El respeto del capacitador hacia los capacitados fue:				
La motivación de la capacitadora para los participantes fue:				

*Nota.* Diseño de tabla para realizar la evaluación. Elaboración propia, realizado con Word.

Los resultados obtenidos de la evaluación se presentan en la figura 41.

**Figura 41.**

*Resultado de las evaluaciones de capacitación de orden y limpieza*



*Nota.* Gráfica de resultados obtenidos. Elaboración propia, realizado con Word.

En lo que respecta a la constancia de asistencia los participantes, en la figura 42 se incluye la lista de los 25 asistentes a la capacitación de orden y limpieza en el trabajo.

**Figura 42.**

*Lista de asistentes de la capacitación orden y limpieza en el trabajo*

No.	Lista de asistentes capacitación orden y limpieza en el trabajo	
	NOMBRE	ÁREA
1	Bryan Pérez	
2	Rosa Grande	Contracción
3	Sebastián Prado	Contracción
4	Brenda Pérez	Coste
5	Manuel Avila	Contracción
6	Angelina Set	Contracción
7	Douglas Set	Coste
8	Nidia Ramos	Coste
9	Mirna Pérez	Coste
10	Roberto Grande	Coste
11	Jimmy Casare	Contracción
12	Manuel Avila	Coste
13	Ana Chapal	Contracción
14	Rosa Miranda	Empaque
15	Victor Coverra	Contracción
16	Brenda Pérez	Contracción
17	Leorda Ortega	Empaque
18	Vilma Ortega	Coste
19	Wilder Lemus	Producción
20	Alex Rojas	Producción
21	Hector Lemus	Empaque G.G.
22	(Wilder Lemus)	Contracción
23	Sebastián Prado	Coste
24	Mirna López	Contracción
25	Moisés Victoria	Contracción

*Hector Lemus*  
G.G.

Nota. Constancia de asistentes a la capacitación. Elaboración propia, realizado con Word.

En la figura 43 se observa el diploma otorgado al personal que asistió a la capacitación de orden y limpieza en el trabajo.

**Figura 43.**

*Diploma capacitación de orden y limpieza en el trabajo*



*Nota:* Diseño del diploma otorgado a los asistentes. Elaboración propia, realizado con Canva.

En la figura 44 se observa una fotografía captada durante la capacitación de orden y limpieza en el trabajo.

**Figura 44.**

*Fotografía de la actividad de capacitación de orden y limpieza en el trabajo*



*Nota.* Fotografía de asistentes durante la capacitación. Elaboración propia.

- Planeación y organización laboral: esta capacitación fue realizada el día 04 de marzo con una duración de 30 minutos, impartida por Melissa Ramos en la que participaron el gerente de producción, el supervisor de producción, supervisor de calidad y los coordinadores de las diferentes áreas del departamento de Producción, un total de 10 personas. Los temas abordados fueron priorizar y secuenciar tareas, gestión del tiempo, eliminar posibles distracciones, delegar y planificación anticipada.

En la figura 45 se presentan las diapositivas empleadas como apoyo a la capacitación impartida.

### Figura 45.

#### Capacitación de planeación y organización laboral



*Nota.* Imágenes de material audiovisual para la capacitación Elaboración propia, realizado con Canva.





**Figura 47.**

*Diploma de participación de la capacitación de planeación y organización laboral*



*Nota.* Diseño de diploma otorgado a los asistentes. Elaboración propia, realizado con Canva.

Se incluye en la figura 48 una fotografía de la entrega de los diplomas a algunos de los participantes de la capacitación de planeación y organización laboral.

**Figura 48.**

*Entrega de diplomas al personal de producción de la empresa*



*Nota.* Entrega de diplomas a los asistentes a la capacitación. Elaboración propia.

- **Métodos de trabajo:** esta capacitación fue realizada el día 04 de marzo con una duración de 1 hora, impartida por Melissa Ramos en la que participaron el supervisor de producción y los operarios de las diferentes áreas de producción haciendo un total de 25 personas. Los temas abordados fueron nuevos métodos de trabajo, diagramas del flujo de fabricación, descripción del nuevo proceso de fabricación, diagrama bimanual y la nueva distribución de planta.

**Figura 49.**

*Capacitación de métodos de trabajo*

Objetivo de los métodos de trabajo

Observación y Análisis  
Proceso y Personas  
Medición  
Mejora

Nuevos métodos de trabajo

Descripción del nuevo proceso de fabricación

Nuevos diagramas de flujo del proceso de fabricación:

3. Diagrama bimanual

Distribución de planta

*Nota.* Material audiovisual utilizado en la capacitación. Elaboración propia, realizado con Canva

La figura 50 contiene el diploma de participación otorgado al personal que asistió a la capacitación.

**Figura 50.**

*Diploma de participación de la capacitación de métodos de trabajo*




*Nota.* Diseño de diploma otorgado a los asistentes de la capacitación. Elaboración propia, realizado con Canva.

En la figura 51 contiene la lista de asistentes a la capacitación de métodos de trabajo.

**Figura 51.**

*Lista de asistentes a la capacitación de métodos de trabajo*

Lista de asistentes capacitación métodos de trabajo		
No.	NOMBRE	ÁREA
1	Bryan Pérez	Confeción
2	Raimon Gómez	Confeción
3	Sebastián Prado	Corte
4	Bruno Paz	Confeción
5	Manuel Ayala	Confeción
6	Angela Sot	Corte
7	Daniela Guzmán	Corte
8	Nidia Ramos	Confeción
9	Micaela López	Corte
10	Jaime González	Producción
11	Lucy Gómez	Corte
12	Manuel Ayala	Confeción
13	Ana Cruz	Confeción
14	Juan Paz	Planificación
15	Rosa Miranda	Empaquetado
16	Victor Espinoza	Confeción
17	Bruno Pérez	Confeción
18	Lorena Ordoñez	Producción
19	Vilma Ortega	Corte
20	Wilder Ramos	Confeción
21	Alex Rojas	Confeción
22	Hector Ramos	Confeción
23	W. de Ramos	Corte
24	Sebastián Prado	Confeción
25	Miriam Velazco	Confeción



Hector Ramos  
G.G.

*Nota.* Listado de asistencia de participantes. Elaboración propia, realizado con Word.

- Buenas prácticas de ahorro energético: esta capacitación fue realizada el día 04 de marzo con una duración de 1 hora, impartida por Melissa Ramos, en la que participaron el supervisor de producción y los operarios de las diferentes áreas de producción, un total de 25 personas. Los temas abordados fueron impactos al ambiente, consumo, consumidores, plan de ahorro energético, costos del plan.

**Figura 52.**

*Capacitación de buenas prácticas de ahorro energético*




*Nota.* Material audiovisual de la capacitación de buenas prácticas de manufactura. Elaboración propia, realizado con Canva.

Al finalizar la capacitación se les realizó una evaluación, para lo cual se utilizó el formato que se observa en la figura 53.

**Figura 53.**

*Participantes de la capacitación de buenas prácticas de ahorro energético*

No.	Lista de asistentes capacitación buena prácticas de ahorro energético	
	NOMBRE	ÁREA
1	Angelina Iot	Confeccción
2	Douglas Martínez	Confeccción
3	Felix Siquel	Confeccción
4	Milva Estame	Confeccción
5	Yilma Ortega	Confeccción
6	Jane González	Confeccción
7	Rosa Gómel	Confeccción
8	W. Diaz (rmas)	Confeccción
9	Mirna Lopez	Confeccción
10	Sebastian Trudo	Confeccción
11	Larales Ortega	Empaque
12	Myar Lemus	Planificado
13	Bryan Lara	Corte
14	Brenda Perez	Corte
15	Luzmy Gómel	Corte
16	Sebastian Luz	Corte
17	Brenda Paz	Corte
18	Douglas Valdez	Confeccción
19	Victor Guerra	Confeccción
20	Klaarel Avila	Confeccción
21	Ana Chajal	Confeccción
22	Antonina Cortez	Confeccción
23	Alex Saez	Corte
24	Ivan Paz	Planifica
25	Eva Miranda	Empaque



Héctor Lemus  
G.G

Nota. Listado de asistentes a la capacitación. Elaboración propia, realizado con Word.

La tabla 58 contiene el formato de evaluación de la capacitación de buenas prácticas de ahorro energético.

**Tabla 58.**

*Formato de evaluación de la capacitación buenas prácticas de ahorro energético*

<b>FORMATO DE EVALUACIÓN DE LOS PARTICIPANTES</b>					
<b>Tema de la capacitación:</b> _____					
<b>Nombre del facilitador:</b> _____					
<b>Fecha:</b> _____					
Este cuestionario tiene como objetivo evaluar las diferentes actividades de capacitación desarrolladas por el programa de EPS de la practicante Melissa Ramos, su evaluación es muy importante para mí, por favor marque con una X las respuestas que mejor refleje su opinión.					
<b>OBJETIVOS Y CONTENIDOS DE LA CAPACITACIÓN</b>				<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Los objetivos de la capacitación estuvieron definidos en forma clara y concreta?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿La capacitación impartida ayudará a solucionar problemas actuales de la empresa?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿En la capacitación ha obtenido nuevos conocimientos y aprendizajes?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Los nuevos aprendizajes le son útiles para desempeñar mejor sus funciones?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>METODOLOGÍA Y LOGÍSTICA DE LA CAPACITACIÓN</b>					
<b>EXCELENTE</b>	<b>BUENO</b>	<b>REGULAR</b>	<b>MALO</b>		
Cómo califica la forma cómo se realizó la capacitación					
Cómo considera la motivación y la valoración de sus conocimientos y experiencias adquiridas					
El material didáctico utilizado en la capacitación fue:					
¿Cómo se sintió en el desarrollo de la capacitación?					
<b>DESEMPEÑO DE LAS CAPACITACIONES</b>					
<b>EXCELENTE</b>	<b>BUENO</b>	<b>REGULAR</b>	<b>MALO</b>		
El dominio del tema por parte del capacitador fue:					
La comunicación entre la capacitadora y los capacitados fue:					
El respeto del capacitador hacia los capacitados fue:					
La motivación de la capacitadora para los participantes fue:					

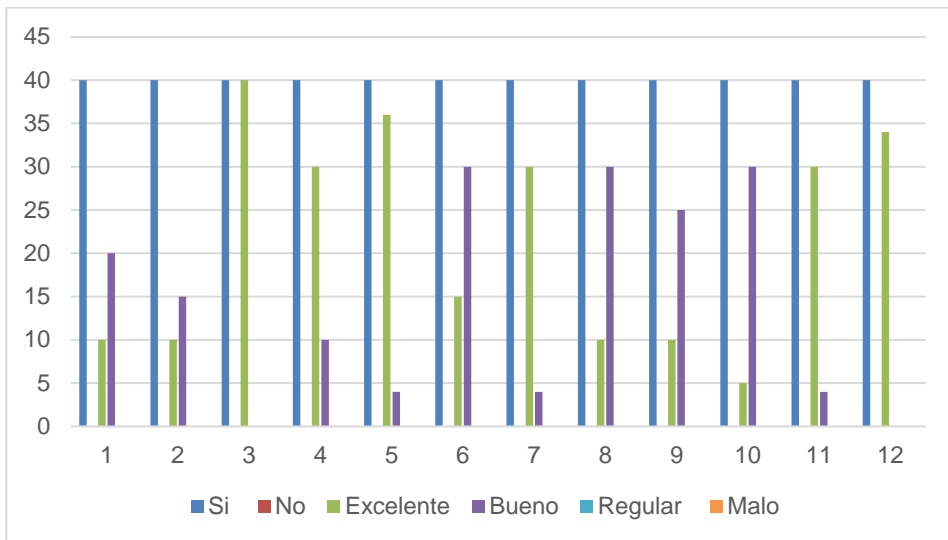
*Nota.* Parámetros de evaluación en la capacitación. Elaboración propia, realizado con Word.



En la figura 54 se presenta el resultado obtenido en la evaluación de la capacitación de buenas prácticas de ahorro energético.

**Figura 54.**

*Resultado de la capacitación de buenas prácticas de ahorro energético*



*Nota.* Gráfica de evaluación de capacitación. Elaboración propia, realizado con Word.

#### 4.4. Costos de la propuesta

En la tabla 59 se describe el detalle de los costos del plan de capacitación anual.

**Tabla 59.***Costos del plan de capacitación anual*

<b>Tema</b>	<b>Costo</b>
Orden y limpieza en el trabajo	Q.1,700.00
Comunicación	Q.1,000.00
Relaciones interpersonales	Q.1,500.00
Resolución de problemas y conflictos	Q.1,500.00
Métodos de trabajo	Q.2,000.00
Buenas prácticas de ahorro energético	Q.1,700.00
Equipo de protección personal	Q.800.00
Planeación y organización laboral	Q.800.00
Uso de herramientas digitales	Q.1,000.00
Gestión de procesos y mejora continua	Q. 500.00
Manual de procedimientos de fabricación	Q.1,500.00
<b>Costo total</b>	<b>Q.14,000.00</b>

*Nota.* Detalle de costos de inversión anual para implementación de capacitaciones. Elaboración propia, realizado con Excel.



## CONCLUSIONES

1. Para diagnosticar la situación actual de la empresa se aplicó la herramienta FODA identificando las principales debilidades que son la falta de organización, planificación y control en el proceso de fabricación de camisas y blusas, por lo que se diseñaron estrategias para mejorar los métodos de trabajo, la distribución en planta, el orden y limpieza de las áreas de trabajo, los tiempos y movimientos de los operarios.
2. Para diagnosticar el proceso de fabricación se emplearon herramientas de ingeniería como el estudio de tiempos y movimientos, diagramas de flujo, distribución en planta, encontrando oportunidades de mejora en cada una de las áreas del departamento de Producción.
3. Al analizar los métodos y tiempos del proceso de fabricación se determinó la existencia de cuellos de botella y reprocesos que afectaban la productividad del proceso, se mejoraron los tiempos del proceso y se aumentó la producción de prendas.
4. Con los cambios aplicados y utilizando los mismos costos administrativos, el mismo tiempo de producción y la misma nómina se logró aumentar la producción de camisas, fabricando 1,260 camisas más y 1,216 blusas más al mes y obteniendo una productividad de 2.6 en las camisas y 2.9 en las blusas.

5. Se logró establecer que el personal de producción no cuenta con descriptores de puesto lo que genera problemas en la contratación del personal idóneo por lo que se diseñaron 12 descriptores de puestos que serán usados para mejorar el proceso de contratación de personal para la empresa.
  
6. Se realizó una nueva distribución en planta aplicando el método por Muther, el cual es llamado Planeación Sistemática de Distribuciones (SLP), dejando un flujo de fabricación hacia adelante, eliminando todos los objetos que interrumpían el paso continuo de los operarios entre las áreas.
  
7. Se realizó el diagnóstico de necesidades de capacitación en el que se identificaron y priorizaron los temas que se incluirán en el plan anual de capacitación, para asegurar que el personal de la empresa se encuentre capacitado en las áreas que les corresponda.

## RECOMENDACIONES

1. Verificar que las propuestas descritas sean implementadas adecuadamente.
2. Supervisar que el personal de producción tenga buenas prácticas de ahorro energético.
3. Revisar el plan anual de capacitación y modificarlo según las necesidades de cada área de trabajo.
4. Reclutar personal operativo y administrativo en base a los descriptores de puesto diseñados y para cada nuevo puesto que se incremente a la empresa deberá diseñar su respectivo descriptor.
5. Elaborar un plan de ahorro energético que reducirá los gastos de energía eléctrica y contribuirá a una producción más limpia en el área de Producción, que es donde mayor consumo de energía eléctrica se genera, con la iluminación de las áreas y la utilización de la maquinaria textil.



## REFERENCIAS

- Distribuidora y Comercializadora Lemus Guatemala, S.A. (2007). *Reglamento interno. Gerencia Administrativa*. DCLG.
- Distribuidora y Comercializadora Lemus Guatemala, S.A. (2018). *Catálogo de maquinaria*. DCLG.
- García, J. (2005). *Métodos de administración y evaluación de riesgos*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Chile]. Archivo digital. [https://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2005/garcia\\_j2/sources/garcia\\_j2.pdf](https://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2005/garcia_j2/sources/garcia_j2.pdf)
- Ministerio de Trabajo y Previsión Social (2014). *Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional*. (Acuerdo Gubernativo Número 229-2014).
- Ministerio de Trabajo y Previsión Social (2016). *Reforma al reglamento de salud y seguridad ocupacional*. (Acuerdo Gubernativo 33-2016).
- Niebel, B. y Freivalds, A. (2009). *Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo*. McGraw-Hill Educación.
- Parra, P. (2015). *Estudio de confort térmico en trabajadores administrativos de una empresa pública*. [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Equinoccial]. Archivo digital. [https://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/17738/1/59408\\_1.pdf](https://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/17738/1/59408_1.pdf)



Rubio, J. C. (2008). *Manual para la formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales*. Diaz de Santos.