

**RESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA
PRETELLI LTDA., UBICADA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ**

MARÍA VICTORIA GUZMÁN REY

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ, D.C
2017**

**RESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA
PRETELLI LTDA., UBICADA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ**

MARÍA VICTORIA GUZMÁN REY

**Proyecto Integral para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL**

**Orientador
ALDO DO DOLMEN
Ingeniero Industrial**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ, D.C
2017**

Nota de aceptación:

ING. ALDO DOLMEN P.

ING. MÓNICA YINETTE SUÁREZ

ING. OSCAR GONZÁLEZ

Bogotá D.C.,25 de Junio del 2016

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD DE AMÉRICA

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Jaime Posada Díaz

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Posgrados

Ing. Ana Josefa Herrera Vargas

Secretaria General

Dr. Juan Carlos Posada García Peña

Decano General de la Facultad de Ingenierías

Ing. Julio Cesar Fuentes Arismendi

Director del Programa de Ingeniería Industrial

Ing. Jorge Gutiérrez Cancino

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente al autor.

DEDICATORIA

Es de gran bendición y satisfacción finalizar con éxito mi pregrado de Ingeniería Industrial, cumpliendo así un sueño propuesto en mi vida. Agradecer a Dios por cada momento en que me dio sabiduría y fortaleza; a mis padres por todo su amor incondicional y comprensión, a mis hermanos que con palabras de aliento me animaron a lograr tan anhelado sueño; familia les amo y bendigo sus vidas. Gracias Dios.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todos los profesores que contribuyeron a mi formación a lo largo de la carrera y en especial a aquellos que me apoyaron en la realización de este trabajo de grado.

Agradezco al Gerente Javier Mosquera Tocancipá quien me permitió desarrollar y aplicar mis conocimientos de Ingeniería Industrial en la empresa Pretelli Ltda., apoyándome a lo largo de este trabajo de grado.

Igualmente agradezco a mi orientador Aldo Dolmen P. por el acompañamiento constante, brindándome consejos para la culminación de este proyecto.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	22
1. DIAGNÓSTICO	22
1.1 ANÁLISIS EXTERNO	22
1.1.1 Cinco fuerzas de Porter	22
1.2 ANÁLISIS INTERNO	24
1.2.1 Matriz DOFA	25
1.2.2 Análisis Auto diagnóstico Empresarial	27
1.2.2.1 Gestión Estratégica	28
1.2.2.2 Gestión Administrativa	29
1.2.2.3 Gestión del Talento Humano	30
1.2.2.4 Gestión de Operaciones	31
1.2.2.5 Gestión de la Calidad	32
1.2.2.6 Gestión Logística	33
1.2.2.7 Gestión Financiera	34
1.2.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS Y GRÁFICA RADAR	34
1.2.3.1 Gestión Estratégica	36
1.2.3.2 Gestión Administrativa	36
1.2.3.3 Gestión de Talento Humano	36
1.2.3.4 Gestión Operativa	36
1.2.3.5 Gestión de la Calidad	36
1.2.3.6 Gestión Logística	37
1.2.3.7 Gestión Financiera	37
1.3 MEJORAMIENTO CONTINUO	37
1.3.1 Gestión Estratégica	37
1.3.2 Gestión Administrativa	38
1.3.3 Gestión del Talento Humano	39
1.3.4 Gestión de Operaciones	40
1.3.5 Gestión de la Calidad	41
1.3.6 Gestión Logística	42
1.3.7 Gestión Financiera	43
2. ESTUDIO TÉCNICO	46
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	46
2.2 FICHA TÉCNICA DE LA BILLETERA	47
2.3 DESCRIPCION DEL PROCESO DE BILLETERAS	48
2.4 MÉTODOS DE TRABAJO	57
2.4.1 Diagrama de la operación	57
2.4.2 Diagrama actual de proceso	60
2.5 ESTUDIO DE TIEMPOS	65
2.5.1 Parámetros necesarios para la realización del estudio de tiempos.	65

2.5.2 Métodos aplicados para el estudio de tiempo	66
2.5.3 Toma del número de muestras	66
2.5.4 Tipos de tiempos	68
2.5.4.1 Tiempo Real	68
2.5.4.2 Tiempo Normal	68
2.5.4.3 Tiempo Estándar	69
2.5.4.4 Número de empleados	72
2.5.5 Maquinaria y equipo y herramientas	72
2.5.6 Proyección de la demanda	75
2.6 CAPACIDADES DEL PROYECTO	78
2.6.1 Capacidad instalada	78
2.6.2 Capacidad disponible	79
2.6.3 Plan de requerimiento de insumos	82
2.6.4 Plan Maestro de producción	91
2.6.5 Clasificación ABC	92
2.7 SELECCIÓN DE PROVEEDORES	94
2.7.1 Criterios de Calificación	94
2.8 DISTRIBUCION EN PLANTA	100
2.8.1 Aplicación de los principios de distribución del espacio	100
2.8.1.1 Principio de la integración del espacio	100
2.8.1.2 Principio de la mínima distancia recorrida	101
2.8.1.3 Principio de la circulación o flujo de materiales	101
2.8.1.4 Principio de la satisfacción y la seguridad	101
2.8.1.5 Principio de la flexibilidad	101
2.8.1.6 Principio del espacio cúbico	101
2.8.2 Planos del espacio requerido	102
2.8.3 Planos con el Layout	104
2.8.4 Puestos de trabajo	104
2.9 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	106
2.9.1 Señalización	107
2.9.2 Informativos	107
2.9.3 Advertencia	108
2.9.4 Obligación	109
2.9.5 Prohibición	109
2.9.6 Equipo y señales de primeros auxilios	111
2.9.7 Extintores	112
2.9.8 Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo	113
2.9.8.1 Programa de pausas activas	113
2.9.8.2 Programa de Manejo de máquinas y herramientas	114
2.9.9 Demarcación de las áreas de trabajo de Pretelli Ltda	115
2.10 APLICACIÓN DE LAS 5'Ss	116
2.10.1 Descripción de las 5'Ss para Pretelli Ltda	121
2.10.1.1 Clasificación y descarte	121
2.10.1.2 Organización	123
2.10.1.3 Limpieza	124

2.10.1.4 Higiene y visualización	125
2.10.1.5 Compromiso y disciplina	129
2.10.2 Cambios dentro Pretelli Ltda	131
2.11 COSTOS TÉCNICOS	134
2.11.1 Insumos de aseo	134
2.11.2 Insumos de botiquines y equipo de primeros auxilios	135
2.11.3 Insumos de Adecuación de la planta	135
2.11.4 Insumos de Dotación	135
2.11.5 Equipos de cafetería	136
2.11.6 Costo total de los insumos de la empresa Pretelli Ltda	136
3. ESUDIO ADMINISTRATIVO	137
3.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	137
3.1.1 Misión	137
3.1.2 Visión	137
3.1.3 Objetivos estratégicos	137
3.1.4 Política Organizacional	138
3.1.5 Valores empresariales	138
3.1.6 Mapa de procesos	139
3.1.7 Caracterización de los procesos	139
3.2 PROCESO DE SELECCIÓN DEL PERSONAL	144
3.3 ORGANIGRAMA	145
3.4 MANUALES DE FUNCIONES	145
3.4.1 Definir las funciones de cada cargo	146
3.4.2 Perfil óptimo de cada colaborador	148
3.4.3 Dimensionar la estructura organizacional	148
3.4.4 Identificar debilidades y fortalezas de cada cargo	148
3.4.5 Proponer mejoras en cada función	148
3.5 ESTUDIO DE SALARIOS	159
3.6 LIQUIDACIÓN DE NÓMINA	163
3.6.1 Estudio salarial	164
4. COSTOS REESTRUCTURACIÓN	166
5. CONCLUSIONES	167
6. RECOMENDACIONES	168
BIBLIOGRAFIA	169
ANEXOS	171

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Calificación Planeación Estratégica	28
Tabla 2. Calificación Gestión Administrativa	29
Tabla 3. Calificación Gestión Humana	30
Tabla 4. Calificación Gestión de Operaciones	31
Tabla 5. Calificación Gestión de la Calidad	32
Tabla 6. Calificación de Gestión Logística	33
Tabla 7. Calificación Gestión Financiera	34
Tabla 8. Resultados del diagnóstico por áreas	35
Tabla 9. Nueva Calificación Planeación Estratégica	38
Tabla 10. Nueva Calificación Gestión Administrativa	39
Tabla 11. Nueva Calificación del Talento Humano	40
Tabla 12. Nueva Calificación Gestión de Operaciones	41
Tabla 13. Nueva Calificación Gestión de la Calidad	42
Tabla 14. Nueva Calificación de Gestión Logística	43
Tabla 15. Nueva Calificación Gestión Financiera	44
Tabla 16. Resultados de la mejora continua	44
Tabla 17. Distribución de grupos	53
Tabla 18. Actividades para la fabricación de billetera	67
Tabla 19. Suplementos	69
Tabla 20. Suplementos tomados	70
Tabla 21. Cálculos de los tiempos	71
Tabla 22. Clasificación del personal	72
Tabla 23. Datos históricos de la demanda	75
Tabla 24. Proyección de la demanda	77
Tabla 25. Tiempos de mantenimiento de las tecnologías del proceso productivo	78
Tabla 26. Clasificación ABC.	93
Tabla 27. Matriz de puntaje para el cuero vacuno	96
Tabla 28. Modelo objetivo para el cuero vacuno	97
Tabla 29. Triangulo de Fuller para el cuero vacuno	97
Tabla 30. Modelo subjetivo para el cuero vacuno	97
Tabla 31. Modelo definitivo para el cuero vacuno	98
Tabla 32. Factores de ponderación para el cuero vacuno	98
Tabla 33. Matriz de calificación relativa	99
Tabla 34. Resultados de cumplimiento	127
Tabla 35. Resultados de cumplimiento	129
Tabla 36. Presupuesto de insumo de aseo	134
Tabla 37. Presupuesto de los insumos de botiquines y extintores	135
Tabla 38. Presupuesto de los insumos de la adecuación de la planta	135
Tabla 39. Insumos de dotación	135
Tabla 40. Presupuesto insumos de cafetería	136
Tabla 41. Presupuesto total	136

Tabla 42. Ponderación de factores en cada cargo	162
Tabla 43. Salario referencia	162
Tabla 44. Salarios ajustados	163
Tabla 45. Nómina en la empresa Pretelli Ltda año 2016	164
Tabla 46. Aportes que debe pagar el empleador año 2016	164
Tabla 47. Comparación entre salarios y observatorio nacional	165
Tabla 48. Plan de Reestructuración Técnico Administrativa	166

LISTA DE GRÁFICAS

	pág.
Gráfico 1. Diagnóstico Pretelli Ltda	35
Gráfico 2. Mejoramiento continuo Pretelli Ltda	45
Gráfico 3. Comportamiento de la demanda	76
Gráfico 4. Cumplimiento programa 5S's	127
Gráfico 5. Cumplimiento programas	129
Gráfico 6. Salario sin ajustar	162
Gráfico 7. Ajuste salarial	163

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Guía matriz DOFA	22
Cuadro 2. Matriz DOFA	24
Cuadro 3. Estrategia matriz DOFA	25
Cuadro 4. Matriz DOFA Pretelli Ltda	26
Cuadro 5. Ficha técnica de la billetera	48
Cuadro 6. Símbolos estándar para los diagramas de proceso	60
Cuadro 7. Maquinaria utilizada y Propuesta	73
Cuadro 8. Comparación de los métodos de los pronósticos	76
Cuadro 9. Jornada laboral productiva Pretelli Ltda	80
Cuadro 10. Factores organizacionales que originan pérdidas de tiempo	80
Cuadro 11. Materias primas necesarias para la elaboración del producto	83
Cuadro 12. Plan de requerimiento de materia prima del Cuero vacuno	84
Cuadro 13. Plan de requerimiento de materia prima para el Hilo	84
Cuadro 14. Plan de requerimiento de materia prima Cremallera de Naylon	85
Cuadro 15. Plan de requerimiento de materia prima del broche	85
Cuadro 16. Plan de requerimiento de materia prima para el remache	85
Cuadro 17. Plan de requerimiento de material del forro de seda	86
Cuadro 18. Plan de requerimiento de material malla	86
Cuadro 19. Plan de requerimiento de materia prima de cartulina Maule	87
Cuadro 20. Plan de requerimiento de materia prima de cartulina bristol	87
Cuadro 21. Plan de requerimiento de materia prima de espuma	88
Cuadro 22. Plan de requerimiento de materia prima para el adhesivo	88
Cuadro 23. Plan de requerimiento de materia prima para el varsol de limpieza	89
Cuadro 24. Plan de requerimiento de materia prima para la tinta	89
Cuadro 25. Plan de requerimiento de materia prima para el slaider	90
Cuadro 26. Plan de requerimiento de materia prima para la marca metálica	90
Cuadro 27. Resumen plan de requerimiento de materia prima para billetera	91
Cuadro 28. Plan maestro de producción anual	92
Cuadro 29. Días disponibles anuales	92
Cuadro 30. Plan maestro de producción diaria	92
Cuadro 31. Datos generales del cuero vacuno	94
Cuadro 32. Escala de calificación del criterio del tiempo de entrega	94
Cuadro 33. Escala de calificación costos	95
Cuadro 34. Escala de calificación calidad	95
Cuadro 35. Escala de calificación facilidades de pago	95
Cuadro 36. Escala de calificación servicio al cliente	96
Cuadro 37. Diseño de planeación en la planta	102
Cuadro 38. Muebles actuales de la empresa Pretelli Ltda	104
Cuadro 39. Significado general de los colores de seguridad	107
Cuadro 40. Forma geométrica y significado	107
Cuadro 41. Señales de información empresa PRETELLI LTDA	108

Cuadro 42. Señales de advertencia empresa PRETELLI LTDA	108
Cuadro 43. Señales de obligación empresa PRETELLI LTDA	109
Cuadro 44. Señales de prohibición empresa PRETELLI LTDA	110
Cuadro 45. Elementos del botiquín de primeros auxilios	111
Cuadro 46. Extintores Pretelli Ltda	113
Cuadro 47. Programa de pausas activa PRETELLI LTDA	114
Cuadro 48. Programa de manejo de máquinas y herramientas	114
Cuadro 49. Demarcación de las áreas de trabajo de PRETELLI LTDA	115
Cuadro 50. Análisis en puestos de trabajo	116
Cuadro 51. Clasificación y descarte	122
Cuadro 52. Organización	123
Cuadro 53. Limpieza	124
Cuadro 54. Estandarización del área de oficina	126
Cuadro 55. Estandarización del área de producción	128
Cuadro 56. Compromiso y disciplina	130
Cuadro 57. Higiene y visualización	131
Cuadro 58. Planeación de Trabajo Pretelli Ltda	132
Cuadro 59. Caracterización de procesos operativos	141
Cuadro 60. Formato de la entrevista	146
Cuadro 61. Porcentaje asignada de cada factor	160
Cuadro 62. Tabla de puntuación	160
Cuadro 63. Ponderación individual por factores	160
Cuadro 64. Progresión geométrica	161
Cuadro 65. Aportes a nómina	164

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Proceso Productivo	48
Figura 2. Diagrama de la operación	58
Figura 3.Árbol de problemas de seguridad y salud en el trabajo	108

LISTA DE DIAGRAMAS

	pág.
Diagrama 1. Diamante de porter	23
Diagrama 2. Diagrama actual de proceso-Elaboración de Billetera (ref. Sofí)	61
Diagrama 3. Mapa de procesos	140
Diagrama 4. Organigrama Pretelli Ltda	155

LISTA DE FÓRMULAS

	pág.
Fórmula 1. Método estadístico	67
Fórmula 2. Tiempo promedio	68
Fórmula 3. Tiempo Normal	68
Fórmula 4. Tiempo Total	70
Fórmula 6. Producción Día	72
Fórmula 5. Número Operario	72
Fórmula 7. Capacidad Instalada	78
Fórmula 8. Total de Capacidad Instalada	79
Fórmula 9. Capacidad disponible por tecnología	80
Fórmula 10. Ei	96

GLOSARIO

DESBASTAR: disminuir el calibre del cuero en sus orillas.

EMBONE: proceso manual donde los operarios realizan un doblez a las piezas de la billetera.

REFILAR: proceso manual donde elimina el excedente del cuero, dejando éstos al tamaño exacto.

REMACHE: clavija de metal que, después de pasar por uno de los agujeros de la pieza que ha de sujetar, se remacha por el extremo opuesto formando otra cabeza.

SLAIDER: carrito o deslizador de la cremallera.

RESUMEN

En el presente proyecto se llevó a cabo la reestructuración técnica administrativa de la empresa Pretelli Ltda., para identificar y evaluar la situación actual de la misma y establecer mejoras en los procesos de producción y administrativos.

Se realizó un diagnóstico externo para determinar las barreras y oportunidades de mejora en el mercado de marroquinería y un diagnóstico interno para conocer las fortalezas y debilidades en los procesos productivos y administrativos. En el estudio técnico se determinaron la ficha técnica del producto de la billetera para dama, obteniendo los tiempos de producción para la billetera, los métodos de aplicación, las capacidades de producción, plan maestro de producción y la clasificación ABC en donde se establecieron las mejoras necesarias; de igual forma se estableció la seguridad industrial, la aplicación de las 5'Ss y los costos técnicos. En el estudio administrativo se realizó la planeación estratégica de la empresa, se elaboraron los manuales de funciones y se desarrolló el estudio salarial. Por último, se realizó el estudio financiero, identificando los costos de la reestructuración del proyecto mencionados en el desarrollo de la tesis.

PALABRAS CLAVE:

- Capacidades
- 5S's
- Maquinaria
- Lead Time

INTRODUCCIÓN

La industria manufacturera Pretelli Ltda., es una empresa dedicada al diseño, fabricación y comercialización de artículos de marroquinería en cuero y similares de alta calidad para el mercado nacional; entre sus productos encontramos porta menús, correas, billeteras tanto para hombre como para dama; donde su producto estrella es la billetera para dama.

Dentro de la empresa no se ha implementado procesos para mejorar la parte administrativa y en el proceso de producción variables como capacidades, plan de requerimiento de materiales y plan maestro de producción.

Lo que se busca con esta reestructuración técnico administrativa es brindarle lineamientos a la empresa Pretelli Ltda., para mejorar el área administrativa y el sistema de producción de billeteras, mediante un conjunto de herramientas aplicadas de ingeniería que permitan establecer costos de producción por medio del análisis de la demanda del producto, la determinación de capacidad disponible de producción y la capacidad instalada; con el fin de alcanzar un beneficio óptimo de productos sin irse a pérdidas y el plan de requerimiento de materiales garantiza el control y seguimiento de las compras de los materias primas.

La reestructuración se lleva a cabo en la ciudad de Bogotá, más específicamente en la localidad de Engativá. El alcance de este proyecto va hasta la presentación del documento final; dejando abierta la posibilidad para la empresa de desarrollar e implementar los resultados que se obtuvieron.

Teniendo en cuenta las propuestas de la mejora se logró establecer el costo de la reestructuración; en donde el objetivo general fue efectuar la reestructuración técnico administrativa en la empresa Pretelli Ltda., y los objetivos específicos fueron hacer un diagnóstico del entorno y de la situación de la empresa, elaborar el estudio técnico en la línea de producción de billeteras; realizar el estudio administrativo para la empresa y elaborar un estudio financiero para determinar la viabilidad de la reestructuración.

1. DIAGNÓSTICO

Para realizar el diagnóstico de la empresa se empleó el análisis DOFA, el cual se utiliza para identificar y analizar las debilidades y fortalezas que internamente tiene la organización; así como las oportunidades y amenazas reveladas por la información obtenida en un contexto externo. El primer análisis sería:

Cuadro 1. Guía matriz DOFA

	Positivos	Negativos
Internos	Fortalezas	Debilidades
Externos	Oportunidades	Amenazas

El objetivo principal de este diagnóstico estratégico consiste en concretar, en un cuadro los puntos fuertes y débiles propios de la empresa, con las amenazas y oportunidades externas, en coherencia con la lógica de que la estrategia debe lograr un adecuado ajuste entre la capacidad interna y su posición competitiva externa.

1.1 ANÁLISIS EXTERNO

Con este análisis se pretende conocer la situación actual de la empresa, desarrollando la metodología de las Cinco fuerzas de Porter se podrá maximizar los recursos y superar a la competencia.

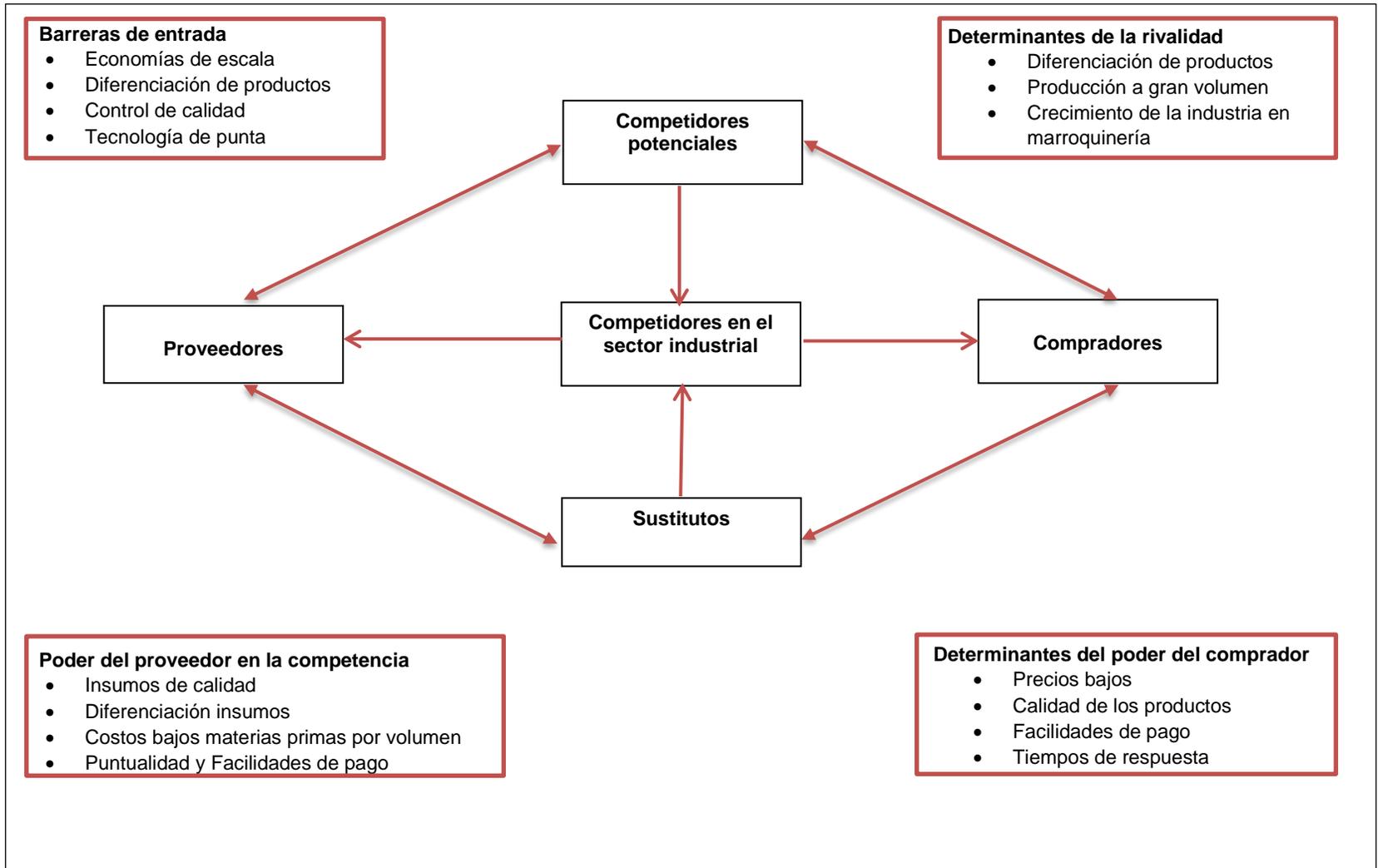
1.1.1 Cinco fuerzas de Porter. “Es un completo análisis de la empresa por medio de un estudio de la industria, con el fin de saber dónde está colocada la empresa con base en otra.”¹ La metodología de las cinco fuerzas de Porter se clasifica en:

- La oportunidad de amenaza ante nuevos competidores.
- El poder de negociación de los diferentes proveedores.
- Capacidad de negociación con los compradores.
- Amenaza de ingresos por productos secundarios.
- La rivalidad entre competidores.

Usar esta metodología hace que se pueda conseguir un mejor análisis, ya que se diseñan nuevas estrategias para detectar nuevas amenazas o encontrar un sinnúmero de nuevas oportunidades.

¹ Disponible desde internet en: <http://www.5fuerzasdeporter.com/>

Diagrama 1. Diamante de Porter.



1.2 ANÁLISIS INTERNO

Las fortalezas y debilidades internas resultan de vital importancia, ya que permiten entender la viabilidad del proyecto en el entorno concreto en que éste se tiene que llevar. En primer lugar, se va a analizar el ambiente en que está inmersa la empresa; por consiguiente, se debe determinar las variables o factores críticos de éxito apropiados a utilizar.

Una vez determinadas las variables o factores críticos se debe realizar un proceso de benchmarking o análisis comparativos con otras empresas, este proceso permitirá identificar nuevas oportunidades.

En la matriz DOFA por columnas, se establece el análisis interno, primera columna: Fortalezas y segunda columna: Debilidades. Mientras que por filas se realiza el diagnóstico del entorno de la empresa, primera fila: Oportunidades y segunda fila: Amenazas; con dicha distribución se podrá establecer cuatro cuadrantes que reflejen las posibles estrategias que se deben adoptar para que el proyecto se lleve por completo.

La relación que se establece sería la siguiente:

Cuadro 2. Matriz DOFA



Fuente: <[https://www.google.com.co/search?q=matriz+dofa&biw=534&bih=511&source=Inms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiqjZftrO3KAhWEPiYKHTAvD7IQ_AUIBigB#imgrc=trw_fegXOJBKJGM%](https://www.google.com.co/search?q=matriz+dofa&biw=534&bih=511&source=Inms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiqjZftrO3KAhWEPiYKHTAvD7IQ_AUIBigB#imgrc=trw_fegXOJBKJGM%>)> Consultado el 5-12-15

Cuadrante 1-1: estrategias ofensivas.
Cuadrante 1-2: estrategias reactivas.
Cuadrante 2-1: estrategias adaptivas.
Cuadrante 2-2: estrategia defensiva.

Cuadro 3. Estrategia matriz DOFA

Factores Externos	Fortalezas	Debilidades
Factores Internos	Oportunidades	Amenazas
	ESTRATEGIAS OFENSIVAS	ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS
	ESTRATEGIAS REACTIVAS	ESTRATEGIAS DEFENSIVAS

Fuente: <<https://www.google.com.co/search?q=estrategias+matriz+dofa&biw=534&bih=511&tbm=isch&imgil=BIYWhDmDjVen1M%253A%253BvO41aliVAQwBHM%253Bhttp%25253A%25252F%25>> Consultado el 5-12-15

1.2.1 Matriz DOFA. La forma lógica o práctica del análisis de la matriz, se realiza examinando en forma aislada el cuadrante. Es decir, al analizar el primer cuadrante (Fortalezas-Oportunidades) se tiene que identificar cada una de las fortalezas y cada una de las oportunidades de manera que cada cuadrante deberá ser analizado para estudiar las consecuencias y las acciones que de dicha situación puedan derivarse, con los resultados obtenidos se debe ir orientando a la futura estrategia

A continuación, se presenta la matriz DOFA realizada en la empresa Pretelli Ltda.

Cuadro 4. Matriz DOFA Pretelli Ltda.

Matriz DOFA		
FORTALEZAS		OPORTUNIDADES
	<ul style="list-style-type: none"> • Portafolio diversificado. • Servicio al Cliente. • Satisfacción de cliente por la calidad de los productos. • Cuentan con marca propia y maquilan los productos a otras empresas. • Rentabilidad de la empresa. • Innovación de productos 	<ul style="list-style-type: none"> • Fidelización de clientes. • Oportunidades en el mercado nacional. • Competitividad. • Reconocimiento de mercado. • Implementación de nuevos equipos para la producción. • Posicionamiento en el mercado.
DEBILIDADES	FO	DO
<ul style="list-style-type: none"> • No tienen certificación en calidad, Ambiental ni en Seguridad y Salud en el Trabajo. • No se rigen por ninguna filosofía. • Desactualización tecnológica. • Incumplimiento en fechas de entrega. • Incumplimiento en normatividad legal vigente. • No cuenta con un manual de funciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la cantidad de clientes fidelizados. • Incursionar en el mercado nacional. • Oportunidades de venta y posicionamiento frente a su competencia. • Posicionamiento en el mercado internacional, generando rentabilidad a la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Al crear conciencia en los empleados de la organización frente a una filosofía administrativa como el mejoramiento continuo en cada una de sus operaciones lograrán mejorar la fidelización de los clientes y reconocimiento en el mercado debido a la calidad en los productos. Esto permitiría alcanzar niveles de calidad que logren la certificación en los procesos necesarios para incursionar en un mercado globalizado. • Sentido de pertenencia en los empleados de la organización. • Distribución en la planta de producción, adquiriendo nuevas máquinas para el cumplimiento de fechas de entrega. • Buena capacidad en la planta de producción.
AMENAZAS	FA	DA
<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de competidores en el mercado internacional. • Situación actual del mercado y tendencias en el sector de marroquinería. • Inflación. • Tendencias salariales y Desempleo. • Demanda legales y sanciones a la empresa. • Aumento del dólar y cambio de los aranceles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar los procesos operativos bajo la filosofía de calidad total y mejoramiento continuo garantizando la satisfacción del cliente creando así una ventaja competitiva frente al mercado. • Fortalecer el cubrimiento del mercado nacional y el acceso a nuevos nichos de mercado a nivel internacional con el aprovechamiento del portafolio de productos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar el mejoramiento continuo y la calidad total para postularnos en la certificación de calidad de los procesos y así asegurar la satisfacción plena del cliente y la garantía de los productos que se ofrecen en el mercado. • Al cubrir el mercado nacional con la fabricación de nuevos productos, se podrá acceder al descubrimiento de nuevas oportunidades de negocio en el mercado internacional.

1.2.2 Análisis Auto diagnóstico Empresarial. Para llevar a cabo el proceso de establecer el estado actual de la empresa Pretelli Ltda.; se utilizó la herramienta de diagnóstico desarrollado por la Cámara de Comercio de Bogotá en el que se evalúan ocho aspectos propios de la organización determinando la fase en la que se encuentra cada uno de estos, teniendo en cuenta una calificación determinada por el puntaje de cada una de las 12 preguntas que componen cada aspecto. Para el desarrollo del presente diagnóstico de la Reestructuración Técnico-Administrativa, se tendrán en cuenta los aspectos correspondientes al presente estudio:

- Gestión Estratégica
- Gestión Administrativa
- Gestión del Talento Humano
- Gestión de Operaciones
- Gestión de Calidad
- Gestión Logística
- Gestión Financiera

A continuación, se muestran los hallazgos de cada uno de los aspectos por separado donde se evidencian las principales debilidades y por ende sus gestiones para el desarrollo integral de la organización.

Las áreas a evaluar tienen una serie de enunciados, que se calificaron de 1 a 5 de acuerdo a la siguiente escala:

- Calificación 1. Muestra aquellas acciones que hasta la fecha no se han realizado en la empresa.
- Calificación 2. Muestra aquellas acciones que se ha planeado hacer y están pendientes a realizarse dentro de la organización.
- Calificación 3. Muestra aquellas acciones que se realizan, pero no se hacen de manera estructurada.
- Calificación 4. Muestra aquellas acciones que se realizan de manera estructurada y planeada.
- Calificación 5. Muestra aquellas acciones realizadas en la empresa de manera estructurada, planeada y cuentan con acciones de mejoramiento continuo.

1.2.2.1 Gestión Estratégica. Es el área de la empresa donde se involucran los responsables de las tomas de decisiones, responsabilidades, cargos, planes y metas propuestas por la organización para el óptimo rendimiento y/o funcionamiento de los procesos dentro de ella.

Tabla 1. Calificación Planeación Estratégica

No	Enunciados	Puntaje
1	La empresa cuenta con una visión, misión y valores escritos, divulgados y conocidos por todos los miembros de la organización.	2
2	La gestión y proyección de la empresa corresponde a un plan estratégico.	2
3	La empresa ha desarrollado alianzas con otras empresas de su sector.	3
4	Se tienen indicadores de gestión que permitan conocer permanentemente el estado de la empresa y se usan como base para tomar decisiones.	1
5	El proceso de toma de decisiones en la empresa involucra a las personas responsables por su ejecución y cumplimiento.	2
6	El plan estratégico de la empresa es el resultado de un trabajo en equipo.	3
7	La empresa cuenta con metas comerciales medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	2
8	La empresa cuenta con metas de operaciones medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	2
9	La empresa cuenta con metas financieras medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	2
10	Al planear se desarrolla un análisis de: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.	1
11	Analiza con frecuencia el entorno en que opera la empresa en cuanto los siguientes factores: nuevos proveedores, nuevos clientes, nuevos competidores, nuevos productos, nuevas tecnologías y nuevas regulaciones.	1
12	Al momento de formular sus estrategias, compara su empresa con aquellas que ejecutan las mejores prácticas del mercado.	1
Puntaje Promedio		1,83

1.2.2.2 Gestión Administrativa. Es aquella donde se involucra actividades relacionadas con la organización, comunicación, sentido de pertenencia y dirección de la empresa. La Gestión Administrativa abarca las actividades administrativas para llevar a cabo todas las operaciones productivas dentro de la empresa Pretelli Ltda.

Tabla 2. Calificación Gestión Administrativa

No	Enunciados	Puntaje
1	La empresa cuenta con un organigrama jerárquico donde se muestra la forma como está organizada.	1
2	El Gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa.	1
3	La empresa mantiene en continua actualización sobre las leyes o normas en materia laboral, comercial, tributaria y ambiental.	1
4	La empresa posee un manual de convivencia y desarrolla comité de COPASST.	1
5	Las personas de la empresa tienen pleno conocimiento en cuanto quién es su cliente interno y proveedor interno y qué reciben y entregan a estos.	1
6	El Gerente conoce los elementos claves para elaborar su producto o prestar su servicio, en cuanto a materias primas, insumos o infraestructura y entre otros.	4
7	El Gerente ha definido los procesos de compras, inventario, almacenamiento y logística o la entrega de sus servicios.	2
8	La empresa involucra controles con el fin de identificar errores y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos.	1
9	La empresa tiene definida la identificación del cargo, misión del cargo, funciones del cargo y competencia de los puestos de trabajo que desempeñan cada uno de los colaboradores.	1
10	La empresa tiene definidos y documentados sus procesos financieros, comerciales y de operaciones.	1
11	La organización cuenta con una junta directiva con el fin de aprobar ciertas decisiones, conoce claramente el patrimonio y aportes de los socios y su respectivo porcentaje de participación	2
12	La empresa tiene documentados y por escrito los diversos procedimientos para la administración de las funciones diarias.	2
Puntaje Promedio		1,50

1.2.2.3 Gestión del Talento Humano. Hace referencia a actividades relacionadas con la planeación, desarrollo y coordinación; con la finalidad de promover el desempeño eficaz de todos los miembros de la organización garantizando el cumplimiento de objetivos personales y organizacionales.

Tabla 3. Calificación Gestión Humana

No	Enunciados	Puntaje
1	La empresa emplea un procedimiento para realizar la búsqueda, selección y contratación de sus trabajadores.	2
2	En la selección del personal se aplican pruebas (de conocimiento, de valoración de aptitudes y actitudes y de personalidad) por personas competentes para realizarlas.	1
3	En la selección del personal la empresa emplea un estudio de seguridad que le permita verificar hoja de vida, referencias, datos, antecedentes judiciales, laborales y académicos; y entre otros.	2
4	La empresa cuenta con un proceso de inducción para los nuevos trabajadores y de re inducción para los antiguos.	1
5	La empresa cuenta con un cronograma de capacitaciones, garantizando la formación en cuanto a SST, Medio Ambiente.	1
6	La empresa tiene un programa de entrenamiento en habilidades prácticas y técnicas, formación humana y desarrollo personal para el mejor desempeño de sus colaboradores	1
7	La empresa mide el impacto del entrenamiento en el desempeño del personal y se tiene una retroalimentación continua que permite seguir desarrollando el Talento de las personas.	1
8	Se premia y se reconoce el cumplimiento de las metas, especialmente cuando se supera.	2
9	La empresa realiza actividades sociales y recreativas.	2
10	La empresa logra que el personal desarrolle un sentido de pertenencia y compromiso.	1
11	La comunicación entre los diferentes niveles de personal de la compañía se promueve y es ágil y oportuna.	2
12	La planta, los procesos, los equipos y las instalaciones en general están diseñados para procurar un ambiente seguro para el trabajador.	1
Puntaje Promedio		1,42

1.2.2.4 Gestión de Operaciones. Hace referencia a todas las actividades relacionadas con el proceso de producción, planes de producción, capacidad instalada, movimientos de materias primas que emplea la organización para cumplir con los requerimientos de los clientes en el menor tiempo posible.

Tabla 4. Calificación Gestión de Operaciones

No	Enunciados	Puntaje
1	La empresa tiene definidos los criterios y variables para hacer la planeación de la producción.	3
2	La empresa cuenta con criterios formales para la planeación de compra de equipos y materiales.	2
3	El proceso de producción se basa en criterios y variables definidos en un plan de producción.	2
4	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	1
5	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso, abastecimiento y control.	1
6	Los responsables del manejo de los equipos participan en su mantenimiento.	1
7	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso y control.	1
8	La empresa cuenta con un proceso de selección, evaluación y reevaluación de proveedores.	1
9	La infraestructura, instalaciones y equipos de la empresa son adecuados para atender sus necesidades de producción actual y futura.	2
10	La compra de materiales se basa en el principio de mantener un nivel óptimo de inventarios según las necesidades.	1
11	La empresa tiene planes de contingencia para la consecución de materiales o personas claves que garanticen el normal cumplimiento de sus compromisos.	1
12	El proceso de operaciones es suficientemente flexible para permitir cambios necesarios para satisfacer a los clientes.	1
Puntaje Promedio		1,42

1.2.2.5 Gestión de la Calidad. Involucra todas las actividades que se relacionan con la planificación y control de los procedimientos que la organización emplea en la ejecución de las operaciones tanto productiva como administrativa y el seguimiento de la documentación la cual es soporte para los procedimientos de la empresa.

Tabla 5. Calificación Gestión de la Calidad

No	Enunciados	Puntaje
1	La empresa desarrolla un análisis periódico para identificar los procesos que afectan directamente la calidad del producto o servicio.	1
2	La organización cuenta con una política de Calidad	1
3	Los procesos críticos de la empresa están documentados.	1
4	Los documentos relacionados con los métodos de trabajo son de conocimiento y aplicación por parte de los involucrados en los mismos.	1
5	La empresa cuenta con una metodología para ejecutar acciones correctivas y preventivas necesarias para garantizar la calidad del producto o servicio.	1
6	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector.	1
7	La empresa cuenta con un procedimiento para la planeación de compra de equipos, materia prima, insumos y demás insumos.	1
8	La empresa realiza estrategia de fidelización con el cliente.	1
9	La empresa se esfuerza por el mejoramiento y fortalecimiento de sus proveedores.	1
10	El Gerente identifica las necesidades del cliente y las compara con el servicio ofrecido.	3
11	La organización cuenta con el índice de satisfacción del cliente como base para planes de mejora de la organización.	1
12	La empresa aprovecha sus logros en gestión de calidad para promover su imagen institucional, la calidad de sus productos, servicios que le ofrecen y el posicionamiento en el mercado.	1
Puntaje Promedio		1,17

1.2.2.6 Gestión Logística. Son el conjunto de actividades planificadas, que controla tanto el flujo de información y el flujo de materiales, por medio de un sistema productivo, el cual tiene como finalidad satisfacer al cliente y un beneficio económico para la organización.

Tabla 6. Calificación de Gestión Logística

No	Enunciados	Puntaje
1	En la empresa se establecen responsabilidades y actividades para la captura y procesamiento de los pedidos y la gestión de los inventarios.	2
2	La empresa cuenta con un responsable para la gestión de compras, transporte y distribución.	1
3	La empresa cuenta con una infraestructura idónea para optimizar los costos de logística.	2
4	La empresa cuenta analiza y dispone de la tecnología adecuada para darle soporte al sistema logístico.	2
5	La empresa cuenta con un sistema o proceso para la codificación de sus productos.	2
6	La empresa planea actividades para garantizar la seguridad del proceso logístico.	1
7	La gerencia revisa periódicamente aspectos relativos a la importancia de la logística para el desarrollo competitivo de la empresa.	1
8	La empresa se preocupa por mantener información actualizada sobre las características de la cadena de abastecimiento en la que se encuentra el negocio.	2
9	El grupo humano de la empresa está sintonizado con la operatividad de la logística.	2
10	La empresa revisa periódicamente sus procesos para establecer oportunidades de tercerización de los mismos.	2
11	La concepción de logística que tiene la empresa comprende los flujos de materiales, dinero e información.	1
12	Los trabajos relacionados con la logística cuentan con indicadores de desempeño que permitan optimizar los costos.	1
Puntaje Promedio		1,58

1.2.2.7 Gestión Financiera. Involucra todas las actividades relacionadas con los recursos económicos, necesarios para la operación y funcionamiento de la empresa.

Tabla 7. Calificación Gestión Financiera

No	Enunciados	Puntaje
1	La empresa evalúa el crecimiento del negocio frente a las inversiones realizadas y conoce el retorno sobre su inversión.	2
2	La empresa realiza presupuestos anuales de ingresos, egresos y flujo de caja.	2
3	La empresa tiene una política establecida para realizar reservas de patrimonio y reinversiones.	2
4	La información financiera de la empresa es confiable, oportuna, útil y se usa para la toma de decisiones.	2
5	Cuando la empresa tiene excedentes de liquidez conoce como manejarlos para mejorar su rendimiento financiero.	2
6	El empresario controla los márgenes de operación, la rentabilidad y la ejecución presupuestal de la empresa mensualmente.	1
7	La empresa tiene un sistema para contabilizar, controlar y rotar eficientemente sus inventarios.	1
8	La empresa conoce la productividad que le genera la inversión en activos y el impacto de estos en la generación de utilidades en el negocio.	2
9	La empresa tiene una política definida para el pago a sus proveedores.	1
10	La empresa posee un nivel de endeudamiento controlado y ha estudiado sus razones y las posibles fuentes de financiación.	1
11	La empresa tiene una política definida para el manejo de su cartera, conoce y controla sus niveles de rotación de cartera y califica periódicamente a sus clientes.	1
12	La empresa compara mensualmente los resultados financieros con los presupuestos, analiza las variaciones y toma las acciones correctivas.	1
Puntaje Promedio		1,50

1.2.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS Y GRÁFICA RADAR

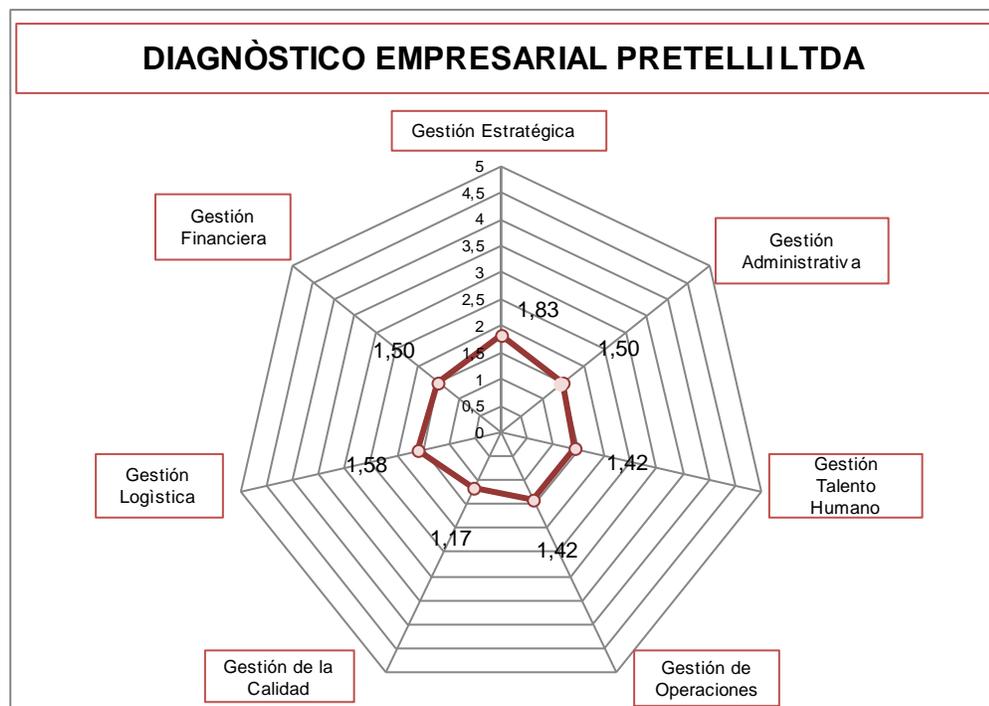
Teniendo en cuenta la ponderación de los anteriores resultados, se llevará acabo la evaluación de las diferentes áreas de la empresa, se presenta la Tabla 9, en donde se encuentra el puntaje por área.

Tabla 8. Resultados del diagnóstico por áreas

Tabla de Resultados		
No.	ÁREAS	PUNTAJE
1	Gestión Estratégica	1,83
2	Gestión Administrativa	1,50
3	Gestión Talento Humano	1,42
4	Gestión de Operaciones	1,42
5	Gestión de La Calidad	1,17
6	Gestión Logística	1,58
7	Gestión Financiera	1,50
Promedio Total		1,49

En el gráfico 1 se muestra como se encuentra actualmente la empresa Pretelli Ltda., en todas las áreas evaluadas.

Gráfico 1. Diagnóstico Pretelli Ltda.



1.2.3.1 Gestión Estratégica. La empresa Pretelli Ltda., en su proceso de toma de decisiones emplea un orden lógico, pero eso no garantiza que la proyección y gestión de la empresa corresponda a un Plan Estratégico estructurado. Se evidencian debilidades en actividades que necesiten trabajo en equipo y que lleven el desarrollo de estos planes; por otra parte, se destaca la ausencia de metas claras y que motiven al personal de la organización a superarse frente a la competencia. Además, la empresa desconoce de manera óptima sus características lo que lleva a no poder aprovechar sus oportunidades y fortalezas, así como también los errores generados por sus debilidades y amenazas al momento de la toma de decisiones. La empresa no cuenta con una misión y visión clara, para la cual pueda proyectarse a ser una empresa competitiva.

1.2.3.2 Gestión Administrativa. Este es uno de los aspectos más débiles de la organización debido a que no cuenta con organigrama donde estructure la jerarquía organizacional, esto se evidencia en el puntaje acumulado del aspecto el cual está en 1,50 lo que lo hace viable para la mejora en la gestión administrativa de la organización. Además, se evidencia una debilidad en cuanto a su naturaleza, ya que la empresa no cuenta con una junta directiva o junta de socios que oriente sus metas, apruebe sus principales decisiones ya que en el cargo del gerente que a su vez es el representante legal de la organización recaen todas las obligaciones.

1.2.3.3 Gestión de Talento Humano. La organización presenta falencias en cuanto a las funciones y perfiles de cargo, que permitan establecer las responsabilidades de cada uno de los cargos, así como también los perfiles para aspirar a ellos. La inclusión de manuales, planes de capacitación, cartilla de inducción o re-inducción permitiría una optimización y fortalecimiento en el capital blando de la organización.

1.2.3.4 Gestión Operativa. El manejo de inventarios de la empresa es inadecuado y se ve reflejado en entregas atrasadas a los clientes finales, lo que representa peligro por la oportunidad que se da a los competidores de cumplir con las expectativas del cliente en el tiempo establecido. Las capacidades tanto física como de talento humano no están siendo utilizadas de la forma correcta y se pueden obtener mejores resultados optimizando y mejorando la distribución de las tareas al personal operativo.

1.2.3.5 Gestión de la Calidad. Este es uno de los aspectos con calificación más baja debido a que la empresa no cuenta con la implementación y certificación de calidad ISO 9001 de 2015; lo que refleja falencias en el contacto con clientes ya que no se recibe retroalimentación y capacitación continua sobre el servicio al cliente, tampoco hay un indicador que mida la satisfacción del cliente como mejora para la organización. Además, se evidencia falencias en cuanto a los parámetros para la planeación de compra de equipos, materias primas, insumos y demás mercancías en estos ítems se puede trabajar para brindar una mejora al aspecto de calidad, aumentando así su calificación.

1.2.3.6 Gestión Logística. Es uno de los aspectos en los que más se trabajará debido a la calificación obtenida de este análisis. El gerente no ha establecido parámetros logísticos que rigen el negocio en el que se encuentra la empresa, no se tienen indicadores de desempeño, no hay un programa claro y aprobado de manejo de inventarios entre otros.

1.2.3.7 Gestión Financiera. En este aspecto aunque se tiene el manejo de los estados financieros de forma confiable y oportuna no se hace una comparación con los presupuestos de cada periodo para así poder tomar acciones correctivas en caso de variación negativa, tampoco se tiene un sistema efectivo para el control y rotación de inventarios, no hay política definidas para pago a proveedores, no hay un conocimiento claro de cómo manejar los excedentes de liquidez para mejorar el rendimiento financiero y tampoco se evalúa el crecimiento que se tiene por inversiones realizadas.

1.3 MEJORAMIENTO CONTINUO

Teniendo en cuenta el análisis, las metodologías y herramientas de Ingeniería Industrial que se desarrollaron durante la ejecución de este trabajo; se logró en la empresa Pretelli Ltda., cambios de mejoramiento en la gestión estratégica, gestión administrativa, gestión del talento humano, gestión de operaciones, gestión de la calidad, gestión logística y gestión financiera. A continuación, se describe los cambios y propuestas para el mejoramiento continuo de la empresa.

1.3.1 Gestión Estratégica. La empresa ya cuenta con una visión, una misión, unos objetivos estratégicos y valores empresariales que involucran a las personas responsables para el cumplimiento de indicadores de gestión, metas financieras, metas comerciales y metas operacionales. Se desarrollaron metodologías como el mapa de proceso, caracterizaciones de los procesos, diagrama Porter y entre otras. En la Tabla 9 se describe la nueva calificación que obtuvo la planeación estratégica.

Tabla 9. Nueva Calificación Planeación Estratégica

No	Enunciados	Puntaje
1	La empresa cuenta con una visión, misión y valores escritos, divulgados y conocidos por todos los miembros de la organización.	5
2	La gestión y proyección de la empresa corresponde a un plan estratégico.	4
3	La empresa ha desarrollado alianzas con otras empresas de su sector.	3
4	Se tienen indicadores de gestión que permitan conocer permanentemente el estado de la empresa y se usan como base para tomar decisiones.	4
5	El proceso de toma de decisiones en la empresa involucra a las personas responsables por su ejecución y cumplimiento.	2
6	El plan estratégico de la empresa es el resultado de un trabajo en equipo.	4
7	La empresa cuenta con metas comerciales medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	4
8	La empresa cuenta con metas de operaciones medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	4
9	La empresa cuenta con metas financieras medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	4
10	Al planear se desarrolla un análisis de: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.	4
11	Analiza con frecuencia el entorno en que opera la empresa en cuanto los siguientes factores: nuevos proveedores, nuevos clientes, nuevos competidores, nuevos productos, nuevas tecnologías y nuevas regulaciones.	4
12	Al momento de formular sus estrategias, compara su empresa con aquellas que ejecutan las mejores prácticas del mercado.	4
Puntaje Promedio		3,83

1.3.2 Gestión Administrativa. La empresa Pretelli Ltda., ya cuenta con un organigrama jerárquico, donde establezca los departamentos tanto administrativos como operativos que se relacionan con el proceso de producción; a relación con eso se determinó los manuales de funciones para cada cargo, determinando así el salario para cada trabajador. Se desarrollaron metodologías como indicadores comerciales e indicadores operacionales que ayudan a un mejor control y seguimiento al almacenamiento y compras de materias primas.

En la Tabla 10 se describe la nueva calificación que obtuvo la Gestión Administrativa.

Tabla 10. Nueva Calificación Gestión Administrativa

No	Enunciados	Puntaje
1	La empresa cuenta con un organigrama jerárquico donde se muestra la forma como está organizada.	5
2	El Gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa.	5
3	La empresa mantiene en continua actualización sobre las leyes o normas en materia laboral, comercial, tributaria y ambiental.	3
4	La empresa posee un manual de convivencia y desarrolla comité de COPASST.	3
5	Las personas de la empresa tienen pleno conocimiento en cuanto quién es su cliente interno y proveedor interno y qué reciben y entregan a estos.	4
6	El Gerente conoce los elementos claves para elaborar su producto o prestar su servicio, en cuanto a materias primas, insumos o infraestructura y entre otros.	4
7	El Gerente ha definido los procesos de compras, inventario, almacenamiento y logística o la entrega de sus servicios.	4
8	La empresa involucra controles con el fin de identificar errores y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos.	4
9	La empresa tiene definida la identificación del cargo, misión del cargo, funciones del cargo y competencia de los puestos de trabajo que desempeñan cada uno de los colaboradores.	5
10	La empresa tiene definidos y documentados sus procesos financieros, comerciales y de operaciones.	4
11	La organización cuenta con una junta directiva con el fin de aprobar ciertas decisiones, conoce claramente el patrimonio y aportes de los socios y su respectivo porcentaje de participación	3
12	La empresa tiene documentados y por escrito los diversos procedimientos para la administración de las funciones diarias.	5
Puntaje Promedio		4,08

1.3.3 Gestión del Talento Humano. Se determinó para la empresa Pretelli Ltda., un procedimiento para la selección y contratación de los trabajadores; dentro del procedimiento se estipuló aplicar pruebas de conocimientos. La empresa cuenta con un cronograma de capacitaciones garantizando la formación en Seguridad y Salud en el Trabajo y del Medio Ambiente. En la Tabla 11 se describe la nueva calificación que obtuvo la Gestión del Talento Humano.

Tabla 11. Nueva Calificación del Talento Humano

No	Enunciados	Puntaje
1	La empresa emplea un procedimiento para realizar la búsqueda, selección y contratación de sus trabajadores.	5
2	En la selección del personal se aplican pruebas (de conocimiento, de valoración de aptitudes y actitudes y de personalidad) por personas competentes para realizarlas.	5
3	En la selección del personal la empresa emplea un estudio de seguridad que le permita verificar hoja de vida, referencias, datos, antecedentes judiciales, laborales y académicos; y entre otros.	3
4	La empresa cuenta con un proceso de inducción para los nuevos trabajadores y de re inducción para los antiguos.	3
5	La empresa cuenta con un cronograma de capacitaciones, garantizando la formación en cuanto a SST, Medio Ambiente.	4
6	La empresa tiene un programa de entrenamiento en habilidades prácticas y técnicas, formación humana y desarrollo personal para el mejor desempeño de sus colaboradores	3
7	La empresa mide el impacto del entrenamiento en el desempeño del personal y se tiene una retroalimentación continua que permite seguir desarrollando el Talento de las personas.	4
8	Se premia y se reconoce el cumplimiento de las metas, especialmente cuando se supera.	4
9	La empresa realiza actividades sociales y recreativas.	3
10	La empresa logra que el personal desarrolle un sentido de pertenencia y compromiso.	3
11	La comunicación entre los diferentes niveles de personal de la compañía se promueve y es ágil y oportuna.	4
12	La planta, los procesos, los equipos y las instalaciones en general están diseñados para procurar un ambiente seguro para el trabajador.	4
Puntaje Promedio		3,80

1.3.4 Gestión de Operaciones. Se determinó dentro de la empresa Pretelli Ltda., que la capacidad disponible es de 9112 horas/año la cual es suficiente para cubrir la demanda hasta el año 2018. Además, se desarrolló el Plan Maestro de Producción, garantizando así que para el año 2016 será de 6354 billeteras/año, al 2017 su plan de producción es de 7060 billeteras/ año y para el año 2018 será de 8472 billeteras/ año. Por medio de la metodología de Fuller se analizó la selección de proveedores, dando como resultado que los Proveedores Caprielly y Manufacturas Rical tuvieron un 40% en la negociación; ya que los criterios de tiempo de entrega, costos, calidad, facilidades de pago y servicio al cliente obtuvieron una misma calificación. En la Tabla 12 se describe la nueva calificación que obtuvo la gestión de operaciones.

Tabla 12. Nueva Calificación Gestión de Operaciones

No	Enunciados	Puntaje
1	La empresa tiene definidos los criterios y variables para hacer la planeación de la producción.	5
2	La empresa cuenta con criterios formales para la planeación de compra de equipos y materiales.	5
3	El proceso de producción se basa en criterios y variables definidos en un plan de producción.	5
4	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	4
5	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso, abastecimiento y control.	4
6	Los responsables del manejo de los equipos participan en su mantenimiento.	4
7	La administración de los inventarios de productos terminados garantiza niveles adecuados de uso y control.	4
8	La empresa cuenta con un proceso de selección, evaluación y reevaluación de proveedores.	5
9	La infraestructura, instalaciones y equipos de la empresa son adecuados para atender sus necesidades de producción actual y futura.	4
10	La compra de materiales se basa en el principio de mantener un nivel óptimo de inventarios según las necesidades.	3
11	La empresa tiene planes de contingencia para la consecución de materiales o personas claves que garanticen el normal cumplimiento de sus compromisos.	3
12	El proceso de operaciones es suficientemente flexible para permitir cambios necesarios para satisfacer a los clientes.	4
Puntaje Promedio		4,83

1.3.5 Gestión de la Calidad. Se determinó dentro de la empresa la Política de Calidad, identificando los procesos críticos en el mapa de procesos. Además, se desarrolló la caracterización de los procesos operativos (gestión comercial, planeación y diseño, producción) con sus respectivos indicadores. En la Tabla 13., se describe la nueva calificación que obtuvo gestión de la calidad.

Tabla 13. Nueva Calificación Gestión de la Calidad

No	Enunciados	Puntaje
1	La empresa desarrolla un análisis periódico para identificar los procesos que afectan directamente la calidad del producto o servicio.	3
2	La organización cuenta con una política de Calidad	3
3	Los procesos críticos de la empresa están documentados.	3
4	Los documentos relacionados con los métodos de trabajo son de conocimiento y aplicación por parte de los involucrados en los mismos.	3
5	La empresa cuenta con una metodología para ejecutar acciones correctivas y preventivas necesarias para garantizar la calidad del producto o servicio.	3
6	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector.	3
7	La empresa cuenta con un procedimiento para la planeación de compra de equipos, materia prima, insumos y demás insumos.	3
8	La empresa realiza estrategia de fidelización con el cliente.	3
9	La empresa se esfuerza por el mejoramiento y fortalecimiento de sus proveedores.	4
10	El Gerente identifica las necesidades del cliente y las compara con el servicio ofrecido.	3
11	La organización cuenta con el índice de satisfacción del cliente como base para planes de mejora de la organización.	3
12	La empresa aprovecha sus logros en gestión de calidad para promover su imagen institucional, la calidad de sus productos, servicios que le ofrecen y el posicionamiento en el mercado.	4
Puntaje Promedio		3,17

1.3.6 Gestión Logística. Se determinó para la empresa una estrategia que permita llevar el control de los inventarios de materia prima, donde se implementó el método de clasificación ABC, estableciendo la jerarquía de las materias primas, permitiendo identificar el cuero vacuno como el insumo de mayor importancia tanto por su costo, y consumo. La cual se puede observar en la Tabla 14., la nueva calificación que obtuvo la gestión logística.

Tabla 14. Nueva Calificación de Gestión Logística

No	Enunciados	Puntaje
1	En la empresa se establecen responsabilidades y actividades para la captura y procesamiento de los pedidos y la gestión de los inventarios.	4
2	La empresa cuenta con un responsable para la gestión de compras, transporte y distribución.	5
3	La empresa cuenta con una infraestructura idónea para optimizar los costos de logística.	4
4	La empresa cuenta analiza y dispone de la tecnología adecuada para darle soporte al sistema logístico.	4
5	La empresa cuenta con un sistema o proceso para la codificación de sus productos.	3
6	La empresa planea actividades para garantizar la seguridad del proceso logístico.	3
7	La gerencia revisa periódicamente aspectos relativos a la importancia de la logística para el desarrollo competitivo de la empresa.	3
8	La empresa se preocupa por mantener información actualizada sobre las características de la cadena de abastecimiento en la que se encuentra el negocio.	4
9	El grupo humano de la empresa está sintonizado con la operatividad de la logística.	3
10	La empresa revisa periódicamente sus procesos para establecer oportunidades de tercerización de los mismos.	4
11	La concepción de logística que tiene la empresa comprende los flujos de materiales, dinero e información.	4
12	Los trabajos relacionados con la logística cuentan con indicadores de desempeño que permitan optimizar los costos.	4
Puntaje Promedio		3,80

1.3.7 Gestión Financiera. Dentro de la empresa se llevó acabo el estudio salarial, obteniendo el pago de la nómina para todos los cargos representativos para el año 2016 lo cual es de \$ 207'159.324. Se contempló adquirir una máquina cuya finalidad es aplicar el pegante en la billetera; generando reducción en tiempo y en el costo de fabricación. En la Tabla 15., se describe la nueva calificación que obtuvo gestión financiera.

Tabla 15. Nueva Calificación Gestión Financiera

No	Enunciados	Puntaje
1	La empresa evalúa el crecimiento del negocio frente a las inversiones realizadas y conoce el retorno sobre su inversión.	5
2	La empresa realiza presupuestos anuales de ingresos, egresos y flujo de caja.	4
3	La empresa tiene una política establecida para realizar reservas de patrimonio y reinversiones.	3
4	La información financiera de la empresa es confiable, oportuna, útil y se usa para la toma de decisiones.	4
5	Cuando la empresa tiene excedentes de liquidez conoce como manejarlos para mejorar su rendimiento financiero.	4
6	El empresario controla los márgenes de operación, la rentabilidad y la ejecución presupuestal de la empresa mensualmente.	4
7	La empresa tiene un sistema para contabilizar, controlar y rotar eficientemente sus inventarios.	4
8	La empresa conoce la productividad que le genera la inversión en activos y el impacto de estos en la generación de utilidades en el negocio.	4
9	La empresa tiene una política definida para el pago a sus proveedores.	4
10	La empresa posee un nivel de endeudamiento controlado y ha estudiado sus razones y las posibles fuentes de financiación.	3
11	La empresa tiene una política definida para el manejo de su cartera, conoce y controla sus niveles de rotación de cartera y califica periódicamente a sus clientes.	4
12	La empresa compara mensualmente los resultados financieros con los presupuestos, analiza las variaciones y toma las acciones correctivas.	4
Puntaje Promedio		3,92

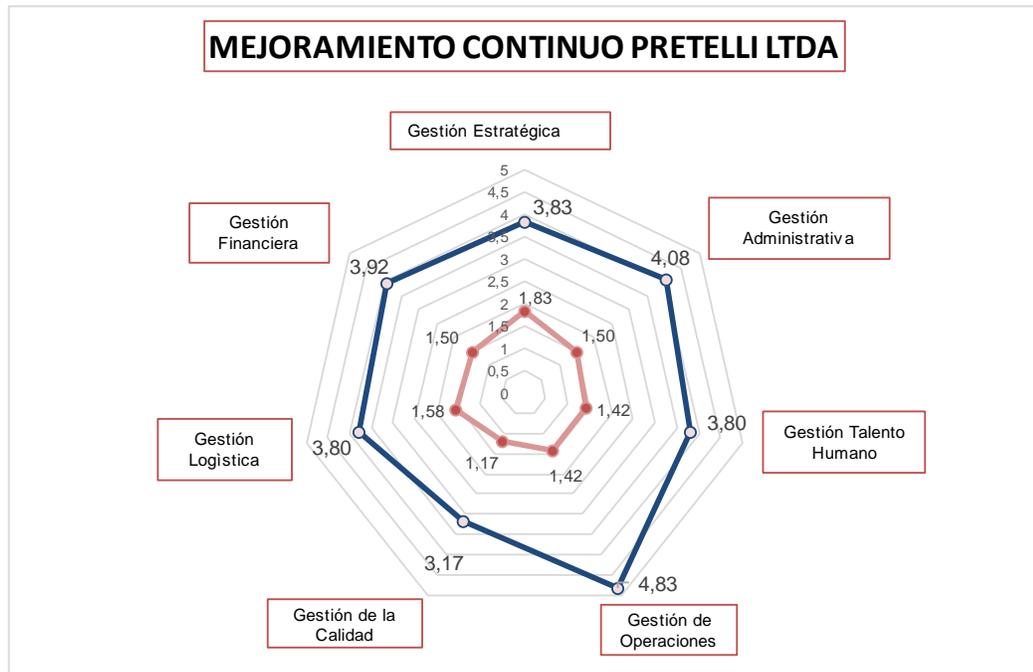
En la Tabla 16., se evidencia el total de los resultados de la mejora continua para la empresa Pretelli Ltda.

Tabla 16. Resultados de la mejora continúa

Tabla de Resultados		
No.	ÁREAS	PUNTAJE
1	Gestión Estratégica	3,83
2	Gestión Administrativa	4,08
3	Gestión Talento Humano	3,80
4	Gestión De Operaciones	4,83
5	Gestión De La Calidad	3,17
6	Gestión Logística	3,80
7	Gestión Financiera	3,92
Promedio Total		3,92

En el Gráfico 2., se muestra como se encuentra la empresa Pretelli Ltda., con los cambios pertinentes a cada área evaluada.

Gráfico 2. Mejoramiento continuo Pretelli Ltda.



2. ESTUDIO TÉCNICO

La necesidad de hoy en día en llegar a ser más competitivos se convierte en una responsabilidad que las compañías deberán alcanzar. Sin embargo y aunque se ha mantenido en el mercado la Industria Manufacturera PretelliLtda., cuenta con falencias relacionadas en el área de producción, gestión de proveedores, capacidad de producción y programación de la producción.

Las causas de estos problemas consisten en: el área de producción no hay gestión en los procesos de compra, los pedidos realizados en ocasiones no llegan a tiempo o con las especificaciones requeridas; en la gestión de proveedores no existe más de un proveedor que supla las necesidades de suministro y que a su vez garantice la entrega a tiempo. En la capacidad de producción hace referencia a la mala distribución en planta, al mal manejo de inventarios, y a los métodos de trabajo y tiempos del proceso que en la actualidad no existen.

En este capítulo serán estudiadas las herramientas que según el análisis del diagnóstico nos servirán de mayor impacto para la empresa:

- Estudio de Métodos y Tiempos
- Capacidades del Proyecto
- Distribución en Planta
- Seguridad y Salud en el Trabajo
- Aplicación de las 5'Ss

Con el análisis se busca correctamente detectar todos los puntos débiles, inconsistencias, limitantes o cualquier tipo de barrera que implica un óptimo desempeño de las labores de la empresa y efectuar las mejoras y propuestas mencionadas para llegar un mayor nivel de eficiencia, eficacia y productividad.

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La empresa Pretelli Ltda., cuenta con gran variedad de productos fabricados en cuero, como lo son los portacartas, monederos, bolsos, billeteras, entre otros artículos que les ofrecen a sus clientes; garantizando buena calidad en el servicio y en el producto. Teniendo en cuenta el portafolio de sus productos, se destacó un producto estrella que se caracteriza por ser el más demandado para la organización y mayor acogida en el mercado.

Este producto estrella le permite a la organización dejar una utilidad del 18% de sus ventas; lo cual le genera rentabilidad al momento de cumplir con la producción y entrega del Producto. Las billeteras para hombre y dama cumplen con las características mencionadas anteriormente, para este proyecto se va a enfocar en la billetera para dama con referencia Sofí.

La fabricación de este producto tendrá dos diseños, la forma a: color externo azul e interno café con un lote de producción de 170 unidades y de la forma b: externo café e interno miel con un lote de producción de 183 unidades.

Fotografía 1. Billetera Interior



Fotografía 2. Billetera Exterior



2.2 FICHA TÉCNICA DE LA BILLETERA

Una ficha técnica es un documento que contiene la descripción de las características de un producto, garantizando la satisfacción del consumidor. Para la empresa Pretelli Ltda., se estableció la ficha técnica de la billetera para dama; en la Cuadro 5. Ficha Técnica de la billetera, se detalla las materias primas, y requerimientos necesarios para su elaboración.

Cuadro 5. Ficha técnica de la billetera

	FICHA TECNICA DE LA FABRICACION DE LA BILLETERA		Codigo: 01	
			Preparado por: María Victoria Guzmán Rey	Aprobado por el gerente: Javier Mosquera Tocancipa
Nombre del Producto	Billetera para dama Sofi			
Descripción del Producto	La billetera Sofi es un producto utilizado por las damas como un accesorio que además de su función de proteger documentos y dinero, también refleja la personalidad a través del diseño.			
Lugar de Elaboración	Empresa Pretelli Ltda. Calle 66 A# 98-03 ciudad de Bogota			
Materia Prima Externa	Material	Cantidad		
	Cuero Vacuno	230 cm		
	Hilo	1200 cm		
	Cremallera nailon #3	20 cm		
	Broche diametro	1 cm		
Remache # 4	1 und			
Materia Prima Interna	Forro Seda	260 cm		
	Malla	7,7 cm		
	Cartulina Maule	170 cm		
	Cartulina Bristol	7 cm		
	Espuma	60 cm		
	Pegante	23 cm		
	Varsol de limpieza	2 cm ³		
	Tinta	1 cm ³		
	Slaidr #3	1 und		
Marca metalica	1 und			

2.3 DESCRIPCION DEL PROCESO DE BILLETERAS. A continuación, se describirá el proceso para la fabricación de billeteras por medio de un diagrama de descripción administrativa del proceso.

Figura 1. Proceso Productivo

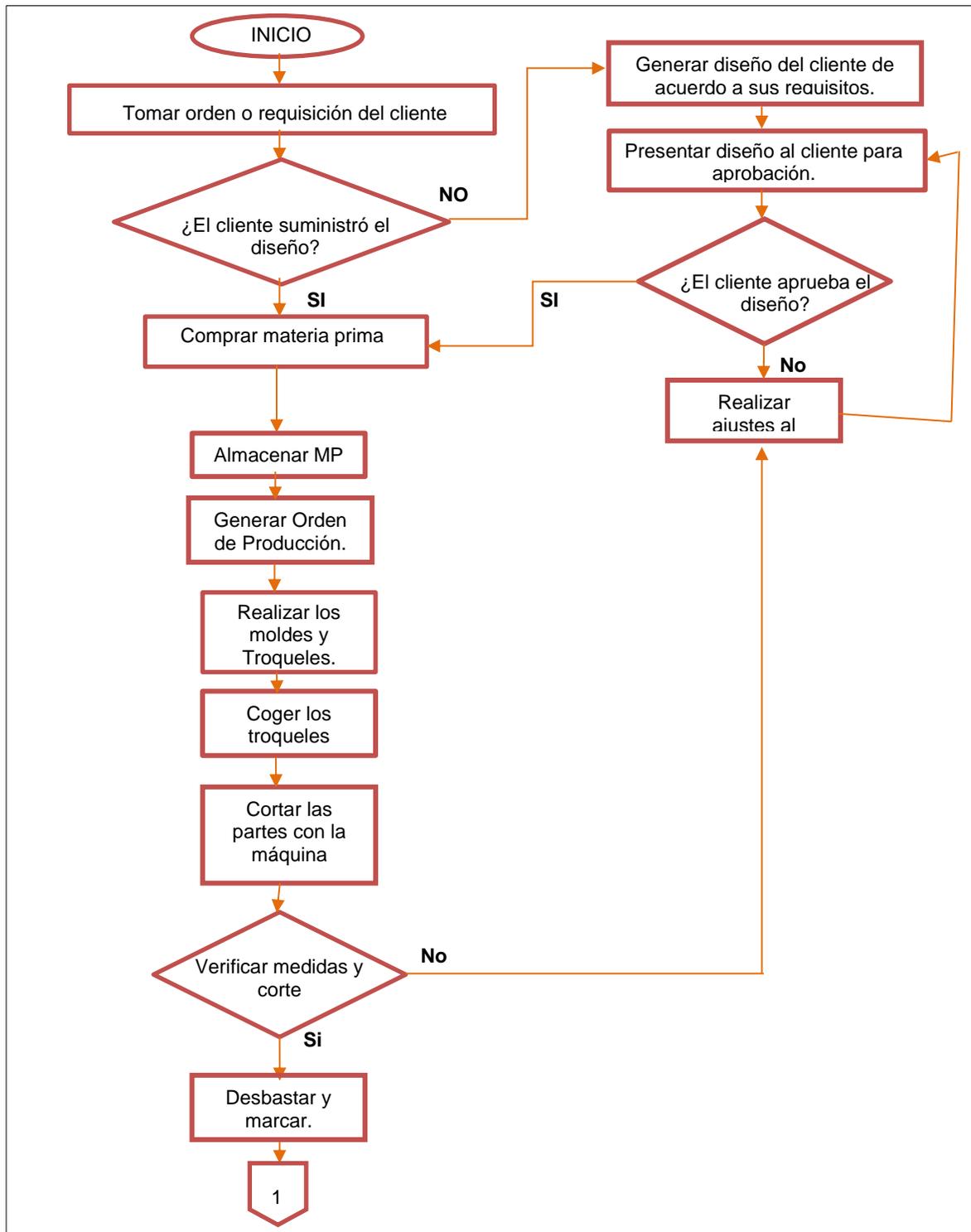
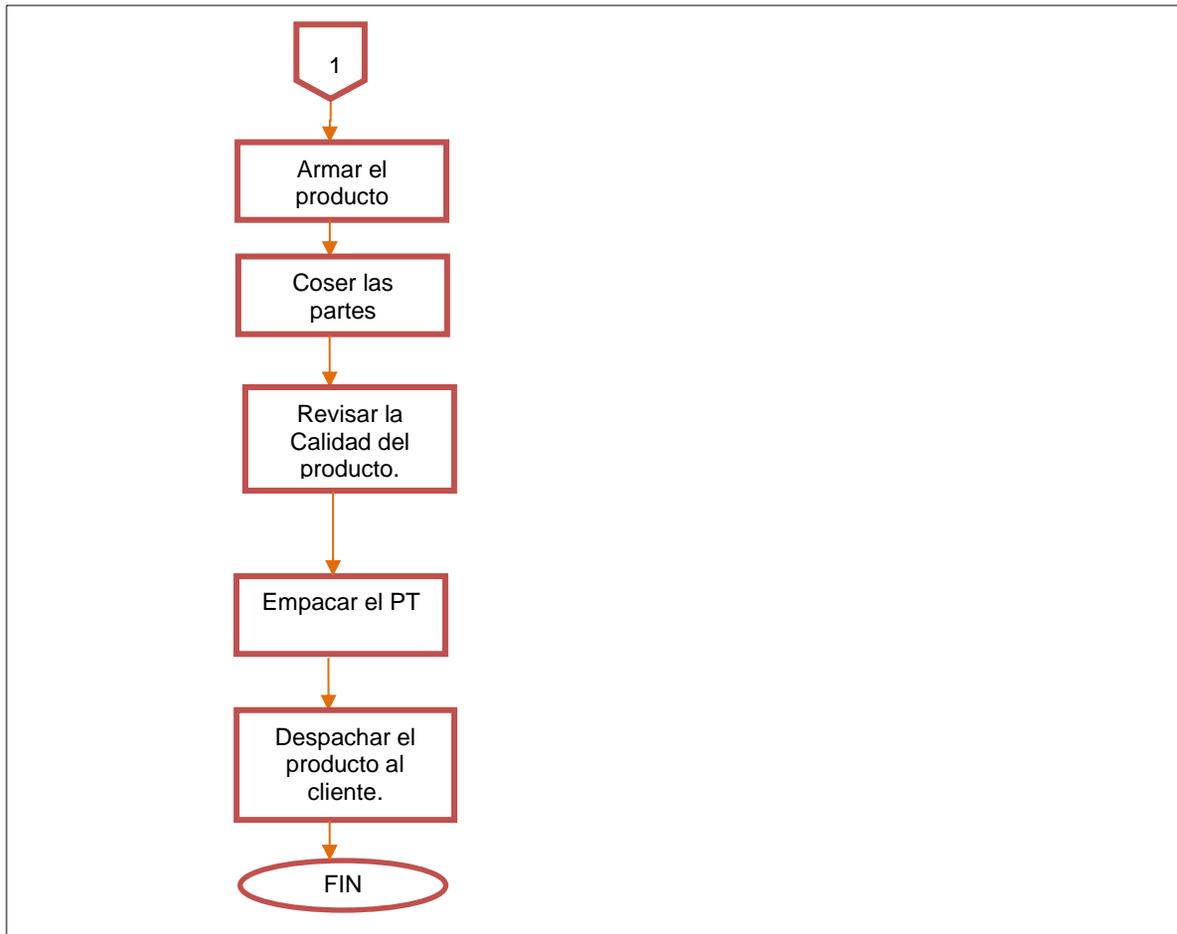


Figura 1. (Continuación)

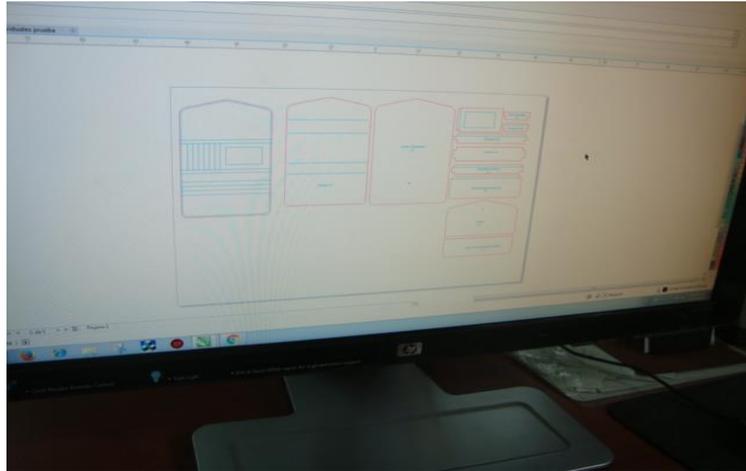


Se hará una descripción de las funciones que cumple cada una de las acciones que interviene en el proceso:

1. Almacenamiento de Materiales: se refiere a la ubicación de las materias primas al ingresar al proceso productivo, para tal efecto se distribuyen espacios con estanterías que sirvan para almacenar los diferentes materiales a utilizar.

2. Diseño: en un computador diseñan los moldes que son enviados a la máquina láser para imprimir las guías o moldes de cartón que serán usadas para la fabricación de la billetera Sofí. En la siguiente Fotografía muestra el dibujo de las partes de la billetera que fue diseñado en el programa Corel.

Fotografía 3. Diseños en Corel



Fotografía 4. Máquina Láser



Una vez diseñado las partes de la billetera en el programa corel, se envía a la máquina Láser para obtener los moldes que servirán como guía a los trabajadores para el corte, armado y costuras de las mismas. Los moldes servirán para fabricar los troqueles que usarán en la máquina guillotina; con el fin de cortar las respectivas partes de la billetera y ser enviadas al área de desbaste.

3. Corte: aquí son cortadas las piezas de la billetera que no tienen moldes para troquel, además de realizar el corte de cartón cartulina, seda y espuma.

En esta sección se realiza el corte de las diferentes piezas que lleva la billetera, el material que se troquela es el cuero. Esta labor la realizan dos operarios que a su vez ejecutan labores tanto de almacenamiento como de control de calidad de los materiales.

Fotografía 5. Área de corte



4. Rebajado: esta actividad consiste en disminuir el grosor del cuero en los bordes de las piezas, lo cual se efectúa con el fin de doblarlas con mayor facilidad y así evitar cualquier tipo de daño tanto en la forma como en el estilo del artículo.

Luego de Cortar las partes que componen la billetera, son trasladadas a la máquina desbastadora de marca Camoga con el fin de que el cuero quede liso; garantizando el grosor que se necesita para la fabricación de las billeteras. En la Fotografía 6 se ilustra la máquina Desbastadora en Plano.

Fotografía 6. Máquina Desbastadora en Plano



Luego de haber pasado las piezas por la desbastadora Camoga, se procede a la máquina desbastadora lineal donde se realiza el desbaste para obtener ribetes, piezas para doblar, piezas para ensambles donde serán usadas por los trabajadores durante el armado y costura. En la Fotografía 7 se evidencia al trabajador operando la máquina.

Fotografía 7. Máquina desbaste lineal



5. Estampado: se realiza la impresión sobre el cuero con la ayuda de presión caliente, el logotipo y la etiqueta de la empresa utilizando distintos tipos de clisés, los cuales se le adecuan a la máquina repujadora.

6. Armado: el paso siguiente es el armado de las billeteras, donde se tiene siete grupos establecidos para cumplir con un porcentaje de lote de billeteras para su armado. Se describe en la Tabla 17, la distribución de los grupos que hay dentro de la empresa.

Tabla 17. Distribución de grupos

Nº Grupos	Nº Personas	Área
1	3	Armado
2	3	Armado
3	3	Armado
4	3	Armado
5	4	Armado
6	4	Armado
7	4	Armado
8	2	Costura

Fotografía 8. Plantilla de la Billetera



En la Fotografía 8 y Fotografía 9 se evidencia el uso de la plantilla por parte de los operarios para llevar a cabo el armado de las billeteras Sofí.

Fotografía 9. Armado de las billeteras



Fotografía 10. Billetera en Proceso



En la Fotografía 10 y 11 se puede evidenciar que la billetera fue armada teniendo en cuenta el molde que se le suministró. Una vez finalizado el armado de dicho producto, se procede a trasladarlo al área de costura.

Fotografía 11. Billetera Armada



- **Armado de piezas:** en esta sección se efectúa la elaboración de los tarjeteros horizontales y verticales; en un ensamble inicial del artículo por piezas.
- **Armado de cuerpo:** se realiza el pegado de la pieza al cuerpo del artículo y si es necesario colocarle algún tipo de accesorio (etiquetas, marquillas) se procede antes de hacer el refilado.
- **Refilado:** los operarios especializados en corte realizan la función de refilar o de quitar las partes sobrantes del artículo.
- **Armado Final:** ensamblar la parte interna de la parte externa y se refila para el ribeteado final.

7. Costura Final: aquí son cocidas todas las piezas para formar el ensamble final y entregar los artículos para terminados y empaques.

La última etapa del proceso de Fabricación de billeteras es la de costuras, donde al producto le realizan dos tipos de costuras; una consiste en coser la billetera internamente con cada una de sus secciones y el otro tipo de costura es más fina debido a que usan la máquina de coser Garudan garantizando que las costuras externas queden bien realizadas. En las fotografías 12 y 13 se evidencia a los trabajadores en sus respectivas máquinas de coser, realizando las costuras para el producto.

Fotografía 12. Costuras



Fotografía 13. Costuras Finales



8. Terminado: cuando el producto se encuentra armado y con las costuras finales; cada patinador traslada las billeteras a su respectivo grupo con el fin de entintarlas. Este proceso de entintar lo realiza con una crema llamada Gardenia; teniendo en cuenta el color del cuero de la billetera lo aplican sobre él y lo dejan secar, garantizando durabilidad, protección en el cuero y calidad en el producto.

Fotografía 14. Gardenia para protección final



Los patinadores de cada grupo trasladan las billeteras a la zona de empaque donde una trabajadora revisa color, costuras, diseño, cuero en buen estado, marquillas internas o placas y los tiralampus; garantizando calidad en el producto y se procede al empaque.

- **Control de Calidad y limpieza:** se realiza limpieza con varsol a los artículos al quitar cualquier exceso de tinta o pegante sobre las superficies y finalmente se verifica que las costuras se encuentren bien demarcadas y que el artículo en general cumple con las especificaciones estipuladas por el cliente.
- **Empaque:** este es el lugar donde los artículos son guardados en cajas.

2.4 MÉTODOS DE TRABAJO

La Industria Manufacturera Pretelli Ltda., se destaca por brindar productos garantizando diseños exclusivos y de buena calidad; con la finalidad de satisfacer las necesidades del cliente y ser competitivos en el sector de marroquinería. Para eso la empresa tiene distintas áreas de producción y métodos de trabajo que garantiza la fabricación de sus productos.

2.4.1 Diagrama de la operación. El diagrama de la operación muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones, inspecciones, holguras y materiales que se usan en el proceso de fabricación de billeteras, desde la llegada de la materia prima hasta el empaque del producto terminado. La gráfica describe la entrada de todos los componentes y subensambles al ensamble principal.

Figura 2. Diagrama de la operación

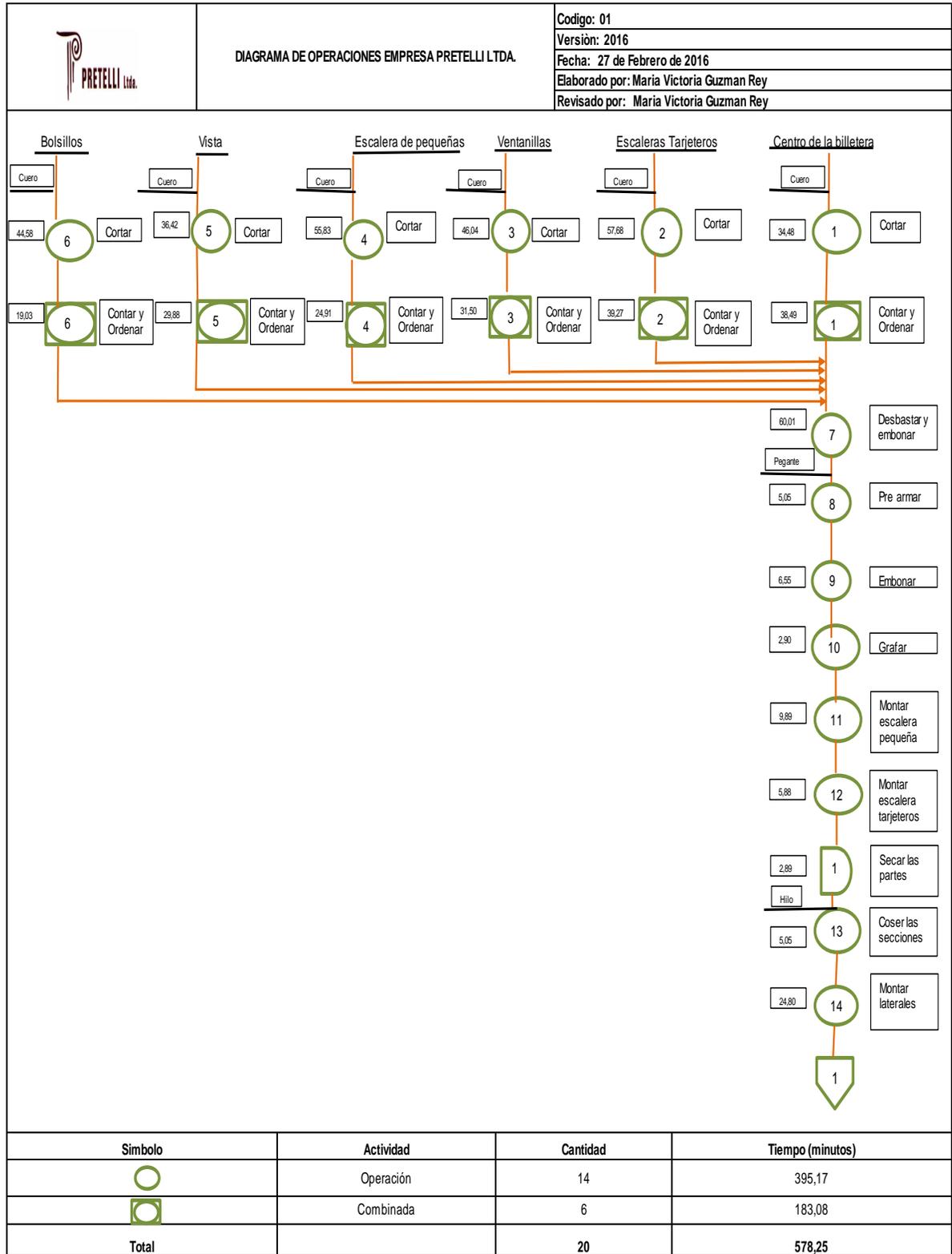
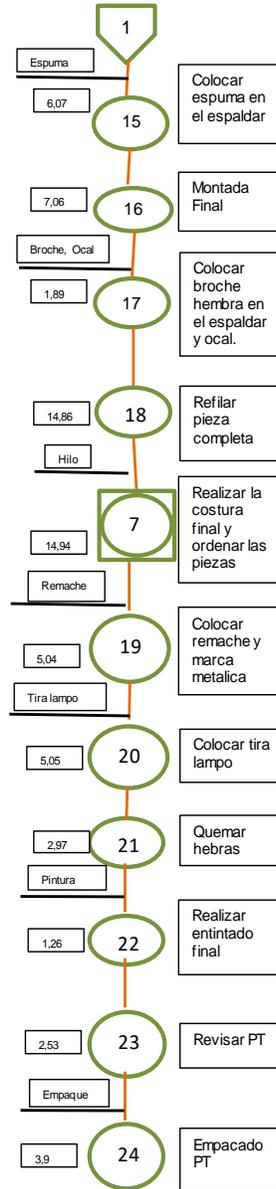




DIAGRAMA DE OPERACIONES EMPRESA PRETELLI LTDA.

Código: 01
 Versión: 2016
 Fecha: 27 de Febrero de 2016
 Elaborado por: María Victoria Guzman Rey
 Revisado por: María Victoria Guzman Rey



Simbolo	Actividad	Cantidad	Tiempo (minutos)
○	Operación	10	50,63
◻	Combinada	1	14,94
Total		11	65,57

2.4.2 Diagrama actual de proceso. El diagrama del Proceso contiene más detalle que el diagrama de la operación ya que registra costos ocultos no productivos, como distancias recorridas, retrasos y almacenamientos temporales. Estos diagramas muestran todos los movimientos y almacenamientos de un artículo en su paso por la planta. El diagrama a usar para la empresa Pretelli Ltda., proporciona detalles de los eventos. Para su mayor comprensión se presenta en un lenguaje estandarizado las normas de diagramas del proceso adoptadas por la Sociedad Americana de Ingenieros bajo las siguientes denominaciones:

Cuadro 6. Símbolos estándar para los diagramas de proceso

SIMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCION
	Operación	Indica las principales fases del proceso.
	Transporte	Indica el movimiento de materiales y/o personal.
	Demoras	Indica demora entre dos operaciones o abandono momentáneo.
	Inspección	Verifica la calidad y/o cantidad.
	Almacenamiento	Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén.
	Combinada	Indica actividades simultáneas.

Fuente. Harold B Maynard. Manual de ingeniería y organización industrial. Consultado el 21-Marzo 2016

Diagrama 2. Diagrama actual de proceso-Elaboración de Billetera (ref. Sofí)

DIAGRAMA DE PROCESO										
HOJA 1 DE 4			Resumen							
 <p>Método: Tipo material ■ Tipo hombre </p> <p>Proceso: Actual ■ Propuesto </p> <p>Elaboro: María Victoria Guzmán Rey</p> <p>Fecha: 27-Feb-2016</p>	Actividad/Símbolo		Actual		Tiempo Observado	Observaciones				
			No	T Real (min)						
	Operación	○	24	118,12						
	Transporte	⇒	6	21,68						
	Demora	D	1	3,0						
	Inspección	□	N.A							
	Combinada	◻	8	16,83						
	Almacenaje	▽	N.A							
TOTAL		38	159,63							
Descripción de la actividad		Símbolo					TR unidad(min)	Distancia	Observaciones	
1	Recibir materia prima	○	⇒	D	□	▽	0,10			
2	Mover al cuarto de corte.	○	⇒	D	□	▽	0,08	4 MT		
3	Seleccionar el cuero y realizar el corte del centro de la billetera.	●	⇒	D	□	▽	0,34			
4	Contar las piezas cortadas y ordenarlas.	○	⇒	D	□	▽	0,39			
5	Seleccionar el cuero y realizar el corte de las escaleras tarjeteros.	●	⇒	D	□	▽	0,58			
6	Contar las piezas cortadas y ordenarlas.	○	⇒	D	□	▽	0,40			

Diagrama 2. (Continuación)

	Descripción de la actividad	Símbolo	TR unidad(min)	Distancia	Observaciones
7	Seleccionar el cuero y realizar el corte de la ventanilla.	● → D □ ▽ □	0,46		
8	Contar las piezas cortadas y ordenarlas.	○ → D □ ▽ ●	0,32		
9	Seleccionar el cuero y realizar el corte de la escalera pequeña.	● → D □ ▽ □	0,56		
10	Contar las piezas cortadas y ordenarlas.	○ → D □ ▽ ●	0,24		
11	Seleccionar el cuero y realizar el corte de la vista de la billetera.	● → D □ ▽ □	0,36		
12	Contar las piezas cortadas y ordenarlas.	○ → D □ ▽ ●	0,29		
13	Seleccionar el cuero y realizar el corte de los bolsillos.	● → D □ ▽ □	0,45		
14	Contar las piezas cortadas y ordenarlas.	○ → D □ ▽ ●	0,19		
15	Mover al cuarto de desbaste	○ → ●	0,10	11 MT	
16	Desbastar y embonar las secciones de cuero.	● → D □ ▽ □	0,60		

Diagrama 2. (Continuación)

Descripción de la actividad		Símbolo						TR unidad(min)	Distancia	Observaciones
17	Mover al cuarto de armado.	○	→	D	□	▽	◻	0,10	40 MT	
18	Pre armar	●	⇨	D	□	▽	◻	4,9		
19	Embonar	●	⇨	D	□	▽	◻	6,5		
20	Grafar	●	⇨	D	□	▽	◻	3,0		
21	Montar escalera pequeña	●	⇨	D	□	▽	◻	9,9		
22	Montar escalera tarjeteros	●	⇨	D	□	▽	◻	5,9		
23	Secar las partes pegadas	○	⇨	●	□	▽	◻	3,0		
24	Mover al área de confección	○	→	D	□	▽	◻	10,7	18 MT	
25	Coser las secciones	●	⇨	D	□	▽	◻	4,9		
26	Montar laterales	●	⇨	D	□	▽	◻	24,8		
27	Colocar espuma en el espaldar	●	⇨	D	□	▽	◻	6,1		
28	Montada final	●	⇨	D	□	▽	◻	7,1		
29	Colocar broche hembra en el espaldar y ocal.	●	⇨	D	□	▽	◻	3,0		
30	Refilar pieza completa	●	⇨	D	□	▽	◻	14,9		

Diagrama 2. (Continuación)

Descripción de la actividad		Símbolo						TR unidad(min)	Distancia	Observaciones
31	Mover al área de confección.	○	➔	D	□	▽	◻	10,7	18 MT	
32	Realizar la costura final y ordenar las piezas	○	➔	D	□	▽	●	14,9		
33	Colocar remache y marca metálica.	●	➔	D	□	▽	◻	5,0		
34	Colocar tira lampo	●	➔	D	□	▽	◻	5,1		
35	Quemar Hebras	●	➔	D	□	▽	◻	3,0		
36	Realizar entintado final	●	➔	D	□	▽	◻	1,3		
37	Revisar PT	●	➔	D	□	▽	◻	4,5		
38	Empacado PT	●	➔	D	□	▽	◻	5,0		

2.5 ESTUDIO DE TIEMPOS

El estudio de tiempos es una herramienta de ingeniería de métodos más usada para lograr una optimización de los recursos, la cual es un conjunto de técnicas de análisis que ayuda a mejorar la efectividad del hombre y la máquina.

Dicha herramienta somete cada operación de una determinada parte del trabajo a un delicado análisis para eliminar cuales de ellas son innecesarias y encontrar el mejor método para realizar toda operación necesaria.

El estudio de métodos es una de las técnicas principales para la medición del trabajo, debido a la integración del ser humano y su interacción con el proceso productivo. El desarrollo del estudio tiene como objetivo evaluar todo el sistema productivo con el fin de detectar las partes críticas del proceso y plantear las soluciones necesarias en busca de una mayor eficiencia de la planta.

Este se hace con el objeto de simplificar los métodos de trabajo y las operaciones, ideando para ello métodos más económicos y ergonómicos para el desarrollo de las tareas, buscando como finalidad aumentar la productividad, el cual es una de las estrategias para que un negocio pueda crecer, competir y aumentar su rentabilidad.

2.5.1 Parámetros necesarios para la realización del estudio de tiempos.

1. Condiciones básicas. El estudio de tiempos fue realizado teniendo en cuenta el cronómetro centesimal que fue suministrado por la compañía, una tabla con la cantidad necesaria de formatos de estudio de tiempo.
2. Condiciones Previas. Para dar inicio al estudio de tiempos es importante contar con el apoyo por parte del Gerente y el personal operativo tanto de planta como el administrativo. Finalmente es necesario las buenas relaciones y el entendimiento son necesarios para el buen desarrollo del estudio.
3. Preparación. Es necesario conocer las operaciones que realizan los operarios para dar cumplimiento al proceso productivo; con el fin de tener un conocimiento más amplio y poder realizar de una forma más concreta las respectivas propuestas y recomendaciones.
4. Normalización. Al promedio de cada tiempo tomado se debe normalizar en forma directa con el factor de actuación o calificación de la actuación.
5. Suplementos. Al igual que en la etapa de valoración del ritmo de trabajo, la fase correspondiente a la determinación de suplementos es sumamente sensible en el estudio de tiempos; ya que el tiempo normal que debe tomarse para una operación no puede ser solo el concedido para realizarse una tarea, porque no es de esperar que un trabajador mantenga el ritmo laboral durante todo el día sin interrupciones.

A partir de la toma de tiempos se determina el estándar que nos debe indicar la manera más exacta del tiempo en que un trabajador ejecuta una tarea, previamente normalizada y teniendo en cuenta la valoración de la actividad, considerando la fatiga, además de los imprevistos inevitables que se presentan en planta.

Una vez obtenido el tiempo estándar se podrá optimizar los recursos disponibles con los que cuenta Pretelli Ltda., de igual manera sirven de base para la toma de decisiones en cuanto a la distribución de planta, maquinaria, establecimiento de las necesidades de personal y equipo; entre otras soluciones de ingeniería.

2.5.2 Métodos aplicados para el estudio de tiempo. Para el desarrollo del estudio de tiempo, el método usado es el de la observación directa de cada actividad, acompañada de la toma de tiempos realizada con un cronómetro la cual fue registrada continuamente, cabe recordar que la toma de tiempos se realizó por ciclos teniendo en cuenta los niveles de trabajo.

Las etapas son:

- Elección del operario o grupo de trabajo

El grupo de trabajo que se elija para tomar el estudio de tiempo deberá tener el conocimiento, experiencia suficiente para estar familiarizado con su trabajo. Además, deberá ser un grupo de personas colaboradoras que estén dispuestos a prestar su ayuda para el desarrollo de dicho estudio.

- Comunicación con el operario

Antes de dar comienzo a la toma de tiempos, se debe presentar ante el operario explicarle de forma amplia la metodología a usar y el objetivo del estudio. Se le debe pedir al operario que trabaje a un ritmo normal e indagarle acerca de los problemas propios de su labor con el fin de plantear mejoras y consideraciones especiales. Al momento de dar inicio con la toma de tiempo, se le debe informar al operario de igual manera al terminar el estudio; el estudio debe estar soportado por registros fotográficos.

- Registro de datos

Se hace a través de una hoja de tiempos, lo cual se ha diseñado con anterioridad de acuerdo a la información que se necesita registrar. En donde se divide cada actividad en operaciones para así realizar la respectiva toma de tiempos.

2.5.3 Toma del número de muestras. Se realizó la toma de tiempos a todas las actividades que son necesarias para fabricar una billetera para dama. Se llevó a cabo seis tomas de tiempos para cada actividad, registrándose en un formato.

Tabla 18. Actividades para la fabricación de billetera

		DEPARTAMENTO:Producción		FECHA: 27 de febrero de 2016				
		OPERACIÓN:Fabricación billetera		INSTALACIÓN	Observado: María Victoria Guzman Rey			
		ESTUDIO DE METODOS		MAQUINA	Comprobado: María Victoria Guzmán Rey			
		HERRAMIENTAS Y CALIBRADORES:N.A						
		METODO UTILIZADO		PRODUCTO / PIEZA:Billetera dama				
Item	Actividades	1	2	3	4	5	6	n
1	Recibir la materia prima	10,22	10,15	10,24	10,12	10,11	11,03	1,79
2	Moverlo al cuarto de corte	8,05	8,15	8,09	8,05	9,05	8,18	2,24
3	Seleccionar el cuero y realizar el corte del centro de la billetera	33,24	35,11	34,48	35,12	33,15	34,23	0,54
4	Contar las piezas cortadas y ordenarlas	39,15	38,49	38,23	38,12	40,23	39,34	0,48
5	Seleccionar el cuero y realizar el corte de las escaleras tarjeteros	56,48	57,58	59,23	58,25	60,23	57,25	0,32
6	Contar las piezas cortadas y ordenarlas	38,25	40,23	39,27	42,15	39,43	39,27	0,47
7	Seleccionar el cuero y realizar el corte de la ventanilla	46,04	43,53	45,23	44,35	47,22	47,24	0,41
8	Contar las piezas cortadas y ordenarlas	32,12	31,15	31,5	34,25	31,23	30,26	0,58
9	Seleccionar el cuero y realizar el corte de la escalera pequeña	51,55	59,57	57,37	55,08	57,29	53,04	0,33
10	Contar las piezas cortadas y ordenarlas	24,22	25,14	24,91	22,14	24,15	25,25	0,76
11	Seleccionar el cuero y realizar el corte de la vista de la billetera	35,52	34,52	36,42	37,23	36,25	37,69	0,51
12	Contar las piezas cortadas y ordenarlas	29,88	29,43	27,26	28,25	30,36	28,25	0,64
13	Seleccionar el cuero y realizar el corte de los bolsillos	44,45	43,31	41,6	45,58	48,52	43,8	0,42
14	Contar las piezas cortadas y ordenarlas	18,42	20,53	17,45	19,15	20,3	18,35	0,97
15	Mover al cuarto de desbaste	10,05	10,05	10,22	10,25	9,05	9,48	1,88
16	Desbastar y yembonar las secciones de cuero	60	55,25	61,18	60,02	65,35	58,26	0,31
17	Mover al cuarto de confeccion	10,08	11,09	10,25	9,5	10,15	11,03	1,79
18	Prearmar	5,04	5,08	4,58	5,02	4,55	5,03	3,79
19	Embonar	6,05	6	6,58	7,05	7,13	6,43	2,83
20	Grafar	3,05	2,54	3,12	3,08	3,15	3,05	5,87
21	Montar escalera pequeña	10,04	9,51	10	9,45	10,12	10,23	1,87
22	Montar escalera tarjeteros	6,02	5,58	6,1	6,08	5,5	6,03	3,16
23	Secar las partes pegadas	3,02	2,55	3,1	3,08	3,05	3,07	<u>6,23</u>
24	Mover al area de confección	11,08	11,05	10,5	10,45	11,08	10,21	1,73
25	Coser las secciones	4,58	5,02	4,55	5,04	5,08	5,05	3,79
26	Montar laterales	25,02	25,05	24,52	24,08	25,03	25,11	0,75
27	Colocar espuma en el espaldar	6,03	6,1	6,02	6,08	6,14	6,07	3,05
28	Montada Final	7,03	7,05	7,02	7,04	7,08	7,15	2,62
29	Colocar broche hembra en el espaldar y ocal	3,03	3,12	3,08	3,18	2,59	3,02	5,87
30	Refilar pieza completa	15,01	15,11	14,55	15,02	14,58	15,04	1,25
31	Mover al area de confeccion	11,08	11,05	10,5	10,45	11,08	10,21	1,73
32	Realizar la costura final y ordenar las piezas	14,55	15,02	15,01	15,011	15,02	15,04	1,24
33	Colocar remache y marca metalica	5,02	5,05	5,1	5,02	5,01	5,06	3,67
34	Colocar el tira lampo	5,02	5,08	5,11	5,07	5,01	5,06	3,66
35	Quemar hebras	3,02	3,04	2,55	3,12	3,08	3,03	<u>6,23</u>
36	Realizar entintado final	1,3	1,27	1,23	1,18	1,29	1,32	<u>14,69</u>
37	Revisar PT	4,25	4,28	4,59	4,22	5,12	4,28	4,16
38	Empacado final	5,35	4,56	5,05	4,54	5,25	5,15	3,72

Después de haber obtenido las seis muestras de tiempo para cada actividad desarrollada en la empresa, se realizó la aplicación de la Formula 1, donde se determinó para cada una de ellas el número de muestras obtenidas. Una vez calculado los n de los 38 actividades se obtuvo que para dos de ellas (secar partes pegadas, quemar hebras) se obtuvo un total de muestras superior a las seis iniciales; por tanto al criterio del analista se determinó estandarizar para las 38 actividades del proceso un total de seis muestras para llevar a cabo la estandarización.

Fórmula 1. Método estadístico

$$n = \left\{ \frac{st}{k\bar{x}} \right\}^2$$

Fuente: <http://es.slideshare.net/GAO888/estudio-de-tiempos-y-movimientos>.

2.5.4 Tipos de tiempos. Para el respectivo análisis de tiempos es necesario determinar el tiempo real, tiempo normal y el tiempo estándar.

2.5.4.1 Tiempo Real. Se define como el tiempo tomado del elemento empleado realmente por el operario durante el estudio de tiempo realizado a la empresa Pretelli Ltda., los tiempos tomados se contemplan en la Tabla 18, para este estudio es necesario promediar el tiempo de cada actividad, los datos obtenidos se describen en la Tabla 21.

Fórmula 2. Tiempo promedio

$$T_e = \frac{\sum X_i}{LC}$$

Fuente: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/c%C3%A1culo-del-tiempo-est%C3%A1ndar-o-tipo/>. Consultado 20-Enero 2016

2.5.4.2 Tiempo Normal. Es el tiempo necesario para que un trabajador promedio realice las operaciones elementales que componen una tarea, trabajando en un ritmo normal. En este paso debe considerarse si en el proceso de valoración del ritmo se determinó un factor de cadencia para cada elemento; en el caso de haberse determinado una valoración para cada elemento, se reemplaza en la siguiente ecuación:

Fórmula 3. Tiempo Normal

$$T_n = T_e \times \frac{\text{Valor Atribuido}}{\text{Valor Estándar}}$$

Fuente: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/c%C3%A1culo-del-tiempo-est%C3%A1ndar-o-tipo/>. Consultado 20-Enero 2016

El factor de calificación depende de la velocidad a la cual el trabajador actúa, según el criterio del observador; para nuestro estudio el factor de calificación dado a los trabajadores equivale a 95 y se asume que el factor de ritmo estándar equivale a 100; en la Tabla 21 se observa los tiempos normales para cada actividad.

2.5.4.3 Tiempo Estándar. Indica el tiempo que una persona requiere para efectuar una operación a una tarea específica. El cálculo de los tiempos o tipo de tiempo estándar se realiza de la siguiente manera:

- **Adición de los suplementos.** Teniendo en cuenta las diferentes causas que pueden generar pérdidas de tiempo en la producción, se deben considerar porcentajes de tiempos perdidos y los motivos por los cuales se presentan, es decir fatigas, ruido, tensión, concentración, monotonía entre otros factores que se le puede presentar a un trabajador. Estas concesiones son tenidas en cuenta para hallar el estándar y son encontradas según un porcentaje de tiempo normal. Existe una tabla de todas las posibles concesiones otorgadas de la cual cada caso en particular se extrae las necesarias. En la Tabla 19., se evidencia los suplementos.

Tabla 19. Suplementos

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES					
	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
A. Suplemento por necesidades personales.	5	7			
B. Suplemento base por fatiga.	4	4			
2. SUPLEMENTOS VARIABLES					
	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4	F. Concentración Intensa.		
B. Suplemento por postura anormal			Trabajos de cierta Precisión.	0	0
Ligeramente incómoda	0	1	Trabajos fatigosos	2	2
Incómoda (inclinado)	2	3	Trabajos de gran Precisión.	5	5
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7	G. Ruido		
C. Uso de fuerza/energía muscular			Continuo	0	0
(levantar, tirar, empujar)			Intermitente	2	2
Peso levantado (kg)			Muy Fuerte	5	5
2,5	0	1	H. Tensión mental		
5	1	2	Proceso bastante compl	1	1
10	3	4	Proceso complejo	4	4
25	9	20	Muy complejo	8	8
35,5	22	máx	I. Monotonía		
D. Mala iluminación			Trabajo algo monótono	0	0
Ligeramente por debajo de la potencia calculada.	0	0	Trabajo bastante Monótono.	1	1
Bastante por debajo.	2	2	J. Tedio		
Absolutamente insuficiente	5	5	Trabajo algo aburrido	0	0
E. Condiciones atmosféricas			Trabajo bastante	2	1
16		0	Trabajo muy aburrido	5	2
18		10			

Fuente. Harold B Maynard. Manual de ingeniería y organización industrial. Consultado el 21-Marzo 2016

Las concesiones establecidas con anterioridad, se otorgan dependiendo de la actividad que se está ejecutando, ya que no es correcto aplicar todas las concesiones existentes, solo el necesario para cada actividad. Los suplementos fueron establecidos de acuerdo a las necesidades requeridas para efectuar para cada actividad.

Tabla 20. Suplementos tomados

SUPLEMENTOS	Porcentaje Hombre-Mujer
Suplementos por Necesidades personales.	2
Suplemento base por fatiga	2
Postura	1
Trabajar de pie	1
Monotonía	1
TOTAL	7

En este paso al tiempo básico o normal se le suman las tolerancias por los suplementos concedidos en la Tabla 20, obteniéndose el tiempo concedido por cada elemento. Por motivo de nuestro estudio se establece la siguiente fórmula donde se reemplazó los datos, dando como resultado el resumen en la Tabla 21.

Fórmula 4. Tiempo Total

$$Tt = Tn \times (1 + Suplementos)$$

Fuente: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/c%C3%A1culo-del-tiempo-est%C3%A1ndar-o-tipo/>. Consultado 20-Enero 2016

Tabla 21. Cálculos de los tiempos

 Departamento: Producción Operación: Fabricación de billeteras Herramientas y Calibradores: N/A METODO UTILIZADO		Fecha: 27 de Febrero de 2016						INSTALACIÓN		Observado: María Victoria Guzmán Rey	
		MÁQUINA						Comprobado: María Victoria Guzmán Rey			
		PRODUCTO/PIEZA: Billetera dama									
Item	Actividades	CICLOS						ΣTR	TR ciclo	TR unidad	Tnormal
		1	2	3	4	5	6				
1	Recibir la materia prima	10,22	10,15	10,24	10,12	10,11	11,03	61,9	10,3	0,10	0,10
2	Moverlo al cuarto de corte	8,05	8,15	8,09	8,05	9,05	8,18	49,6	8,3	0,08	0,08
3	Seleccionar el cuero y realizar el corte del centro de la billetera	33,24	35,11	34,48	35,12	33,15	34,23	205,3	34,2	0,34	0,33
4	Contar las piezas cortadas y ordenarlas	39,15	38,49	38,23	38,12	40,23	39,34	233,6	38,9	0,39	0,37
5	Seleccionar el cuero y realizar el corte de las escaleras tarjeteros	56,48	57,58	59,23	58,25	60,23	57,25	349,0	58,2	0,58	0,55
6	Contar las piezas cortadas y ordenarlas	38,25	40,23	39,27	42,15	39,43	39,27	238,6	39,8	0,40	0,38
7	Seleccionar el cuero y realizar el corte de la ventanilla	46,04	43,53	45,23	44,35	47,22	47,24	273,6	45,6	0,46	0,43
8	Contar las piezas cortadas y ordenarlas	32,12	31,15	31,5	34,25	31,23	30,26	190,5	31,8	0,32	0,30
9	Seleccionar el cuero y realizar el corte de la escalera pequeña	51,55	59,57	57,37	55,08	57,29	53,04	333,9	55,7	0,56	0,53
10	Contar las piezas cortadas y ordenarlas	24,22	25,14	24,91	22,14	24,15	25,25	145,8	24,3	0,24	0,23
11	Seleccionar el cuero y realizar el corte de la vista de la billetera	35,52	34,52	36,42	37,23	36,25	37,69	217,6	36,3	0,36	0,34
12	Contar las piezas cortadas y ordenarlas	29,88	29,43	27,26	28,25	30,36	28,25	173,4	28,9	0,29	0,27
13	Seleccionar el cuero y realizar el corte de los bolsillos	44,45	43,31	41,64	45,58	48,52	43,8	267,3	44,6	0,45	0,42
14	Contar las piezas cortadas y ordenarlas	18,42	20,53	17,45	19,15	20,3	18,35	114,2	19,0	0,19	0,18
15	Mover al cuarto de desbaste	10,05	10,05	10,22	10,25	9,05	9,48	59,1	9,9	0,10	0,09
16	Desbastar y embonar las secciones de cuero	60	55,25	61,18	60,02	65,35	58,26	360,1	60,0	0,60	0,57
17	Mover al cuarto de confeccion	10,08	11,09	10,25	9,5	10,15	11,03	62,1	10,4	0,10	0,10
18	Prearmar	5,04	5,08	4,58	5,02	4,55	5,03	29,3	4,9	4,9	4,64
19	Embonar	6,05	6	6,58	7,05	7,13	6,43	39,2	6,5	6,5	6,21
20	Grafar	3,05	2,54	3,12	3,08	3,15	3,05	18,0	3,0	3,0	2,85
21	Montar escalera pequeña	10,04	9,51	10	9,45	10,12	10,23	59,4	9,9	9,9	9,40
22	Montar escalera tarjeteros	6,02	5,58	6,1	6,08	5,5	6,03	35,3	5,9	5,9	5,59
23	Secar las partes pegadas	3,02	2,55	3,1	3,08	3,05	3,07	17,9	3,0	3,0	2,83
24	Mover al area de confeccion	11,08	11,05	10,5	10,45	11,08	10,21	64,4	10,7	10,7	10,19
25	Cocer las secciones	4,58	5,02	4,55	5,04	5,08	5,05	29,3	4,9	4,9	4,64
26	Montar laterales	25,02	25,05	24,52	24,08	25,03	25,11	148,8	24,8	24,8	23,56
27	Colocar espuma en el espaldar	6,03	6,1	6,02	6,08	6,14	6,07	36,4	6,1	6,1	5,77
28	Montada Final	7,03	7,05	7,02	7,04	7,08	7,15	42,4	7,1	7,1	6,71
29	Colocar broche hembra en el espaldar y ocal	3,03	3,12	3,08	3,18	2,59	3,02	18,0	3,0	3,0	2,85
30	Refilar pieza completa	15,01	15,11	14,55	15,02	14,58	15,04	89,3	14,9	14,9	14,14
31	Mover al area de confeccion	11,08	11,05	10,5	10,45	11,08	10,21	64,4	10,7	10,7	10,19
32	Realizar la costura final y ordenar las piezas	14,55	15,02	15,01	15,011	15,02	15,04	89,7	14,9	14,9	14,19
33	Colocar remache y marca metalica	5,02	5,05	5,1	5,02	5,01	5,06	30,3	5,0	5,0	4,79
34	Colocar el tira lampo	5,02	5,08	5,11	5,07	5,01	5,06	30,4	5,1	5,1	4,81
35	Quemar hebras	3,02	3,04	2,55	3,12	3,08	3,03	17,8	3,0	3,0	2,82
36	Realizar entintado final	1,3	1,27	1,23	1,18	1,29	1,32	7,6	1,3	1,3	1,20
37	Revisar PT	4,25	4,28	4,59	4,22	5,12	4,28	26,7	4,5	4,5	4,23
38	Empacado Final	5,35	4,56	5,05	4,54	5,25	5,15	29,9	5,0	5,0	4,73
								ΣTR (min)	159,63		
								ΣTN (min)	151,64		
								ΣSuplemento 7% (min)	10,62		
								T Estándar (min)	162,26		

Observaciones: Cada toma de tiempo realizada a los operarios en las actividades recibir la materia prima hasta la actividad moverlo al cuarto de confección, son de 100 unidades de billeteras.

El tiempo estándar para fabricar una billetera es de 162,26 minutos; lo que corresponde a 3 horas laborales. Para garantizar la producción de la demanda anual (2017) de 7662 billeteras, se debe contar con 8 operarios los cuales producirán 27 unidades por día laboral.

2.5.4.4 Número de empleados. La empresa Pretelli Ltda., tiene hoy en día en su planta de producción treinta personas que realizan distintas tareas para cumplir con la fabricación de billeteras (dama y caballero) que se requiere. La distribución de personal se clasifica de la siguiente manera.

Tabla 22. Clasificación del personal

Área	Número de empleados
Diseño	1
Corte	2
Desbaste	1
Armado	23
Costura	2
Administrativa	1
Total de empleados	30

Teniendo en cuenta la clasificación que existe dentro de la empresa, es necesario calcular la producción día y número de operario que se requiere para cumplir con las demandas proyectadas de los años 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021.

Fórmula 5. Producción Día

$$\text{Producción Día: } \frac{\text{Demanda Año}}{\text{Número días Laborales}}$$

Fórmula 6. Número Operario

$$\text{Número Operario: } \frac{\text{Prod. Día} * \text{T estándar}}{\text{tiempo día op}}$$

$$\text{Producción Día: } \frac{\text{Demanda Año 2017}}{\text{Número días Laborales}} : \frac{7662 \text{ und}}{279 \text{ días}} : 27 \text{ und/día}$$

$$\text{Número Operario: } \frac{\text{Prod. Día} * \text{T estándar}}{\text{tiempo día op}} : \frac{27 \frac{\text{und}}{\text{día}} * 162,26 \text{ min}}{556 \text{ min/ día}} : 8 \text{ operarios}$$

$$\text{Producción Día: } \frac{\text{Demanda Año 2018}}{\text{Número días Laborales}} : \frac{9084 \text{ und}}{280 \text{ días}} : 32 \text{ und/día}$$

$$\text{Número Operario: } \frac{\text{Prod. Día} * \text{T estándar}}{\text{tiempo día op}} : \frac{32 \frac{\text{und}}{\text{día}} * 162,26 \text{ min}}{556 \text{ min/ día}} : 10 \text{ operarios}$$

2.5.5 Maquinaria y equipo y herramientas. Dentro de la empresa Pretelli Ltda., existe una gran variedad de máquinas, que permiten que se lleve a cabo la fabricación. En el Cuadro 7 se detallan las características de la maquinaria.

Cuadro 7. Maquinaria utilizada y Propuesta

Imagen	Nombre del Equipo	Características	Proveedor	Precio
	<p>Máquina Laser CMA- 960F</p> <p>Dimensión 1520x1435x1105 mm</p>	<p>Potencial de laser: 70- 80W</p> <p>Área de elaboración 900x600 mm</p> <p>Velocidad de grabado 0-64000 mm/min</p> <p>Velocidad de cortado 0-36000 mm/min</p> <p>Peso neto 342 Kg</p>	<p>Yueming laser Timg</p>	<p>37.000.000</p>
	<p>Máquina desbastadora Camoga 420</p>	<p>Dimensión 0,7*50*3500 mm</p> <p>Max espesor 8 mm</p> <p>Min espesor 0,6/0,2 mm</p> <p>Anchura de trabajo 420 mm</p>	<p>Camoga</p>	<p>40.000.000</p>
	<p>Máquina de poste Garudan 130 series</p>	<p>Número de agujas: 1 und</p> <p>Longitud máx. de puntada 8,5mm</p> <p>Aguja 135*17 (90-160)</p> <p>Prensador pie carrera 16 mm</p> <p>Velocidad 2000spm</p>	<p>Garudan</p>	<p>6.000.000</p>

Cuadro 7. (Continuación)

Imagen	Nombre del Equipo	Características	Proveedor	Precio
	<p>Máquina de Codo Pfaff juki</p>	<p>Máquina de codo Doble pespunte Triple transporte Garfio grande 1 aguja</p>	<p>PFAFF</p>	<p>4.500.000</p>
	<p>Equipo de aplicación de adhesivos acuosos</p>	<p>Rodillo Inyección mediante boquilla Placa metálica Limite de temperatura Epoxi poliamida 93°C</p>	<p>Intercom</p>	<p>2.500.000</p>
TOTAL				90.000.000

El equipo de aplicación de adhesivos acuosos que se encuentran en el Cuadro 7., es una medida para mejorar el proceso productivo de fabricación para las billeteras; teniendo en cuenta que reducirá los tiempos de montaje de escaleras pequeñas y escaleras tarjeteros. Esta máquina permitirá una aplicación uniforme, la reducción del tiempo y eliminando reprocesos en la operación. En el Anexo A encontrarán la ficha técnica de la maquinaria.

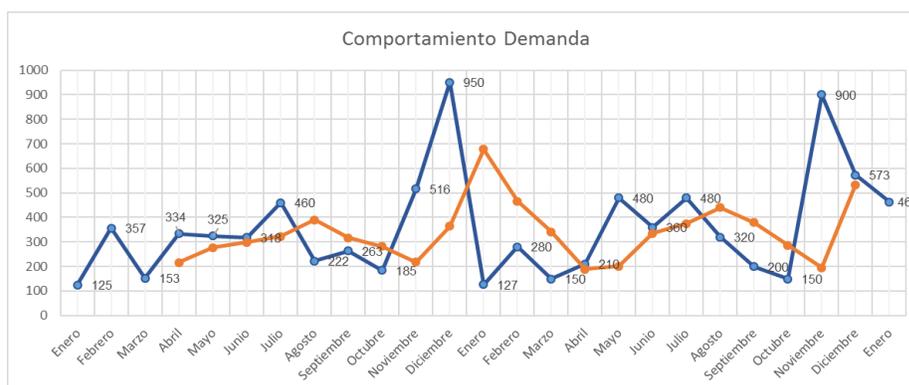
2.5.6 Proyección de la demanda. Consiste en hacer una estimación de las futuras ventas durante un periodo de cinco años para el producto de billetera de dama. Para llevar a cabo la proyección se tendrá en cuenta los datos históricos de ventas en los años 2014 y 2015, en la Tabla 23 se describen los respectivos datos.

Tabla 23. Datos históricos de la demanda

Año	Trimestre (x)	Demanda(y)	Demanda anual
2014	1	635	<u>4208</u>
	2	977	
	3	945	
	4	1651	
2015	5	557	<u>4230</u>
	6	1050	
	7	1000	
	8	1623	

En el Gráfico 3 se describe el comportamiento de la demanda en los años 2014 y 2015 por el método del promedio ponderado; el cual fue seleccionado por que el error potencial absoluto fue de menor valor frente a los otros métodos lo cual es más viable para la proyección de la demanda. En el Cuadro 8 se observa la comparación de los métodos de los pronósticos con cada uno de los errores.

Gráfico 3. Comportamiento de la demanda promedio ponderado



Cuadro 8. Comparación de los métodos de los pronósticos

Características	Promedio Móvil	Promedio Ponderado	Suavización Exp. A=0,5	Tendencia	Suavización Exp. con ajuste T	Pronostico estacional multiplicativo
Error del pronostico acumulativo	-790,33	-695,67	-881,65	-463,26	-78,58	20595,3
Error del pronostico promedio	-32,93	-28,99	-36,74	-19,30	-3,27	858,14
Cuadrado medio del error: $MSE = \sum Et^2/n$	26026,12	20164,67	62229,54	46383,90	57333,13	983243,05
Desviación media absoluta (MAD): $(\sum \text{Valor absoluto } (Et))/n$	269,49	268,52	258,75	215,18	233,15	525,46
Error porcentual absoluto (MAPE): $\sum ((\text{Valor absoluto de } Et)(100))/Dt/n$	32,93	28,99	175,08	166,65	180,85	866,62

El error del pronóstico acumulativo equivale al sumatorio total de la diferencia entre el valor de la demanda y el promedio móvil, con ello los resultados para los diferentes métodos de promedio son: para el método promedio móvil su valor es -79,33; el método de promedio ponderado su valor es -695,67 y el método de suavización exponencial su valor es -881,65.

Además, el método MAPE, definido como el promedio del error absoluto o la diferencia entre la demanda real y el pronóstico, expresado en porcentaje de los valores reales; evaluando así el valor más viable para la proyección de la demanda.

Teniendo en cuenta los resultados del MAPE de cada uno de los métodos, el error absoluto que es de menor valor corresponde al método de promedio ponderado cuyo resultado es 58%; el cual se tomó para la proyección de la demanda como se describe en la Tabla 24.

Tabla 24. Proyección de la demanda

Año	Mes	Periodo	Demanda Proyectada	Demanda Total
2017	Enero	37	608	7662
	Febrero	38	610	
	Marzo	39	621	
	Abril	40	619	
	Mayo	41	617	
	Junio	42	636	
	Julio	43	644	
	Agosto	44	663	
	Septiembre	45	668	
	Octubre	46	659	
	Noviembre	47	638	
	Diciembre	48	679	
2018	Enero	49	699	9084
	Febrero	50	711	
	Marzo	51	722	
	Abril	52	733	
	Mayo	53	743	
	Junio	54	753	
	Julio	55	763	
	Agosto	56	773	
	Septiembre	57	783	
	Octubre	58	793	
	Noviembre	59	802	
	Diciembre	60	809	
2019	Enero	61	815	10503
	Febrero	62	827	
	Marzo	63	837	
	Abril	64	849	
	Mayo	65	860	
	Junio	66	870	
	Julio	67	880	
	Agosto	68	891	
	Septiembre	69	903	
	Octubre	70	914	
	Noviembre	71	925	
	Diciembre	72	932	
2020	Enero	73	941	11957
	Febrero	74	951	
	Marzo	75	961	
	Abril	76	971	
	Mayo	77	981	
	Junio	78	991	
	Julio	79	1001	
	Agosto	80	1011	
	Septiembre	81	1022	
	Octubre	82	1032	
	Noviembre	83	1042	
	Diciembre	84	1053	
2021	Enero	85	1067	13411
	Febrero	86	1075	
	Marzo	87	1085	
	Abril	88	1093	
	Mayo	89	1102	
	Junio	90	1112	
	Julio	91	1122	
	Agosto	92	1131	
	Septiembre	93	1141	
	Octubre	94	1150	
	Noviembre	95	1159	
	Diciembre	96	1174	

2.6 CAPACIDADES DEL PROYECTO

La capacidad de producción determina factores como tiempos, unidades, recursos que serán utilizados en la transformación de materiales u objetos en un periodo de tiempo determinado, teniendo en cuenta la demanda, la disponibilidad de los recursos físicos e intangibles de la empresa. Con el cálculo de la capacidad de producción de la empresa Pretelli Ltda., se busca determinar la maquinaria y mano de obra requerida para dar cumplimiento a la demanda actual y futura para el aprovechamiento de oportunidades.

2.6.1 Capacidad instalada. Para el cálculo de la capacidad instalada, se debe considerar los tiempos de mantenimiento de las tecnologías del proceso productivo, en la Tabla 26 se muestran dichos tiempos para las máquinas.

Tabla 25. Tiempos de mantenimiento de las tecnologías del proceso productivo.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO				
Frecuencia	Tecnología	Tiempo (minutos)	Tiempo (Horas)	Tiempo Total (Horas/año)
Mensual	Maquina costura de codo	90	1,50	18
Mensual	Maquina costura de poste	90	1,50	18
Trimestral	Maquina desbaste	480	8	32
Trimestral	Maquina láser	480	8	32

Tomando en cuenta los datos correspondientes a tiempos de mantenimiento presentados en la Tabla 26, se calculó la capacidad instalada para cada tipo de tecnología y la capacidad instalada total del proceso. A continuación, se muestra este cálculo aplicando la siguiente formula.

Fórmula 7. Capacidad Instalada

CI=Días año*Horas día* Número de máquinas presentes en la tecnología- (Número de máquinas * Tiempo mantenimiento)

CI=Días año*Horas día* Número de máquinas presentes en la tecnología- (Número de máquinas * Tiempo mantenimiento)

$$Cap. instalada_{codo=1} = 1 * \frac{365 \text{ días}}{\text{año}} * \frac{24 \text{ horas}}{\text{día}} - \left(\frac{1,5 \text{ horas}}{\text{mes}} * \frac{12 \text{ meses}}{\text{año}} \right)$$

$$cap. instalada_{codo} = \frac{8760 \text{ horas}}{\text{año}} - \frac{18 \text{ horas}}{\text{año}} = \frac{8742 \text{ horas}}{\text{año}}$$

$$cap. instalada_{poste} = 1 * \frac{365 \text{ días}}{\text{año}} * \frac{24 \text{ horas}}{\text{día}} - \left(\frac{1,5 \text{ horas}}{\text{mes}} * \frac{12 \text{ meses}}{\text{año}} \right)$$

$$cap. instalada_{poste} = \frac{8760 \text{ horas}}{\text{año}} - \frac{18 \text{ horas}}{\text{año}} = \frac{8742 \text{ horas}}{\text{año}}$$

$$Cap. instalada_{Desbaste} = 1 * \frac{365 \text{ días}}{\text{año}} * \frac{24 \text{ horas}}{\text{día}} - \left(\frac{8 \text{ horas}}{\text{trimestre}} * \frac{4 \text{ trimestre}}{\text{año}} \right)$$

$$cap. instalada_{Desbaste} = \frac{8760 \text{ horas}}{\text{año}} - \frac{32 \text{ horas}}{\text{año}} = \frac{8728 \text{ horas}}{\text{año}}$$

$$cap. instalada_{Laser} = 1 * \frac{365 \text{ días}}{\text{año}} * \frac{24 \text{ horas}}{\text{día}} - \left(\frac{8 \text{ horas}}{\text{trimestre}} * \frac{4 \text{ trimestre}}{\text{año}} \right)$$

$$cap. instalada_{laser} = \frac{8760 \text{ horas}}{\text{año}} - \frac{32 \text{ horas}}{\text{año}} = \frac{8728 \text{ horas}}{\text{año}}$$

Fórmula 8. Total de Capacidad Instalada

$ \begin{aligned} \text{Capacidad instalada}_{total} &= \text{Capacidad instalada}_{codo} + \text{Capacidad instalada}_{poste} + \text{Capacidad instalada}_{desbaste} \\ &+ \text{Capacidad instalada}_{laser} \end{aligned} $
--

$$Capacidad instalada_{total} = \frac{8742 \text{ horas}}{\text{año}} + \frac{8742 \text{ horas}}{\text{año}} + \frac{8728 \text{ horas}}{\text{año}} + \frac{8728 \text{ horas}}{\text{año}}$$

$$Capacidad instalada_{total} = \frac{34940 \text{ horas}}{\text{año}}$$

La capacidad instalada total del proceso es de 34940 horas al año.

2.6.2 Capacidad disponible. Para el cálculo de la capacidad disponible se debe considerar que la planta trabaja de lunes a viernes un solo turno de 7 am a 5 pm a los cuales se les debe descontar la hora de almuerzo y dos descansos de 15 minutos cada uno (1 en la mañana y el otro en la tarde); opera las 4 semanas del mes y los 12 meses del año (ver en el Cuadro 9). También se debe considerar ciertos factores organizacionales que originan pérdidas de tiempo para la operación, los cuales se mostraron en el Cuadro 10.

Cuadro 9. Jornada laboral productiva Pretelli Ltda.

Horario	Actividad	Duración (min)	Duración (horas)
7:00 am-9:00 am	Laboral	120	2
9:00 am-9:15 am	Descanso	15	0,25
9:15 am-12:30 pm	Laboral	210	3,50
12:30 pm-1:30 pm	Almuerzo	60	1
1:30 pm-3:30 pm	Laboral	120	2
3:30 pm-3:45 pm	Descanso	15	0,25
3:45 pm-5:00 pm	Laboral	96	1,55
Jornada laboral Productiva		546	9,05

Teniendo en cuenta el Cuadro 9., la jornada laboral productiva diaria para la empresa Pretelli Ltda., es de 546 min/ día; lo que representa en la semana 2730 min/sem.

Cuadro 10. Factores organizacionales que originan pérdidas de tiempo

Nomenclatura	Tiempo (Horas/año)
G2	40 horas/año
G3	30 horas/año
G4	30 horas/año

A continuación, se muestra el procedimiento utilizado para el cálculo de la capacidad disponible de cada tipo de tecnología y la capacidad disponible total del proceso productivo. Con la Fórmula 9, se procede a calcular la capacidad disponible de cada tecnología.

Fórmula 9. Capacidad disponible por tecnología

$$CDs = dh * nt * ht * ni - \left(\frac{G2 + G3 + G4}{\sum_{t=1}^M ni} \right) ni$$

Cap. disponible_{codo}

$$= \left(\left(\frac{8.5 \text{ Horas}}{\text{turno}} * \frac{1 \text{ turno}}{\text{día}} * \frac{5 \text{ día}}{\text{semana}} + \frac{6 \text{ horas}}{\text{turno}} * \frac{1 \text{ turno}}{\text{día}} * \frac{1 \text{ día}}{\text{semana}} \right) * \frac{4 \text{ semana}}{\text{mes}} * \frac{12 \text{ mes}}{\text{año}} \right) - \left(\frac{18 \text{ horas}}{\text{año}} + \left(\frac{\frac{40 H}{a} + \frac{30 H}{a} + \frac{30 H}{a}}{4} \right) * 1 \right)$$

$$Cap. disponible_{codo} = \frac{2328 \text{ Horas}}{\text{año}} - \frac{43 \text{ horas}}{\text{año}} = \frac{2285 \text{ horas}}{\text{año}}$$

$$\begin{aligned}
& \text{Cap. disponible}_{\text{Poste}} \\
& = \left(\left(\frac{8.5 \text{ Horas}}{\text{turno}} * \frac{1 \text{ turno}}{\text{día}} * \frac{5 \text{ día}}{\text{semana}} + \frac{6 \text{ horas}}{\text{turno}} * \frac{1 \text{ turno}}{\text{día}} * \frac{1 \text{ día}}{\text{semana}} \right) \right. \\
& \quad \left. * \frac{4 \text{ semana}}{\text{mes}} * \frac{12 \text{ mes}}{\text{año}} \right) - \left(\frac{18 \text{ horas}}{\text{año}} + \left(\frac{\frac{40 H}{a} + \frac{30 H}{a} + \frac{30 H}{a}}{4} \right) * 1 \right)
\end{aligned}$$

$$\text{Cap. disponible}_{\text{poste}} = \frac{2328 \text{ Horas}}{\text{año}} - \frac{43 \text{ horas}}{\text{año}} = \frac{2285 \text{ horas}}{\text{año}}$$

$$\begin{aligned}
& \text{Cap. disponible}_{\text{Desbaste}} \\
& = \left(\left(\frac{8.5 \text{ Horas}}{\text{turno}} * \frac{1 \text{ turno}}{\text{día}} * \frac{5 \text{ día}}{\text{semana}} + \frac{6 \text{ horas}}{\text{turno}} * \frac{1 \text{ turno}}{\text{día}} * \frac{1 \text{ día}}{\text{semana}} \right) \right. \\
& \quad \left. * \frac{4 \text{ semana}}{\text{mes}} * \frac{12 \text{ mes}}{\text{año}} \right) - \left(\frac{32 \text{ horas}}{\text{año}} + \left(\frac{\frac{40 H}{a} + \frac{30 H}{a} + \frac{30 H}{a}}{4} \right) * 1 \right)
\end{aligned}$$

$$\text{Cap. disponible}_{\text{desbaste}} = \frac{2328 \text{ Horas}}{\text{año}} - \frac{57 \text{ horas}}{\text{año}} = \frac{2271 \text{ horas}}{\text{año}}$$

$$\begin{aligned}
& \text{Cap. disponible}_{\text{Laser}} \\
& = \left(\left(\frac{8.5 \text{ Horas}}{\text{turno}} * \frac{1 \text{ turno}}{\text{día}} * \frac{5 \text{ día}}{\text{semana}} + \frac{6 \text{ horas}}{\text{turno}} * \frac{1 \text{ turno}}{\text{día}} * \frac{1 \text{ día}}{\text{semana}} \right) \right. \\
& \quad \left. * \frac{4 \text{ semana}}{\text{mes}} * \frac{12 \text{ mes}}{\text{año}} \right) - \left(\frac{32 \text{ horas}}{\text{año}} + \left(\frac{\frac{40 H}{a} + \frac{30 H}{a} + \frac{30 H}{a}}{4} \right) * 1 \right)
\end{aligned}$$

$$\text{Cap. disponible}_{\text{Laser}} = \frac{2328 \text{ Horas}}{\text{año}} - \frac{57 \text{ horas}}{\text{año}} = \frac{2271 \text{ horas}}{\text{año}}$$

$$\begin{aligned}
& \text{Capacidad disponible}_{\text{total}} \\
& = \text{Capacidad disponible}_{\text{codo}} + \text{Capacidad disponible}_{\text{poste}} \\
& \quad + \text{Capacidad disponible}_{\text{desbaste}} + \text{Capacidad disponible}_{\text{laser}}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \text{Capacidad disponible}_{\text{total}} \\
& = \frac{2285 \text{ horas}}{\text{año}} + \frac{2285 \text{ horas}}{\text{año}} + \frac{2271 \text{ horas}}{\text{año}} + \frac{2271 \text{ horas}}{\text{año}}
\end{aligned}$$

$$\text{Capacidad disponible}_{\text{total}} = \frac{9112 \text{ horas}}{\text{año}}$$

Con el objetivo de calcular el volumen de producción que se puede obtener en la planta en un periodo de tiempo de un año, se retoma el dato de capacidad disponible y se multiplica por la capacidad limitante del proceso (cuello de botella) que en este caso corresponde a la actividad “desbastar y embonar las secciones de cuero” con una duración de 60 minutos. A continuación, se muestra este cálculo.

$$C = T \cdot E^{-1} = \frac{60 \text{ minutos}^{-1}}{\text{billetera}} = \frac{1 \text{ billetera}}{60 \text{ minutos}}$$

$$\text{Volumen}_{\text{anual}} = \frac{9112 \text{ horas}}{\text{año}} * \frac{60 \text{ minutos}}{1 \text{ hora}} * \frac{1 \text{ billetera}}{60 \text{ minutos}}$$

$$\text{Volumen}_{\text{anual}} = \frac{9112 \text{ billeteras}}{\text{año}}$$

La planta se encuentra en capacidad de producir 9112 billeteras al año, lo cual es superior a la demanda estimada de los tres primeros años; es decir la planta de producción tiene capacidad desde el año 2016 producir 5992 unidades de billetera hasta el año 2018 de producir 9084 unidades de billeteras.

Al determinar la capacidad disponible se encontró que no tuvo un impacto relevante debido a que los tiempos de mantenimiento preventivo no se realizan directamente con la compañía, es decir se subcontrata el mantenimiento con un proveedor. En cuanto a las paradas innecesarias se recomienda que la organización empiece actividades de capacitación para minimizar el tiempo por ese concepto y lograr un aumento en la capacidad disponible.

2.6.3 Plan de requerimiento de insumos. La construcción del plan de requerimientos de materia prima parte de la demanda estimada por la empresa y se calcula las cantidades a comprar de cada materia prima necesaria para satisfacer dicho nivel de demanda. En el Cuadro 11 se muestra las materias primas necesarias para la elaboración de una billetera junto con sus cantidades requeridas y de compra (presentación).

Cuadro 11. Materias primas necesarias para la elaboración del producto

Material	Cantidad requerida por billetera	Cantidad comercial (de compra)
Cuero vacuno	230 cm	1830 cm
Hilo	1200 cm	1400 cm
Cremallera Nailon #3	20 cm	100 mts
Remache #4	1 unidad	100 und/bolsa
Forro seda	260 cm	500 und/bolsa
Malla	7,7 cm	1400 cm
Cartulina Maule	170 cm	Láminas de 100*70 cm
Cartulina Bristol	7 cm	Láminas de 100*70 cm
Espuma	60 cm	Rollos por metro
Pegante	23 cm	1 cm
Varsol de limpieza	2 cm ³	Cm ³
Tinta	1 cm ³	Cm ³
Slaidr #3	1 unidad	260 und/bolsa
Marca Metálica	1 unidad	353 und
Broche	1 cm	100 und/bolsa

En la Tabla 23 se muestran los datos históricos de la demanda durante los años 2014 y 2015; y a partir de ellos se pronosticó seis años (ver en la Tabla 25).

A partir de los estimativos de la demanda anual, la cantidad requerida de materia prima por billetera y la cantidad comercial de compra (presentación) se elaboró el plan de requerimiento para cada materia prima. En el Cuadro 12 se muestra el plan de requerimiento para el Cuero Vacuno durante los seis años proyectados.

Dentro de la empresa Pretelli Ltda., el tiempo de entrega “Lead Time” no es relevante debido a que la entrega de materia prima y materiales es rápido e instantáneo porque el gerente de la compañía tiene alianzas de negociación con el proveedor seleccionado, la cual realiza la compra en las instalaciones en donde el tiempo de despacho es mínimo y no se contempla en el Plan de Requerimiento de insumos.

Cuadro 12. Plan de requerimiento de materia prima del Cuero vacuno

MRP CUERO VACUNO					
ITEM/AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda (billeteras/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Relación (cm/bil.)	230	230	230	230	230
Necesidad bruta cuero (cm)	1378160	1762260	2089320	2415690	2749880
Presentación de compra (cm/unidad)	1830	1830	1830	1830	1830
Necesidad de compra (unidades/año)	754	963	1142	1321	1503
Inventario Inicial (unidades)	0	0	0	0	0
COMPRAS (UNIDADES)	754	963	1142	1321	1503
Inventario final (Unidades)	0	0	0	0	0

La información de mayor relevancia de este plan de requerimiento de material es la cantidad a comprar la cual se resaltó en negrilla. Se parte de la demanda, se considera el factor de relación de consumo entre la materia prima y la billetera, la necesidad bruta es la multiplicación de la demanda por el factor de relación, se considera la cantidad comercial de compra, se divide la necesidad bruta entre la presentación de compra y se obtiene la cantidad a comprar en términos de la unidad de compra. Finalmente, el nivel del inventario es cero, a causa de la unidad agregada que implica la cantidad de compra y la decisión de no manejar stock de seguridad por la facilidad de adquisición de las materias primas y por política de Just Time.

El procedimiento fue similar para la estimación del requerimiento de cada materia prima, en la Cuadro 13 se muestra el plan de requerimiento para el hilo.

Cuadro 13. Plan de requerimiento de materia prima para el Hilo

MRP HILO					
ITEM/AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda (billeteras/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Relación hilo (cm/bil.)	1200	1200	1200	1200	1200
Necesidad bruta hilo (cm/año)	7190400	9194400	10900800	12603600	14347200
Presentación de compra (cm/unidad)	1400	1400	1400	1400	1400
Necesidad de compra (unidades/año)	5136	6568	7787	9003	10248
Inventario Inicial (unidades)	0	0	0	0	0
COMPRAS (UNIDADES)	5136	6568	7787	9003	10248
Inventario final (Unidades)	0	0	0	0	0

El dato de mayor relevancia de la anterior tabla es la cantidad comercial a comprar del producto, la cual se resaltó en negrilla. En el Cuadro 14 se muestra los resultados para la cremallera de Nylon.

Cuadro 14. Plan de requerimiento de materia prima Cremallera de Nylon

MRP CREMALLERA DE NAYLON					
ITEM/AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda (billeteras/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Relación cremallera (m/bil.)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Necesidad bruta cremallera (m/año)	1198	1532	1816,8	2101	2391
Presentación de compra (m/unidad)	100	100	100	100	100
Necesidad de compra (unidades/año)	12	16	19	22	24
Inventario Inicial (unidades)	0	0	0	0	0
COMPRAS (UNIDADES/AÑO)	12	16	19	22	24
Inventario final (Unidades)	0	0	0	0	0

Siguiendo el mismo procedimiento, en el Cuadro 15 se muestra el plan de requerimiento para el Broche.

Cuadro 15. Plan de requerimiento de materia prima del broche

MRP BROCHE					
ITEM/AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda (billeteras/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Relación broche (cm/bil.)	1	1	1	1	1
Necesidad bruta broche (cm/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Presentación de compra (cm/unidad)	100	100	100	100	100
Necesidad de compra (unidades/año)	60	77	91	106	120
Inventario Inicial (unidades)	0	0	0	0	0
COMPRAS (UNIDADES/AÑO)	60	77	91	106	120
Inventario final (Unidades)	0	0	0	0	0

El mismo procedimiento se realizó para el remache #4; en el Cuadro 16 se muestra el plan de requerimiento para el remache.

Cuadro 16. Plan de requerimiento de materia prima para el remache

MRP REMACHE #4					
ITEM/AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda (billeteras/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Relación remache (und/billet.)	1	1	1	1	1
Necesidad bruta remache (und/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Presentación de compra (und/bolsa)	500	500	500	500	500
Necesidad de compra (bolsa/año)	12	16	19	22	24
Inventario Inicial (bolsa)	0	0	0	0	0
COMPRAS (BOLSAS/AÑO)	12	16	19	22	24
Inventario final (Bolsas)	0	0	0	0	0

Siguiendo el mismo procedimiento en el Cuadro 17 se muestra el plan de requerimiento para el forro de seda.

Cuadro 17. Plan de requerimiento de material del forro de seda

MRP FORRO DE SEDA					
ITEM/AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda (billeteras/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Relación seda (cm/billet.)	260	260	260	260	260
Necesidad bruta seda (cm/año)	1557920	1992120	2361840	2730780	3108560
Presentación de compra (cm/unidad)	1400	1400	1400	1400	1400
Necesidad de compra (unidades/año)	1113	1423	1688	1951	2221
Inventario Inicial (unidades)	0	0	0	0	0
COMPRAS (UNIDADES/AÑO)	1113	1423	1688	1951	2221
Inventario final (Unidades)	0	0	0	0	0

El mismo procedimiento se realizó para la malla, los resultados se muestran en el Cuadro 18.

Cuadro 18. Plan de requerimiento de material malla

MRP MALLA					
ITEM/AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda (billeteras/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Relación malla (m/billet.)	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077
Necesidad bruta malla (m/año)	461	590	699,46	809	921
Presentación de compra (m/rollo)	10	10	10	10	10
Necesidad de compra (rollos/año)	47	59	70	81	93
Inventario Inicial (rollos)	0	0	0	0	0
COMPRAS (ROLLOS/AÑO)	47	59	70	81	93
Inventario final (Rollo)	0	0	0	0	0

El mismo procedimiento se realizó para la cartulina maule, los resultados se muestran en el Cuadro 19.

Cuadro 19. Plan de requerimiento de materia prima de cartulina Maule

MRP CARTULINA MAULE					
ITEM/AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda (billeteras/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Relación cartulina (cm/billet.)	170	170	170	170	170
Necesidad bruta cartulina (cm/año)	1018640	1302540	1544280	1785510	2032520
Presentación de compra (cm/lámina)	100	100	100	100	100
Necesidad de compra (lámina/año)	10187	13026	15443	17856	20326
Inventario Inicial (lámina)	0	0	0	0	0
COMPRAS (LÁMINA/AÑO)	10187	13026	15443	17856	20326
Inventario final (Lámina)	0	0	0	0	0

El mismo procedimiento se realizó para la cartulina Bristol, los resultados se muestra en el Cuadro 20.

Cuadro 20. Plan de requerimiento de materia prima de cartulina bristol

MRP CARTULINA BRISTOL					
ITEM/AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda (billeteras/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Relación cartulina (cm/billet.)	7	7	7	7	7
Necesidad bruta cartulina (cm/año)	41944	53634	63588	73521	83692
Presentación de compra (cm/lámina)	100	100	100	100	100
Necesidad de compra (lámina/año)	420	537	636	736	837
Inventario Inicial (lámina)	0	0	0	0	0
COMPRAS (LÁMINA/AÑO)	420	537	636	736	837
Inventario final (Lámina)	0	0	0	0	0

El mismo procedimiento se realizó para la espuma, los resultados se muestran en el Cuadro 21.

Cuadro 21. Plan de requerimiento de materia prima de espuma

MRP ESPUMA					
ITEM/AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda (billeteras/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Relación espuma (m/billet.)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Necesidad bruta espuma (m/año)	3595	4597	5450,4	6302	7174
Presentación de compra (m/rollo)	1	1	1	1	1
Necesidad de compra (rollo/año)	3596	4598	5451	6302	7174
Inventario Inicial (rollo)	0	0	0	0	0
COMPRAS (ROLLO/AÑO)	3596	4598	5451	6302	7174
Inventario final (Rollo)	0	0	0	0	0

El mismo procedimiento se realizó para el adhesivo, los resultados se muestran en el Cuadro 22.

Cuadro 22. Plan de requerimiento de materia prima para el adhesivo

MRP ADHESIVO					
ITEM/AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda (billeteras/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Relación pegante (cm/billet.)	23	23	23	23	23
Necesidad bruta espuma (cm/año)	137816	176226	208932	241569	274988
Presentación de compra (cm/unidad)	1	1	1	1	1
Necesidad de compra (unidad/año)	137816	176226	208932	241569	274988
Inventario Inicial (unidades)	0	0	0	0	0
COMPRAS (UNIDADES/AÑO)	137816	176226	208932	241569	274988
Inventario final (Unidades)	0	0	0	0	0

El mismo procedimiento se realizó para el varsol de limpieza, los resultados se muestran en el Cuadro 23.

Cuadro 23. Plan de requerimiento de materia prima para el varsol de limpieza

MRP VARSOL DE LIMPIEZA					
ITEM/AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda (billeteras/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Relación varsol (cm3/billet.)	2	2	2	2	2
Necesidad bruta varsol (cm3/año)	11984	15324	18168	21006	23912
Presentación de compra (cm/unidad)	1	1	1	1	1
Necesidad de compra (unidad/año)	11984	15324	18168	21006	23912
Inventario Inicial (unidades)	0	0	0	0	0
COMPRAS (UNIDADES/AÑO)	11984	15324	18168	21006	23912
Inventario final (Unidades)	0	0	0	0	0

El mismo procedimiento se realizó para la tinta, los resultados se muestran en el Cuadro 24.

Cuadro 24. Plan de requerimiento de materia prima para la tinta

MRP TINTA					
ITEM/AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda (billeteras/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Relación tinta (cm3/billet.)	1	1	1	1	1
Necesidad bruta tinta (cm3/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Presentación de compra (cm3/unidad)	1	1	1	1	1
Necesidad de compra (unidad/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Inventario Inicial (unidades)	0	0	0	0	0
COMPRAS (UNIDADES/AÑO)	5992	7662	9084	10503	11956
Inventario final (Unidades)	0	0	0	0	0

El mismo procedimiento se realizó para el slaider #3, los resultados se muestran en el Cuadro 25.

Cuadro 25. Plan de requerimiento de materia prima para el slaider

MRP SLAIDER					
ITEM/AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda (billeteras/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Relación slaider (unidad/billet.)	1	1	1	1	1
Necesidad bruta slaider (unidad/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Presentación de compra (unidad/bolsa)	260	260	260	260	260
Necesidad de compra (bolsa/año)	24	30	35	41	46
Inventario Inicial (bolsas)	0	0	0	0	0
COMPRAS (BOLSAS/AÑO)	24	30	35	41	46
Inventario final (Bolsas)	0	0	0	0	0

El mismo procedimiento se realizó para la marca metálica, los resultados se muestran en el Cuadro 26.

Cuadro 26. Plan de requerimiento de materia prima para la marca metálica

MRP MARCA METALICA					
ITEM/AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda (billeteras/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Relación marca metálica (unidad/billet.)	1	1	1	1	1
Necesidad bruta marca metálica (unidad/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Presentación de compra (unidad/bolsa)	353	353	353	353	353
Necesidad de compra (bolsa/año)	17	22	26	30	34
Inventario Inicial (bolsas)	0	0	0	0	0
COMPRAS (BOLSAS/AÑO)	17	22	26	30	34
Inventario final (Bolsas)	0	0	0	0	0

Finalmente, en el Cuadro 27 se muestra las cantidades a comprar de cada materia prima

Cuadro 27. Resumen plan de requerimiento de materia prima para billetera

RESUMEN MRP GENERAL					
ITEM/AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda (billeteras/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Cuero Vacuno (und/año)	754	963	1142	1321	1503
Hilo (unidad/año)	5136	6568	7787	9003	10248
Naylon (und/año)	12	16	19	22	24
Broche (Und/año)	60	77	91	106	120
Remache (Bolsa/año)	12	16	19	22	24
Forro de seda (Und/año)	1113	1423	1688	1951	2221
Malla (Rollos/año)	47	59	70	81	93
Cartulina Maule (Láminas/año)	10187	13026	15443	17856	20326
Cartulina Bristol (Láminas/año)	420	537	636	736	837
Espuma (Rollos/año)	3596	4598	5451	6302	7174
Adhesivo (Unidades/año)	137816	176226	208932	241569	274988
Varsol de limpieza (Unidades/año)	11984	15324	18168	21006	23912
Tinta (Unidades/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Slaidar (Bolsas/año)	24	30	35	41	46
Marca metálica (Bolsas/año)	17	22	26	30	34

2.6.4 Plan Maestro de producción. Es un plan de producción futura de los artículos finales de la billetera durante un horizonte de planeación a corto plazo; además establece el volumen final de cada producto que se va a terminar cada semana. En el Cuadro 28., se refleja el Plan maestro de producción anual para la empresa Pretelli Ltda.

Cuadro 28. Plan maestro de producción anual

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN					
ITEM/AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda (billetteras/año)	5992	7662	9084	10503	11956
Inventario inicial (billetteras)	0	9	113	207	294
Necesidad neta (billetteras/año)	5992	7653	8971	10296	11662
Tamaño lote (billetteras/lote)	353	353	353	353	353
Lotes a producir (lote/año)	17	22	26	30	34
Producción (billetteras/año)	6001	7766	9178	10590	12002
Inventario final (billetteras/año)	9	113	207	294	340

En el Cuadro 29., se evidencia los días disponibles anuales desde el año 2016 hasta el 2021 con el fin de determinar el Plan maestro de producción diario para dichos años.

Cuadro 29. Días disponibles anuales

DÍAS DISPONIBLES ANUALES						
ITEM/AÑO	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Días totales	366	365	365	365	366	365
Domingos	52	52	52	52	52	52
Sábados	52	52	52	52	52	52
Festivos	18	18	18	18	18	18
Vacaciones	15	15	15	15	15	15
Días disponibles	229	228	228	228	229	228

En la Cuadro 30., se refleja el plan de producción diaria para la billettera de dama.

Cuadro 30. Plan maestro de producción diaria

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN DIARIO					
ITEM/AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Lotes a producir (Lote/año)	17	22	26	30	34
Días disponibles (días/año)	229	228	228	228	229
Días para fabricar lote (días/lote)	14	11	9	8	7
Producción (Billetteras/año)	6001	7766	9178	10590	12002
Días disponibles (días/año)	229	228	228	228	229
Producción diaria (billetteras/día)	27	35	41	47	53

2.6.5 Clasificación ABC. Es un método de clasificación que permite identificar los artículos que tienen un impacto importante en un valor global (de inventario, venta, de costes); además permite crear categorías de productos que necesitarán niveles y modos de control distintos.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis ABC, en el cual se clasifican los productos en tres categorías de acuerdo a su valoración en capital en donde las materias primas ubicadas en la categoría A tienen mayor valoración, en esta categoría se clasificó al cuero vacuno que representa el 77,39% del capital por lo cual es el insumo que requiere de mayor atención y cuidado.

En la categoría B se ubicaron el hilo, el Nylon, el broche y el remache los cuales en su conjunto representan el 19,53% del capital y requieren de un tratamiento normal tanto en su abastecimiento como almacenamiento. Finalmente se ubicó en la categoría tipo C el forro seda, la malla, el maule, el bristol, la espuma, el adhesivo, el varsol, la tinta, el slaider y marca metálica que en su conjunto representan el 3,09% del capital y se aconseja optar por la simplificación productiva por su poco valor al proceso productivo.

En la Tabla 26., se refleja la clasificación ABC de los insumos para la fabricación del lote de producción de las billeteras.

Tabla 26. Clasificación ABC.

CLASIFICACIÓN ABC													
Letra	Materia prima	Unidad de medida	Unidades consumidas	Costo unitario	Valor consumo	Rango ordenado (\$)	Letra	%individ.	%acumul.	A/B/C	% acum. (und)	%individ. (und)	Unidades
A	Cuero vacuno	Unidad de 1830 cm	754	\$915.000	\$689.910.000	\$689.910.000	A	77,39	77,39	A	0,43	0,43	754
B	Hilo	Unidad de 1400 cm	5136	\$6.800	\$34.924.800	\$56.400.000	G	6,33	83,71	B	0,45	0,03	47
C	Nylon	Unidad de 100 m	12	\$40.000	\$480.000	\$46.746.000	F	5,24	88,96	B	1,08	0,63	1113
D	Broche	Bolsa de 1000 unidades	60	\$200.000	\$12.000.000	\$36.006.000	O	4,04	92,99	B	1,09	0,01	17
E	Remache	Bolsa de 500 unidades	12	\$7.500	\$90.000	\$34.924.800	B	3,92	96,91	B	3,99	2,90	5136
F	Forro de seda	Unidad de 1400 cm	1113	\$42.000	\$46.746.000	\$12.000.000	D	1,35	98,26	C	4,02	0,03	60
G	Malla	Rollo de 100 m	47	\$1.200.000	\$56.400.000	\$8.047.730	H	0,90	99,16	C	9,77	5,75	10187
H	Maule	Laminas de 100 *70 cm	10187	\$790	\$8.047.730	\$4.315.200	J	0,48	99,64	C	11,80	2,03	3596
I	Bristol	Laminas de 100 *70 cm	420	\$500	\$210.000	\$1.378.160	K	0,15	99,80	C	89,59	77,79	137816
J	Espuma	Rollos por metro	3596	\$1.200	\$4.315.200	\$873.600	N	0,10	99,90	C	89,60	0,01	24
K	Adhesivo	cm	137816	\$10	\$1.378.160	\$480.000	C	0,05	99,95	C	89,61	0,01	12
L	Varsol de limpieza	cm3	11984	\$3	\$37.994	\$210.000	I	0,02	99,97	C	89,85	0,24	420
M	Tinta	cm3	5992	\$16	\$95.872	\$90.000	E	0,01	99,98	C	89,85	0,01	12
N	Slaidar	bolsa de 260 unidades	24	\$36.400	\$873.600	\$95.872	M	0,01	100,00	C	93,24	3,38	5992
O	Marca metálica	bolsa de 353 unidades	17	\$2.118.000	\$36.006.000	\$37.994	L	0,00	100,00	C	100,00	6,76	11984
TOTALES						\$891.515.356		100			100		177170

2.7 SELECCIÓN DE PROVEEDORES

Con el objetivo de garantizar una adecuada selección de proveedores que responda a métodos reconocidos, disminuya la subjetividad y asegure tanto el abastecimiento como la adecuada estrategia de negociación con los proveedores, se utilizó la técnica Multicriterio. Se realizó esta selección para la materia prima Cuero Vacuno, considerando su alta importancia para el proceso productivo resaltada en su clasificación tipo A en el análisis ABC. En primer lugar, se mostraron los datos generales. En el Cuadro 31., se evidencia los datos generales del cuero vacuno.

Cuadro 31. Datos generales del cuero vacuno

Concepto	Descripción
Presentación de compra	Contiene 1830 dcm
Importancia	Alto
Valoración del capital	77,18 % del total (según ABC)

2.7.1 Criterios de Calificación. Se consideraron cinco criterios de calificación, cada uno con cuatro niveles de desempeño, un puntaje asociado y su descripción.

2.7.1.1 Criterio uno- Tiempo de entrega. Se le asignó el quince por ciento (15%) por la necesidad de garantizar un tiempo de entrega adecuado e impedir cualquier eventualidad de desabastecimiento. En el Cuadro 32., se evidencia la escala de calificación del criterio del tiempo de entrega.

Cuadro 32. Escala de calificación del criterio del tiempo de entrega

Nivel	Puntos	Descripción
Excelente	1	Tiempo de entrega inferior o igual a tres días.
Bueno	2	Tiempo de entrega entre cuatro a nueve días
Aceptable	3	Tiempo de entrega entre diez a diecinueve días
Deficiente	4	Tiempo de entrega igual o superior a veinte días

2.7.1.2 Criterio dos- Costos. Se le asignó el veinte por ciento (20%) por la importancia para la empresa de contar con costos bajos y competitivos en la adquisición de sus materias primas. En el Cuadro 33., se evidencia la escala de calificación de costos.

Cuadro 33. Escala de calificación costos.

Nivel	Puntos	Descripción
Excelente	1	Valor de la presentación de compra de 1830 cm inferior o igual a \$915.000
Bueno	2	Valor de la presentación de compra de 1830 cm entre \$916.000 a \$950.000
Aceptable	3	Valor de la presentación de compra de 1830 cm entre \$951.000 a \$1.000.000
Deficiente	4	Valor de la presentación de compra de 1830 cm superior a \$1.001.000

2.7.1.3 Criterio tres-Calidad. Se le asignó el treinta por ciento (30%) considerando que el cuero vacuno debe cumplir unos criterios que permitan su adecuada transformación en billeteras. En el Cuadro 34., se evidencia la escala de calificación de calidad del cuero.

Cuadro 34. Escala de calificación calidad

Nivel	Puntos	Descripción
Excelente	1	El color del cuero, textura
Bueno	2	El color del cuero, textura
Aceptable	3	El color del cuero, textura
Deficiente	4	El color del cuero, textura

2.7.1.4 Criterio cuatro-Facilidades de pago. Se le asignó un veinte por ciento (20%) considerando que el abastecimiento de materias primas involucra un valor económico considerable y las opciones de pago a crédito o diferido permiten mejorar la liquidez en el corto plazo de la empresa. En el Cuadro 35., se refleja la escala de calificación de las facilidades de pago.

Cuadro 35. Escala de calificación facilidades de pago

Nivel	Puntos	Descripción
Excelente	1	Crédito de 30 días
Bueno	2	Crédito de 15 días
Aceptable	3	Crédito de 8 días
Deficiente	4	Pago contra entrega

2.7.1.5 Criterio cinco-Servicio al cliente. Se le asignó un quince por ciento (15%) por la importancia del apoyo técnico del proveedor en la compra de determinadas referencias de materia prima, las recomendaciones de almacenamiento y los posibles sustitutos ante eventualidades o particularidades en el proceso productivo. En el Cuadro 36., se evidencia la calificación al cliente.

Cuadro 36. Escala de calificación servicio al cliente.

Nivel	Puntos	Descripción
Excelente	1	El proveedor tiene alta disposición al cambio, el tiempo de respuesta es de un día y su asesoría sobrepasa el aspecto comercial.
Bueno	2	El proveedor tiene mediana disposición al cambio, su tiempo de respuesta es de dos días y su asesoría es técnica si se le requiere.
Aceptable	3	El proveedor tiene poca disposición al cambio, su tiempo de respuesta es de tres días y su asesoría es solamente comercial.
Deficiente	4	El proveedor no tiene nada de disposición al cambio, su tiempo de respuesta es mayor a cuatro días y su asesoría comercial es insatisfactoria.

2.7.2 Matriz de puntaje. En la Tabla 27., se muestra los resultados de la calificación de cada proveedor en cada criterio considerado para el cuero vacuno.

Tabla 27. Matriz de puntaje para el cuero vacuno

Matriz de puntaje					
Proveedor/criterio	Tiempo de entrega	Costos	Calidad	Facilidades de pago	Servicio al cliente
Curtiembre Divitello	1	1	1	4	2
Capriely	1	2	1	1	1
L´Class	2	3	2	1	2
Manufacturas Rical	1	2	1	1	1

2.7.3 Modelo objetivo. En el modelo objetivo se calculan E_i y D_i asociados a cada criterio, como se muestra a continuación.

Fórmula 10. E_i

$$E_i = \frac{-1}{\log 4} \times (1 \log 1 + 1 \log 1 + 2 \log 2 + 1 \log 1)$$

$$E_i = -1$$

$$D_i = 1 - (E_1) = 1 - (-1) = 2$$

El mismo procedimiento se siguió para cada criterio, se calcularon los E_i , D_i y S_o asociados. Este último corresponde a la participación relativa de cada D_i asociado a cada criterio en el total de la sumatoria de los D_i . En la Tabla 28., se evidencia el modelo objetivo para el cuero vacuno.

Tabla 28. Modelo objetivo para el cuero vacuno

Criterio	Ei	Di	So
C1	-1	2	0,12
C2	-4,38	5,38	0,31
C3	-1	2	0,12
C4	-4	5	0,29
C5	-2	3	0,17
TOTAL		17,38	1

2.7.4 Triangulo de Fuller. Esta herramienta es la base para la estimación del modelo subjetivo, en él se compara la importancia de cada criterio respecto a los otros y en su lectura horizontal un valor de uno (1) corresponde sí el criterio analizado es igual o más importante que el otro, en caso contrario se registra un valor de cero (0). En la Tabla 29 se muestra los resultados del triángulo.

Tabla 29. Triangulo de Fuller para el cuero vacuno

	0,15	0,2	0,3	0,2	0,15	
	Tiempo de entrega	Costos	Calidad	Facilidad de pago	Servicio cliente	Total
C1	1	0	0	0	1	2
C2	1	1	0	1	1	4
C3	1	1	1	1	1	5
C4	1	1	0	1	1	4
C5	1	0	0	0	1	2
Total	5	3	1	3	5	17

2.7.5 Modelo subjetivo. Para su estimación se retoman los resultados del triángulo de Fuller especialmente el total obtenido por cada criterio Ci el cual se divide entre la sumatoria, obteniéndose su participación relativa la cual corresponde al valor de Sb. En la Tabla 30., se muestra los resultados obtenidos.

Tabla 30. Modelo subjetivo para el cuero vacuno

Modelo subjetivo	
Criterio	Sb
C1	0,12
C2	0,24
C3	0,29
C4	0,24
C5	0,12
Total	1,00

2.7.6 Modelo definitivo. Para su estimación se retoman los resultados del modelo objetivo y del modelo subjetivo, por medio de la multiplicación de los factores estimados (So y Sb) se obtiene el factor Sf como la participación relativa de cada

multiplicación. En la Tabla 31., se evidencia el modelo definitivo para el cuero vacuno.

Tabla 31. Modelo definitivo para el cuero vacuno

Criterio	So	Sb	So*Sb	Sf
C1	0,12	0,12	0,014	0,07
C2	0,31	0,24	0,073	0,35
C3	0,12	0,29	0,034	0,16
C4	0,29	0,24	0,068	0,33
C5	0,17	0,12	0,020	0,10
TOTAL			0,208	1

2.7.7 Factores de ponderación. Corresponden a los resultados de la columna Sf del modelo definitivo. En la Tabla 32., se muestran los factores de ponderación para cada criterio.

Tabla 32. Factores de ponderación para el cuero vacuno

Criterio	Factor
C1	7%
C2	35%
C3	16%
C4	33%
C5	10%

2.7.8 Matriz de calificación relativa o ponderada. Esta matriz corresponde a la multiplicación del puntaje obtenido por cada proveedor en cada criterio en la matriz inicial por los factores de ponderación estimados en el modelo definitivo. En la Tabla 33., se evidencia los resultados.

Tabla 33. Matriz de calificación relativa

	0,07	0,35	0,16	0,33	0,10		
Proveedor/criterio	Tiempo de entrega	Costos	Calidad	Facilidades de pago	Servicio al cliente	Total	% Negociación
Curtiembre Divitello	0,065	0,350	0,163	1,300	0,195	2,073	5%
Caprielly	0,065	0,700	0,163	0,325	0,098	1,350	40%
L´Class	0,130	1,049	0,325	0,325	0,195	2,025	15%
Manufacturas Rical	0,065	0,700	0,163	0,325	0,098	1,350	40%

2.7.9 Estrategia de negociación. De acuerdo a los resultados obtenidos en la técnica Multicriterio, se identifican dos proveedores de alto rendimiento y dos con un rendimiento aceptable. Considerando que un puntaje menor representa un mayor cumplimiento de los criterios de evaluación considerados, los proveedores con puntaje de 1,350 el cual es cercano a uno (1) se destacan, razón por la cual se decide asignarle a Caprielly el 40% de la negociación y a Manufacturas Rical el 40% de la negociación, destacándose su desempeño en facilidades de pago, calidad y tiempo de entrega. Por otra parte, L´Class obtuvo un puntaje aceptable de 2,025 por lo cual se le asigna el 15 % de la negociación como medida para diversificar el riesgo, destacándose su rendimiento en facilidades de pago y un puntaje aceptable en los demás criterios. Finalmente, a Curtiembre Divitello se le asigna el restante 5% de la negociación como medida de respuesta ante cualquier emergencia o eventualidad.

2.8 DISTRIBUCION EN PLANTA

La distribución en planta se define como la ordenación física de los elementos que constituyen una instalación, esta ordenación comprende los espacios necesarios para los movimientos, el almacenamiento, los colaboradores directos o indirectos y todas las actividades que tengan lugar en dicha instalación.

¿Cuáles son los objetivos del diseño y distribución en planta?

- Reducción de riesgos de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo
- Mejora la satisfacción del trabajador
- Incremento de la productividad
- Disminuyen los retrasos
- Optimización del espacio
- Reducción del material en proceso
- Optimización de la vigilancia

Por otra parte, se deben observar con detenimiento cuales son los recorridos actuales y como fueron alterados y disminuidos de acuerdo con las mejoras propuestas, analizando igualmente el desarrollo de la circulación y flujo de materiales.

2.8.1 Aplicación de los principios de distribución del espacio. La distribución en planta implica la ordenación de espacios necesarios para movimiento de material, almacenamiento, equipos o líneas de producción, equipos industriales, administración, servicios para el personal, esto demanda cumplir con ciertos principios que se describen a continuación:

2.8.1.1 Principio de la integración del espacio. La mejor distribución es la que integra a los hombres, materiales, maquinaria, actividades auxiliares y cualquier otro factor, de modo que resulte el compromiso mejor ante todas estas partes.

Dentro de la empresa Pretelli Ltda., no se tiene en claro el concepto de integración del espacio más bien se efectúa la distribución en forma “lógica” sin considerar los aspectos que intervienen en un estudio de distribución. A continuación, serán enumerados algunos de los puntos más importantes para este estudio, los cuales fueron tomados en cuenta para la realización de este proyecto.

- Área de desbaste
- Área de almacenamiento Producto Terminado
- Armado de billeteras
- Almacenamiento de materias primas
- Facilidad de inspección de calidad.

2.8.1.2 Principio de la mínima distancia recorrida. Es importante que en los procesos de producción se reduzca considerablemente el espacio recorrido entre un área y otra por lo tanto la mínima distancia recorrida se refiere a la distribución en la cual la distancia a recorrer entre áreas de trabajo u operaciones por área sea la más corta.

2.8.1.3 Principio de la circulación o flujo de materiales. Es aquella distribución que ordena las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso esté en el mismo orden o secuencia en que se transformen, tratan o montan los materiales.

2.8.1.4 Principio de la satisfacción y la seguridad. Es aquella distribución donde la mejora de condiciones de trabajo es un principio que facilita la optimización del coste total de instalación y explotación ya que, si se reduce el esfuerzo necesario para realizar una tarea, es posible lograr una mayor producción por jornada.

2.8.1.5 Principio de la flexibilidad. A igualdad de condiciones será siempre más efectiva la distribución que pueda ser ajustada o reordenada con menos costo o inconvenientes.

2.8.1.6 Principio del espacio cúbico. El espacio disponible en una planta industrial se debe utilizar por completo ya que cada área genera un costo, por lo tanto, el espacio cúbico es la forma de distribución en cual el espacio disponible se aprovecha en su totalidad tanto en forma vertical como en horizontal.

Este principio es desaprovechado en la empresa ya que se puede realizar una buena utilización del espacio cubico, organizando y dando buena ubicación a los estantes de almacenamiento de materias primas, productos terminados. Una de las mejoras es acudir a este principio y crear una propuesta para ubicación adecuada de estantes, con el fin de fomentar mayor orden y limpieza.

2.8.2 Planos del espacio requerido. La distribución en planta propuesta para Pretelli Ltda., es por producto ya que el cuero siempre sigue la misma trayectoria hasta obtener el producto terminado, para nuestro estudio es la billetera de dama. El área total de la empresa es de 458,28 m^2 y se representa en el Plano 1, Distribución en planta con centros de trabajo de la empresa. En el Cuadro 37 se muestra el diseño de la planeación en la planta.

Cuadro 37. Diseño de planeación en la planta

Enumeración de los centros de trabajo	Descripción del Centro de trabajo
CT1	Almacenamiento de materia prima
CT2	Área de Diseño (Máquina láser)
CT3	Área de Corte (Máquina de corte)
CT4	Desbastadora Camoga
CT5	Área de armado
CT6	Área de costurería

Dentro de la empresa Pretelli Ltda., se contempló la importancia de proponer una Distribución de Planta, partiendo del análisis realizado al producto y a la ruta de distribución de los materiales se identificó las áreas de la empresa; donde se determinó por medio de un Plano los centros de trabajo y las áreas comunes. Ver Plano 1 en el Anexo B.

Cada una de esas áreas se contemplaron según los espacios con los que cuenta la edificación para proponer la demarcación y señalización a: áreas de parqueo, almacenamiento, baños; garantizando la seguridad y salud para cada trabajador.

La distribución en planta por centros de trabajo detalla la ruta que realiza las materias primas en cada puesto de trabajo o centro de trabajo con el fin de garantizar la fabricación de la billetera. La distancia más larga es desde el área de desbaste hasta las áreas de armado (2 y 3 piso), en donde la actividad crítica es la de desbastar y embonar las secciones de cuero.

2.8.3 Planos con el Layout. Por motivo de este estudio se realizó en el Plano 3 la Distribución en planta actual de la empresa Pretelli Ltda., evidenciándose las máquinas, puestos de trabajo, estantería, lockers, baños y entre otras distribuciones que tiene la empresa. Ver Plano 3 en el Anexo C.

2.8.4 Puestos de trabajo. Para dar cumplimiento a la fabricación de billetera o de los productos demandados, la empresa Pretelli Ltda., tiene inmuebles tangibles en cada área o centro de trabajo. En el Cuadro 38 se identifica los Muebles actuales de la empresa.

Cuadro 38. Muebles actuales de la empresa Pretelli Ltda.

Fotografía	Descripción	Cantidad (und)	Observación
	<p>Butaca de madera alta, sin espaldar y sin acolchonada. Las butacas son usadas en todas las áreas.</p>	<p>60</p>	<p>Esta silla o butaca no es adecuada para los trabajadores, debido a que realizan actividades rutinarias; generando malas posturas, dolores lumbares bajos. Se le recomienda al Gerente de la compañía evaluar la compra de butacas con espaldar.</p>
	<p>Mesa de madera con dimensiones de 1,20*60 cm. Tiene dos compartimientos, las patas son metálicas</p>	<p>31</p>	<p>Las mesas de trabajo deben estar referenciadas.</p>

Cuadro 38. (Continuación)

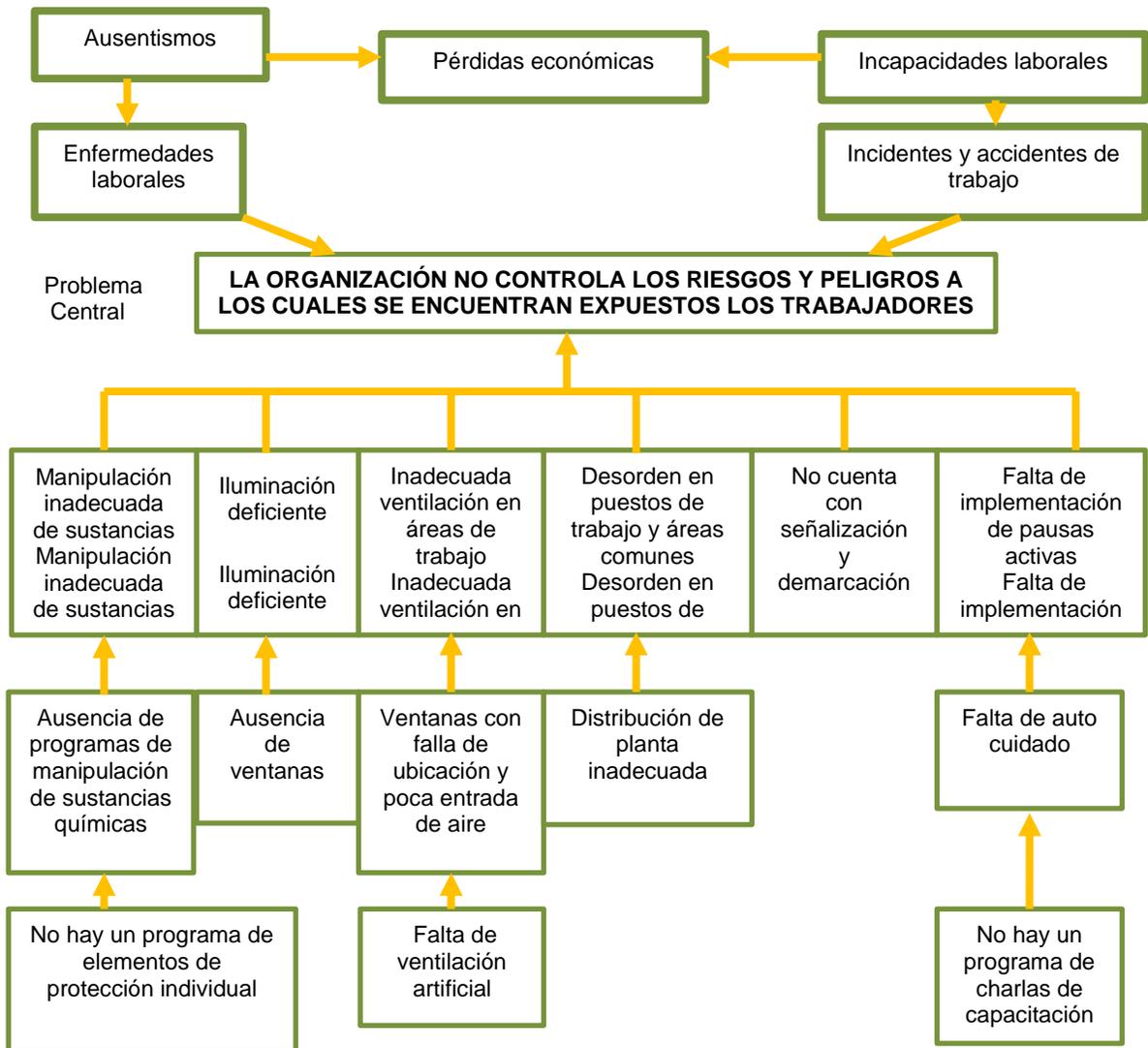
Fotografía	Descripción	Cantidad (und)	Observación
	<p>Sillas ergonómicas con rodachines. Sus dimensiones 540*947 cm. Dichas sillas están distribuidas en el área administrativa y en la de diseño.</p>	<p>4</p>	
	<p>Escritorio de mesa, hecho en madera con dimensiones 1,00mt* 60 cm. Tiene dos cajones a su lado derecho.</p>	<p>4</p>	
	<p>Silla antigua de madera con espalar. Las sillas están distribuidas en el área de costura, para las dos máquinas de coser.</p>	<p>2</p>	<p>Las sillas que son usadas en el área de costura no son ergonómicas. Le ocasiona a los trabajadores dolores lumbares.</p>

2.9 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La seguridad y salud en el trabajo es un campo interdisciplinar que engloba la prevención de riesgos laborales inherentes a cada actividad que desarrollan dentro de una organización. Su objetivo principal es la promoción y el mantenimiento del más alto grado de seguridad y salud en el trabajo. Esto implica crear las condiciones adecuadas para evitar que se produzcan accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

La metodología a emplear para la problemática de Seguridad y Salud en el Trabajo es el Árbol de Problemas, donde se identifica y se delimita las principales situaciones susceptibles que presenta la empresa Pretelli Ltda., y que a su vez se va a identificar en frente a la seguridad y salud de sus trabajadores.

Figura 3. Árbol de problemas de seguridad y salud en el trabajo



Para disminuir las consecuencias que trae cada causa establecida en el árbol de problemas, se usará la Norma Técnica Colombiana NTC 1461 que tiene por objeto establecer los colores y señales de seguridad utilizados para la prevención de accidentes y riesgos contra la salud y situaciones de emergencia.

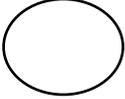
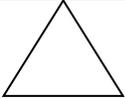
2.9.1 Señalización. Las señales de seguridad dan un mensaje general de seguridad, obtenido por una combinación de color y forma geométrica la cual, mediante la adición de un símbolo gráfico o texto, da un mensaje particular de seguridad.

El propósito de los colores y las señales de seguridad es llamar la atención rápidamente hacia objetos o situaciones que afecten la seguridad y la salud. El significado general asignado a los colores de seguridad será el indicado en el Cuadro 39; y el significado de la forma geométrica en el Cuadro 40.

Cuadro 39. Significado general de los colores de seguridad

Color de seguridad	Significado u objeto
Rojo	Pare, Prohibición, Peligro- alarma.
Azul	Acción de mando, señal de obligación.
Amarillo	Precaución, riesgo de peligro
Verde	Condición de seguridad, señal de salvamento o de auxilio.

Cuadro 40. Forma geométrica y significado

Forma geométrica	Significado
	Prohibición o acción de mando.
	Prevención
	Información(incluyendo instrucciones)

2.9.2 Informativos. Es la señal que informa sobre cualquier tema que no se refiere a seguridad; es decir señalar las áreas administrativas y operativas de la organización. Las señales de información que deben ser utilizadas en Pretelli Ltda., se muestra en el Cuadro 41.

Cuadro 41. Señales de información empresa PRETELLI LTDA

Señal	Significado	Zona
	Salida de emergencia	Entrada principal de la organización
	Primeros auxilios	Área de Corte y Área de Confección
	Punto de reunión en caso de emergencia	Parqueadero
	Ruta de evacuación	Área de corte, confección, gerencia y parqueadero.
	Escalera de emergencia	Escaleras del segundo y tercer piso

2.9.3 Advertencia. Es la señal que advierte la existencia de un riesgo o de un peligro. Las señales de advertencia que deben ser utilizadas en Pretelli Ltda., se muestra en el Cuadro 42.

Cuadro 42. Señales de advertencia empresa PRETELLI LTDA

Señal	Significado	Zona
	Riesgo eléctrico	Entrada de la empresa
	Peligro de atrapamiento de manos	Área de confección
	Riesgo de tropezar	Para toda la empresa

2.9.4 Obligación. Esta señal hace referencia a comportamientos que los colaboradores tienen el deber de cumplir mientras que desarrollan sus actividades dentro de la empresa. Las señales de obligación que deben ser utilizadas en Pretelli Ltda., se muestra en el Cuadro 43.

Cuadro 43. Señales de obligación empresa PRETELLI LTDA

Señal	Significado	Zona
	Uso obligatorio de uniforme o delantal (buenas prácticas de manufactura).	Para toda la empresa.
	Uso obligatorio de zapatos de seguridad.	Área de almacenamiento
	Uso obligatorio de gorro (buenas prácticas de manufactura).	Área de armado y confección.
	Uso obligatorio de tapabocas (buenas prácticas de manufactura).	Área de armado.
	Uso obligatorio de lavarse las manos (buenas prácticas de manufactura).	Para toda la empresa

2.9.5 Prohibición. Una señal de prohibición indica los comportamientos susceptibles de provocar un peligro. Las señales de prohibición que deben ser utilizadas en Pretelli Ltda., se muestra en el Cuadro 44.

Cuadro 44. Señales de prohibición empresa PRETELLI LTDA

Señal	Significado	Zona
	Prohibido el uso de celular	Área de corte, desbaste, armado y confección.
	Solo personal autorizado	Área de armado, confección, almacén de materia prima y PT.
	Prohibido Fumar	Área de armado, confección, almacén de materia prima y PT.
	Prohibido Comer	Área de corte, desbaste, armado y confección.
	Prohibido el ingreso de animales	Para toda la empresa
	Prohibido correr	Para toda la empresa

2.9.6 Equipo y señales de primeros auxilios. El botiquín y la camilla son elementos que tiene como finalidad prestar los primeros auxilios para atender a los empleados después de que ocurre un accidente o se presenta una enfermedad laboral. El botiquín y la camilla se ubicarán en la entrada de la zona de diseño (primer piso). Teniendo en cuenta la Resolución 0705 del 2007 la cual desarrollan los contenidos técnicos del uso de elementos de primeros auxilios; por consiguiente, establece los tipos de botiquines. El botiquín contendrá los elementos descritos en el Cuadro 45.

Cuadro 45. Elementos del botiquín de primeros auxilios

Elementos	Unidades	Cantidad	Imagen
Gasas limpias paquete	Paquete*20	1	
Esparadrapo de tela rollo de 4"	Unidad	1	
Baja lenguas	Paquete*20	1	
Guantes de látex	Caja por 100	1	
Venda elástica 2*5 yardas	Unidad	1	
Venda elástica 3*5 yardas	Unidad	1	

Cuadro 45. (Continuación)

Elementos	Unidades	Cantidad	Imagen
Venda elástica 5*5 yardas	Unidad	1	
Venda de algodón 3*5 yardas	Unidad	1	
Yodopovidona (jabón quirúrgico)	Frasco*120 ml	1	
Solución salina 250cc o 500 cc	Unidad	2	
Termómetro de mercurio o digital	Unidad	1	
Alcohol antiséptico frasco por 275 ml	Unidad	1	
Total, de elementos		13	

2.9.7 Extintores. Un extintor de fuego o matafuego es un artefacto que sirve para apagar fuegos. Consiste en un recipiente metálico (bomba o cilindro de acero). El extintor siempre debe estar en buen estado y ubicarse en un lugar accesible para ser utilizado por el personal entrenado, esto se deberá realizar cada tres meses. En el Cuadro 46, se describen los extintores que se deben usar en la empresa Pretelli Ltda.

Cuadro 46. Extintores Pretelli Ltda

Clase del extintor	Significado	Cantidad	Zona
	Agua presurizada, Espuma. Polvo A	3	Área de almacenamiento y área de confección
	Polvo químico seco (ABC)	2	Área de almacén PT y área de armado.

2.9.8 Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo. Los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales son factores que interfieren en el desarrollo normal de la actividad empresarial, incidiendo negativamente en su productividad y por consiguiente amenazando su solidez y permanencia en el mercado; conllevando además graves implicaciones en el ámbito laboral, familiar y social. Para dar solución a lo anterior la administración y la gerencia de toda compañía deben asumir la responsabilidad en buscar y poner en práctica las medidas necesarias que contribuyen a mantener y mejorar los niveles de eficiencia en las operaciones de la empresa y brindar a sus trabajadores un medio laboral seguro. Para ello se propone para la empresa Pretelli Ltda., unos subprogramas que ayudará a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus correspondientes ocupaciones.

2.9.8.1 Programa de pausas activas. Se creó dentro de la organización un programa de pausas activas con la finalidad de promover hábitos saludables dentro y fuera de la empresa. En el Cuadro 47 se muestra el programa de pausas activas en Pretelli Ltda.

Objetivos

- Crear conciencia sobre la importancia de adquirir y promover hábitos saludables dentro y fuera de la empresa previniendo enfermedades laborales.

Metas

- Asegurar el cumplimiento de las pausas activas en un 90% de los trabajadores y asegurando la participación de cada colaborador que hace parte de Pretelli Ltda.

Cuadro 47. Programa de pausas activa PRETELLI LTDA

Actividad	Frecuencia	Responsable
Desarrollar actividades que permitan aliviar las tensiones laborales producidas por las malas posturas.	Semanal	Encargado de HSEQ
Realizar actividades que permitan la integración entre compañeros de trabajo.	Mensual	Gerencia
Fijar horarios para las pausas activas	Diariamente	Encargado de HSEQ
Implementar instructivos que indiquen como realizar las pausas activas	Permanente	Encargado de HSEQ
Implementar y realizar lúdicas recreativas	Anual	Recursos Humanos Gerencia

2.9.8.2 Programa de Manejo de máquinas y herramientas. Este programa dentro de la compañía tiene como alcance el mantenimiento de las máquinas que cuenta Pretelli Ltda. En el Cuadro 48 se muestra el programa de manejo de máquinas y herramientas.

Objetivos

- Realizar un seguimiento de control al mantenimiento de las máquinas y herramientas.
- Garantizar el buen manejo de las herramientas y máquinas de la organización.

Metas

- Cumplir en un 80% las actividades de inspección de máquinas y herramientas.
- Realizar el 90% de las capacitaciones programadas en el mes sobre el manejo adecuado de máquinas y herramientas.

Cuadro 48. Programa de manejo de máquinas y herramientas

Actividad	Frecuencia	Responsable
Mantenimiento preventivo a las máquinas de acuerdo a las fechas establecidas.	Mensual	Responsable de Mantenimiento
Controlar el mantenimiento preventivo de las maquinas por medio de una matriz.	Mensual	Responsable de Mantenimiento
Ejecutar un cronograma de inspecciones a las herramientas y equipos que los trabajadores manipulan	Mensual	Responsable HSEQ
Realizar capacitaciones a los trabajadores frente al autocuidado de sus manos.	Bimestral	Responsable HSEQ

2.9.9 Demarcación de las áreas de trabajo. Es una estrategia de seguridad que sirve para conocer e identificar la distribución de las instalaciones, áreas de operación, áreas de almacenamiento; y las distancias de cada una de ellas para garantizar que la seguridad e instrucciones de tránsito en general se cumplan dentro de Pretelli Ltda. La legislación colombiana establece algunas normas generales de demarcación y señalización de áreas o zonas de trabajo, en empresas con actividades económicas y procesos que puedan generar alguna clase de riesgo a la salud e integridad de la población trabajadora.

La Resolución 1016 de 1998. Artículo 11: Entre las principales actividades del subprograma de Higiene y Seguridad Industrial se encuentra. “Delimitar o demarcar las áreas de trabajo, zonas de almacenamiento y vías de circulación y señalar salidas, de emergencia, resguardos y zonas peligrosas de las máquinas e instalaciones de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.” Teniendo en cuenta anteriormente la Resolución, se utilizará la demarcación descrita en el Cuadro 49.

Cuadro 49. Demarcación de las áreas de trabajo de PRETELLI LTDA

Descripción	Imagen
Rojo: señala equipos de protección contra el fuego	
Amarillo: señala áreas o zonas de trabajo, almacenamiento, áreas libres, puertas bajas, escaleras.	
Blanco: demarcación de zona de circulación, indicación en pisos de recipientes de basura.	

En el Plano 2 se presenta la distribución en planta con la debida señalización de seguridad. Ver anexo D.

2.10 ESTUDIO DE ERGONOMÍA Y ANTROPOMETRÍA

Son herramientas que estudia la relación entre el entorno de trabajo y quienes realizan el trabajo; analizando así las medidas de las dimensiones del cuerpo humano. En la empresa Pretelli Ltd., se llevó a cabo una inspección de seguridad que tiene como finalidad, la identificación o localización, análisis y control de situaciones o condiciones sub-estándar, que encierran la posibilidad de generar alteraciones a la dinámica normal de la organización, bien sea porque acarreen paros de procesos, deterioro de bienes materiales, enfermedades ocupacionales, daños al medio ambiente o accidentes de trabajo. En el Cuadro 50., se muestra el análisis en puestos de trabajo.

Cuadro 50. Análisis en puestos de trabajo

EVIDENCIA FOTOGRAFICA	CONDICIÓN ENCONTRADA
	<ul style="list-style-type: none">• Se observa como la trabajadora realiza los diseños de la billetera en el computador; donde el brazo izquierdo está en una mala posición.• Se observa malas posiciones por parte de la trabajadora.
	<ul style="list-style-type: none">• Se observa por parte del trabajador, malas posiciones en el momento de usar la máquina de desbaste.• Se observa falta de iluminación y ventilación en el área.
	<ul style="list-style-type: none">• Se observa una posición en pie por parte de la trabajadora, donde tiene malas posiciones al momento de manipular la embonadora.• Se observa buena luz artificial y natural en el área.

Cuadro 50. (Continuación)

EVIDENCIA FOTOGRAFICA	CONDICIÓN ENCONTRADA
	<ul style="list-style-type: none">• Se observa que el trabajador tiene posiciones inadecuadas, debido al asiento que usa al momento de realizar sus funciones.
	<ul style="list-style-type: none">• Se observa que entre las funciones de la trabajadora ella tiene que operar la máquina, donde realiza movimientos con sus miembros superiores ocasionando malas posturas.• Se observa buena iluminación y ventilación en el área.
	<ul style="list-style-type: none">• Se observa silla inadecuada para realizar las actividades de costura.• Se observa en la trabajadora mala postura en el brazo y espalda al operar la máquina cosedora.• Se observa buena iluminación y ventilación en el área.
	<ul style="list-style-type: none">• Se observa una mala postura del miembro superior derecho de la trabajadora, debido a que el puesto de trabajo no cuenta con apoyador de brazo.• Se observa que el área de armado cuenta con buena ventilación e iluminación natural y artificial.

Cuadro 50. (Continuación)

EVIDENCIA FOTOGRAFICA

CONDICIÓN ENCONTRADA



- Se observa que el trabajador al momento de operar la máquina, su brazo izquierdo se encuentra en mala posición ocasionando dolores en el hombro y espalda.
- Se observa que el trabajador presenta una mala postura en los miembros superiores al operar la máquina de cosedora.
- Se observa buena ventilación e iluminación en el área de trabajo.



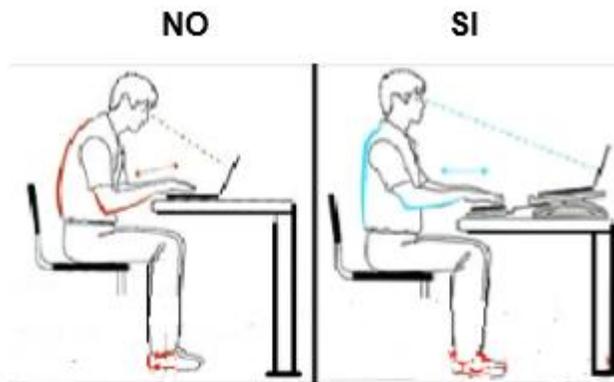
- En la foto se observa la mala postura que desempeña la trabajadora al operar la máquina, involucrando los miembros superiores y la inclinación en el cuello.
- Se observa que en el puesto de trabajo de la trabajadora hay buena iluminación y ventilación para el cumplimiento de sus funciones.

Cuadro 50. (Continuación)

EVIDENCIA FOTOGRAFICA	CONDICIÓN ENCONTRADA
	<ul style="list-style-type: none">• Se observa en la trabajadora que, al momento de armar la billetera, emplea malas posturas afectando los miembros superiores, cuello y columna.• Se observa que el puesto de trabajo no cuenta con los estándares de seguridad.• Se observa buena ventilación e iluminación en el área de trabajo.
	<ul style="list-style-type: none">• Se observa en los registros fotográficos que los trabajadores tienen malas posturas al momento de desarrollar sus funciones.• Se observa que los puestos de trabajo no cumplen con el orden y limpieza.• Se observa que los puestos de trabajo no cumplen con estándares de seguridad.• Se observa buena ventilación e iluminación en el área de armado del segundo piso.

2.10.1 Recomendaciones para la empresa. Teniendo en cuenta los hallazgos encontrados en cada uno de los puestos de trabajo existentes en la organización; se les realiza unas recomendaciones con la finalidad de prevenir enfermedades laborales y accidentes de trabajo. A continuación, se describe cada uno de las recomendaciones:

- Mantenga la cabeza en una posición cómoda. Lo ideal es que para mirar su equipo la incline en un ángulo máximo de 15 grados.



- Ponga la pantalla en una posición que le permita evitar reflejos o destellos incómodos.
- Eliminar las inclinaciones hacia al frente, atrás o hacia los lados mientras se trabaja frente a la computadora.
- Emplear focos o iluminarias de baja intensidad con adecuados difusores.
- Realizar pautas activas dentro de la empresa. Descansar la vista por 20 segundos cada 10 o 20 minutos mirando a objetos que están a seis o más metros de distancia.
- Disponer de suficiente espacio para estirar las piernas bajo el escritorio.
- Evitar cualquier situación que obligue a inclinar el cuello hacia el frente, atrás o hacia los lados.
- Los hombros y los brazos deben estar en una posición relajada siempre, las manos ligeramente por debajo del nivel de los codos.
- Evitar que los codos se extiendan a 180° o flexiones a menos de 45°

2.11 APLICACIÓN DE LAS 5'Ss

Es una práctica de Calidad ideada en Japón referida al Mantenimiento Integral de la empresa, no sólo de maquinaria, equipo e infraestructura sino del mantenimiento del entorno de trabajo por parte de todos.

Las iniciales de las 5'Ss

Japonés	Castellano
Seiri	Clasificación y descarte
Seiton	Organización
Seiso	Limpieza
Seiketsu	Higiene y Visualización
Shitsuke	Disciplina y compromiso

La aplicación de dicha práctica para la empresa mejora los niveles de calidad, Eliminación de tiempos muertos y reducción de costos.

Se requiere del compromiso personal y que sean hábitos duraderos para que la empresa sea un auténtico modelo de organización, limpieza, seguridad e higiene.

2.11.1 Descripción de las 5'Ss para Pretelli Ltda. Realizando las visitas técnicas al área de proceso de la organización se identificaron oportunidades de mejora, encaminadas a lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente para lograr una mayor productividad y un mejor entorno laboral, las cuáles serán planteadas a continuación aplicando el método de las 5'Ss, de modo que se minimicen los tiempos de producción y costos en las áreas de corte y producción

2.11.1.1 Clasificación y descarte. En esta primera etapa se separa las cosas necesarias y las que no son, manteniendo las cosas necesarias en un lugar conveniente y adecuado. En el Cuadro 51., se muestra la clasificación y descarte.

Cuadro 51. Clasificación y descarte

Fotografías 15 - 16. Almacenamiento Materias Primas	Observaciones
	<p>El área actual con la que se cuenta para almacenar la materia prima en la estantería metálica es insuficiente, debido a la cantidad que se encuentra allí, además se observan materiales mezclados, sin identificar, en desorden, y en posible deterioro, llevando a los empleados a tener un mayor tiempo en la búsqueda del material requerido.</p>

Para realizar la clasificación de los objetos necesarios e innecesarios, se propone tener el acompañamiento de los empleados afines al conocimiento del material, para luego tomar una decisión acertada sobre el destino de dicho material y finalmente designar una ubicación y utilidad de material.

A continuación, se plantean pautas para lograr la debida clasificación y descarte en el área de almacenamiento de materias primas:

- Separación y clasificación de materiales, identificando los óptimos para la fabricación de productos, de acuerdo a tipo de material, estado actual de los materiales, fecha de ingreso a stock, fecha de vencimiento.
- Descartar aquellos materiales que por su estado actual no están en condiciones para incorporar al proceso y generan reducción de espacio.
- Clasificar residuo según su naturaleza: papel, plásticos, metales, y orgánicos.

Esta práctica evita la compra de los materiales ya existentes, logrando un mayor sentido de la clasificación y mejora índices financieros, menor cansancio físico del personal y mayor facilidad de operación en el área

2.11.1.2 Organización. La organización es el estudio de la eficacia. Es una cuestión de cuán rápido se puede conseguir lo que se necesita, y cuán rápido se puede devolver a su sitio, en el Cuadro 52 se muestra la situación actual en el área de almacén.

Cuadro 52. Organización

Fotografía 17. Situación actual Área de almacén PT y almacén de embalaje	Observaciones
	<p>Las imágenes muestran puntos críticos del área de almacén PT y de estanterías donde almacenan el embalaje, la acumulación de cajas sin identificar, la mala ubicación de materiales debajo de las mesas de trabajo genera riesgos para los empleados, posibles golpes, malas posiciones debidas a que los objetos e implementos de trabajo no tienen asignado un lugar estratégico</p>

Se plantea una distribución en el área de producción y almacenamiento de materiales, con el fin de que a cada objeto y material (equipo, caja, muebles, entre otros) se le designe un lugar específico, utilizando estanterías para ubicar elementos necesarios e identificados, de tal manera se disminuya el tiempo improductivo de la persona en ir a buscar los elementos de trabajo; para el caso del área de corte se diseñará unos soportes para ubicar la materia prima de acuerdo a su frecuencia de uso y se identificará cada elemento y objeto para que la persona tenga un mayor control visual sobre lo que se va a utilizar durante el proceso.

Tener lo que es necesario, en su justa cantidad, con la calidad requerida, y en el momento y lugar adecuado nos llevará a estas ventajas:

- Menor necesidad de controles de stock y producción.
- Facilita el control de la producción y la ejecución del trabajo en el plazo previsto.
- Menor tiempo de búsqueda de aquello que hace falta.
- Evita la compra de materiales y componentes innecesarios y también de los daños a los materiales o productos almacenados.
- Aumenta la productividad de las máquinas y personas.
- Provoca una mayor racionalización del trabajo, menor cansancio físico y mental y mejor ambiente de trabajo.

2.11.1.3 Limpieza. Es importante que cada uno tenga una pequeña zona de su lugar de trabajo que deberá tener siempre limpia bajo su responsabilidad. No debe haber ninguna parte de la empresa sin asignar. Toda persona deberá conocer la importancia de estar en un ambiente limpio. Cada trabajador de la empresa debe, antes y después de cada trabajo realizado retirar cualquier tipo de suciedad generada. En el Cuadro 53., se muestra la situación actual en el área de armado.

Cuadro 53. Limpieza

Fotografía 18. Situación actual Área de armado	Observaciones
	<p>En el área de fabricación se encuentran residuos en el piso, cajas mal apiladas y se observa la actitud de indiferencia de los trabajadores frente a este estado.</p>

Con el objetivo de mantener todas y cada una de las áreas de trabajo, limpias y en orden, se requiere una concientización y compromiso de los trabajadores para generar una limpieza en los puntos más críticos y necesarios de la empresa, de esta manera se propone realizar charla de toma de conciencia para los empleados, resaltando las ventajas que se tienen al mantener las aéreas limpias y en orden, así mismo se debe diseñar una programación para cada empleado y área a efectuar dicha acción.

Esta programación se hará diaria, antes, durante y después de la jornada laboral y debe incluir:

- Todos los empleados deben limpiar utensilios y herramientas al terminar de usarlas y antes de guardarlas.
- Las mesas, closet y muebles deben estar limpios y en condiciones de uso.
- No debe arrojar nada al suelo, para esto se deben disponer recipientes debidamente rotulados para la debida clasificación de residuos.
- No existe ninguna excepción, todos limpian su área de trabajo. El objetivo es tener el ambiente ideal para trabajar a gusto y obtener la Calidad Total.

Un ambiente limpio proporciona calidad, seguridad, y además:

- Mayor productividad de personas, máquinas y materiales, evitando hacer cosas dos veces.
- Facilita la venta del producto.
- Evita pérdidas y daños materiales y productos.
- Es fundamental para la imagen interna y externa de la empresa.

2.11.1.4 Estandarización. La estandarización consiste en crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos; el orden es la esencia de la estandarización, los sitios de trabajo de Pretelli Ltda., debe estar completamente ordenado antes de aplicar cualquier tipo de estandarización.

Para llevar la estandarización, se desarrolló una herramienta dentro de las áreas de producción y área de oficina que ayudo a diagnosticar el orden y limpieza para cada una de ellas; en el Cuadro 54 y Cuadro 55 se encuentran los resultados para el área de oficina; y en las Tabla 34 y Tabla 35 resultados de cumplimiento.

Cuadro 54. Estandarización del área de oficina

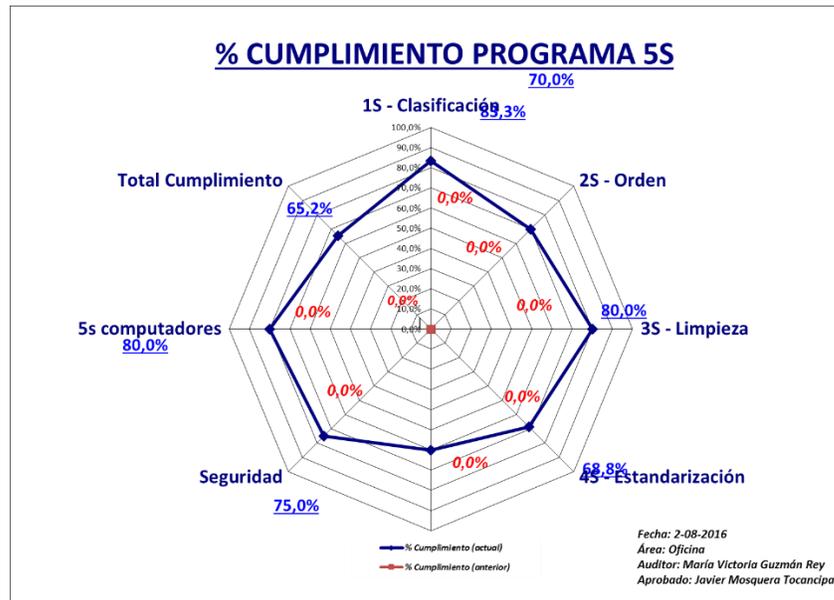
PRETELLI S.A.		DIAGNÓSTICO 5s PARA ÁREA DE OFICINA				Versión 01	
Área de Diagnosticada: Gerencia		TIPO DE ELEMENTO OPERATIVO	PUNTAJE ESTÁNDAR	PUNTAJE AUDITORIA Actual	PUNTAJE AUDITORIA Actual	CRITERIO DE EVALUACIÓN:	
Fecha: 2-09-2016						0% de Avance = 0 pts.	
Evaluador(es): MARIA VICTORIA GUZMÁN REY		Cumplimiento 50 % = 5 pts.		Cumplimiento 100 % = 10 pts. Positivos		Elementos de Seguridad = 20 pts. (No hay puntos parciales)	
ELEMENTO A EVALUAR		OBSERVACIONES					
18 Clasificar (50%)							
"Separar lo Necesario de lo Innecesario"							
1	Únicamente los elementos de oficina, documentos (correspondencia y de proceso), y suministro de oficina necesarios están en el área.	O	10	0	10		
2	Elementos innecesarios retirados del área de trabajo.	O	10	0	10		
3	Solo debe estar en la estación de trabajo la documentación necesaria para la operación.	O	10	0	5		
4	Identificación de canecas y cajones.	O	10	0	10		
5	Materiales y/o suministros de oficina como resmas de papel, clips, etc. en el área de acuerdo a máximos y mínimos fijados, con tarjeta de identificación de pedidos.	O	10	0	5		
6	Los elementos personales se encuentran en el área destinada para estos y identificados.	O	10	0	10		
			SUBTOTAL	60	0	50	
25 Ordenar (50%)							
"Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"							
1	Cajones y archivadores organizados según estándar de contenido.	O	10	0	5		
2	Todo artículo, equipo y/o elemento de oficina debe estar identificado, codificado y/o numerado.	O	10	0	5		
3	Gabinetes de trabajo y personales identificados y con su contenido.	O	10	0	10		
4	Las impresoras están libres de documentos sin recoger.	O	10	0	10		
5	El área de trabajo esta organizada de manera eficiente para el acceso fácil de los colaboradores a sus puestos de trabajo.	O	10	0	5		
			SUBTOTAL	50	0	35	
35 Limpieza (50%)							
"Mantener todo limpio y organizado"							
1	La basura supera la capacidad de las canecas, no se cumple con la clasificación.	A	10	0	5		
2	Los elementos y puestos de trabajo están limpios. (ventanas y superficies trabajo).	A	10	0	10		
3	Se tiene un formato en el área de limpieza y se tiene firmado por la persona que realiza la actividad todos los días.	O	10	0	5		
4	Los cajones y elementos de trabajo (teléfono, cajones, silla, coseadora, etc.) funcionan correctamente	O	10	0	10		
5	Cero elementos o basura en piso.	A	10	0	10		
			SUBTOTAL	50	0	40	
45 Estandarizar (50%)							
"Mantener y monitorear las 3 primeras S"							
1	El grupo debe utilizar un lugar para ubicar los diagnósticos de 5s.	O	10	0	5		
2	Tableros limpios, actualizados y con planes de acción para mejorar las 5s.	O	10	0	10		
3	Se tiene un plano del escritorio y se cumple con el plano de diseño de escritorio y/o área de trabajo	O	10	0	10		
4	Áreas para materiales y equipos de escritorio identificados de acuerdo al código de colores	O	10	0	5		
5	Los escritorios, estantes y otros elementos están pintados apropiadamente	O	10	0	5		
6	Las condiciones del área en cuanto a iluminación, ventilación y humedad son las adecuadas	O	10	0	10		
7	Se lleva inventarios de los artículos, papelería entregada y recibido	O	10	0	5		
8	Los resultados de las evaluaciones deben estar actualizados	O	10	0	5		
			SUBTOTAL	80	0	55	
55 Señalar (50%)							
"Disciplina - Apegarse a las reglas"							
1	¿Todo el personal respeta los procedimientos estándar y las 5s? (Entrevistar al personal).	O	10	0	5		
2	¿Se siguen los procedimientos de Área Roja? (Auditar listado tarjeta roja).	O	10	0	5		
3	¿Las actividades de las 5S hacen parte del día a día de la operación?	O	10	0	10		
4	¿Se le hace seguimiento a los planes de acción de los anteriores diagnósticos?	O	10	0	5		
5	¿Se han realizado por lo menos 2 Lecciones de un punto (LUPS) al mes ?	O	10	0	5		
			SUBTOTAL	50	0	30	
Seguridad							
"La seguridad es una prioridad para todos en el área"							
1	Los elementos de equipos contra incendios y primeros auxilios se encuentra ubicados con los planos y no están vencidos los productos.		20	0	20		
2	Equipos contra incendio y primeros auxilios no deben estar obstruidos y deben estar almacenados correctamente en un lugar codificado con colores		20	0	20		
3	Pasillos peatonales sin obstrucciones.		20	0	10		
4	¿Aspectos referentes a la limpieza del área pueden ocasionar accidentes?		20	0	10		
5	No se deben encontrar cables de electricidad desorganizados o pelados o desgastados.		20	0	10		
6	Equipo de emergencia (con tipo de equipo) señalizado, salidas de emergencias y rutas de evacuación y sin obstrucciones conforme a estándar.		20	0	20		
			SUBTOTAL	120	0	90	
55 para computadores							
"Facilitar nuestro acceso a la información en nuestros computador"							
1	El escritorio del computador se tiene solo los iconos de acceso para los principales programas que se utilizan.	O	10	0	5		
2	La papelería de reciclaje no contiene ningún documento.	O	10	0	10		
3	Se utiliza el liberador de espacio semanalmente.	O	10	0	5		
4	Se tiene una carpeta para documentos personales y otro para los documentos del trabajo.	O	10	0	10		
5	Se tiene una organizado las carpetas de trabajo en un orden claro o una clasificación de numero.	O	10	0	10		
			SUBTOTAL	50	0	40	
			SUMA TOTAL DE PUNTOS	460	0	300	

Tabla 34. Resultados de cumplimiento

Item	Puntaje anterior	Puntaje actual	% Cumplimiento anterior	% Cumplimiento actual
1S-Clasificación	0	50	0%	83,3%
2S-Orden	0	35	0%	70%
3S-Limpieza	0	40	0%	80%
4S-Estandarización	0	55	0%	68,8%
5S-Sostenimiento	0	30	0%	60%
Seguridad	0	90	0%	75%
5S-Computadores	0	50	0%	80%
Total Cumplimiento	0	350	0%	65,2%

La ventaja de esa herramienta dentro de Pretelli Ltda., es identificar el cumplimiento de las 5´Ss; en el Grafico 4 se representa los porcentajes del diagnóstico inicial y los de cumplimiento actual; donde se destaca que el ítem de clasificación es de 83,3%, es decir que los trabajadores de Pretelli Ltda., aprendieron y ejecutaron la clasificación de materiales e insumos.

Gráfico 4. Cumplimiento programa 5S's



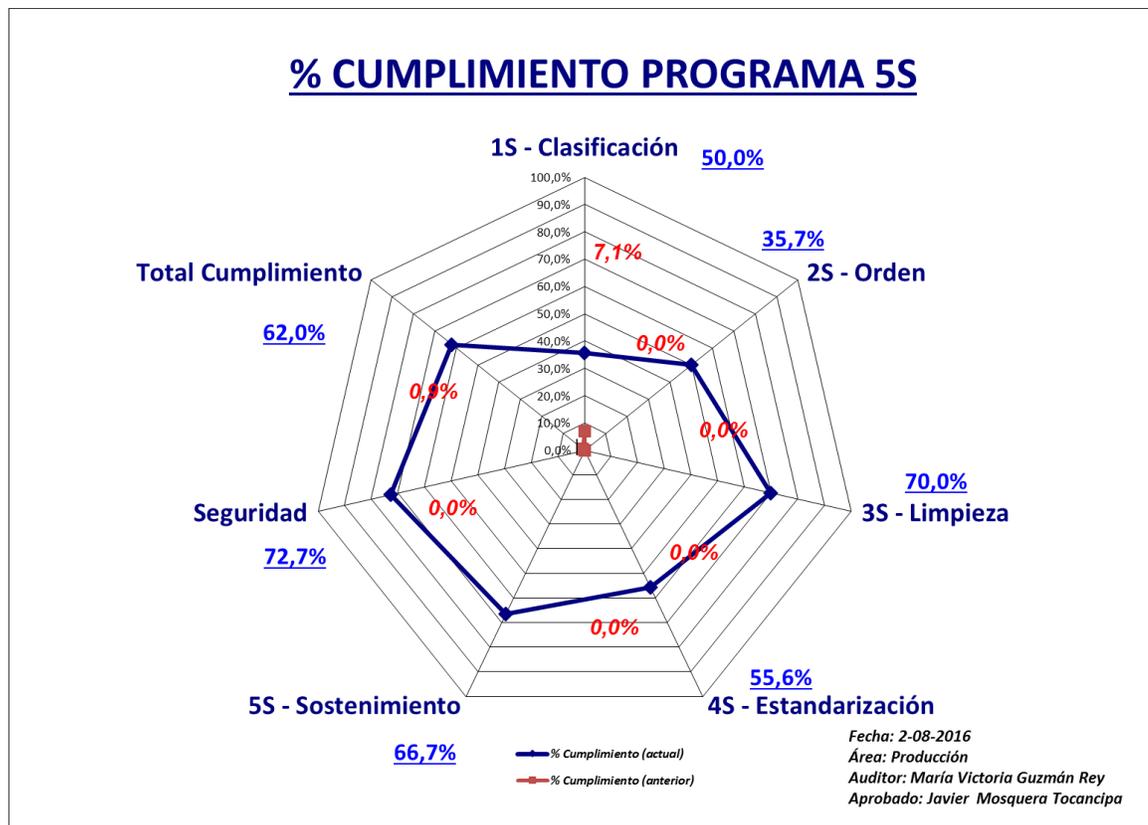
Cuadro 55. Estandarización del área de producción

AUDITORIA 5S's PARA ÁREA DE PRODUCCIÓN						
Versión 01						CRITERIO DE EVALUACION: 0% de Avance = 0 pts. Cumplimiento 50 % = 5 pts. Cumplimiento 100 % = 10 pts. Positivos Elementos de Seguridad = 20 pts. (No hay puntos parciales) OBSERVACIONES
Área de Auditoría: pisos 1,2 y 3, área de producción						
Fecha: 2-08-2016						
Evaluador(es): MARIA VICTORIA GUZMAN REY						
ELEMENTO A EVALUAR						
18 Clasificar (Señal)	ELEMENTO A EVALUAR	TIPO DE ELEMENTO (ORDEN, ASPECTO, SEGURIDAD)	PUNTAJE ESTANDAR	PUNTAJE AUDITORIA ANTERIOR	PUNTAJE AUDITORIA ACTUAL	
"Separar lo Necesario de lo Innecesario"						
1	Únicamente las herramientas, maquinaria, inventario, materia prima y documentos necesarios están en el área.	O	10	0	5	
2	Elementos innecesarios están identificados con tarjeta roja, registrados y en el área roja.	O	10	0	0	
3	Flujo de proceso visible (en piso o colgado).	O	10	0	5	
4	Solo debe estar en la estación de trabajo la documentación necesaria para la operación.	O	10	0	5	
5	Identificación de canecas, estantes, estibas, etc. y delimitadas de acuerdo a estándar.	O	10	5	10	
6	Material en el área de acuerdo a máximos y mínimos fijados.	O	10	0	0	
7	Cero publicaciones y despliegues visuales fuera de los tableros de comunicación.	O	10	0	0	
SUBTOTAL			70	5	25	
"Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"						
1	Cero artículos, maquinaria, equipo, o material fuera de escuadras de delimitación.	O	10	0	5	
2	Todo artículo, equipo y maquinaria debe estar identificado, codificado y/o numerado.	O	10	0	5	
3	Gabinetes de trabajo y personales identificados y con su contenido.	O	10	0	10	
4	Cajas de herramientas y de archivos identificados por ambos lados (donde aplique).	O	10	0	5	
5	El material no conforme debe estar identificado y ubicado en el área roja ó área de no conformes	O	10	0	0	
SUBTOTAL			50	0	25	
"Mantener todo limpio y organizado"						
1	La basura supera la capacidad de las canecas, no se cumple con la clasificación.	A	10	0	5	
2	Los materiales de limpieza deben estar accesibles, identificados y en su contenedor.	A	10	0	10	
3	Las máquinas y puestos de trabajo están limpios. (ventanas y superficies trabajo).	A	10	0	5	
4	El almacenamiento de herramientas y equipo especializado esta diseñado para evitar su deterioro	O	10	0	5	
5	Cero materiales o basura en piso.	O	10	0	10	
SUBTOTAL			50	0	35	
"Mantener y monitorear las 3 primeras S"						
1	El grupo debe utilizar los formatos de difusión de desempeño y despliegues visuales.	O	10	0	5	
2	Tableros limpios, actualizados y con matrices de acción.	O	10	0	5	
3	Pasillos delimitados conforme al estándar	O	10	0	5	
4	Marcado de áreas y de contenedores para desechos y basura conforme al estándar	O	10	0	10	
5	Áreas para materiales identificadas de acuerdo al código de colores	O	10	0	5	
6	Las máquinas y los equipos están pintados apropiadamente	O	10	0	5	
7	El formato de inspección de orden y limpieza (5S) se lleva al día	O	10	0	10	
8	Se lleva un programa de mejora en consumo de materiales industriales por área.	O	10	0	5	
9	Los resultados de las auditorías deben estar actualizados	O	10	0	0	
SUBTOTAL			90	0	50	
"Disciplina - Apegarse a las reglas"						
1	¿Todo el personal respeta los procedimientos estándar? (Entrevistar al personal).	O	10	0	5	
2	¿Se siguen los procedimientos de Area Roja? (Auditar listado tarjeta roja).	O	10	0	5	
3	¿Las actividades de las 5S hacen parte del día a día de la operación?	O	10	0	10	
4	¿Se le hace seguimiento a los planes de acción de las anteriores auditorías?	O	10	0	5	
5	¿Se han realizado por lo menos 2 LUPs al mes en el área?	O	10	0	5	
6	¿Todas las 5S's son mantenidas y consistentemente respetadas?	O	10	0	10	
SUBTOTAL			60	0	40	
"La seguridad es una prioridad para todos en el área"						
1	Los artículos almacenados y/o apilados están rectos y no presentan riesgo de volcadura.		20	0	10	
2	Todas las personas en el área usan sus Equipos de Protección Personal (EPP)		20	0	10	
3	¿Se respetan las zonas de identificación y delimitación de materiales?		20	0	20	
4	Los tableros eléctricos deben estar pintados, identificados y con identificación de voltaje.		20	0	10	
5	Equipos contra incendio y primeros auxilios no deben estar obstruidos y deben estar almacenados correctamente en un lugar codificado con colores		20	0	20	
6	Los paros de emergencia en maquinas deben estar bien identificados y accesibles.		20	0	20	
7	Los materiales peligrosos deben estar plenamente identificados. (rombo de riesgos)		20	0	10	
8	Pasillos peatonales sin obstrucciones.		20	0	10	
9	¿Aspectos referentes a la limpieza del área pueden ocasionar accidentes?		20	0	10	
10	No se deben encontrar fugas de líquidos, cables de electricidad pelados o desgastados		20	0	20	
11	Equipo de emergencia señalizado y sin obstrucciones conforme a estándar.		20	0	20	
SUBTOTAL			220	0	160	
SUMA TOTAL DE PUNTOS			540	5	335	

Tabla 35. Resultados de cumplimiento

Item	Puntaje anterior	Puntaje actual	% Cumplimiento anterior	% Cumplimiento actual
1S-Clasificación	5	25	7,1%	35,7%
2S-Orden	0	25	0%	50%
3S-Limpieza	0	35	0%	70%
4S-Estandarización	0	50	0%	55,6%
5S-Sostenimiento	0	40	0%	66,7%
Seguridad	0	160	0%	72,7%
Total Cumplimiento	5	335	90%	62%

Gráfico 5. Cumplimiento programas



2.11.1.5 Compromiso y disciplina. Disciplina quiere decir voluntad de hacer las cosas como se supone se deben hacer. Es el deseo de crear un entorno de trabajo con base de buenos hábitos.

Mediante el entrenamiento y la formación para todos (¿Qué queremos hacer?) y la puesta en práctica de estos conceptos (¡Vamos hacerlo!), es como se consigue romper con los malos hábitos pasados y poner en práctica los buenos.

En suma, se trata de la mejora alcanzada con las 4'Ss anteriores se convierta en una rutina, en una práctica más de los quehaceres. Es el crecimiento a nivel humano y personal a nivel de autodisciplina y autosatisfacción. Esta 5'Ss es el mejor ejemplo de compromiso con la Mejora Continua. Todo el personal de Pretelli Ltda., deberá asumirlo, porque todos saldrán beneficiados. En el Cuadro 56., se muestra el compromiso y disciplina por parte del gerente y del personal.

Cuadro 56. Compromiso y disciplina

Fotografía 19. Trabajo de Compromiso con el personal	Observaciones
	<p>Se inician charlas de concientización y compromiso para la aplicación de metodología para las 5'Ss.</p>

Para finalizar se pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados.

Se plantea realizar una inspección por mes, por parte de un colaborador que el gerente seleccione con el fin de llevar un control íntegro de cada actividad que se ejecuta en la empresa, de modo que se pueda asegurar la implementación de la metodología 5'Ss en el transcurso del tiempo.

2.11.1.6 Higiene y visualización. La higiene es el mantenimiento de la limpieza, del orden. Quien exige y hace calidad cuida mucho la apariencia. En un ambiente limpio siempre habrá seguridad. Quien no cuida bien de sí mismo no puede hacer o vender productos o servicios de Calidad. Una técnica muy usada es el “visual management”, o gestión visual. Esta técnica se ha mostrado sumamente útil en el proceso de mejora continua. Se usa en la producción, calidad, seguridad y servicio al cliente. Consiste en grupos de responsables que realiza periódicamente una serie de visitas a toda la empresa y detecta aquellos puntos que necesitan de mejora. En el Cuadro 57; se evidencia la situación actual del área de producción en cuanto a la higiene y visualización.

Cuadro 57. Higiene y visualización

Fotografía 20. Situación actual Área de producción	Observaciones
	<p>Actualmente no se cuenta con la designación de algunas máquinas, herramientas, tubos, mesas, cajas y canastas plásticas las cuales ocupan un espacio significativo.</p> <p>El almacenamiento de las herramientas en el casillero no es el mejor, ya que no se dispone de ninguna identificación de las herramientas y por esto se acumulan objetos en la parte superior, lo que hace que se genere un desorden específico.</p>

En esta etapa se debe tratar de conservar lo que se ha logrado aplicando la clasificación, organización y limpieza. Por tal razón se propone:

- Rotular la estantería metálica, casilleros, mesas de trabajo, equipos, recipientes de almacenamiento suprimiendo las cajas mal ubicadas. Esto genera una mayor y fácil visualización de los materiales.
- Enfatizar al personal la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en condiciones de orden y limpieza.
- Realizar inspecciones para verificar de manera objetiva el estado de cada una de las áreas del proceso.
- Se diseñará un formato de check list para la verificación del estado de las áreas de trabajo.

2.11.2 Cambios dentro Pretelli Ltda. Teniendo en cuenta la importancia que tiene las 5´Ss dentro de la organización se plantea con el gerente de la organización una planeación de orden y limpieza; garantizando que las áreas de Almacenamiento de Materias Primas (cremalleras, embalaje, cuero), Área de Producción y de Armado cumpla con los principios de dicha metodología. Para dar cumplimiento a la planeación de trabajo se dividió 6 grupos con cinco personas, donde se dio a conocer al personal la clasificación correspondiente y la fecha en la cual deberá realizar su actividad. En el Cuadro 58., se evidencia la Planeación de Trabajo Pretelli Ltda., donde tiene cubrimiento los primeros quince días del mes de mayo del 2016.

Cuadro 58. Planeación de Trabajo Pretelli Ltda

PRETELLI Ltda.		PLAN DE TRABAJO PRETELLI LTDA										Código: Versión: 01 Vigente: 23-02-2016										
Fecha de elaboración: 23 de Marzo del 2016		Elaborado por: María Victoria Guzmán Rey																				
No.	Actividad	Responsable	Observaciones	Mes: Mayo																		
				Días																		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
1	Area de almacenamiento de cremalleras y embalaje-Ordenar, Limpiar, Clasificar el área donde almacenan las cremalleras y el embalaje.	Grupo 1	Tener presente las referencias de las cremalleras, referenciar cada estand.		P																	
2	Area de almacenamiento de pieles-Clasificar por color, referencia. Separar las pieles dañadas.Reubicar cualquier material que no corresponda para esa área. Realizar un inventario de las pieles que hay en la empresa.	Grupo 2	Tener presente las referencias de las pieles, referenciar cada estand y adecuar el área para su almacenamiento.			E																
3	Area de PT-Reubicar los PT en los respectivos cajones, estands. Ordenar, limpiar, clasificar por referencia los PT. Realizar un inventario de los PT con sus referencia.	Grupo 3	Realizar el adecuado embalaje a los PT. Referenciar cada estand, cajon.							P												
4	Area de armado 2 Piso-Clasificar las sustancias quimicas. Reubicar cualquier material que no corresponda para esa area . Ordenar y limpiar los puestos de trabajo.	Grupo 4	Adecuar cada sustancia quimica con su ficha tecnica. Referenciar cada estand con el nombre correspondiente. Botar elementos, tarros que no estan en uso.																	P		
5	Area de armado 3 Piso-Clasificar las sustancias quimicas. Reubicar cualquier material que no corresponda para esa area . Ordenar y limpiar los puestos de trabajo.	Grupo 5	Adecuar cada sustancia quimica con su ficha tecnica. Referenciar cada estand con el nombre correspondiente. Botar elementos, tarros que no estan en uso.																	P		
6	Area de producción- Organizar las mesas de trabajo. Reubicar cajas, residuos de cuero que sale de la desbastadora. Demarcar los casilleros con los respectivos nombres de las personas que lo tengan en uso.	Grupo 6	Realizar una adecuada disposición a los residuos del cuero.																	P		
7	Toda la empresa- Demarcar y Señalizar las rutas de evacuación. Colocar extintores, el botiquin para la empres y entre otras actividades que garantice la Seguridad Salud a los trabajadores. Colocar dentro de la organización un punto ecologico.	Gerente	Garantizar el cumplimiento de la NTC 1461 y la Resolución 0705 del 2007																	P	P	P
				0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
Convenciones				Porcentaje de avance:																		
1: Actividad planeada				0%																		
2: Actividad ejecutada																						
Nota 1: Los requisitos identificados en color rojo son obligatorios dentro de la organización																						

Dentro de la organización Pretelli Ltda., se le dio cumplimiento a la primera actividad; a continuación, se evidencia unos registros fotográficos donde muestra el orden y limpieza al área de almacenamiento de cremalleras y embalaje.

Fotografía 21. Área de cremallera perfil



Fotografía 22. Área de cremallera de frente



En las fotografías 21 y 22 se evidencia un adecuado orden y limpieza de dicha área, se realizó la respectiva clasificación de las cremalleras por su categoría y tamaño. El estand tiene la adecuada referencia por cremalleras metálicas #3 y #5 y por cremalleras de nailon #3 y #6.

Fotografía 23. Área de embalaje



Para el área de embalaje se tuvo en cuenta los diferentes tamaños de las cajas donde se empacan las billeteras, la referencia de género (para hombres o damas) con el fin de garantizar un estand más limpio, ordenado y que el embalaje tenga más durabilidad ya que se envolvió en vinitel o en bolsas transparentes. En la Fotografía 23 se evidencia que en el estand están referenciados con las características mencionadas anteriormente.

2.12 COSTOS TÉCNICOS

Los costos técnicos son aquellos que se debe tener en cuenta para la fabricación de billeteras o productos que realizan dentro de la empresa.

2.12.1 Insumos de aseo. Se refiere a los elementos que se usarán para garantizar y mantener las áreas de trabajo en un orden y limpieza; además son aquellos que son de uso personal de los trabajadores. La Tabla 36 muestra los costos de los insumos de aseo.

Tabla 36. Presupuesto de insumo de aseo

Insumo	Cantidad	Unidad de medida	Valor unitario	Valor Total
Escoba	3	Unidad	\$ 8.500	25.500
Trapero	3	Unidad	\$ 12.000	\$ 36.000
Recogedor	3	Unidad	\$ 4.000	\$ 12.000
Guantes de aseo	2	Paquete	\$ 7.500	\$ 15.000
Jabón en polvo	3	Bolsa	\$ 14.000	\$ 42.000
Jabón de manos	4	Bolsa	\$ 3.800	\$ 15.200
Toalla de mano	2	Paquete	\$ 10.000	\$ 20.000
Papel higiénico	2	Paquete	\$ 13.280	\$ 26.560
Blanqueador	1	Unidad	\$ 4.290	\$ 4.290
Balde	1	Unidad	\$10.870	\$10.870
Total				\$207.420

2.12.2 Insumos de botiquines y equipo de primeros auxilios. Son los elementos que contiene el botiquín de la organización y los extintores necesarios. En la Tabla 37 se muestran los costos de los insumos de botiquines y equipos de primeros auxilios.

Tabla 37. Presupuesto de los insumos de botiquines y extintores

Insumo	Cantidad	Unidad de medida	Valor unitario	Valor Total
Gasas	1	Paquete	\$ 5.500	\$ 5.500
Esparadrapo de tela rollo 4"	1	Unidad	\$ 3.000	\$ 3.000
Baja lenguas	1	Paquete	\$4.500	\$4.500
Guantes de látex	1	Caja por 100	\$ 4.800	\$ 4.800
Venda elástica 2*5 yardas	1	Unidad	\$10.000	\$10.000
Venda elástica 3*5 yardas	1	Unidad	\$ 14.500	\$ 14.500
Venda elástica 5*5 yardas	1	Unidad	\$ 18.000	\$ 18.000
Venda de algodón 3*5 yardas	1	Unidad	\$ 7.500	\$ 7.500
Yodopovidona	1	Frasco	\$4.800	\$4.800
Yodopovidona	2	Unidad	\$3.400	\$ 6.800
Solución salina	1	Unidad	\$20.000	\$20.000
Termómetro de mercurio	1	Unidad	\$ 2.500	\$ 2.500
Alcohol antiséptico	3	Unidad	\$40.000	\$120.000
Extintor Tipo A	2	Unidad	\$ 50.000	\$100.000
Extintor Tipo ABC	1	Unidad	\$ 60.000	\$60.000
Camilla con cuello	1	Unidad	\$ 75.000	\$ 75.000
Total				\$ 456.900

2.12.3 Insumos de Adecuación de la planta. Son los elementos que se requieren para señalar cada área dentro de la organización. En la Tabla 38 se evidencia los costos de los insumos de adecuación de la planta. Ver Anexo E., cotización de los insumos de seguridad.

Tabla 38. Presupuesto de los insumos de la adecuación de la planta

Insumo	Cantidad	Unidad de medida	Valor unitario	Valor Total
Señales de información	5	Unidad	\$ 12.500	\$ 62.500
Señales de advertencia	3	Unidad	\$ 12.500	\$ 37.500
Señales de obligación	5	Unidad	\$12.500	\$ 62.500
Señales de prohibición	6	Unidad	\$ 12.500	\$ 75.000
Total				\$ 237.500

2.12.4 Insumos de Dotación. Son los elementos de protección personal, seguridad y salud en el trabajo. En la Tabla 39, se presentan los costos de los insumos de dotación. En el Anexo F se encontrará la cotización de la dotación requerida.

Tabla 39. Insumos de dotación

Insumo	Cantidad	Unidad de medida	Valor unitario	Valor Total
Canecas	5	Unidad	\$ 20.000	\$ 100.000
Cofia	1	Paquete	\$ 17.000	\$ 17.000
Tapabocas	1	Caja	\$11.500	\$ 11.500
Delantal o uniforme	30	Unidad	\$ 16.500	\$ 495.000
Total				\$ 623.500

2.12.5 Equipos de cafetería. Son los elementos básicos que se usarán en la cocina de la organización. La Tabla 40, muestra los costos de los insumos para la cafetería.

Tabla 40. Presupuesto insumos de cafetería

Insumo	Cantidad	Unidad de medida	Valor unitario	Valor Total
Microondas	2	Unidad	\$ 140.000	\$280.000
Greca	1	Unidad	\$ 153.000	\$ 153.000
Café	1	Paquete	\$8.500	\$ 8.500
Aromática	1	Caja	\$ 4.800	\$ 4.800
Mezcladores	1	Bolsa	\$1.100	\$1.100
Vasos plásticos	1	Paquete	\$ 4.000	\$ 4.000
Jabón para loza	1	Unidad	\$ 2.000	\$ 2.000
Esponjilla	1	Unidad	\$ 1.500	\$ 1.500
Azúcar	1	Bolsa	\$4.800	\$4.800
Total				\$ 459.700

2.12.6 Costo total de los insumos de la empresa Pretelli Ltda. En la Tabla 41, se presenta el presupuesto total de los insumos para la empresa.

Tabla 41. Presupuesto total

Concepto	Total (pesos)
Insumo de aseo (anual)	\$207.420
Insumo de botiquines y extintores (anual)	\$ 456.900
Insumo de adecuación de planta (anual)	\$ 237.500
Insumos de dotación (anual)	\$ 623.500
Insumos de cafetería (anual)	\$ 459.700
Total	\$1.985.020

3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

En la actualidad la empresa cuenta con falencias relacionadas al área administrativa, debido a que tienen delimitado las actividades en el talento humano y además no cuentan con manuales de funciones, organigrama, y una planeación estratégica.

Para dar mejora al proceso administrativo de Talento humano se llevará a cabo el estudio para que proporcione los elementos administrativos como la planeación estratégica que defina la proyección y las acciones a realizar para lograr los objetivos propuestos; por otra parte, el organigrama y la planeación de los recursos humanos con la finalidad de proponer unos manuales adecuados y seguir en la alineación del logro de las metas empresariales que se han propuesto dentro de la organización.

3.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

“Es un proceso sistemático de la dirección superior para implementar planes a cortos, medianos y largo plazo que garantice el cumplimiento de los objetivos organizacionales. Es una herramienta que ayudará a la organización Pretelli Ltda., para obtener una ventaja real sobre sus competidores.”²

3.1.1 Misión. Pretelli Ltda., es una empresa dedicada a diseñar, producir y comercializar a nivel nacional e internacional una amplia gama de accesorios en cuero y similares, trabajando con personal calificado, generando la satisfacción de nuestros clientes y rentabilidad para la empresa.

3.1.2 Visión. En el año 2019 Pretelli Ltda., alcanzará el reconocimiento de su marca en el mercado, en la venta y distribución de billeteras, porta menús y otros productos a grandes empresas. Para ello se tendrán estrategias competitivas a través de óptimos niveles de calidad, productividad e innovación.

3.1.3 Objetivos estratégicos. Es una directriz donde definen el medio por el cual la empresa junto con la participación, motivación del personal cumplirá la misión y visión de la organización.³

- **Largo plazo.** Incrementar la rentabilidad de la organización, crear asociaciones con los mejores proveedores y clientes del mercado para proporcionar valor agregado a los servicios y productos que comercializan.

² <http://www.gestiopolis.com/planeacion-estrategica-en-los-negocios/>. Consultado el 23 de Abril de 2016

³ <http://www10.ujaen.es/sites/default/files/users/planeuja/11%20PEUJA%20-%206%20-%20Definici%C3%B3n%20de%20Objetivos%20Estrat%C3%A9gicos.pdf>. Consultado el 23 de Abril de 2016

- **Mediano plazo.** Optimizar los plazos de entrega de sus productos, mejorar el nivel de satisfacción de los clientes e Implementar estrategias de fidelización de clientes.
- **Corto plazo.** Desarrollar y capacitar al personal en todas las áreas potenciando los valores de profesionalismo, calidad y servicio.
- **Corto plazo.** Respetar el medio ambiente a través de un desarrollo sostenible en todas las etapas involucradas en proceso productivo.

3.1.4 Política Organizacional. “Es la orientación que debe ser divulgada, entendida y acatada por todos los miembros de la organización, en ella se contemplan las normas y responsabilidades de cada área.”⁴ Las políticas organizacionales de Pretelli Ltda., son las siguientes:

- Generar en los procesos de producción la calidad de los productos, logrando satisfacer las necesidades de los clientes por medio de entregas a tiempo.
- Implementar estrategias de fidelización con el cliente, con el fin de cumplir con las expectativas estipuladas en el contrato de negociación; estableciendo el método de beneficio/ costo del producto.
- Dar cumplimiento al uso adecuado de EPP, a las señales puestas en el área de trabajo; con el fin de reducir la fuente que ocasiona un accidente.
- Los recursos con los que cuenta la empresa, tanto el personal como el material se deberán usar de manera justa o racional con el fin de disminuir los costos de inventarios y costos de producción.
- Hacer seguimiento de orden y limpieza en cada uno de los puestos de trabajo; garantizando el cumplimiento de las 5'Ss en cuanto al compromiso del autocuidado e identidad con la organización.

3.1.5 Valores empresariales. La empresa deberá tener valores o principios que determinan las actuaciones de los trabajadores durante la jornada laboral. Los valores empresariales que debe identificar a la organización son:

- **Respeto.** Dentro de la empresa existe la diversidad de pensamientos, religiones, culturas, personalidades de sus empleados, proveedores y clientes; por tal motivo pone como un valor empresarial el respeto ya que evita la discriminación, discordias, peleas que afecte a la dignidad humana de las personas.

⁴ <http://www.gestiopolis.com/politica-organizacional-concepto-y-esquema-en-la-empresa/> Consultado el 23 de Abril de 2016

- **Responsabilidad.** Se brinda una mejora continua en los puestos de trabajo, garantizando condiciones seguras para cada trabajador.
- **Trabajo en equipo.** Para cada proceso de producción existe una integración de conocimientos, experiencias, habilidades, funciones que garantiza la interacción de las personas respetando sus ideas y expresiones.
- **Honestidad.** Los trámites administrativos y operativos dentro de la compañía se realizan de manera transparente, respetando la fidelidad de las partes interesadas.

3.1.6 Mapa de procesos. “Es la representación gráfica de los procesos que están presentes en una organización, mostrando la relación entre ellos y sus relaciones con el exterior. A su vez, los procesos pueden ser agrupados en macro procesos en función de las macro actividades llevadas a cabo”.⁵

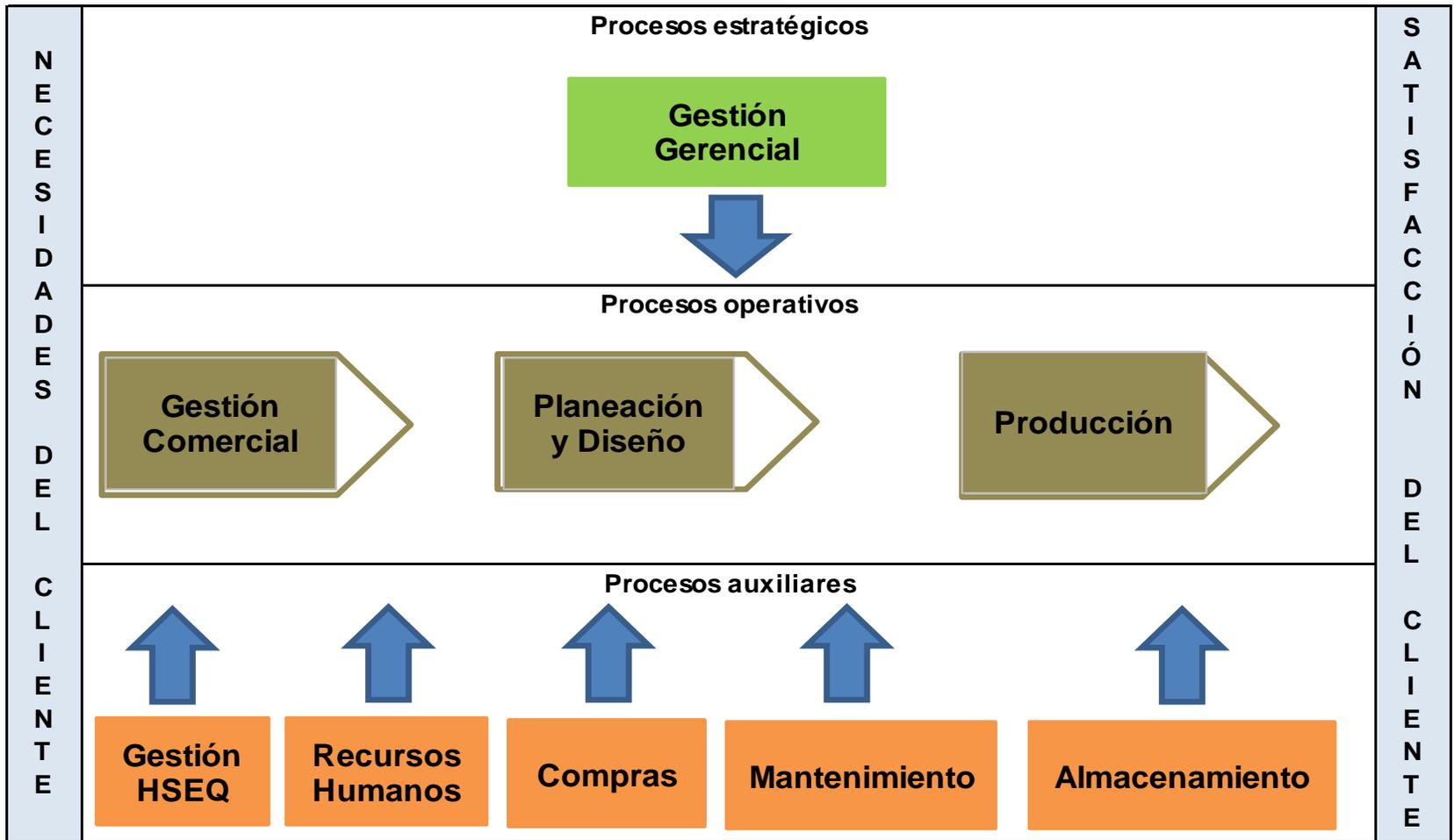
Se utilizará un mapa de proceso convencional donde se mostrará los procesos estratégicos, procesos operativos y procesos auxiliares. En el Diagrama 3, se observa el mapa de procesos de la empresa.

3.1.7 Caracterización de los procesos. “Documento que describe las características generales del proceso, esto es, los rasgos diferenciadores del mismo”.⁶ En el Cuadro 59, se evidencia la caracterización de los procesos que fueron identificados en el mapa de procesos.

⁵ <http://www.aiteco.com/origen-del-mapa-de-procesos/> .Consultado 23 de Abril 2016.

⁶ftp://ftp.camara.gov.co/MECI_CALIDAD/CAMARA%20DE%20REPRESENTANTES/4.%20DOCUMENTOS%20ENTREGADOS/guia%20basica%20para%20documentar%20caracterizacion%20de%20procesos.pdf. Consultado 23 de Abril 2016.

Diagrama 3. Mapa de procesos



Cuadro 59. Caracterización de procesos operativos

		CARACTERIZACION DEL PROCESO DE GESTION COMERCIAL					
LIDER O DUEÑO	Director de Marketing	INDICADOR/ FORMULA				META	PERIODICIDAD
		número de clientes que compraron * 100% número de clientes visitados ventas ejecutadas * 100% ventas proyectadas				>60%	Semestral
OBJETIVO	Establecer y desarrollar las actividades que aseguren las ventas efectivas, cumpliendo presupuestos y adquiriendo nuevos clientes	REQUISITOS					
		NTC ISO 9001 5.1.2 Entoque al Cliente; 8.1 Planificación y Control Operacional; 8.2 Requisitos para los productos y Servicios NTC ISO 14001 6.1.2 Aspectos Ambientales; 6.1.3 Requisitos Legales y otros Requisitos; 8.1 Planificación y Control Operacional OSHAS 18001 4.4.1 Identificación de Peligros y Valoración de Riesgo y determinación de controles; 4.4.2 Requisitos Legales; 4.4.3.2 Participación y consulta 8.1 Planificación y Control Operacional					
PROCESO PROVEEDOR	ENTRADAS		ACTIVIDADES	PHVA		SALIDAS DEL PROCESO	CLIENTES DEL PROCESO
Cliente	Necesidades y expectativas, requisitos del pedido		*Elaboracion del plan de ventas *Establecer el calendario de visitas para los clientes. *Identificar los requisitos legales aplicables a la fabricación del producto	P		Plan de ventas.	Gestión Comercial
Gerencia	Plan estrategico						Nuevos clientes
Gobierno	Requisitos legales		*Llamar a los clientes. *Solicitud de prestamos. *Realizar el estudio económico del sector. *Generar orden de ventas. *Buscar nuevos clientes	H		Cumplimiento de requisitos legales	HSEQ Gestión Comercial Planeación Estrategica
							Orden de pedido generada.
Sector Productivo	Comportamiento del mercado, informacion de competidores		*Verificar el desempeño de los procesos. *Visitas periodicas al cliente	V		Prestamos Tramitados	Gestion comercial
							Resultados del analisis del sector económico
Bancos	Flujos de caja		*Elaborar acciones preventivas, correctivas y de mejora continua.	A		Informe del desempeño del proceso	Gestión Gerencial HSEQ
							Facturas para el pago
Gestion comercial	Informe de desempeño del proceso Plan de ventas Nuevos clientes					Resultados del proceso Acciones de mejora ejecutadas	Gestión Gerencial HSEQ
						Orden de diseño del producto	Planeación y diseño
RECURSOS				DOCUMENTOS DE REFERENCIA			
Humanos, Económicos, Internet, Base de datos, equipos de computo, software				Procedimiento de Cotizaciones, Formatos, Facturas			

Cuadro 59. (Continuación)

		CARACTERIZACION DEL PROCESO DE PLANEACIÓN Y DISEÑO					
LIDER O DUEÑO	Director de Producción	INDICADOR/ FORMULA			META	PERIODICIDAD	
		$\frac{\text{números de diseños aprobados}}{\text{número de diseños presentados}} * 100\%$			> 30%		
			$\frac{\text{números de diseños viables}}{\text{número de diseños elaborados}} * 100\%$			> 95 %	
OBJETIVO		<p>*Planear los recursos necesarios en la etapa de producción. *Elaborar diseños que cumplan con los requisitos establecidos por el cliente.</p> <p>REQUISITOS</p> <p>NTC ISO 9001 8.1 Planificación y control Operacional ; 8.2.3.1 Revisión de los requisitos para los productos y servicios; 8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios; 8.3.2 Planificación del diseño y desarrollo.</p> <p>NTC ISO 14001 6.1.2 Aspectos Ambientales; 6.1.3 Requisitos Legales y otros Requisitos; 8.1 Planificación y Control Operacional</p> <p>OSHAS 18001 4.4.1 Identificación de Peligros y Valoración de Riesgo y determinación de controles; 4.4.2 Requisitos Legales; 4.4.3 Participación y consulta 8.1 Planificación y Control Operacional</p>					
PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES		PHVA	SALIDAS	CLIENTES
Gestion comercial	Orden de diseño del producto		*Establecer los recursos necesarios en la etapa de diseño. *Programar las funciones de cada trabajador *Elaborar los moldes a utilizar.		P	Diseño del producto terminado Moldes de diseño	Produccion Almacenamiento
Mantenimiento	Infraestructura y equipos de computo					Necesidad de compra de moldes	Compras
Compras	Herramientas manuales de trabajo. Equipos de computo y máquinas de confección		*Implementar molde de diseño. *Tomar medidas. *Elegir el molde necesario. *Crear el diseño. *Imprimir el diseño creado. *Entregar el diseño al área de producción.		H	Reportes de fallas en software de diseño Inconformidades en el diseño	Matenimiento Planeacion y Diseño
Partes interesadas	Necesidades y expectativas del cliente o de las partes interesadas.		*Revisar los requisitos del cliente. *Verificar los diseños con controles garantizando con los estandares del cliente o de las partes interesadas. *Identificar posibles fallas en el diseño. *Validar el prototipo diseñado para dar cumplimiento a las necesidades del cliente.		V	Necesidades de recurso humano	Recursos humanos
Control de calidad	Controles en las etapas de diseño		*Correccion de medidas. *Ajustes y restauracion al diseño impreso.		A	Resultados de las medidas y ajustes realizados en el diseño. Orden de Producción	Planeacion y Diseño Planeacion y Diseño
RECURSOS				DOCUMENTOS DE REFERENCIA			
Humanos, Económicos, Equipos de computo, Máquinas de confección				Procedimiento de planeación y diseño, moldes de diseño.			

Cuadro 59. (Continuación)

		CARACTERIZACION DEL PROCESO DE GESTION DE PRODUCCIÓN					
LIDER O DUEÑO	Director de producción	INDICADOR/ FORMULA				META	PERIODICIDAD
		$\frac{\text{productos entregados a tiempo}}{\text{total productos entregados}} * 100\%$				>50%	Bimestral
				$\frac{\text{productos conformes}}{\text{total productos terminados}} * 100\%$			
OBJETIVO	Transformar la materia prima, utilizando todos los recursos e insumos necesarios para la confeccion de billeteras y porta cartas, para cumplir con la producción planeada, satisfacioendo asi las necesidades y requisitos del cliente	REQUISITOS NTC ISO 9001 8.1 Planificación y Control Operacional; 8.5 Producción y Provisión del servicio; 8.5.4 Preservación; 8.6 Liberación de los productos y servicios; 8.7 Control de las salidas no conformes. NTC ISO 14001 6.1.2 Aspectos Ambientales; 6.1.3 Requisitos Legales y otros Requisitos; 8.1 Planificación y Control Operacional OSHAS 18001 4.4.1 Identificación de Peligros y Valoración de Riesgo y determinación de controles; 4.4.2 Requisitos Legales; 4..4.3.2 Participación y consulta 8.1 Planificación y Control Operacional					
PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	PHVA		SALIDAS	CLIENTES
Planeación y Diseño	Orden de Producción		*Solicitud de la materia prima. *Alistamiento de materias primas *Programacion de produccion . *Verificar disponibilidad de maquinaria.	P		Producto terminado	Clientes
Producción	Diseño del producto terminado						Almacenamiento
Compras	Materia prima		*Cortar y pegar las secciones del producto. *Realizar las costuras en las billeteras. *Fabricación de la billetera y el porta cartas . *Llevar a cabo la orden de produccion.	H		Producto defectuoso	Produccion
Recursos humanos	Personal						Reporte de fallas en maquinaria
Mantenimiento	Maquinaria disponible		*Verificar el cumplimiento de los requisitos de la norma. *Realizar controles en las actividades basandose en los indicadores establecidos	V		Sobrantes de matria prima	Almacenamiento
Almacenamiento	Materia prima disponible						Incumplimiento de los requisitos de la norma aplicables
Mantenimiento	Infraestructura		*Aplicar acciones correctivas, preventivas y de mejora	A		Resultado de los controles	Resultado de las acciones correctivas implementadas
Control de calidad	Analisis y controles						Gestión Gerencial
RECURSOS				DOCUMENTOS DE REFERENCIA			
Humanos, máquina de confección, herramientas manuales.				Instructivos, Orden de Produccion, Formatos			

3.2 PROCESO DE SELECCIÓN DEL PERSONAL

En la empresa no se tiene diseñado un proceso de selección y contratación de personal donde defina los parámetros o directrices para dar cumplimiento a las necesidades que la compañía presenta para cumplir la producción. A continuación, se describe los pasos que se debe seguir en la selección del personal:

- **Levantamiento del perfil.** Se definen las tareas o funciones que se van a realizar en el cargo, por medio de un manual de funciones se establece las responsabilidades, funciones, habilidades, experiencia, conocimientos y requisitos que se exigen en el puesto de trabajo.
- **Vacante.** Hace referencia a que el proceso de selección debe comenzar realmente cuando la vacante para el cargo está dispuesta.
- **Reclutamiento interno o externo.** Este paso se realiza por medio de bolsas de empleo como compu trabajo y empleo.com.
- **Selección y recepción de las hojas de vida.** Las hojas de vida serán recibidas por vía del correo institucional o en medio físico, con sus referencias y certificaciones laborales, académicas. Luego de realizar la respectiva selección de las hojas de vida se procede a la recepción de las mismas donde se descartan las hojas de vida que no cumplan con los requerimientos estipulados para el cargo.
- **Entrevista.** El encargado del área de talento humano tendrá un primer encuentro con la persona seleccionada en donde se comprobarán los datos expuestos en la hoja de vida.
- **Evaluación psicológica.** Se debe implementar pruebas donde evalué la capacidad intelectual, inteligencia, personalidad y emocional del candidato.
- **Examen médico.** Una vez aprobada la entrevista y la evaluación psicológica la empresa deberá enviar al candidato(a) a que realice unos exámenes médicos, con el fin de evaluar el estado físico de la persona para evitar accidentes, enfermedades o ausentismo en el puesto de trabajo.
- **Contratación.** La persona que pase la entrevista y las pruebas médicas ocupacionales será la seleccionada para ocupar el puesto de trabajo; después de eso se formaliza por medio de un contrato de trabajo. El personal ingresado tendrá que recibir una inducción de su cargo, misión, visión y políticas de la empresa.

3.3 ORGANIGRAMA

Pretelli Ltda., no cuenta actualmente con un organigrama. Se estudiará un organigrama vertical, donde representa una jerarquía de arriba-debajo de forma descendente. En el Diagrama 4 se muestra el organigrama propuesto para la empresa Pretelli Ltda.

Diagrama 4. Organigrama Pretelli Ltda.



3.4 MANUALES DE FUNCIONES

“Es una herramienta de gestión que contiene el conjunto de normas y tareas que desarrolla cada colaborador en sus actividades cotidianas”.⁷

La Industria Marroquinería PRETELLI LTDA., no tiene definido los manuales de funciones por lo tanto cada colaborador realiza su trabajo según la inducción recibida, habilidades y a la experiencia; para eso se definen unos pasos que ayudará a la elaboración de los manuales de funciones. Los pasos a seguir son:

⁷<https://gilbertogonzalezsanchez.files.wordpress.com/2012/10/trabajo-3-definicion-del-manual-funciones.pdf>.

Cuadro 60 (Continuación)

Funciones básicas incluidas en el puesto de trabajo. Describir las funciones básicas incluidas en el puesto de trabajo (dirigir, controlar, gestionar, cocer, armar; etc)

N°	FUNCIONES BÁSICAS
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Tareas incluidas en cada función básica

- 1. Descripción de cada una de las tareas incluidas en el puesto.** Cada tarea deberá ir incluida en su función correspondiente.
- 2. Duración y frecuencia de la tarea.** Porcentaje de tiempo que se dedica a cada una de las tareas que han descrito y frecuencia con que se lleva a cabo (diaria, semanal, mensual o anual)

FUNCION N°	TAREA	DURACION	FRECUENCIA

Medios materiales y herramientas utilizados en el puesto de trabajo. Indicar en cada caso, la frecuencia de utilización de cada medio o herramienta y las funciones y/o tareas para las que se emplea.

N° FUNCION/ TAREA	MEDIOS MATERIALES Y HERRAMIENTAS	FRECUENCIA

		PRETELLI LTDA MANUAL DE FUNCIONES		Hoja No. 1 De 1 hoja	
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			OBJETIVOS DEL CARGO		
GERENTE			Cordinar la planeación de la producción, liderar a las operarios de planta.		
PERFIL DEL CARGO					
EDUCACIÓN		Diseño Industrial, diseño especializado, administración gerencial.			
FORMACIÓN		Administración de personal, costos, comercio nacional e internacional.			
EXPERIENCIA		cinco años en la planeación de la producción en cuanto a la marroquinería.			
HABILIDADES		Liderazgo, comunicación acertiva.			
RELACIONES					
INTERNAS			EXTERNAS		
Operarios de la empresa.			Proveedores, Clientes.		
RESPONSABILIDADES BÁSICAS					
<ul style="list-style-type: none"> • Planear nuevos diseños. • Planear nuevas estrategias. • Dirigir diseños productivos. • Gestionar creditos financieros. • Gestionar reuniones con clientes y proveedores. 					
LABORES OCASIONALES					
<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones comerciales. • Crear otros puestos de trabajo e innovar en nuevos diseños. 					
RESPONSABILIDAD POR SUPERVISIÓN					
Ejerce supervisión a todo el personal operativo ; realizando llamados de atención.					
CONOCIMIENTOS ESENCIALES					
Diseños en marroquineria, costurería, cuero.					
RANGO DE APLICACIÓN					
Sus conocimientos se lleva a cabo en la planta de producción.					
INCIDENTES CRÍTICOS					
Se requiere un esfuerzo alto y adopta posiciones incomodas. Se pueden presentar lesiones leves con posibilidad mediana.					
Elaborò: Maria Victoria Guzman Rey		Revisò: Javier Mosquera		Aprobò: Javier Mosquera	
Modificò:		Fecha: 21 de Abril 2016		Fecha: 28 de Abril 2016	
Fecha: 21 de Abril 2016		Fecha: 28 de Abril 2016		Fecha: 28 de Abril 2016	
Fecha:		Fecha:		Fecha:	

		PRETELLI LTDA MANUAL DE FUNCIONES		Hoja No. 1 De hoja 1	
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			OBJETIVOS DEL CARGO		
JEFE DE PRODUCCIÓN			Planear a diario la producción que se llevará, hacer control de los métodos de trabajo y tiempos de elaboración determinando oportunidades de mejora, realizar propuestas con el fin de optimizar los procesos productivos.		
PERFIL DEL CARGO					
EDUCACIÓN		Bachillerato completo, Técnico o Tecnólogos en Producción.			
FORMACIÓN		Cursos de producción de marroquinería.			
EXPERIENCIA		Mas de un año, con experiencia en producción, en administración y manejo de personal; conocimientos en procesos de marroquinería			
HABILIDADES		Liderazgo, trabajo en equipo			
RELACIONES					
INTERNAS			EXTERNAS		
Con el personal de producción, Gerente de la organización			Proveedores del mantenimiento.		
RESPONSABILIDADES BÁSICAS					
<ul style="list-style-type: none"> • Planear la producción. • Hacer control de los métodos de trabajo. • Determinar oportunidades de mejora a los métodos de trabajo y tiempos de elaboración. • Resolver dudas e inquietudes. • Evaluar cambios estructurales. • Informar al gerente sobre la calidad de las materias primas. 					
LABORES OCASIONALES					
<ul style="list-style-type: none"> • Buscar materiales y herramientas de trabajo. • Guiar al líder de cada grupo de armadoras. • Supervisar que el área de trabajo de su personal a cargo se encuentre en limpieza y adecuado orden. 					
RESPONSABILIDAD POR SUPERVISIÓN					
Ejerce supervisión a su equipo de trabajo en temas administrativas; responde por la actuación, disciplina dándole autoridad para sancionar faltas a todas las personas bajo su mando.					
CONOCIMIENTOS ESENCIALES					
Requiere de un periodo de un mes para adquirir mayor conocimiento de los procesos, tareas a su personal de trabajo o equipo de trabajo.					
RANGO DE APLICACIÓN					
Algunas de sus funciones van encaminadas a la planeación, control y ejecución, manteniendo un grado de revisión alto.					
INCIDENTES CRÍTICOS					
Se requiere un esfuerzo físico mediano y en ocasiones se adoptan posiciones incómodas. Se pueden presentar lesiones leves con posibilidad mediana.					
Elaboró: Maria Victoria Guzman Rey		Revisó: Javier Mosquera		Aprobó: Javier Mosquera	
Fecha: 21 de Abril 2016		Fecha: 28 de Abril 2016		Modificó:	
				Fecha:	

		PRETELLI LTDA MANUAL DE FUNCIONES		Hoja No. 1 De 1 hoja	
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			OBJETIVOS DEL CARGO		
TROQUELADOR			Realizar el corte o troquelado de los diferentes materiales utilizados en el proceso productivo; entregar y transportar las piezas cortadas al área de desbaste.		
PERFIL DEL CARGO					
EDUCACIÓN		Bachillerato completo, Técnico o Tecnólogos en Producción, Manipulación del Troquelado.			
FORMACIÓN		Manejo del troquelador			
EXPERIENCIA		más de un año, con experiencia en el manejo de la máquina troqueladora, el conocimiento en procesos de marroquinería y uso del troquelado.			
HABILIDADES		Destreza con la troqueladora, concentración.			
RELACIONES					
INTERNAS			EXTERNAS		
Con el personal de producción, Gerente de la organización			N.A		
RESPONSABILIDADES BÁSICAS					
<ul style="list-style-type: none"> • Preparar la superficie donde serán troquelados los materiales. • Realizar una inspección pre operacional al troquelado. • Seleccionar los troqueles necesarios para determinada referencia del producto. • Troquelar el material. • Realizar conteo de las piezas. • Revisar la calidad del troquelado. • Organizar las piezas en canastillas de acuerdo al tamaño o partes del producto. • Transportar las piezas cortadas al área de desbaste. 					
LABORES OCASIONALES					
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la limpieza de la troqueladora. • Organizar los troqueles en el área de corte. • Clasificar los cueros en el caballete. 					
RESPONSABILIDAD POR SUPERVISIÓN					
Este cargo no ejerce ningún tipo de supervisión.					
CONOCIMIENTOS ESENCIALES					
Requiere de un periodo de un mes para adquirir conocimientos básicos de los procesos de la organización y adquirir conocimientos del manejo de la máquina					
RANGO DE APLICACIÓN					
Sus funciones van enfocadas al corte manual y máquina troqueladora.					
INCIDENTES CRÍTICOS					
Realiza funciones variadas y sencillas. El esfuerzo físico es mediano, esporádicamente se maneja objetos pesados, adoptando posiciones incómodas frecuentemente.					
Elaboró: Maria Victoria Guzman Rey		Revisó: Javier Mosquera		Aprobó: Javier Mosquera	
Modificó:					
Fecha: 21 de Abril 2016		Fecha: 28 de Abril 2016		Fecha: 28 de Abril 2016	
				Fecha:	

		PRETELLI LTDA MANUAL DE FUNCIONES		Hoja No. 1 De 1 hoja	
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			OBJETIVOS DEL CARGO		
LIDER DEL GRUPO			Unir todas las partes del producto, mediante labores de pegado, efectuando actividades para preparar las piezas antes de realizar las costuras finales.		
PERFIL DEL CARGO					
EDUCACIÓN		Bachillerato Técnico, Técnico en diseño y armado en productos de marroquinería.			
FORMACIÓN		Cursos de confección y marroquinería			
EXPERIENCIA		un año con experiencia en procesos de marroquinería, especialmente en el armado de las mismas.			
HABILIDADES		Liderazgo, trabajo en equipo			
RELACIONES					
INTERNAS			EXTERNAS		
Con el personal de producción, Gerente de la organización			N.A		
RESPONSABILIDADES BÁSICAS					
<ul style="list-style-type: none"> • Ensamblar las piezas para el respectivo armado del modelo propuesto. • Grafar • Refilar las piezas armadas. • Martillar los bordes de las piezas. 					
LABORES OCASIONALES					
<ul style="list-style-type: none"> • Llenar los recipientes con pegante o solución. • Entintar algunas partes que lo necesitan. • Quemar las hebras del producto. 					
RESPONSABILIDAD POR SUPERVISIÓN					
Realiza supervisión técnica, ya que asigna, instruye y comprueba la ejecución de las tareas a sus auxiliares.					
CONOCIMIENTOS ESENCIALES					
Requiere de un periodo de un mes para adquirir mayor conocimiento de la empresa, conocimiento de su grupo de trabajo y de los procesos					
RANGO DE APLICACIÓN					
Sus labores son enfocadas a la planeación, ejecución y control en cuanto al armado del producto. Variedad en sus labores con un grado de revisión alto					
INCIDENTES CRÍTICOS					
Se requiere un esfuerzo físico mediano y en ocasiones se adoptan posiciones incómodas. Se pueden presentar lesiones leves con posibilidad mediana.					
Elaboró: Maria Victoria Guzman Rey		Revisó: Javier Mosquera		Aprobó: Javier Mosquera	
Modificó:		Fecha: 21 de Abril 2016		Fecha: 28 de Abril 2016	

		PRETELLI LTDA MANUAL DE FUNCIONES		Hoja No. 1 De 1 hoja	
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			OBJETIVOS DEL CARGO		
COSTURERA			Recibir el armado de las billeteras para el respectivo ensamble final.		
PERFIL DEL CARGO					
EDUCACIÓN		Bachillerato Técnico.			
FORMACIÓN					
EXPERIENCIA		un año de experiencia en procesos de marroquinería, especialmente en costuras y uso de las máquinas de coser.			
HABILIDADES		Motricidad			
RELACIONES					
INTERNAS			EXTERNAS		
Con el personal de producción, líder del grupo, Jefe de producción.			N.A		
RESPONSABILIDADES BÁSICAS					
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una inspección pre operacional de las máquinas de coser. • Recibir las piezas armadas y verificar especificaciones. • Realizar la costura. • Cortar hebras. • Realizar limpieza. • Ordenar el material. • Entregar el producto terminado a los líderes de cada grupo. 					
LABORES OCASIONALES					
<ul style="list-style-type: none"> • Quemar hebras. • Preparar los mecheros. 					
RESPONSABILIDAD POR SUPERVISIÓN					
No ejerce ningún tipo de supervisión.					
CONOCIMIENTOS ESENCIALES					
Requiere de un periodo de un mes para adquirir mayor conocimiento de la empresa y de los procesos.					
RANGO DE APLICACIÓN					
Realiza labores variadas y de alguna dificultad, mantenimiento un grado de revisión alto.					
INCIDENTES CRÍTICOS					
Se requiere un esfuerzo físico mediano, esporádicamente se maneja objetos de poco peso y se adoptan posiciones incómodas y repetitivas. Se pueden presentar lesiones leves con posibilidad mediana.					
Elaboró: Maria Victoria Guzman Rey		Revisó: Javier Mosquera		Aprobó: Javier Mosquera	
Modificó:		Fecha: 21 de Abril 2016		Fecha: 28 de Abril 2016	
Fecha: 21 de Abril 2016		Fecha: 28 de Abril 2016		Fecha: 28 de Abril 2016	

		PRETELLI LTDA MANUAL DE FUNCIONES		Hoja No. 1 De 1 hoja	
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			OBJETIVOS DEL CARGO		
CONTROL DE CALIDAD Y EMPAQUE			Es la persona que se encarga de realizar una inspección de calidad, limpieza y empaque a los productos terminados.		
PERFIL DEL CARGO					
EDUCACIÓN		Bachillerato Técnico y cursos sobre calidad de artículos de marroquinería			
FORMACIÓN					
EXPERIENCIA		un año de experiencia en procesos de marroquinería.			
HABILIDADES					
RELACIONES					
INTERNAS			EXTERNAS		
Con lo operativos de la empresa.			N.A		
RESPONSABILIDADES BÁSICAS					
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar e inspeccionar que las costuras, color, cremallera se encuentre bien demarcada y que el artículo cumpla con las especificaciones previamente estipuladas. • Realizar limpieza con varsol a los artículos, para quitar el exceso de tinta o pegante sobre la superficie. • Registrar la información de los artículos rechazados, con el fin de llevar datos estadísticos. • Recibir y revisar las devoluciones de mercancía 					
LABORES OCASIONALES					
<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar inventarios. 					
RESPONSABILIDAD POR SUPERVISIÓN					
No ejerce ningún tipo de supervisión.					
CONOCIMIENTOS ESENCIALES					
Requiere de un periodo de un mes para adquirir mayor conocimiento de la empresa y de los procesos.					
RANGO DE APLICACIÓN					
Requiere de un periodo de un mes para adquirir mayor conocimiento de la empresa y de los procesos.					
INCIDENTES CRÍTICOS					
Se requiere un esfuerzo físico mediano, esporádicamente se maneja objetos de poco peso y se adoptan posiciones incómodas y repetitivas. Se pueden presentar lesiones leves con posibilidad mediana.					
Elaborò: María Victoria Guzman Rey		Revisò: Javier Mosquera		Aprobò: Javier Mosquera	
Modificò:		Fecha: 21 de Abril 2016		Fecha: 28 de Abril 2016	
Fecha: 21 de Abril 2016		Fecha: 28 de Abril 2016		Fecha: 28 de Abril 2016	

		PRETELLI LTDA MANUAL DE FUNCIONES		Hoja No. 1 De 1 hoja	
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			OBJETIVOS DEL CARGO		
AUXILIAR DE ARMADO			Ayudar a los líderes del grupo en actividades sencillas de ensamble y armado.		
PERFIL DEL CARGO					
EDUCACIÓN		Bachillerato Técnico.			
FORMACIÓN		cursos de fabricación de productos en cuero.			
EXPERIENCIA		cinco meses de experiencia en procesos de marroquinería, especialmente en el armado de las mismas.			
HABILIDADES		Concentración, trabajo en equipo.			
RELACIONES					
INTERNAS			EXTERNAS		
Con el personal de producción, líder del grupo, Jefe de producción.			N.A		
RESPONSABILIDADES BÁSICAS					
<ul style="list-style-type: none"> • Pegar cartón cartulina con espuma a la seda y cuero. • Embonar • Quemar las hebras del producto. • Realizar limpieza. • Mantener los recipientes llenos de pegante, varsol. 					
LABORES OCASIONALES					
<ul style="list-style-type: none"> • Trasladar las cremalleras al sitio de armado. 					
RESPONSABILIDAD POR SUPERVISIÓN					
No ejerce ningún tipo de supervisión.					
CONOCIMIENTOS ESENCIALES					
Requiere de un periodo de un mes para adquirir mayor conocimiento de la empresa y de los procesos.					
RANGO DE APLICACIÓN					
Sus labores son variadas y de poca dificultad, sus funciones hacen posible la fabricación de productos en marroquinería.					
INCIDENTES CRÍTICOS					
Se requiere un esfuerzo físico bajo y en ocasiones se maneja objetos de poco peso y se adoptan posiciones incómodas. Se pueden presentar lesiones leves con posibilidad mediana					
Elaboró: María Victoria Guzman Rey		Revisó: Javier Mosquera		Aprobó: Javier Mosquera	
Fecha: 21 de Abril 2016		Fecha: 28 de Abril 2016		Modificó:	
				Fecha:	

		PRETELLI LTDA MANUAL DE FUNCIONES		Hoja No. 1 De 1 hoja	
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			OBJETIVOS DEL CARGO		
AUXILIAR DE VENTAS			Apoyar el aumento de las ventas mediante la aplicación y desarrollo de estrategias, logrando los objetivos propuestos.		
PERFIL DEL CARGO					
EDUCACIÓN		Bachiller			
FORMACIÓN		Tecnico en publicidad o mercadeo			
EXPERIENCIA		3 años			
HABILIDADES		Puntualidad, trabajo bajo presión, solución de problemas			
RELACIONES					
INTERNAS			EXTERNAS		
Con el Gerente general, Jefe de produccion.			Clientes		
RESPONSABILIDADES BASICAS					
<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar al reconocimiento y postulacion de la empresa para adquirir nuevos clientes. • Acompañar periodicamente los clientes para mantener relaciones comerciales y pedidos constantes. • Fomentar nuevas estrategias de mercadeo 					
LABORES OCASIONALES					
• Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada.					
RESPONSABILIDAD POR SUPERVISIÓN					
No ejerce ningun tipo de supervisión					
CONOCIMIENTOS ESENCIALES					
Requiere de un periodo de prueba de un mes para que se acople al equipo de trabajo, y el desarrollo de sus funciones.					
RANGO DE APLICACIÓN					
Sus labores van enfocadas al area de ventas, y sus funciones apoyan el desarrollo de las ventas para la empresa.					
INCIDENTES CRITICOS					
Se requiere un esfuerzo alto, y adopta posiciones incomodas. Se puede presentar lesiones leves con posibilidad mediana.					
Elaboró: Maria Victoria Guzman Rey		Revisó: Javier Mosquera		Aprobó: Javier Mosquera	
Fecha: 12 de Julio de 2016		Fecha: 12 de Julio de 2016		Modificó: Fecha:	

		PRETELLI LTDA MANUAL DE FUNCIONES		Hoja No. 1 De 1 hoja	
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			OBJETIVOS DEL CARGO		
AUXILIAR DE RECURSOS HUMANOS			Apoyar al G. General para gestionar procesos de selección, control y retiro de empleados, acompañar en el desarrollo de programas de salud ocupacional, afiliaciones a EPS, ARP.		
PERFIL DEL CARGO					
EDUCACIÓN		Bachiller Tecnico			
FORMACIÓN		Tecnico en Recursos humanos			
EXPERIENCIA		1 año			
HABILIDADES		Trabajo en equipo, trabajo bajo presión			
RELACIONES					
INTERNAS			EXTERNAS		
Con el Gerente general, Jefe de produccion, Lider de Grupos, Auxiliar contable, y demas personal.			N.A		
RESPONSABILIDADES BASICAS					
<ul style="list-style-type: none"> • Generar registros pertinentes del personal (ingreso, afiliaciones, retiro) • Acompañamiento del personal velando por: cumplimiento de las funciones 					
LABORES OCASIONALES					
<ul style="list-style-type: none"> • Acompañamiento y ejecucion de campañas según ARL u otros • Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada. 					
RESPONSABILIDAD POR SUPERVISIÓN					
No ejerce ningun tipo de supervisión					
CONOCIMIENTOS ESENCIALES					
Requiere de un periodo de prueba de un mes para que se acople al equipo de trabajo, y el desarrollo de sus funciones.					
RANGO DE APLICACIÓN					
Sus labores se enfocan entorno a los operarios y demas personal.					
INCIDENTES CRITICOS					
Se requiere un esfuerzo alto, y adopta posiciones incomodas. Se puede presentar lesiones leves con posibilidad mediana.					
Elaboró: Maria Victoria Guzman Rey		Revisó: Javier Mosquera		Aprobó: Javier Mosquera	
Fecha: 12 de Julio de 2016		Fecha: 12 de Julio de 2016		Modificó: Fecha:	

	PRETELLI LTDA MANUAL DE FUNCIONES		Hoja No. 1 De 1 hoja
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		OBJETIVOS DEL CARGO	
AUXILIAR CONTABLE		Realizar los asientos de las diferentes cuentas, revisando, clasificando y registrando la documentación pertinente. Mantener actualizados los movimientos contables que se realizan por parte de la empresa.	
PERFIL DEL CARGO			
EDUCACIÓN	Bachiller Tecnico		
FORMACIÓN	Tecnico contable		
EXPERIENCIA	3 años		
HABILIDADES	Puntualidad, trabajo bajo presión		
RELACIONES			
INTERNAS		EXTERNAS	
Con el Gerente general, Jefe de producción, auxiliar de ventas, auxiliar recursos humanos.		N.A	
RESPONSABILIDADES BÁSICAS			
<ul style="list-style-type: none"> • Recibe, examina, clasifica, codifica y efectúa el registro contable de documentos. • Transcribe información contable en un equipo de computo. • Totaliza las cuentas de ingreso y egresos y emite un informe de los resultados. • Elabora informes periódicos de las actividades realizadas. 			
LABORES OCASIONALES			
• Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada.			
RESPONSABILIDAD POR SUPERVISIÓN			
No ejerce ningun tipo de supervisión			
CONOCIMIENTOS ESENCIALES			
Requiere de un periodo de prueba de un mes para que se acople al equipo de trabajo, y el desarrollo de sus funciones.			
RANGO DE APLICACIÓN			
Sus labores van enfocadas al area contable, sus funciones apoyan el manejo contable de forma oportuna para la empresa.			
INCIDENTES CRITICOS			
Se requiere un esfuerzo alto, y adopta posiciones incomodas. Se puede presentar lesiones leves con posibilidad mediana.			
Elaboró: María Victoria Guzman Rey	Revisó: Javier Mosquera	Aprobó: Javier Mosquera	Modificó:
Fecha: 12 de Julio de 2016	Fecha: 12 de Julio de 2016	Fecha: 12 de Julio de 2016	Fecha:

Se resalta de los manuales de funciones, el cargo de auxiliar contable, debido a que el control contable de la empresa se lleva por terceros por medio de outsourcing, con lo que se dispone de este cargo para tener un control interno.

3.5 ESTUDIO DE SALARIOS

Este estudio permite identificar el rango de cada uno de los puestos, para ello se utilizará el método de valoración de puestos por factores, el cual toma una valoración subjetiva de cada ítem asignándole un sistema de puntos y así se efectuará el ajuste por medio de una regresión lineal. Los factores a analizar son:

- **Conocimiento y habilidades.** Se refiere a todas las aptitudes, preparación y conocimientos que tiene la persona para ejercer su cargo; donde se destacan tres factores relevantes:
- **Educación.** Son los estudios que posee la persona que va a desempeñar el cargo, teniendo como referencia los que se detallan en el manual de funciones.
- **Experiencia.** Se refiere al tiempo con el que el aspirante cuenta para ese puesto, teniendo como referencia los que se detallan en el manual de funciones.
- **Habilidades.** Destreza que tiene el candidato para ejercer su cargo acompañado con las aptitudes que este puede aportar.
- **Condiciones de trabajo.** Es el nivel de exposición a las condiciones de trabajo en las que se encuentra el personal.
- **Responsabilidades.** Hace referencia a las obligaciones que se le dan a los cargos, para eso se debe tener en cuenta la velocidad, efectividad y discreción de información que se maneje en el puesto.
- **Esfuerzo.** Son los factores físicos y mentales en los que los operarios se ven sometidos en su cargo.

Para llevar a cabo el estudio de cada uno de los salarios de los cargos, en el Cuadro 61., se evidencia el porcentaje asignado para cada factor.

Cuadro 61. Porcentaje asignada de cada factor

Factor	Porcentaje	Subfactor	División del porcentaje
Conocimiento y Habilidades	45%	Educación	20%
		Experiencia	14%
		Habilidades	11%
Responsabilidades	28%	Productividad	14%
		Supervisión	14%
Esfuerzos	17%	Físico	7%
		Mental	5%
		Visual	5%
Condición de trabajo	10%	Riesgo	10%
		Lugar de trabajo	
Total	100%		100%

El método consiste en calificar individualmente cada factor mediante puntos para ponderarlos por cada división del factor y luego aplicar esos porcentajes a los puntos totales. Los puntos totales dependen de la cantidad de cargos que se necesiten, estos puntos se reflejan en el Cuadro 62.

Cuadro 62. Tabla de puntuación

Número de cargos	Número de factores	Valor de escala
≥10	7	800
11-20	9-10	1000
21-40	11-13	2000
≤ 41	<13	3000

Fuente: Administración de sueldos y salarios. Augusto Álvarez.
Consultado 12 Abril 2016

Pretelli Ltda., cuenta con diferentes cargos por lo tanto necesitará de 800 puntos, se asigna entonces una ponderación a dichos factores que se hallan en el Cuadro 63.

Cuadro 63. Ponderación individual por factores

Factor	Porcentaje	Subfactor	División del porcentaje
Conocimiento y Habilidades	360	Educación	160
		Experiencia	112
		Habilidades	88
Responsabilidades	224	Productividad	128
		Supervisión	96
Esfuerzos	136	Físico	56
		Mental	56
		Visual	24
Condición de trabajo	80	Riesgo	80
		Lugar de trabajo	
Total	800		800

A continuación, se detalla en el Cuadro 64 el grado que se le asigna a cada factor y se expresa una progresión geométrica para cada uno de estos expresado en puntos.

Cuadro 64. Progresión geométrica

Fundamento	Factor	Grado	Sub Factores	Progresión geométrica
Conocimiento y Habilidades	Educación	I	Profesional, post grado	160
		II	Profesional	70
		III	Tecnológico	46
		IV	Técnico	30
		V	Bachiller	20
	Experiencia	I	mas de 24 meses	112
		II	18-24 meses	68
		III	12-18 meses	41
		IV	6-12 meses	25
		V	0-6 meses	15
VI		No requiere experiencia	9	
Responsabilidades	Habilidades	I	Segundo idioma	88
		II	Operación de software especializado	44
		III	Solución de problemas y conflictos	22
		IV	Operaciones matemáticas	11
	Productividad	I	Productividad alta	128
		II	Productividad media	56
		III	Productividad baja	28
	Supervisión	IV	Estándar	14
		I	Dirige entre 6 a 10 personas	96
		II	Dirige entre 1 a 5 personas	23
III		No dirige personas	6	
Condiciones de trabajo		I	Las condiciones de trabajo requieren un nivel de exposición continuo	80
		II	Las condiciones de trabajo requieren un nivel de exposición frecuente	35
	Las condiciones de trabajo requieren un nivel de exposición ocasional		14	
	III	Las condiciones de trabajo requieren un nivel de exposición esporádica	6	
Esfuerzos	Físico	IV		
		I	El trabajo requiere alto comp.físico	56
		II	El trabajo requiere moderado comp.físico	24
		III	El trabajo requiere medio comp.físico	10
	Visual	IV	El trabajo requiere bajo comp.físico	4
		I	El trabajo requiere alta concentración visual	40
		II	El trabajo requiere moderada concentración visual	17
		III	El trabajo requiere media concentración visual	7
	Mental	IV	El trabajo requiere baja concentración visual	3
		I	El trabajo requiere alta concentración	56
		II	El trabajo requiere moderada concentración	24
		III	El trabajo requiere media concentración	10
IV	El trabajo requiere baja concentración	4		

Tomando como base los manuales de funciones descritos anteriormente, se prosigue a asignar los puntos a cada cargo de acuerdo a los requerimientos del cargo, esta se expresa en la Tabla 42.

Tabla 42. Ponderación de factores en cada cargo

Cargo	Fundamento	Conocimientos y habilidades												Responsabilidades						Esfuerzos						Condiciones de Trabajo			Total Puntos								
	Factor	Educación					Experiencia					Habilidades		Productividad			Supervisión			Físico			Visual			Mental											
	Grado	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	I	II	III	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I		II	III	IV					
	Puntos	160	70	46	30	20	112	68	41	25	15	9	88	44	22	11	128	56	28	14	96	23	6	56	24	10	4	40		17	7	3	56	24	10	4	80
Gerente		160					112					88		128			96			24			40			56			80			784					
Jefe de producción		46					41					44		56			96			56			17			24			35			415					
Líder del grupo		46					25					22		28			23			24			17			24			35			244					
Auxiliar de armado		30					25					11		56			6			56			17			10			14			225					
Costurera		30					15					22		56			6			10			17			24			35			215					
Troquelador		30					15					11		56			6			24			17			10			14			183					
Control de calidad y empaque		30					15					11		56			6			24			17			10			14			183					

En la Tabla 43, se evidencia los salarios que dentro de la compañía Pretelli Ltda., emplean. Luego de realizar la suma individual de los puntos de cada cargo, se procede a fijar los salarios con regresión lineal para obtener los nuevos valores. En el Gráfico 6 se evidencia la regresión del salario sin ajustar.

Tabla 43. Salario referencia

Cargo	Salario referencia
Gerente	1.300.000
Jefe de Producción	1.200.000
Líder del grupo	1.000.000
Auxiliar de armado	950.000
Costurera	850.000
Troquelador	800.000
Control de calidad y empaque	800.000

Gráfico 6. Salario sin ajustar



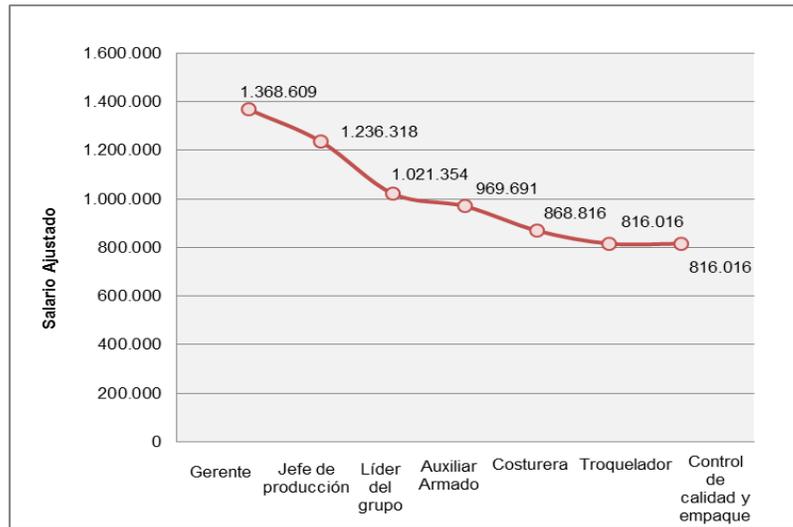
En la Tabla 44 se registran los salarios ajustados tras realizar la regresión respectiva.

Tabla 44. Salarios ajustados

Cargo	Total puntos	Salario referencia	Salario ajustado	Incremento en el salario
Gerente	784	1.300.000	1.368.609	68.609
Jefe de Producción	415	1.200.000	1.236.318	36.318
Líder del grupo	244	1.000.000	1.021.354	21.354
Auxiliar de armado	225	950.000	969.691	19.691
Costurera	215	850.000	868.816	18.816
Troquelador	183	800.000	816.016	16.016
Control de calidad y empaque	183	800.000	816.016	16.016

En la Gráfico 7., se reflejan los nuevos salarios ajustados.

Gráfico 7. Ajuste salarial



3.6 LIQUIDACIÓN DE NÓMINA

Se refiere al pago mensual que se debe realizar para cada empleado, esta se calcula después de haber analizado los siguientes aportes. En el Cuadro 65., se evidencia los aportes a nómina para la empresa Pretelli Ltda.

Cuadro 65. Aportes a nómina

Concepto	Descripción
Sueldo Básico	El pago que recibe el trabajador sin comisiones extras.
Auxilio de Transporte	Lo reciben las personas que devengan menos de dos salarios mínimos legales vigentes.
Seguridad Social	Pensión: 16% del salario del trabajador, donde el empleador aporta 12% y el trabajador 4%.
Régimen de riesgos profesionales	Se utilizará el I nivel de riesgo y es de 0,455%.
Aportes Parafiscales	CCF 4%

3.6.1 Estudio salarial. En este estudio se efectúa un análisis de los costos derivados del área administrativa y área de producción; teniendo como base el ajuste salarial ya efectuado se proyectarán dichos costos a un término de cinco años. En la Tabla 45 se evidencia la nómina de la empresa Pretelli Ltda., año 2016; para luego poder realizar las prestaciones sociales para cada cargo, en la Tabla 46 se evidencia el pago de las prestaciones año 2016.

Tabla 45. Nómina en la empresa Pretelli Ltda año 2016

Nombre de cargo	N°cargos	Básico \$	Aux. transporte \$	Total devengado \$	Pensión 4%	Salud 4%	Total de deducciones \$	Sueldo N. mensual \$	Sueldo N. anual \$
Gerente	1	1.368.609	77.700	1.446.309	57.852	57.852	115.705	1.330.604	15.967.253
Jefe de producción	1	1.236.318	77.700	1.314.018	52.561	52.561	105.121	1.208.897	14.506.759
Líder del grupo	3	1.021.354	77.700	1.099.054	43.962	43.962	87.924	3.033.388	36.400.661
Auxiliar de armado	15	969.691	77.700	1.047.391	41.896	41.896	83.791	14.453.997	173.447.964
Costurera	2	868.816	77.700	946.516	37.861	37.861	75.721	1.741.589	20.899.073
Troquelador	1	816.016	77.700	893.716	35.749	35.749	71.497	822.218	9.866.621
Control de calidad y empaque	2	816.016	77.700	893.716	35.749	35.749	71.497	1.644.437	19.733.242
Total a pagar		7.096.819	543.900	7.640.719	305.629	305.629	611.258	24.235.131	290.821.573

Tabla 46. Aportes que debe pagar el empleador año 2016

Nombre de cargo	N°cargos	Básico \$	Total devengado	Pensión 12%	Riesgos Profesionales 0,52%	Cesantías 8,50%	Intereses de Cesantías 8,33%	Vacaciones 4,17%	CCF 4%	Total de deducciones \$	Total mes \$	Total año \$
Gerente	1	1.368.609	1.446.309	164.233	7.117	116.332	114.005	57.071	54.744	513.502	932.807	11.193.684
Jefe de producción	1	1.236.318	1.314.018	148.358	6.429	105.087	102.985	51.554	49.453	463.867	850.151	10.201.818
Líder del grupo	3	1.021.354	1.099.054	122.562	5.311	86.815	85.079	42.590	40.854	383.212	2.147.526	25.770.306
Auxiliar de armado	15	969.691	1.047.391	116.363		82.424	80.775	40.436	38.788	358.786	10.329.081	123.948.969
Costurera	2	868.816	946.516	104.258	4.518	73.849	72.372	36.230	34.753	325.980	1.241.072	14.892.869
Troquelador	1	816.016	893.716	97.922	4.243	69.361	67.974	34.028	32.641	306.169	587.547	7.050.559
Control de calidad y empaque	2	816.016	893.716	97.922	4.243	69.361	67.974	34.028	32.641	306.169	1.175.093	14.101.118
Total a pagar	25	7.096.819	7.640.719	851.618	31.861	603.230	591.165	295.937	283.873	2.657.684	17.263.277	207.159.324

En la Tabla 47., Se verifica si los salarios calculados con el método de puntos se ajustan frente a lo establecido por el observatorio laboral y ocupacional colombiano.

Tabla 47. Comparación entre salarios y observatorio nacional

Nombre de Cargo	Sueldo mensual	Rangos del observatorio nacional
Gerente	1.368.609	Entre 2.500.000 y 3.500.000
Jefe de Producción	1.236.318	Entre 1.000.000 y 2500.000
Líder del grupo	1.021.354	Menor 1.000.000
Auxiliar de armado	969.691	Menor 1.000.000
Costurera	868.816	Menor 1.000.000
Troquelador	816.016	Menor 1.000.000
Control de calidad y empaque	816.016	Menor 1.000.000
Auxiliar de ventas	969.691	Menor 1.000.000
Auxiliar talento humano	969.691	Menor 1.000.000
Auxiliar contable	969.691	Menor 1.000.000

Fuente:<http://observatorio.sena.edu.co/Comportamiento/Tendencia>.
Consultado 15 Julio 2016

Se puede observar que solo el salario del Gerente General sale del rango establecido por el observatorio nacional puesto que este cargo no entra en consideración; debido a que la persona quien lo desempeña es el dueño de la empresa, mientras que los demás cargos se encuentran dentro del rango establecido ya que se ajusta según los criterios como habilidades y conocimientos.

4. COSTOS REESTRUCTURACIÓN

El desarrollo de este trabajo consistió en realizar una Reestructuración técnico administrativa en la empresa Pretelli Ltda., la cual permite identificar oportunidades de mejora en cuanto a la distribución en planta, selección de proveedores y la adquisición de la máquina de aplicación de adhesivos acuosos; garantizando una reducción de los costos de fabricación del producto. En la Tabla 48 se evidencia los costos de la implementación para la empresa Pretelli Ltda.

Tabla 48. Plan de Reestructuración Técnico Administrativa

Actividad	Valor	Valor Actividad
Activos Fijos		\$3.194.400
Equipo de aplicación Adhesivos acuosos	\$2.500.000	
Extintor tipo A	\$100.000	
Extintor tipo ABC	\$60.000	
Botiquín tipo B	\$221.900	
Camilla plástica	\$75.000	
Señales de Información	\$62.500	
Señales de Advertencia	\$37.500	
Señales de Obligación	\$62.500	
Señales de prohibición	\$75.000	
Capacitación		\$1.150.000
Programas de Capacitación	\$ 500.000	
Programa de capacitación a cambio de rendimiento	\$650.000	
Herramientas de Comunicación		\$70.400
Boletín mensual (Valor por mes)	\$4.000	
Cartelera Informativa	\$70.000	
Internet		\$979.400
Página Web diseño versión en HTML	\$ 550.00	
Página Web (Dominio)	\$34.500	
Página Web (Hosting Anual)	\$394.900	
Portafolio de Servicios		\$ 590.000
Tarjetas de presentación	\$165.000	
Papelería	\$180.000	
Sobres	\$245.000	
Manual de Funciones		\$ 150.000
Manual de funciones (impresión)	\$ 30.000	
Manual de funciones (Implementación y Explicación)	\$120.000	
Motivación		\$1.400.000
Charlas de motivación (3 charlas anuales)	\$1'000.000	
Bonos de compensación	\$100.000	
Bonos de mercado (2 Semestres)	\$ 300.000	
Condiciones de Trabajo		\$ 275.200
Impresión de Reglamento de Trabajo	\$ 30.200	
Impresión de Misión, Visión, Valores	\$ 45.000	
Implementación y Explicación	\$ 200.000	
TOTAL, COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA		\$ 7.809.400

5. CONCLUSIONES

- En el diagnóstico del entorno y sector de la empresa se determinó que Pretelli Ltda., está sometida a diferentes cambios en las áreas de gestión estratégica, administrativa, talento humano, operaciones, calidad, logística y financiera.
- En el estudio técnico se determinaron los métodos de trabajo y los tiempos actuales de cada actividad para el proceso de la fabricación de la billetera; con los cuales se estableció la capacidad disponible actual que es de 9.112 horas/ año. Se pusieron nuevos métodos de trabajo, como la adquisición de nueva maquinaria y la reestructuración de las actividades (colocar remache y marca metálica y colocar tira lampo) para eliminar reprocesos, retrasos en los tiempos de entrega del lote de producción.
- En el estudio administrativo se determinó la planeación estratégica de la empresa estableciendo la correcta misión, visión, política y valores organizacionales; también permitió delegar las funciones correctas de cada cargo dentro de la empresa. Se definió el método de reclutamiento y selección de personal y el organigrama de la compañía. Se fijó una asignación salarial justa con el método de valoración de puestos por factores; cabe destacar que ninguno de los puntos anteriormente descritos se tenían documentados ni establecido en Pretelli Ltda.
- En el estudio financiero se pudo determinar el costo total de la implementación dentro de la empresa Pretelli Ltda., cuyo valor es de \$7.809.400 por un lapso de tiempo a un año.

6. RECOMENDACIONES

- A partir de la evaluación de proveedores realizada, se determina que los proveedores Manufacturas Rical y Caprielly, presentan los mejores porcentajes en costos, calidad de la materia, tiempo de entrega, facilidad en pago y representación en marca para la empresa Pretelli Ltda. Por ende, se recomienda afianzar las estrategias de negociación para así cumplir con tiempos de entrega y ofrecer una atención más adecuada a clientes actuales.
- A partir del estudio de salarios se recomienda reestructurar los salarios y considerar los nuevos departamentos de trabajo; documentando todos los puntos establecidos en el estudio administrativo. Elaborar los manuales de funciones para los cargos administrativos y operativos e implementar el proceso de selección y reclutamiento de personal. Utilizar y divulgar el organigrama, política, valores de la organización y el mapa de procesos con las caracterizaciones de los procesos operativos. Implementar la planeación estratégica.
- Invertir en la maquinaria de aplicación de adhesivos acuosos e implementar los nuevos métodos y estrategias de producción para disminuir los tiempos de producción por unidad de billetera y dar cumplimiento a los planes de producción diaria, semanal y mensual.
- Realizar la inversión de \$7.809.400, garantizando dentro de la compañía Pretelli Ltda., la reestructuración técnico administrativo.

BIBLIOGRAFÍA

Ávila Moreno, M. (2014). Estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora internacional de Billeteras en cuero para hombre dirigido al Estado de New Jersey, Estados Unidos. Tesis de Grado, Ingeniería Industrial. Universidad América. Bogotá.

Cámara de Comercio de Bogotá. (2016). Cuero, Calzado y Marroquinería. [Documento en línea]. Disponible desde internet en: <http://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Cuero-Calzado-y-Marroquineria>. [Consultado el 18 de Marzo 2016].

Casa Ribé, E. (2009). Diccionario de administración y contabilidad de empresa: contabilidad financiera y de gestión. España: J.M. BOSCH EDITOR.

Córdoba Padilla, M. (2011). Formulación y evaluación de proyectos. Colombia: Ecoe Ediciones.

Correa, C. G. (2007). Fundamentos Técnicos de Ingeniería de Métodos y Tiempos Bogotá.

Delgado Ugarte, J. I. (2007). El análisis técnico bursátil: como ganar dinero en los mercados financieros. España: Ediciones Díaz de Santos.

EL MERCADO DE MARROQUINERÍA. [Documento en línea]. Disponible desde internet en: <<http://es.scribd.com/doc/52892306/Mercado-de-la-Marroquineria-en-Usa>> [Consultado el 20 de Noviembre 2015].

Fred, D. (2003). Conceptos de Administración Estratégica. 9a Edición. México: Person Educación.

Flórez Uribe, J.A. (2011). Matemáticas financieras empresariales (2ª. Ed.). Colombia: Ecoe Ediciones.

Galindo Martín, M. y Sastre Castillo, M. (2009). Diccionario de dirección de empresas y marketing. España: Ecobook, Editorial del Economista.

García del Junco, J. y Casanueva Rocha, C. (2005). Prácticas de la Gestión Empresarial. España: Mc Graw Hill.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICA Y CERTIFICACIÓN – ICONTEC. (2012). Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. GTC 45. Segunda actualización. Bogotá: El instituto.

_____.NTC 1486.Documentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Sexta actualización. Bogotá: El Instituto, 2008.

_____.NTC 5613, Referencias bibliográficas, contenido, forma y estructura. Bogotá: El Instituto, 2008.

_____.NTC 4490, Referencias documentales para fuentes de información electrónica. Bogotá: El Instituto,1998.

Niño Rojas, V. M. (2011). Metodología de la Investigación: diseño y ejecución. Colombia: Ediciones de la U.

Revista Semana, Artículo [Documento en línea]. Disponible desde internet en: <http://www.semana.com/especiales/articulo/industria-del-cuero/6760-3>. [Consultado el 10 de Febrero 2016].

Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional bajo la norma técnica, NTC OHSAS 18001, Bogotá: autor, 2009.

ANEXO A
FICHA TÉCNICA DE LA MAQUINA I388

I388

Home / MAQUINARIA / SISTEMAS MANUALES / I388



Sistema completo de encolado en base agua para pequeñas superficies:

Equipo dotado de una nueva pistola que responde a las exigencias de manejabilidad y de precisión. La pistola, sustentada por un balancín para un fácil uso, puede ser accionada con la mano por medio de un cómodo pulsador o mediante un pedal, que permite dejar libres las manos del trabajador. Dicha pistola puede ser ajustada tanto en Cantidad de adhesivo como en la anchura del pulverizado entre los 2mm y los 5cm, permitiendo una homogénea distribución del adhesivo en toda la superficie.

Un chorro automático de aire inmediatamente antes y después de la aplicación del adhesivo permite una constante limpieza y un mantenimiento nulo.

El sistema se alimenta de un contenedor con tratamiento de teflón antiadherente de 10 litros que permite el uso de los nuevos envases de adhesivo en bolsa (bag in box) que eliminan la necesidad del colado y limpieza y evitan el contacto entre adhesivo y aire.

La mesa de trabajo con aspiración central y periférica asegura una total contención del pulverizado gracias a su silencioso y potente motor de aspiración de 800m³/h.

Construidas en lámina cincada para una fácil limpieza y diseñadas para posicionarlas encima de una mesa de trabajo lo convierten en el sistema ideal para el encolado de pequeñas superficies.

Altura: posicionar sobre mesa de trabajo

Anchura: 550 mm

Profundidad: 630 mm

Volts: 230v 50hz

Wats: 36w

Distribuidor exclusivo INTERCOM. Para ver mas artículos puede visitar la web del fabricante



**VER ANEXO B
PLANO DE LAS AREAS COMUNES DE LA EMPRESA**

**VER ANEXO C
PLANO DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA**

ANEXO D
PLANO DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

ANEXO E
COTIZACIÓN DE LOS INSUMOS DE SEGURIDAD



FORMATO COTIZACION

CODIGO

GCMFR01 - V 1.0

Fecha Bogota 08 marzo 2016

Cotización Numero: 27052016-02

Señores
MARIA VICTORIA GUZMAN
PRETELLI LTDA
Ciudad

Codigo Cotización: Bogota 08 marzo 2016 27052016-02

De acuerdo a su amable solicitud, estamos cotizando los siguientes productos:

ITEM	UND	CANT	DESCRIPCION	MARCA	REFERENCIA	T. ENTREGA	OBSERVACIONES	VIUNIT	VITOTAL
1	UND	5	SEÑAL INFORMATIVA	NACIONAL	N/A			\$ 12.500	\$ 62.500
2	UND	3	SEÑAL DE ADVERTENCIA	NACIONAL	N/A			\$ 12.500	\$ 37.500
3	UND	5	SEÑAL DE OBLIGACION	NACIONAL	N/A			\$ 12.500	\$ 62.500
4	UND	6	SEÑAL DE PROHIBICION	NACIONAL	N/A			\$ 12.500	\$ 75.000
5	UND	1	EXTINTOR TIPO A	NACIONAL	N/A			\$ 50.000	\$ 50.000
6	UND	1	EXTINTOR ABC	NACIONAL	N/A			\$ 60.000	\$ 60.000
7	UND	1	CAMILLA CON CUELLO	NACIONAL	N/A			\$ 75.000	\$ 75.000
8	UND	1	BOTIQUIN	NACIONAL	N/A		26 ELEMENTOS	\$ 221.900	\$ 221.900

SUB.TOTAL	\$ 644.400
IVA	\$ 103.104
TOTAL	\$ 747.504

Condiciones Comerciales :

Forma de Pago: 30 Dias Regimen Común: Si
 Validez de la Oferta: 2 días No Somos Autorretenedores.
 Codigo de la Actividad: 4752 No Somos Grandes Contribuyentes.
 Plazo Máximo Devolución: 10 Días, a Excepción de productos importados, de fabricación o cortados de su empaque original.

Cordialmente,

EDWIN MORALES
 ASESOR COMERCIAL
 MOVIL 3213837124
 Herramientas Unidas S.A.
 NIT. 860.065.036-4

Carrera 22 No. 14 - 48 • PBX: 341 40 99 -201 70 11 Tels: 341 38 28 - 334 85 59 • Email: cnino@herramientasunidas.com • Bogota - Colombia

ANEXO F
COTIZACIÓN DE LOS INSUMOS DE DOTACIÓN

 Solintos Los profesionales en protección personal S.A.S				COTIZACION 0213	
				PRETELLI LTDA	
PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO SIN IVA	IVA	VALOR CON IVA	TOTAL
Caneca	5	\$ 17.241	\$ 2.759	\$ 20.000	\$ 99.998
Cofia	1	\$ 14.655	\$ 2.345	\$ 17.000	\$ 17.000
Tapabocas	1	\$ 9.914	\$ 1.586	\$ 11.500	\$ 11.500
Uniforme - delantal	30	\$ 14.224	\$ 2.276	\$ 16.500	\$ 494.995
				TOTAL	\$ 623.493
CONDICIONES: TIEMPO DE ENTREGA: A CONVENIR PAGO: A CONVENIR					

ANEXO G
RESPUESTAS DEL FORMATO DE ENTREVISTA DE ANALISIS DE PUESTOS

 Fundación Universidad de América	FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA	Código:
	PROCESO: GESTIÓN DE BIBLIOTECA	Versión 0
	Autorización para Publicación en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres	Febrero - 2017

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL LUMIERES

Yo **María Victoria Guzmán Rey** en calidad de titular de la obra Reestructuración Técnico Administrativa en la empresa Pretelli Ltda., ubicada en la ciudad de Bogotá, elaborada en el año 2016, autorizo al **Sistema de Bibliotecas de la Fundación Universidad América** para que incluya una copia, indexe y divulgue en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres, la obra mencionada con el fin de facilitar los procesos de visibilidad e impacto de la misma, conforme a los derechos patrimoniales que me corresponde y que incluyen: la reproducción, comunicación pública, distribución al público, transformación, en conformidad con la normatividad vigente sobre derechos de autor y derechos conexos (Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, entre otras).

Al respecto como Autor manifiesto conocer que:

- La autorización es de carácter no exclusiva y limitada, esto implica que la licencia tiene una vigencia, que no es perpetua y que el autor puede publicar o difundir su obra en cualquier otro medio, así como llevar a cabo cualquier tipo de acción sobre el documento.
- La autorización tendrá una vigencia de cinco años a partir del momento de la inclusión de la obra en el repositorio, prorrogable indefinidamente por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales del autor y podrá darse por terminada una vez el autor lo manifieste por escrito a la institución, con la salvedad de que la obra es difundida globalmente y cosechada por diferentes buscadores y/o repositorios en Internet, lo que no garantiza que la obra pueda ser retirada de manera inmediata de otros sistemas de información en los que se haya indexado, diferentes al Repositorio Digital Institucional – Lumieres de la Fundación Universidad América.
- La autorización de publicación comprende el formato original de la obra y todos los demás que se requiera, para su publicación en el repositorio. Igualmente, la autorización permite a la institución el cambio de soporte de la obra con fines de preservación (impreso, electrónico, digital, Internet, intranet, o cualquier otro formato conocido o por conocer).
- La autorización es gratuita y se renuncia a recibir cualquier remuneración por los usos de la obra, de acuerdo con la licencia establecida en esta autorización.
- Al firmar esta autorización, se manifiesta que la obra es original y no existe en ella ninguna violación a los derechos de autor de terceros. En caso de que el trabajo haya sido financiado por terceros, el o los autores asumen la responsabilidad del cumplimiento de los acuerdos establecidos sobre los derechos patrimoniales de la obra.
- Frente a cualquier reclamación por terceros, el o los autores serán los responsables. En ningún caso la responsabilidad será asumida por la Fundación Universidad de América.
- Con la autorización, la Universidad puede difundir la obra en índices, buscadores y otros sistemas de información que favorezcan su visibilidad.

Conforme a las condiciones anteriormente expuestas, como autor(es) establezco (establecemos) las siguientes condiciones de uso de mí (nuestra) obra de acuerdo con la **licencia Creative Commons** que se señala a continuación:

 Fundación Universidad de América	FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA	Código:
	PROCESO: GESTIÓN DE BIBLIOTECA	Versión 0
	Autorización para Publicación en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres	Febrero - 2017

	Atribución- no comercial- sin derivar: permite distribuir, sin fines comerciales, sin obras derivadas, con reconocimiento del autor.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Atribución – no comercial: permite distribuir, crear obras derivadas, sin fines comerciales con reconocimiento del autor.	<input type="checkbox"/>
	Atribución – no comercial – compartir igual: permite distribuir, modificar, crear obras derivadas, sin fines económicos, siempre y cuando las obras derivadas estén licenciadas de la misma forma.	<input type="checkbox"/>

Licencias completas: http://co.creativecommons.org/?page_id=13

Siempre y cuando se haga alusión de alguna parte o nota del trabajo, se debe tener en cuenta la correspondiente citación bibliográfica para darle crédito al trabajo y a su(s) autor(es).

De igual forma como autor (es) autorizo (amos) la consulta de los medios físicos del presente trabajo de grado así:

AUTORIZO	SI	NO
La consulta física (sólo en las instalaciones de la Biblioteca) del CD-ROM y/o Impreso	x	
La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer para efectos de preservación	x	

Información Confidencial: este Trabajo de Grado contiene información privilegiada, estratégica o secreta o se ha pedido su confidencialidad por parte del tercero, sobre quien se desarrolló la investigación. En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta, tal situación con el fin de que se respete la restricción de acceso.	SI	NO
		x

Para constancia se firma el presente documento en (la ciudad), a los 16 días del mes de Febrero del año 2017.

EL AUTOR:

Autor 1

Nombres	Apellidos
María Victoria	Guzmán Rey
Documento de identificación No	Firma
1.010.203.972 de Bogotá	María Victoria Guzmán Rey

Nota: Incluya un apartado (copie y pegue el cuadro anterior), para los datos y la firma de cada uno de los autores de la obra.