MEJORAMIENTO DE OPERACIONES EN LA CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR EN LOTES PEQUEÑOS CASO: EMPRESA RAFA CONFECCIONES DE COLOMBIA SAS

TAMARA ANDREA ORTEGON CEBALLOS
LORENA DOMINGUEZ ROLDAN

UNIVERSIDAD ICESI
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRIA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
CALI
2012

MEJORAMIENTO DE OPERACIONES EN LA CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR EN LOTES PEQUEÑOS CASO: EMPRESA RAFA CONFECCIONES DE COLOMBIA SAS

TAMARA ANDREA ORTEGON CEBALLOS
LORENA DOMINGUEZ ROLDAN

Anteproyecto de Tesis de grado presentada como requisito para optar al título de Maestría en Ingeniería Industrial

Asesor: Helena María Cancelado

UNIVERSIDAD ICESI
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRIA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
CALI
2012

NOTA DE ACEPTACION

Jurado

Director

Lector

Santiago de Cali, 19 de Diciembre de 2012

CONTENIDO

INTRODUCCION 12
1. MEJORAMIENTO DE PROCESOS 14
1.1 Planteamiento del Problema 14
1.1.1 Descripción de problema 14
1.1.2 Definición de causas del problema (Diagrama de Árbol) 23
1.2 Alcance 24
2. OBJETIVOS 25
2.1 Objetivo General 25
2.2 Objetivos Específicos 25
2.3 Resultados Esperados 26
3. JUSTIFICACION 27
4. MARCO DE REFERENCIA 30
4.1 Matriz de Marco Lógico 30
4.2 Antecedentes 32
4.3 Marco Teórico 37
4.3.1 Enfoque por Procesos 37
4.3.2 Lean Manufacturing 40
4.3.2.1 Kanban 41
4.3.2.2 Kaizen 42
4.3.2.3 Smed / Cambios de Set-Up 43
4.3.2.4 Shojinka 44
4.3.2.5 Mantenimiento Productivo Total (TPM) 46
4.3.2.6 Justo a Tiempo 47
4.3.2.7 Poka Yoke 48
5. METODOLOGIA 49
5.1 Fase 1: Diagnostico de la Situación Actual 49
5.2 Fase 2: Definición de Factores Críticos 50

5.3 Fase 4: Metodología de Funcionamiento para Clientes de Lotes Pequeños y Propuesta de Mejora 50
6. DESARROLLO 51
6.1 Diagnostico de la Situación Actual 51
6.1.1 Análisis Factores Internos y Externos para Clientes de Lotes Pequeños 51
6.1.2 Diagnostico de la Empresa con el Uso de las Herramientas Lean Manufacturing 56
6.1.2.1 Lista de Chequeo 56
6.1.2.2 Diagnóstico de la Situación Actual 57
6.2 Definición de Factores Críticos 62
6.2.1 Análisis de la Encuesta Factores Internos 64
6.2.2 Análisis de la Encuesta Factores Externos 75
6.3 Plan de Acción Factores Críticos 87
6.3.1 Factores Críticos Internos – Tiempos de Montaje 89
6.3.1.1 Aplicación Herramienta SMED 89
6.3.1.2 Aplicación Herramienta Mantenimiento Productivo Total (TPM) 92
6.3.2 Factores Críticos Internos – Ausentismo Laboral 94
6.3.2.1 Aplicación Herramienta Shojinka 94
6.3.2.2 Aplicación Herramienta Mantenimiento Productivo Total (TPM) 97
6.3.3 Factores Críticos Internos – Resistencia al Cambio 100
6.3.3.1 Aplicación Herramienta Kaizen 100
6.3.4 Factores Críticos Externos - Especificaciones de las prendas (Ficha técnica, muestra física) por parte del cliente, Faltantes de insumos y problemas de corte por parte del cliente y Oportunidad en la respuesta (cambios, tolerancias, dudas) por parte del cliente. 103
6.3.4.1 Aplicación Herramienta Poka Yoke 103
6.4 Procesos 105
6.4.1 Proceso de Almacén 105
6.4.2 Proceso de Planeación de Trabajo en Planta 110
6.4.3Proceso de Comité de Mejora Continua 114
6.4.4 Proceso Mantenimiento de Maquinaría Diario 116
6.4.5 Proceso de Mantenimiento Preventivo 118
6.4.6 Proceso de Confección Contra Muestras 121

6.4.7 Proceso Aprobación de Contra Muestras 123
6.4.8 Proceso para Hacer un Balanceo 125
6.4.9 Proceso de Montaje de Módulos 128
6.4.10 Proceso para Dar una Instrucción 130
4.11 Proceso de Abastecimiento de Insumos y Trabajo a la Planta 132
6.4.12 Proceso de Calidad 135
6.4.13 Proceso de Terminación 138
6.4.14 Proceso de Empaque y Despacho 141
6.4.15 Proceso del Área Administrativa 144
6.4.16 Proceso de Gestión Humana 146
6.4.17 Proceso Comercial 148
6.4 Análisis de los Resultados 150
7. Metodología de Funcionamiento 152
7.1 Esquema de Trabajo por Tamaño de Lote 153
7.1.1 Mapa de Procesos 156
7.1.2 Proceso de Gestión Humana Contratación al Destajo 158
10. CONCLUSIONES 160
11. RECOMENDACIONES 163
12. BIBLIOGRAFIA 164
GLOSARIO 166

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Calculo de capacidad instalada (marzo del 2012) 15
tabla 2. Calculo de eficiencia diaria por tipo de prenda con el cliente rubi (marzo del 2012).....16
Tabla 3. Calculo de eficiencia diaria por tipo de prenda con el cliente amatista (marzo del 2012).....17
Tabla 4. Resumen y promedio de eficiencias por tipo de prenda 19
Tabla 5. Comparativo eficiencia - rentabilidad actual.....19
Tabla 6. Comparativo eficiencia - rentabilidad ideal.....20
Tabla 7. Comparativo de facturación cliente rubi y amatista (marzo 2012) 22
Tabla 8. Análisis dofa factores internos 53
Tabla 9. Análisis dofa factores internos 55
Tabla 10. Lista de chequeo con herramienta lean manufacturing.....56
Tabla 11. Diagnóstico inicial herramienta kaizen 57
Tabla 12. Diagnóstico inicial herramienta smed.....58
Tabla 13. Diagnóstico inicial herramienta kanban.....59
Tabla 14. Diagnóstico inicial herramienta shojinka 60
Tabla 15. Diagnóstico inicial herramienta tpm 60
Tabla 16. Diagnóstico inicial herramienta justo a tiempo 61
Tabla 17. Diagnóstico inicial herramienta poka yoke 62
Tabla 18. Resultados de encuesta factores internos - fortalezas.....66
Tabla 19. Fortalezas vs calidad 66
Tabla 20. Fortalezas vs eficiencia.....67
Tabla 21. Fortalezas vs rentabilidad 69
Tabla 22. Resultados de encuesta factores internos - debilidades 71
Tabla 23. Debilidades vs calidad 71

Tabla 24. Debilidades vs eficiencia....72
Tabla 25. Debilidades vs rentabilidad....73
Tabla 26. Resultados de encuesta factores externos - oportunidades....77
Tabla 27. Oportunidades vs calidad....77
Tabla 28. Oportunidades vs eficiencia....78
Tabla 29. Oportunidad vs rentabilidad....79
Tabla 30. Resultados de encuesta factores externos - amenazas....82
Tabla 31. Amenazas vs calidad....82
Tabla 32. Amenazas vs eficiencia....83
Tabla 33. Amenazas vs rentabilidad....84
Tabla 34. Plan de acción factores críticos....88
Tabla 35. Impacto en la eficiencia con el método de montaje....90
Tabla 36. Impacto en la eficiencia con el uso de la herramienta smed....90
Tabla 37. Comparativo eficiencia - rentabilidad....91
Tabla 38. Programa de capacitación para manejo de máquinas especiales....98

LISTA DE GRÁFICAS

Grafica 1. Importancia vs valoración 63
Gráfica 2. Fortaleza vs calidad 67
Gráfica 3. Fortalezas vs eficiencia 68
Gráfica 4. Fortalezas vs rentabilidad 69
Gráfica 5. Debilidad vs calidad 72
Gráfica 6. Debilidad vs eficiencia 73
Gráfica 7. Debilidades vs rentabilidad 74
Gráfica 8. Oportunidad vs calidad 78
Gráfica 9. Oportunidad vs eficiencia 79
Gráfica 10. Oportunidad vs rentabilidad 80
Gráfica 11. Amenazas vs calidad 83
Gráfica 12. Amenazas vs eficiencia 84
Gráfica 13. Amenazas vs rentabilidad 85

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Personal rafa confecciones de colombia (enero 2012) 24
Imagen 2. Equipo de trabajo rafa confecciones de colombia sas (enero 2012).....34
Imagen 3. Mantenimiento autónomo (julio 2012).....93

LISTA DE FORMATOS

Formato 1. Encuesta de las fortalezas identificadas en los factores internos 65
Formato 2. Encuesta de las debilidades identificadas en los factores internos 70
Formato 3. Encuesta de las oportunidades identificadas en los factores externos 76
Formato 4. Encuesta de las amenazas identificadas en los factores externos 81
Formato 5. Formato perfil operario de confección y terminación 95
Formato 6. Formato ingreso de personal 96
Formato 7. Capacitación agosto 2012 99
Formato 8. Capacitación septiembre 2012 99
Formato 9. Resultados de votación elección de líderes operativos 101
Formato 10. Acta comité de mejora continua 102
Formato 11. Balanceo 127

INTRODUCCION

La confección de prendas de vestir ha evolucionado desde el uso de pieles, hojas y ramas cosidas con tiras de cuero como materias primas para protegerse del medio ambiente en la prehistoria, hasta llegar hoy ser parte fundamental de su cotidianidad, descubriendo diferentes tipos de materiales y tejidos que llevan a vestirse ya no solo para protegerse sino también para adornarse y transformarse siendo esto parte fundamental de su identidad.

Toda esa transformación ha llevado a que el sector de las confecciones tenga en el escenario social y económico del país una gran trascendencia por ser fuente importante de generación de empleo, consumo de recursos naturales y el aumento de las exportaciones. Con el impacto de las aperturas económicas e integraciones comerciales traen como consecuencia el incremento de competidores en el contexto nacional e internacional. Por lo tanto la eficiencia y la flexibilidad en la producción que les permita adaptarse a diferentes mercados y clientes es el camino a seguir para mejorar su productividad y de esta forma ser competitivos. Como caso de aplicación se seleccionó la empresa Rafa Confecciones de Colombia SAS que se dedica a la maquila de prendas de vestir confeccionando ropa exterior de dama para grandes firmas de prendas de vestir a nivel nacional.

Siguiendo estas tendencias del mercado la empresa Rafa Confecciones de Colombia S.A.S la cual lleva un año de funcionamiento y teniendo como único cliente a la empresa AMATISTA, identifica que esta condición implica varios riesgos ya que ese único cliente es quien adquiere la totalidad de su producción, fija las condiciones de pago, el valor del minuto, y en cualquier momento puede prescindir de su servicio. Es así como decide buscar nuevos clientes y es contratada para confeccionarle a la empresa RUBI, lo que ha implicado una resistencia al cambio en todos los niveles de la organización, pues este nuevo cliente cuenta con unas condiciones administrativas y de producción totalmente diferentes a las de la empresa AMATISTA.

El sector de la confección en Colombia no está necesariamente integrado a lo largo de su cadena de producción, sino que existen diferentes tipos de empresas dentro del sector. De acuerdo con la etapa de producción en que se encuentran, las empresas se dividen en: maquila, paquete completo, marca propia y licencia. La maquila que es el sistema de producción que aplica a nuestro caso de estudio son empresas ensambladoras que realizan un proceso de confección a terceros, mediante un compromiso entre la empresa que realiza el trabajo y el dueño de la producción o de la marca. Se caracterizan porque utilizan insumos y tecnología generalmente importados; emplean mano de obra local para dar una terminación a los productos que luego se reexportan. [1]

Este tipo de manufactura ha ido disminuyendo poco a poco en la industria nacional y se está reemplazando con la industria del paquete completo, lo que ha llevado al empeoramiento sistémico de los ingresos de las maquilas, pues la mano de obra prefiere realizar otras labores ya que muchas fábricas para poder mantenerse a flote no pagan parafiscales y demás prestaciones sociales a los empleados.

Nuestra tesis pretende analizar los factores críticos que se presentan en la confección para la empresa RUBI, generando nuevas propuestas de mejora que le permitan a Rafa Confecciones mantener la eficiencia y rentabilidad con un cliente como la empresa RUBI.

[1] Benchmarking sobre Manufactura Esbelta (lean manufacturing) en el sector de la confección en la ciudad de Medellín, Colombia

1. MEJORAMIENTO DE PROCESOS

1.1 Planteamiento del Problema

¿Cómo trabajar lotes pequeños en la empresa RAFA CONFECCIONES DE COLOMBIA SAS para obtener Calidad, Eficiencia y Rentabilidad?

1.1.1 Descripción de problema

Rafa confecciones de Colombia SAS a febrero del 2012 un año después de empezar su funcionamiento, dispone de una capacidad instalada de 760.320 minutos que corresponden a 6 módulos de producción, cada módulo está conformado por 11 operarias; Solo se tiene contratados o en funcionamiento 506.880 minutos que corresponden a 4 módulos de producción quedando así disponibles 253.440 minutos que corresponden a 2 módulos de producción.

Buscando más rentabilidad para la empresa comenzó la búsqueda de nuevos clientes. En esta búsqueda se presentó la oportunidad de contratar con la empresa RUBI el cual maneja lotes de máximo 200 unidades, lo cual no es la experiencia que tiene la empresa ya que en su año de experiencia solo ha trabajado con la empresa AMATISTA que cuenta con lotes mínimos de 400 unidades.

Tabla 1. Calculo de Capacidad Instalada (Marzo del 2012)

LUNES	8,65
MARTES	8,65
MIERCOLES	8,65
JUEVES	8,65
VIERNES	8,65
SABADOS	4,75
TOTAL HORAS / SEMANALES	**48**

MINUTOS EN LA HORA	60
SEMANAS EN EL MES	4
OPERARIAS X MODULO	11
TOTAL DE MODULOS OCUPADOS	4
TOTAL DE MODULOS DISPONIBLES	2
CACIDAD INSTALADA (MODULOS)	6

TOTAL DE HORAS / MENSUALES	192
TOTAL DE MIN / MENSUALES	11520
TOTAL DE OPERARIOS OCUPADOS	44
TOTAL DE OPERARIAS DISPONIBLES	**22**
CAPACIDAD INSTALADA (OPERARIOS)	66

MINUTOS / MENSUALES OCUPADOS	506880
CAPACIDAD INSTALADA	760320
MINUTOS / MENSUALES DISPONIBLES	**253440**

Se lleva trabajando con la empresa RUBI dos meses, en los cuales analizando las referencias confeccionadas, se ha comprobado un bajo comportamiento en la eficiencia lo cual preocupa a la organización ya que como se observa en la tabla la eficiencia depende de las unidades confeccionadas por hora.

$$\% \text{ EFECIENCIA} = \frac{\text{tarea/hora} * 8{,}65 \text{ horas}}{\text{Unidades producidas día}} = \frac{\text{meta del día}}{\text{Producción}}$$

Tabla 2. Calculo de eficiencia diaria por tipo de prenda con el cliente RUBI (Marzo del 2012)

REFERENCIA	Enterizo 1
UND	152
UND/HORA (100%)	11

FECHA	DIA 1	DIA 2	DIA3
	152	102	36
META /DIA	65	95	36
PRODUCCION	50	66	36
EFICIENCIA	76,92%	69,47%	38,00%

REFERENCIA	Enterizo 2
UND	80
UND/HORA (100%)	14

FECHA	DIA 1	DIA 2	DIA3
	80	70	15
META /DIA	83	121	15
PRODUCCION	10	55	15
EFICIENCIA	12,07%	45,42%	8,00%

REFERENCIA	blusa 1
UND	149
UND/HORA (100%)	34

FECHA	DIA 1	DIA 2
	149	133
META /DIA	149	133
PRODUCCION	16	133
EFICIENCIA	10,74%	45,00%

REFERENCIA	blusa 2
UND	182
UND/HORA (100%)	75

FECHA	DIA 1	DIA 2	DIA3
	182	167	81
META /DIA	35	649	81
PRODUCCION	15	86	81
EFICIENCIA	42,86%	13,26%	12,50%

REFERENCIA	vestido 1
UND	132
UND/HORA (100%)	15

FECHA	DIA 1	DIA 2
	132	71
META /DIA	130	71
PRODUCCION	61	71
EFICIENCIA	47,01%	55,00%

REFERENCIA	vestido 2
UND	150
UND/HORA (100%)	21

FECHA	DIA 1	DIA 2	DIA3
	150	74	19
META /DIA	124	182	19
PRODUCCION	76	55	19
EFICIENCIA	61,13%	30,28%	12,50%

Tabla 3. Calculo de eficiencia diaria por tipo de prenda con el cliente AMATISTA (Marzo del 2012)

REFERENCIA	Enterizo 1
UND	941
UND/HORA (100%)	14

FECHA	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9
	941	909	842	758	653	537	421	355	234
META /DIA	84	121	121	121	121	121	67	121	121
PRODUCCION	32	67	84	105	116	116	66	121	113
EFICIENCIA	38,1%	55,3%	69,4%	86,7%	95,8%	95,8%	99,2%	99,9%	93,3%

REFERENCIA	Enterizo 2
UND	1204
UND/HORA (100%)	52

FECHA	DIA 1	DIA 2	DIA3	DIA4	DIA5
	1204	1088	908	671	292
META /DIA	291	450	450	450	292
PRODUCCION	116	180	237	379	292
EFICIENCIA	76,80%	69,40%	100,00%	100,00%	100,00%

REFERENCIA	blusa 1
UND	1440
UND/HORA (100%)	55

FECHA	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4
	1440	1260	880	481
META /DIA	326	476	476	481
PRODUCCION	180	380	399	481
EFICIENCIA	55,21%	79,87%	83,87%	100,00%

REFERENCIA	blusa 2
UND	1605
UND/HORA (100%)	45

FECHA	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6
	1605	1418	1176	793	579	211
META /DIA	389	389	389	389	389	211
PRODUCCION	187	242	383	214	368	211
EFICIENCIA	48,04%	62,17%	98,39%	54,98%	94,54%	100,00%

REFERENCIA	vestido 1
UND	960
UND/HORA (100%)	32

FECHA	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
	960	896	678	401	116
META /DIA	64	277	277	277	116
PRODUCCION	64	218	277	285	116
EFICIENCIA	100,00%	78,76%	100,07%	102,96%	100,00%

REFERENCIA	vestido 2
UND	852
UND/HORA (100%)	20

FECHA	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
	852	774	601	436	191
META /DIA	173	173	173	173	191
PRODUCCION	78	173	165	245	191
EFICIENCIA	45,09%	100,00%	95,38%	141,62%	100,00%

Se puede observar que en la empresa RUBI se obtuvieron eficiencias muy bajas en promedio por clase de prenda en comparación a la empresa AMATISTA; Esto se debe a que la eficiencia es el resultado de las unidades producidas vs las unidades requeridas, por esta razón entre más grande sea la cantidad de unidades a confeccionar ordenada por el cliente habrá más tiempo para adquirir la habilidad del manejo de la operación por la operaria. Esto hace que la curva de aprendizaje aumente con el paso de las horas y de los días. Al trabajar con un lote que es pequeño no se tiene el tiempo necesario para llegar a esta curva de aprendizaje, ya que cuando se está adquiriendo la habilidad el lote llega a su fin.

Tabla 4. Resumen y promedio de eficiencias por tipo de prenda

	RUBI	AMATISTA
ENTERIZO	4164%	8426%
BLUSAS	2487%	7770%
VESTIDOS	4118%	9608%
PROMEDIO	3590%	8601%

En cuanto a la rentabilidad podemos observar que depende de la eficiencia directamente

Tabla 5. Comparativo Eficiencia - Rentabilidad Actual

Salario mínimo (2.012)	$	943.277	
Costo fijo total:	$	22.684.185	
Costo variable total (MOD):	$	21.384.258	
Minutos dispo..mes 100%:		11.520	
35,90% Cap... aprovech..		4.136	
Precio mínimo de venta:	$	230	
Costo variable unitario:	$	228,08	
Margen de contribución:	$	2	
% margen contribución:		0,83%	
UODI:	$	500.000	
Impuesto de renta:		33,00%	
Minutos con utilidad requ..:		12.220.453	
MOD mínimo requerido		2955	
Ingresos+Utili.. con MOD reque.	**$**	**2.810.704.181**	
MOD actual		20	
Ingreso total con MOD actual	**$**	**19.024.128**	

Vr minu min acept.. por CT actual		
CT + GT	$	44.068.444
UOAI	$	746.269
CT + GT + UOAI	$	44.814.712
min disp 80%		82.714
Vr minu.. Minimo	$	542
Mas Incent mand		44.864.712
min disp 80%		82.714
Vr minu.. Minimo	$	542

Fuente: Elaboración propia

Se analiza con este comparativo de eficiencia que la rentabilidad de la empresa se verá afectada directamente por la eficiencia alcanzada en la producción de los lotes.

El promedio de eficiencia obtenido en la confección por tipo de prenda de la empresa RUBI fue del 35,90%. El precio de venta actual de la empresa es de $230 el minuto, se observa que el margen de contribución es del 0.83%, contando con una MOD actual de 20 operarios con el cual se obtiene un ingreso mas utilidad de $19.024.

Por otro lado se analiza que el precio mínimo de venta debería ser de $542 para ser rentable con la eficiencia que se obtuvo en la empresa RUBI DE 35,90%, ya que los costos de producción se aumentaran por que el tiempo de confección será mayor.

Tabla 6. Comparativo Eficiencia - Rentabilidad Ideal

Salario mínimo (2.012)	$	943.277	
Costo fijo total:	$	22.684.185	
Costo variable total (MOD):	$	21.384.258	
Minutos dispo..mes 100%:		11.520	
85,00% Cap... aprovech..		9.792	
Precio mínimo de venta:	$	230	
Costo variable unitario:	$	96,33	
Margen de contribución:	$	134	
% margen contribución:		58,12%	
UODI:	$	500.000	
Impuesto de renta:		33,00%	
Minutos con utilidad requ...:		175.288	
MOD mínimo requerido		18	
Ingresos+Utili.. con MOD reque.	$	**40.316.156**	
MOD actual		20	
Ingreso total con MOD actual	$	**45.043.200**	

Vr minu min acept.. por CT actual		
CT + GT	$	44.068.444
UOAI	$	746.269
CT + GT + UOAI	$	44.814.712
min disp 80%		195.840
Vr minu.. Minimo	$	229

Mas Incent mand		44.864.712
min disp 80%		195.840
Vr minu.. Minimo	$	229

Fuente: Elaboración propia

Este análisis nos muestra que lo ideal es trabajar al 85% de eficiencia, que el precio mínimo de venta del minuto podría ser a $229 y trabajar con una MOD requerida de 18 operarios, obteniendo unos ingresos más utilidad de $40.036

Tabla 7. Comparativo de facturación cliente RUBI y AMATISTA (Marzo 2012)

ANALISIS FACTURACION RUBI

TOT/SEM	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	TOTAL MES
MARZO	$ 3.276.500,00	$ 3.599.855,00	$ 3.707.300,00	$ 4.042.300,00	$ 14.625.955,00
ABRIL	$ 1.934.400,00	$ 3.518.600,00	$ 5.510.500,00	$ 3.678.580,00	$ 14.642.080,00
MAYO	$ 5.793.000,00	$ 6.971.500,00	$ 2.241.600,00	$ 3.129.000,00	$ 18.135.100,00

TOT/SEM	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	PROM EFICIENCIA
MARZO	2748%	3019%	3109%	3390%	3067%
ABRIL	1622%	2951%	4622%	3085%	3070%
MAYO	4859%	5847%	1880%	2624%	3802%

EMPRESA RUBI	
valor minuto	$ 230
min/per/día	519
#/per/mod	18
Ing./mod/día	$ 1.313.070
Ing./per/hr	$ 13.800,00
Ing./per/día	$ 119.370,00
Ing./per/sem	$ 662.400,00
Ing./mod/sem	**$ 11.923.200,00**
Ing./mod/mes	$ 47.692.800,00

ANALISIS FACTURACION AMATISTA

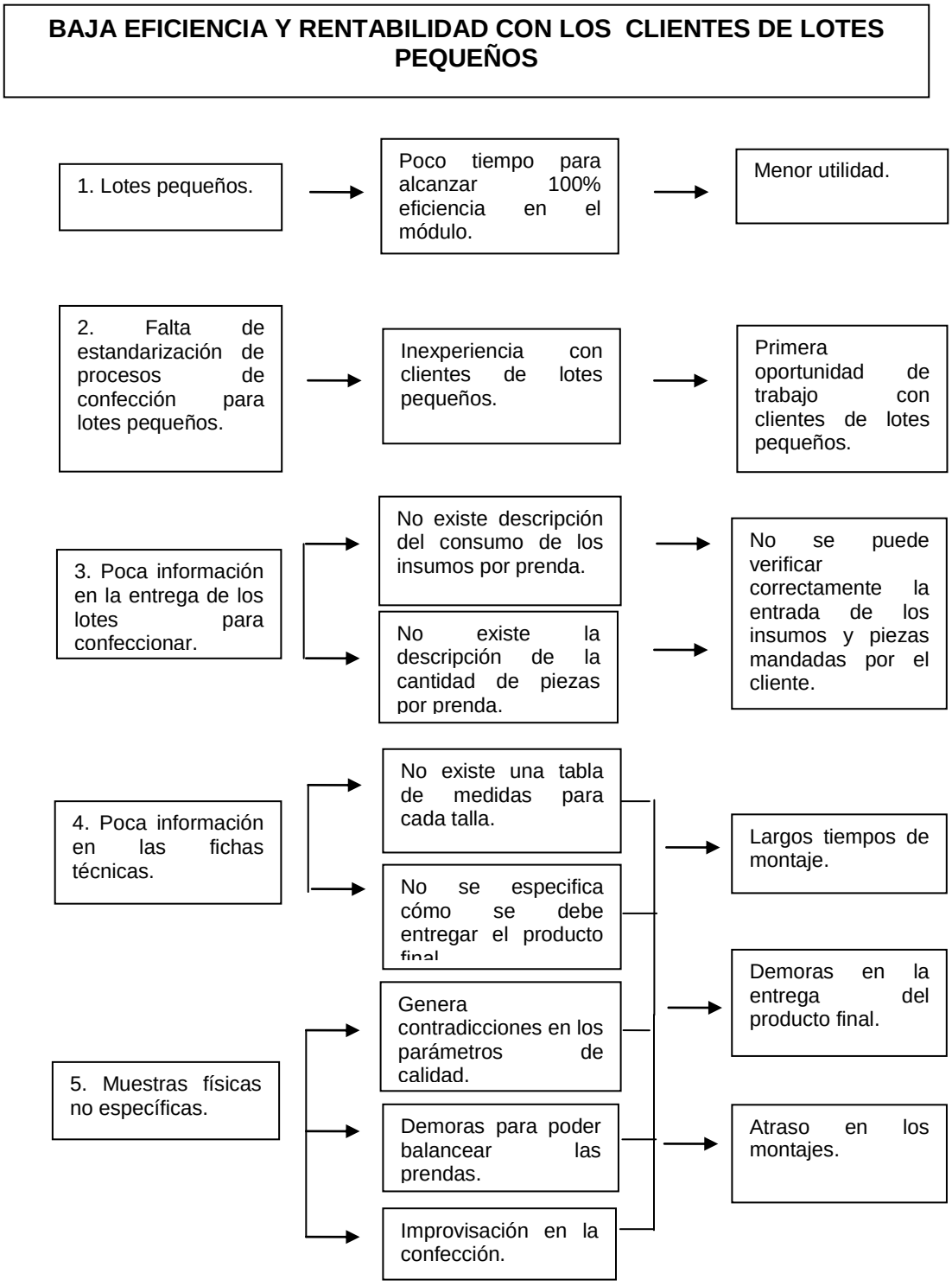
TOT/SEM	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	TOTAL MES
MARZO	$ 34.441.100,00	$ 35.774.000,00	$ 27.939.900,00	$ 26.449.700,00	$ 124.604.700,00
ABRIL	$ 13.593.100,00	$ 31.457.100,00	$ 18.917.800,00	$ 20.781.700,00	$ 84.749.700,00
MAYO	$ 30.413.300,00	$ 30.662.400,00	$ 43.109.400,00	$ 26.952.278,00	$ 131.137.378,00

TOT/SEM	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	PROM EFICIENCIA
MARZO	10832%	11251%	8787%	8319%	9797%
ABRIL	4275%	9894%	5950%	6536%	6664%
MAYO	9565%	9644%	13558%	8477%	10311%

EMPRESA AMATISTA	
valor minuto	$ 230
min/per/día	519
#/per/mod	48
Ing./mod/día	$ 1.313.070
Ing./per/hr	$ 13.800,00
Ing./per/día	$ 119.370,00
Ing./per/sem	$ 662.400,00
Ing./mod/sem	**$ 31.795.200,00**
Ing./mod/mes	$ 127.180.800,00

Fuente: Elaboración propia

1.1.2 Definición de causas del problema (Diagrama de Árbol**)**



Fuente: Elaboración propia

1.2 Alcance

El caso trabajado pretende identificar la metodología de funcionamiento para clientes de lotes pequeños, estos clientes son los que manejan volúmenes máximos de 200 unidades, haciendo énfasis en la calidad, rentabilidad y eficiencia de la empresa, considerando herramientas de ingeniería industrial para el mejoramiento de la eficiencia en la producción y ser más rentables para la permanencia de la organización en el tiempo.

Imagen 1. Personal Rafa Confecciones de Colombia (Enero 2012)

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Diseñar una metodología de trabajo con lotes pequeños que permita a la empresa RAFA CONFECCIONES DE COLOMBIA SAS, cumplir oportunamente con los tiempos de entrega, calidad, confidencialidad en los diseños y al mismo tiempo ser rentables y eficientes.

2.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de la fabricación de lotes pequeños en la empresa.
- Determinar los factores críticos de los clientes de lotes pequeños para alcanzar la calidad, eficiencia y rentabilidad.
- Formular y ejecutar un plan de acción para el tratamiento de los factores críticos a través de herramientas de lean Manufacturing.
- Elaborar la metodología de funcionamiento con clientes de lotes pequeños.

2.3 Resultados Esperados

- Se ha diagnosticado la situación actual de la empresa en la fabricación de lotes pequeños.

- Se ha definido los factores críticos para alcanzar la eficiencia y rentabilidad con clientes de lotes pequeños.

- Se ha elaborado y valido el plan de acción para los factores críticos.

- Se ha establecido la metodología de funcionamiento con clientes de lotes pequeños.

3. JUSTIFICACION

Colombia es reconocida por tener una de las industrias textileras y de confecciones más avanzadas y reconocidas en el continente americano. Con cerca de 100 años de experiencia alta calidad y talento humano.

La industria textil y de confecciones, ha sido históricamente muy importante para Colombia. En los últimos años ha cobrado importancia por el crecimiento que ha traído, el aumento de las exportaciones y los tratados de preferencias arancelarias que han fomentado el comercio internacional de este sector.

El sector textil y de confecciones es unos de los más importantes y dinámicos rubros de la economía colombiana. Representa el 9% del PIB (Producto interno bruto) del sector industrial manufacturero y genera más de 600.000 empleos directos e indirectos.

La cadena textil confección es una de las más importantes en Colombia en cuanto a generación de empleo y divisas. Casi todas sus etapas tienen producción nacional. Esta industria representa un 16.36% del total de la industria manufacturera en Colombia y el 22.74% de personal ocupado en este sector. En confecciones la industria satisface la mayoría del mercado interno y además, tiene una creciente tasa de apertura exportadora.

De acuerdo a las cifras presentadas por el DANE en su Muestra Mensual Manufacturera (MMM), durante los primeros seis meses del año 2009, la producción manufacturera disminuyó 8,4%, frente al reportado en el mismo período de 2008 (0,4%). Este resultado estuvo principalmente explicado por la contracción de la producción de la industria manufacturera, donde el sector confecciones se contrajo en un -24,2%, periodo en el cual se presentó el mayor

desplome en la producción del sector y solo en el mes de Junio de 2009 el decrecimiento del sector fue de un -13,9%. Al igual que la producción, los niveles de ventas del sector confecciones presentaron decrecimientos, registrando en Junio de 2009 un decrecimiento del -20,4%. Para el cierre de 2009 la reducción en la producción confecciones fue del -18,7%.[2]

En la actualidad la industria sigue con su propósito de ser cada vez más eficiente, de tener productos diferenciados y de adoptar estrategias logísticas que le permitan ser competitivas en el mercado mundial, que está dominado en la actualidad por países como china e india, estos países son una gran amenaza para la industria colombiana en estos momentos, cuando a finalizado el desmonte de cuotas de importación de los países desarrollados, bajo el marco del acuerdo sobre los textiles.

Los factores que amenazan el sector de las confecciones son:

- La alta participación de la informalidad y el contrabando, generando desventajas al mercado formal.
- El crecimiento de las importaciones de materia prima y productos terminados provenientes de países como China, siendo estas de muy bajo costo.
- La llegada de marcas internacionales con experiencia e inteligencia de mercados.
- La vulnerabilidad en el mercado internacional, como una alta dependencia en unos cuantos y de inestabilidad política.
- La baja participación en mercados internacionales, modelos de bajo valor, concentrados en la maquila y no en colección completa.
- Y por último los costos de producción que no le permiten al sector ser competitivos con aquellos países de bajo costo.

[2] Fuente DANE – MMM Junio 2009 Grafico: Crediseguro S.A.

La cadena textil confecciones colombiana, debe desarrollar grandes habilidades que le permitan enfrentar las amenazas y buscar un mayor acceso a nuevos mercados por la vía de los acuerdos comerciales, pues será la mayor competitividad de los exportadores la que garantizará su afianzamiento en los mercados mundiales.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1 Matriz de Marco Lógico

	RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
FIN	Diseñar una metodología que permita a la empresa RAFA CONFECCIONES DE COLOMBIA SAS, cumplir oportunamente con los tiempos de entrega, calidad, confidencialidad en los diseños de los clientes de lotes pequeños y al mismo tiempo ser rentables y eficientes.	Metodología diseñada.	Documentos del proyecto	La metodología diseñada funciona para la empresa RAFA CONFECCIONES DE COLOMBIA SAS.
PROPOSITO	Aumentar la eficiencia y la rentabilidad con clientes de lotes pequeños.	% de incremento en la eficiencia y rentabilidad.	Informe de incremento en la eficiencia y la rentabilidad.	La metodológica diseñada funciona para la empresa RAFA CONFECCIONES DE COLOMBIA SAS.
COMPONENTE E1	Se ha diagnosticado la situación actual de la empresa en la fabricación de lotes pequeños.	Diagnostico	Informe del diagnostico	La información del diagnóstico es real y confiable.
ACTIVIDADS1	Desarrollar diagnóstico de la situación actual de lotes pequeños.	Diagnostico	Informe del diagnostico	La información del diagnóstico es real y confiable.
COMPONENTE E2	Se ha definido los factores críticos para alcanzar la eficiencia y rentabilidad con clientes de lotes pequeños.	Análisis de factores críticos.	Informe de factores críticos.	Existe información disponible y confiable.
		Análisis de eficiencia en lotes pequeños.	Informe de eficiencia.	Los datos recolectados son confiables.
		Análisis de rentabilidad en lotes pequeños.	Informe de rentabilidad.	Los datos recolectados son confiables.

ACTIVIDADES2	Determinar los factores críticos a través del análisis de la empresa y del enfoque de lean manufacturing, costos y procesos.	# de factores críticos determinados	Informe de factores críticos	Los datos recolectados son confiables.
	Validar los factores críticos.	# de factores críticos validados.	Informe de factores críticos	Los datos recolectados son confiables.
	Documentar los factores críticos	Documento	Informe de factores críticos.	Los datos recolectados son confiables.
COMPONENTE E4	Se ha establecido la metodología de funcionamiento con clientes de lotes pequeños	Metodología diseñada.	Documentos del proyecto	La metodología establecida satisface la producción de lotes pequeños.
ACTIVIDADES4	Determinar la metodología.	Metodología diseñada.	Documentos del proyecto	Los datos recolectados son confiables para determinar una metodología confiable
	Validar la metodología.	Metodología diseñada.	Documentos del proyecto	La metodología validad permite incrementar la eficiencia y la rentabilidad con clientes de lotes pequeños.
	Documentar la metodología.	Metodología diseñada.	Documentos del proyecto	NA

4.2 Antecedentes

Como caso de aplicación se seleccionó la empresa Rafa Confecciones de Colombia SAS, que surgió de la división de los socios de la empresa Confecciones GEGARA Ltda., la cual se dedicaba a la maquila de prendas de vestir confeccionando ropa exterior para dama. A continuación un breve resumen de cómo surgió esta nueva empresa:

Confecciones GEGARA Ltda. no trabajaba con una marca de ropa propia, sub-contrataba el proceso de confección para grandes firmas de prendas de vestir a nivel nacional.

Esta empresa nació cuando se consolidó la intención de asociación de los señores Rafael Domínguez, Germán Ortega y Gabriel Cruz, quienes hacia tres meses venían maquilando unas prendas de vestir para dama de la empresa AMATISTA de Cali.

El señor Rafael Domínguez quien era gerente de producción de la empresa Billy S.A. de la ciudad de Cali, recibió la propuesta por parte del señor Víctor Perdomo, encargado de la producción de la empresa AMATISTA de hacerle unos lotes de blusa (noviembre del 2000) Este se comunicó con los señores Germán Ortega y Gabriel Cruz, quienes administraban una empresa de confecciones en la ciudad de Palmira, para subcontratar la confección en dicho establecimiento ya que en Billy la capacidad de producción estaba copada. Poco a poco la oferta de trabajo de la empresa AMATISTA se fue incrementando, al punto que el señor Domínguez propuso crear una empresa en la cual se pudiese confeccionar esta producción, aprovechando la oportunidad de mercado y las habilidades y conocimientos de cada uno en el área.

Inicialmente la empresa fue manejada por un equipo administrativo contratado por los socios; con el pasar de los días se consiguieron contratos pequeños como el subcontratado con la empresa Coontratemos, para hacerle vestido de baño a la firma K&R de New Jersey (EE.UU.); hasta hacer contacto con la firma Hermeco de Medellín, la cual ofrecía unos lotes grandes de producción.

Para el mes de junio del año 2001 se compró en remate la bodega que hasta ese momento se tenía en alquiler por parte de la sociedad, esta fue habilitada rápidamente para la instalación definitiva de la empresa. Dos meses después los señores Domínguez y Ortega ya se habían tenido que retirar de las empresas en que laboraban para dedicarse a Gegara, el señor Cruz se les unió en octubre del mismo año.

En el año 2003 se terminó el contrato con la firma Contratemos, y el total de la capacidad en producción la toma el cliente AMATISTA.

En el mes de diciembre del 2005 el socio Germán Ortega se retira de la sociedad y en Enero del año 2010 Rafael Domínguez socio fundador falleció, con llevando a que sus Hijos José Julián Domínguez y Lorena Domínguez ingresaran a la empresa, en agosto de este año, también se cambió la razón social a Confecciones GEGARA SAS; esta eempresa contaba con 180 máquinas propias, dos plantas de producción con un total de 160 personas.

En el mes de agosto del 2010 la junta de socios llega en común acuerdo de separar sus partes en dos nuevas razones sociales.

RAFA CONFECCIONES DE COLOMBIA SAS, es la empresa en la cual nos vamos a enfocar la cual inicio legalmente desde el 1 de febrero del 2011.

Imagen 2. Equipo de Trabajo Rafa Confecciones de Colombia SAS (Enero 2012)

RAFA CONFECCIONES DE COLOMBIA SAS fue creada en 27 de septiembre del 2010 cuenta con 90 máquinas y 74 personas en total. Sus socios son José Julián Domínguez Roldan, Lorena Domínguez Roldan y Luz Marina Roldan de Domínguez. Actualmente tiene una capacidad instalada de 760320 minutos que equivale a 6 módulos de producción y una capacidad ocupada de 506880 minutos que equivale a 4 módulos de producción con la empresa AMATISTA, tiene disponible 253440 minutos que son 2 módulos de producción.

Los socios de RAFA CONFECCIONES DE COLOMBIA SAS, analizando los antecedentes de la empresa madre Confecciones Gegara SAS y las condiciones del mercado, identificaron 3 riesgos que puede llegar afectar la rentabilidad necesaria para la permanencia de la organización en el tiempo.

El primero de estos era el riesgo de tener un único cliente que adquiere la totalidad de su producción ya que es quien fija las condiciones de pago y el valor del minuto, además del riesgo para la empresa si este cliente prescinde de su servicio.

El segundo es el proceso globalizador de la economía, que ha tenido repercusiones en todos los sectores de actividad pero, sin duda, el sector textil ha sido uno de los que más afectado se ha visto. La progresiva reducción de las barreras comerciales de este sector ha supuesto el desplazamiento de los principales centros productivos desde el mundo desarrollado a Asia, continente dentro del cual China ha ido aumentando en los últimos años su tasa de crecimiento hasta conseguir desplazar a otros proveedores del sudeste asiático que, hasta ahora, habían jugado un papel dominante como Hong Kong, Taiwán o Corea del Sur.

El crecimiento de las importaciones chinas en el sector textil-confección se explica fundamentalmente por sus bajos costes salariales y laborales. Estos bajos niveles salariales y los reducidos costes de transporte con estos países se han convertido en un importante atractivo para muchas multinacionales, que han optado por una estrategia deslocalizadora de sus procesos productivos, retroalimentando de este modo la fortaleza económica de China en la actividad textil.

El tercero es la competencia con las empresas informales, que utilizan la modalidad de salario ”Al destajo” (por unidad confeccionada), que permite una mano de obra económica ya que no incurre en las obligación de ley (Seguridad Social, salario mínimo, Primas, etc.) y que esta reducción en la mano de obra es trasladada al valor minuto que se le cobra al cliente lo cual lo hace más económico.

Al identificar estos tres riesgos, se comenzó la búsqueda de un nuevo cliente y con recomendaciones de antiguos trabajadores de la empresa madre CONFECCONES GEGARA, se consiguió el contacto de la empresa a la cual

llamaremos “RUBI”, el cual cansado de trabajar con empresas informales, que no cuentan con una infraestructura completa, oportunidad y compromiso en las fechas de entrega, tecnología de punta, etc. Acepto negociar a pesar de que entrarían en más costos al pagar más por el valor minuto, pero encontrando en RAFA CONFECCIONES DE COLOMBIA SAS una empresa con compromiso, oportunidad, calidad, tecnología de punta y la mejor calidad.

4.3 Marco Teórico

Cualquier actividad en la vida requiere de un plan de vuelo que permita saber a dónde se quiere llegar, sin este plan cualquier lugar parece bueno y allí es donde se pierde el core de dicha actividad. En este punto se requieren de herramientas que permitan plantear un plan de vuelo acorde a la empresa Rafa Confecciones de Colombia S.A.S y hacerle seguimiento y medición a dicho plan.

4.3.1 Enfoque por Procesos

"Las empresas están organizadas como áreas dentro de una jerarquía funcional. Las operaciones son manejadas verticalmente y la responsabilidad por los resultados obtenidos se divide entre un sin número de áreas. El cliente final no siempre ven todo lo que está involucrado. En consecuencia, se da menos prioridad a los problemas que ocurren en los límites de las interfaces que a las metas a corto plazo de las áreas.

El enfoque de procesos elimina las barreras entre diferentes áreas funcionales y unifica sus enfoques hacia las metas principales de la organización, elimina la política tradicional de trincheras. También permite la apropiada gestión de las interfaces entre los distintos procesos.

Toda organización tiene como propósito identificar y satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes, además de las otras partes interesadas como pueden ser sus empleados, sus proveedores, propietarios, y la misma sociedad, lo que le permitirá lograr una ventaja competitiva pero para funcionar de manera eficaz y eficiente, tiene que identificar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir la transformación de entradas (inputs) en salidas (outputs), se

puede considerar como un proceso. Frecuentemente la salida de un proceso constituye directamente la entrada del siguiente proceso.

La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones entre estos procesos, así como su gestión se puede denominar como “enfoque basado en procesos”

Una ventaja del enfoque basado en procesos es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del propio sistema de procesos, así como sobre su combinación e interacción. Un enfoque de este tipo, cuando se utiliza en un sistema de gestión de la calidad, enfatiza la importancia de:

a) La comprensión y el cumplimiento de los requisitos (del cliente),

b) La necesidad de considerar los procesos en términos del valor que aportan,

c) La obtención de resultados del desempeño y eficacia de los procesos, y

d) La mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas.

Es importante que la organización identifique los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización, así como determinar la secuencia e interacción de estos procesos, y los criterios y métodos necesarios para asegurar que tanto la operación como el control de estos procesos son eficaces.

Además debe asegurar la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos, así como medir,

realizar el seguimiento y analizar estos procesos, para finalmente implementar las acciones necesarias que permitan alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de esos procesos.

La gerencia debe analizar y optimizar la interacción de los procesos, incluyendo tanto los procesos de realización como los procesos de apoyo. Para ello conviene asegurarse de que la secuencia e interacción de los procesos se diseñan para lograr eficaz y eficientemente los resultados deseados. Para ayudar al desarrollo de la cadena de procesos, se pueden usar herramientas tales como diagramas de bloque, matrices y diagramas de flujo.

La alta gerencia debe definir el rol y responsabilidad del dueño de cada proceso para asegurar la implementación y el mantenimiento del enfoque de proceso según lo planificado. Para administrar las interacciones del proceso se recomienda establecer equipos de gestión por proceso, que incluya representantes de cada uno de los procesos ínter actuantes.

- Determinar aquellos procesos a documentar. Se pueden usar diferentes métodos tales como representaciones gráficas, instrucciones escritas, listas, diagramas de flujo, medio visual o formato electrónico.
- Determinar las actividades para alcanzar el propósito del proceso y definición de las entradas y resultados requeridos de las actividades y su secuencia.
- Determinar las medidas de control y desempeño del proceso para evaluar su eficacia y eficiencia.
- Definir los recursos necesarios para la operación eficaz de cada proceso tales como recursos humanos, infraestructura, ambiente de trabajo, información, recursos financieros, naturales, etc.

4.3.2 Lean Manufacturing

En los últimos 25 años han surgido gran cantidad de estrategias para el mejoramiento de los procesos productivos desde el TQM (Total Quality Management), pasando por el BPR (Business Process Reengineering), y llegando hasta las ventajas competitivas de Porter. Recientemente han surgido las técnicas de Manufactura Esbelta con las cuales se busca la excelencia industrial (Bilalis, Alvizos, Tsironis, & Van Wasseenhove, 2007). La Manufactura Esbelta, conocida en inglés como Lean Manufacturing, consiste en la aplicación sistemática y habitual de diferentes técnicas para el mejoramiento de los procesos productivos (Arrieta, 2007).

La implementación de herramientas de Manufactura Esbelta se encuentra en un 62.28% de implementación, valor menor al nivel de categoría mundial. Las empresas evaluadas no han desarrollado la cultura ni han implementado de manera consciente e integral la filosofía Lean Manufacturing; es decir, son empresas en que las condiciones de producción del mercado y de búsqueda de competitividad las han llevado a implementar las herramientas mínimas que les permite llegar a este nivel. En el estudio se encontró que las herramientas menos implementadas son:

• Uso de plataformas para el intercambio electrónico de datos entre las empresas y sus proveedores;

• Certificación de proveedores;

• Uso de tarjetas kanban;

• Implementación 5´S.

Lean Manufacturing es una metodología que busca la identificación y la eliminación de lo que no se debería estar haciendo en la planta porque no le agrega valor al cliente, permite mejorar el balanceo del proceso y la continuidad

del flujo, utilizando diferentes tipos de herramientas. Dichas herramientas permitirán no solo reducir los *desperdicios* en proceso de producción de los lotes de la empresa RUBI sino que al mismo tiempo evaluar y mejorar los indicadores de gestión.

La Manufactura Esbelta, conocida en inglés como Lean Manufacturing, consiste en la aplicación sistemática y habitual de diferentes técnicas para el mejoramiento de los procesos productivos (Arrieta, 2007).

Entre ellas se encuentran las siguientes:

4.3.2.1 Kanban

El kanban es una señal o dispositivo que da autorización e instrucciones ya sea para producir algo o para retirarlo en un sistema tipo pull. El kanban tiene dos funciones básicas en el proceso de producción:

- Kanban de producción
- Kanban de retiro.

El kanban de producción dice y autoriza al proceso a producir artículos (cantidad y tipo). El Kanban de retiro autoriza el movimiento de partes al proceso siguiente. También existe el kanban interno y el kanban externo (puede ser en forma electrónica).

Existen seis reglas para usarlo efectivamente:

1. El proceso interno produce y ordena los artículos en las cantidades indicadas en el kanban.

2. Los proveedores produce artículos en la cantidad y secuencia específica por el kanban.

3. Ningún artículo es fabricado o transportado sin un kanban.

4. Todas las partes y materiales siempre tienen un kanban de identificación.

5. Por ninguna razón se deben mandar partes defectuosas al proceso siguiente.

6. El número de tarjetas kanban deben reducirse.

Esta metodología permitirá a RAFA CONFECCIONES DE COLOMBIA SAS tener control de las unidades en proceso en cada una de las áreas, y así dar instrucciones basados en las condiciones actuales del área de trabajo, prevenir que se agregue trabajo innecesario, dar prioridad en la producción y facilitar el control de material.

4.3.2.2 Kaizen

Significa mejoramiento continuo en todas las áreas; también se refiere a la creación de un proceso en el que existe mayor valor agregado y menor desperdicio. Existen dos niveles de kaizen:

1. Kaizen para administradores, en el cual se hace énfasis en todo el proceso.

2. Kaizen para equipos de trabajo y líderes de equipo, en el que se enfatiza el proceso individual.

El kaizen tiene como base la orientación al cliente, ya que es el quien define lo que es valor: hacer actividades que no agregan valor desde el punto de vista del cliente, es un desperdicio. Toda actividad de mejora en cualquier lugar debe de agregar valor al cliente. Por lo tanto, para determinar donde es apropiado el kaizen, el mapeo del proceso es una herramienta excelente.

Todos los gerentes buscan que sus empresas mejoren continuamente sus productos, la prestación de sus servicios o procesos, el mejoramiento continuo trae como consecuencia mejores costos, mayor capacidad de cumplir en los tiempos de entrega, mayor calidad de servicio, incremento de las ventas, entre otros. La aplicación del kaizen en la empresa consistirá básicamente de cuatro pasos la verificación del direccionamiento estratégico, identificando y diagnosticando la causa raíz de los problemas para darle solución y mantener los resultados.

Una vez se logre cumplir con estos cuatro pasos y consiga mejorar la satisfacción del cliente se debe proceder a buscar nuevos objetivos que permitan reiniciar el proceso, por eso este método será parte de las herramientas que se utilizaran para trabajar continuamente para la resolución de cualquier problema.

4.3.2.3 Smed / Cambios de Set-Up

El cambio de un número de parte a otro en una máquina o serie de máquinas en el área de producción siempre tiene sus contratiempos; para minimizarlos se utiliza el SMED. En el cambio de moldes, dados, partes, fixture, se debe medir el tiempo

empleado entre la última pieza de producción y primera pieza buena producida del siguiente número de partes, para tener un punto de referencia y poder tenerlo como medible a reducir.

La técnica para reducir el tiempo de *set-up* y eliminar el desperdicio de sobreproducción fue desarrollada por Shigeo Shingo en el periodo de 1950-1969. El menciono que cualquier *set-up* puede ser realizado en menos de 10 minutos y los pasos básicos a seguir son:

- Medir el tiempo total de sep-up actual.
- Identificar los elementos internos y externos (conocer los tiempos individuales de cada uno de los elementos).
- Convertir la mayor cantidad de elementos internos en externos.
- Reducir el tiempo de los elementos internos.
- Reducir el tiempo de los elementos externos.
- Estandarizar el nuevo procedimiento.

4.3.2.4 Shojinka

Esta palabra significa literalmente reducir personal para eliminar el tiempo desperdiciado, y se logra actualmente optimizando el número de trabajadores para resolver el problema de tipo y volumen de productos que requiere el cliente (demanda) para cada centro de trabajo. Para lograr la meta de shojinka se necesitan desarrollar trabajadores flexibles y multihabiles, que trabajen de manera voluntaria en diferentes tipos de *layouts*, como pueden ser células en U, que

necesitan un número variable de trabajadores con diferentes habilidades para poder cambiar el proceso y cumplir con la demanda del cliente, la cual puede variar con el tiempo y se debe de ajustar el número de personas al tiempo *takt* que requiere el cliente.

El *takt time* se define como la demanda del cliente traducida en minutos o segundos y es el indicador para producir. Marca el ritmo de producción y controla la sobreproducción y los inventarios en proceso.

RAFA CONFECCIONES es una maquila por la tanto cada referencia o producto que confecciona es distinto al otro, esto crea la necesidad de que se disponga de personal flexible que tenga las capacidades de efectuar cualquier tipo de tarea.

1. Para que sea un programa efectivo es imprescindible que se disponga de una adecuada distribución en planta de equipos e instalaciones (lay-out).

2. Capacitar al personal para que se obtenga la multivalencia.

3. Efectuar rotación de tareas para que el personal asuma una visión general y a demás reduzca la rutina.

4. Desarrollar un buen programa de relaciones humanas para mantener alta la moral de los trabajadores.

4.3.2.5 Mantenimiento Productivo Total (TPM**)**

El TPM es una herramienta compuesta por una serie de actividades ordenadas que una vez implantadas ayudan a mejorar la competitividad de una organización industrial o de servicios. Se puede considerar como estrategia, ya que ayuda a crear capacidades competitivas a través de la eliminación rigurosa y sistemática de las deficiencias de los sistemas operativos. El TPM permite diferenciar una organización en relación a su competencia debido al impacto en la reducción de los costos, mejora de los tiempos de respuesta, fiabilidad de suministros, el conocimiento que poseen las personas y la calidad de los productos y servicios finales.[3]

Estas acciones deben conducir a la obtención de productos y servicios de alta calidad, bajos costos de producción y una imagen de empresa excelente. No solo debe participar las áreas productivas, se debe buscar la eficiencia global con la participación de todas las personas de todos los departamentos. Los 7 pilares del TPM son:

1. Mejoras Enfocadas: el objetivo es maximizar la efectividad global de equipos, procesos y planta; a través de un trabajo organizado en equipos funcionales e interfuncionales que centran su atención en la eliminación de cualquier pérdida existente.

2. Mantenimiento Autónomo: su propósito es involucrar al operador en el cuidado del equipamiento, respeto de las condiciones de operación, conservación de las áreas de trabajo libre de contaminación, suciedad y aseo.

3. Mantenimiento Planificado y Progresivo: el objetivo de este es el de eliminar los problemas del equipamiento a través de acciones de mejora, prevención y predicción.

[3] LA CULTURA DE CONFIABILIDAD. Manufactura de clase mundial (MCM) y TPM http://confiabilidad.net/articulos/manufactura-de-clase-mundial-mcm-y-tpm/

4. Mantenimiento de Calidad: el propósito es mejorar la calidad del producto reduciendo la variabilidad mediante el control de las condiciones de los componentes y condiciones del equipo que tienen impacto directo en las características de calidad del producto.

5. Prevención de Mantenimiento: son aquellas actividades de mejora que se realizan durante la fase de diseño, construcción y puesta a punto de los equipos, con el objeto de reducir los costes de mantenimiento durante su explotación.

6. Mantenimiento en Áreas Administrativas: los departamentos como planificación, desarrollo y administración no producen un valor directo como producción pero facilitan y ofrecen el apoyo necesario para que el proceso productivo funcione efectivamente, con los menores costes, oportunidad solicitada y con la más alta calidad.

7. Entrenamiento y Desarrollo de Habilidades de Operación: consideran todas las acciones que se deben realizar para el desarrollo de habilidades para lograr altos niveles de desempeño de las personas en su trabajo.

4.3.2.6 Justo a Tiempo

Es una filosofía industrial de eliminación de todo lo que implique despilfarro en el proceso de producción, desde las compras hasta la distribución.

Despilfarro se define como cualquier actividad que no aporta valor añadido para el cliente. Es el uso de recurso por encima del mínimo teórico necesario (mano de obras, equipos, tiempo, espacio, energía). En esencia, cualquier recurso que no intervenga activamente en un proceso que añada valor se encuentra en un estado de despilfarro

La finalidad el método JIT es mejorar la capacidad de una empresa para responder económicamente al cambio. Los objetivos esenciales del JIT son: atacar los problemas fundamentales, eliminar derroches o desperdicios y buscar la simplicidad.

4.3.2.7 Poka Yoke

La idea básica es frenar el proceso de producción cuando ocurre algún defecto definir la causa y prevenir que el defecto vuelva a ocurrir. La clave es ir detectando los errores antes de que se conviertan en defectos, e ir corrigiéndolos para que no se repitan. Un sistema poka yoke posee dos funciones: una es la de hacer la inspección al 100% de las partes producidas, la segunda es si ocurren anormalidades puede dar retroalimentación y acción correctiva.

5. METODOLOGIA

La metodología a utilizar es el estudio de caso, basado en cuatro fases:

1. Diagnóstico de la situación actual en la empresa seleccionada
2. Definición de factores críticos
3. Metodología de funcionamiento para clientes de lotes pequeños y propuesta de mejora

5.1 Fase 1: Diagnostico de la Situación Actual

1. Diagnostico actual de la producción de lotes pequeños, mediante un análisis de los factores internos y externos vs la calidad, eficiencia y rentabilidad.

2. Con una lista de chequeo se verificara cuales herramientas de lean manufacturing son aplicables a la dinámica de la empresa. Con los resultados que arroje se realizara el diagnóstico de la situación actual de la empresa respecto a los pilares fundamentales de cada herramienta.

5.2 Fase 2: Definición de Factores Críticos

1. Con los factores internos y externos identificados en la fase 1 se realizara una encuesta al gerente administrativo, el gerente de producción y las dos supervisoras de planta; los cuales tienen las competencias para analizar de forma global el funcionamiento de la empresa. La encuesta evaluara la valoración e importancia de los factores externos e internos para luego ser ponderados y establecer el impacto que tiene cada uno en la calidad, eficiencia y rentabilidad; identificando así los factores críticos.

2. Formulación del plan de acción para dar tratamiento a los factores críticos con el uso de las herramientas Lean Manufacturing.

3. Ejecución del plan de acción y resultados

4. Análisis de los resultados

5.3 Fase 4: Metodología de Funcionamiento para Clientes de Lotes Pequeños y Propuesta de Mejora

Plantear una metodología de mejoramiento partiendo del análisis de la información recolectada en el desarrollo del proyecto para definir los criterios en los que se basara la propuesta de mejora para el funcionamiento con clientes de lotes pequeños.

6. DESARROLLO

Una vez establecida la metodología de trabajo, se desarrollaron cada una de las fases expuestas en el capítulo anterior. A continuación se describen:

6.1 Diagnostico de la Situación Actual

6.1.1 Análisis Factores Internos y Externos para Clientes de Lotes Pequeños

Mediante un análisis DOFA se evaluaron las fortalezas y debilidades de los factores internos; y las oportunidades y amenazas para los factores externos, elementos que al tenerlos claros brindaron una visión global e integral de la verdadera situación de la empresa en el manejo del cliente RUBI (cliente de lotes pequeños).

El énfasis utilizado para identificar los factores internos estuvo basado en el método de las 5M, que es un sistema de análisis estructurado que se fija 5 pilares fundamentales alrededor de los cuales giran las posibles causas de un problema. Estas 5 M son las siguientes:

1. Máquina: análisis de la disponibilidad y funcionamiento de la máquinaria existente. La empresa cuenta con disponibilidad suficiente de máquinaria en óptimas condiciones de funcionamiento y disponibilidad de recursos para adquirir nuevos equipos en caso de ser necesario por esta razón es considerada como una fortaleza.

2. Método: se trata de cuestionar la forma de realizar la operación. En este punto se encontró como una fortaleza las reuniones semanales de planeación de la producción en cada una de las áreas, y como una debilidad los largos tiempos de montaje de las referencias a producir del cliente de lotes pequeños RUBI.

3. Mano de Obra: el personal puede ser el origen de un fallo por lo tanto la experiencia y competencias del mismo son fundamentales identificando esto como una fortaleza. La resistencia al cambio y el ausentismo laboral se consideran como una debilidad ya que esto afecta significativamente la producción.

4. Materiales: los materiales empleados como entrada son uno de los focos posibles en los cuales puede surgir la causa raíz de un problema por tal razón se considera como una fortaleza contar con proveedores de hilos de la más alta calidad.

5. Medio Ambiente: el impacto ambiental generado por la empresa producto de residuos sólidos, vertimientos líquidos y emisiones atmosféricas es mínimo y no afecta la operación. Por lo tanto se evaluó esta perspectiva desde la óptica del acondicionamiento de la infraestructura con la que se cuenta considerándola una fortaleza pues se cuenta con iluminación y ventilación adecuada, espacios amplios, orden y aseo.

El resultado obtenido después de la aplicación del análisis DOFA con el método de las 5M fue el siguiente:

Tabla 8. Análisis DOFA factores internos

	FACTORES INTERNOS
PERSPECTIVA	**FORTALEZAS**
Medio ambiente	Infraestructura.
Máquinaria	Máquinaria.
Método	Planeación en las áreas de la organización.
Mano de obra	Habilidades y Competencias del personal.
Materiales	Proveedores de insumos (hilos, hilazas).
PERSPECTIVA	**DEBILIDADES**
Métodos	Experiencia con clientes de lotes pequeños.
Mano de obra	Resistencia al cambio por parte de los empleados.
Métodos	Tiempo de montaje.
Mano de obra	Ausentismo laboral.
Mano de obra	Instrucciones de supervisoras a operarias.

El análisis DOFA de los factores externos estuvo basado en las cinco fuerzas de Porter, herramienta de gestión que permitió lograr un mejor análisis del entorno de la empresa y de la industria a la que pertenece. Estas cinco fuerzas son las siguientes:

1. (F1) Poder de negociación de los compradores o clientes: este poder se enfocó a la capacidad de negociación del precio por prenda considerándolo como una oportunidad para la empresa debido a la calidad que garantiza en el servicio; y la disponibilidad de la información para la producción de la misma con la que cuenta el cliente RUBI que se clasifico como una amenaza ya que de este recurso depende la calidad y oportunidad con la que se presta el servicio.

2. (F2) Poder de negociación de los proveedores o vendedores: este poder se enfocó hacia la percepción que existe en el sector de las confecciones del

nivel de diferenciación del servicio prestado por la empresa Rafa Confecciones SAS y se clasificó como una oportunidad por el reconocimiento que se cuenta gracias a calidad y oportunidad del servicio. Por otro lado se analizaron los servicios sustitutos disponibles en el mercado, donde se identificó que los talleres informales que trabajan al destajo ofrecen el mismo servicio, esto se considera como una amenaza.

3. (F3) Amenaza de nuevos entrantes: la amplia experiencia con la que cuenta la empresa en la prestación del servicio de confección hace que la curva de aprendizaje alcanzada sea una oportunidad ante la entrada de nuevos competidores.

4. (F4) Amenaza de productos sustitutos: aunque los talleres informales pueden llegar a representar una amenaza por ofrecer el mismo servicio, esta fuerza se convierte en una oportunidad para la empresa por la formalidad en la contratación del personal, que le permite adquirir compromisos con el cliente

5. (F5) Rivalidad entre los competidores: Hace referencia a las empresas que compiten directamente en una misma industria, ofreciendo el mismo tipo de producto. El en la ciudad de Palmira donde se encuentra ubicada la empresa Rafa Confecciones SAS solo existe una empresa formal de confecciones y es hermana por lo tanto no compiten entre sí.

El resultado obtenido después de la aplicación del análisis DOFA con el análisis de las cinco fuerzas de porter fue el siguiente:

Tabla 9. Análisis DOFA factores internos

5 FUERZAS DE PORTER	FACTORES EXTERNOS
PERSPECTIVA	**OPORTUNIDADES**
(F2) Percepción del nivel diferenciación de productos	Reconocimiento en la confección de ropa femenina
(F1)Posibilidad de negociación.	Flexibilidad en la negociación del precio de los lotes.
(F3) Ventaja en la curva de aprendizaje	Tiempo de experiencia genera habilidades en el empleado aumento la productividad y mejorando la calidad en la confección, creando así ventajas en el sector
(F4) Nivel percibido de diferenciación de productos o servicios.	Taller formal permite comprometerse con el cliente, ya que el contrato con el personal garantiza el cumplimiento de la producción generando fidelización del cliente..
PERSPECTIVA	**AMENAZAS**
(F1) Disponibilidad de información del comprador	Faltantes de insumos y problemas de corte por parte del cliente.
(F1) Disponibilidad de información del comprador	Oportunidad en la respuesta(cambios, tolerancias, dudas) por parte del cliente
(F1) Disponibilidad de información del comprador	No contar con especificaciones de las prendas (ficha técnica, muestra física) por parte del cliente
(F2) número de productos sustitutos en el mercado	Talleres informales (talleres de pago al destajo)

6.1.2 Diagnostico de la Empresa con el Uso de las Herramientas Lean Manufacturing

La lista de chequeo presentada a continuación busca verificar cuales herramientas de lean manufacturing son aplicables a la dinámica de la empresa y porque.

6.1.2.1 Lista de Chequeo

Tabla 10. Lista de chequeo con herramienta Lean Manufacturing

LISTA DE CHEQUEO CON HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING				
HERRAMIENTA LEAN	**DESCRIPCION**	**APLICABILIDAD**		**POR QUE**
		SI	**NO**	
KAIZEN	Es mejoramiento continuo y es el proceso para hacer mejoras incrementalmente, no importa lo pequeñas que sean y alcanzar las metas de lean de eliminar los desperdicios que generan un costo sin agregar valor.	x		Es aplicable en toda la organización; todo error debe tener su análisis para que no se vuelva a presentar.
SMED	Teoría y técnicas para realizar las operaciones de preparación en menos de 10 min.	x		Es importante reducir los tiempos de montaje o alistamiento; al ser una empresa que vende minutos cada minuto que se emplee en un alistamiento es un desperdicio.
KANBAN	Es una herramienta para controlar la información y regular el transporte de materiales en los procesos de producción.	x		Es aplicable en toda la organización, es indispensable saber los datos exactos para tener el control del flujo de los lotes.
SHOJINKA	Es la polivalencia del personal, que todos los trabajadores sean capaces de responder a los cambios en el tiempo de duración, en el orden de las operaciones, etc; está capacitado para trabajar con eficiencia en cualquier tipo de tarea.	x		Es aplicable e indispensable; al ser una empresa de confección es necesario que el personal pueda ubicarse según la necesidad de cada lote.
TPM	Estrategia que se adopta por todo el personal, quienes involucrados directamente con producción para lograr cero accidentes, cero defectos y cero interrupciones.	x		Es aplicable; al lograr que todo el personal se involucre en la eliminación de los accidentes, defectos e interrupciones se logra una mejor eficiencia.

JIDOKA	Consiste en instalar un mecanismo en las máquinas que les permita detectar defectos y también un mecanismo que detenga la línea o la máquina cuando ocurren los defectos.		x	No es aplicable; la inspección de los parámetros de calidad de las prendas se debe realizar de manera visual.
JUSTO A TIEMPO	Significa producir el artículo indicado en el momento requerido y en la cantidad exacta. Todo lo demás es desperdicio.	X		Es aplicable por ser una empresa de maquila donde solo se confecciona lo ordenado por el cliente, razón por la cual no se generan desperdicios.
POKA YOKE	Esta herramienta emplea tres funciones básicas contra los defectos parada, control y aviso. Si los errores no se permite que se presenten en la línea de producción, entonces la calidad será alta y el re-trabajo poco. Esto aumenta la satisfacción del cliente y disminuye los costos al mismo tiempo.	x		Es aplicable; para lograr el 100% de eficiencia en la producción y la calidad exigida por el cliente se necesitan controles que detecten los defectos y se corrijan a tiempo.

6.1.2.2 Diagnóstico de la Situación Actual

Tabla 11. Diagnóstico inicial herramienta Kaizen

	DIAGNOSTICO INICIAL CON LA HERRAMIENTA KAIZEN	
ITEM	**ACTIVIDADES KAIZEN**	**ESTADO ACTUAL**
1	La mejora continua ocurre en la alta gerencia o ingeniería solo para proyectos a gran escala. Los compañeros de línea son raramente involucrados	No existe un proceso de mejora continua, toda novedad se soluciona en el día a día.
2	La alta gerencia e ingeniería están dedicadas al tipo de progreso que da la mejora continua, la cual se facilita mediante un sistema. Sin embargo, los compañeros de línea tienen un papel limitado en esta tarea	No existe un proceso de mejora continua, toda novedad se soluciona en el día a día.
3	La mejora continua o un sistema de sugerencias existen y es apoyada por todos los compañeros de equipo. Aunque los compañeros de equipo están regularmente involucrados, el cambio es una responsabilidad del departamento de ingeniería.	No existe una metodología establecida, las sugerencias son informales, todo miembro de la empresa puede ser involucrado.

4	Kaizen es considerado parte del trabajo y se espera de todos los compañeros del equipo. Sin embargo, la mejora continua ocurre a través de equipos tipo Kaizen por etapas o a niveles de habilidad relativamente moderada o baja.	No existe un proceso de mejora continua, toda novedad se soluciona en el día a día.
5	Los compañeros de línea inician y dirigen proyectos Kaizen con el apoyo del departamento de ingeniería y de otros departamentos. Mejoras en tiempo ciclo, disminución del inventario en proceso, etcétera, son el resultado de equipos Kaizen auto dirigidos.	No existe un proceso de mejora continua, toda novedad se soluciona en el día a día.

Tabla 12. Diagnóstico inicial herramienta Smed

	DIAGNOSTICO INCIAL CON LA HERRAMIENTA SMED	
ITEM	**SMED**	**ESTADO ACTUAL**
1	Los cambios de producto son poco frecuentes y consumen mucho tiempo; la producción está organizada para trabajo en lotes grandes. Los cambios pueden tomar medio día y hasta más tiempo; no se distinguen los set-ups externos de los set-ups internos	Por ser lotes pequeños los cambios de productos son muy frecuentes, cada cambio dura mínimo 3 horas.
2	Los compañeros de equipo están conscientes de la necesidad y el valor de disminuir el tiempo set-up. Las actividades de mejora son selectivas y no son formalmente instituidas en el sistema productivo.	El personal esta consiente de la necesidad de disminuir los tiempos de set-up. De acuerdo a las características de cada lote se implementan actividades de mejora puntuales, por lo tanto no son formalmente instituidas.
3	Los tiempos de set-up son monitoreados y gráficados, y están estandarizadas las instrucciones para dicho efecto. Los equipos Kaizen existen para mejorar los tiempos de set-up; el progreso es limitado.	No se puede calcular un tiempo estándar de set up ya que cada lote es diferente. Cada lote que entra es distinto al otro por esta razón no puede ser estandarizadas las instrucciones.
4	La reducción de set-up es llevada a cabo formalmente con análisis riguroso. Cambios rápidos de set-up ocurren con frecuencia y son monitoreados durante el día en cada célula.	Cada referencia o lote que entra a producirse es distinto al otro por lo tanto no se puede estandarizar ni formalizar los set-up.
5	Rápidos set-ups son hechos dentro del tiempo ciclo (takt time) en todas las áreas de la planta; existen muchas personas que pueden realizarlo de una manera segura y confiable.	Cada referencia o lote que entra a producirse es distinto al otro por lo tanto no se puede estandarizar ni formalizar los set-up.

Tabla 13. Diagnóstico inicial herramienta Kanban

	DIAGNOSTICO INCIAL CON LA HERRAMIENTA KANBAN	
ITEM	**KANBAN**	**ESTADO ACTUAL**
1	La producción es controlada con base en empujar a la misma. El material se entrega a producción con base en el pronóstico y el trabajo de los compañeros de equipo está basado en la disponibilidad de material del proveedor.	La producción es controlada y basada en la misma ya que se produce lo que el cliente ordeno a confeccionar.
2	La salida de producción en las estaciones individuales puede ser limitada por el respaldo del proveedor. Pero ningún sistema Kanban formal existe en la planta para manejar el resurtido de la demanda del cliente de días anteriores.	No aplica ya que solo se produce lo que manda la orden de confección del cliente.
3	Un sistema formal de "Jalón" funciona. Sin embargo, la disciplina es baja o las funciones de apoyo (materiales, mantenimiento) con frecuencia interrumpen la cadena de las operaciones, teniendo como resultado grandes inventarios de seguridad.	NO aplica, no se manejan inventarios, se confecciona solo la orden que manda el cliente.
4	Los sistemas Kanban están en función en el piso y la producción experimenta muy pocas desviaciones o interrupciones. Uno o dos proveedores entregan en Kanban.	Todos los proveedores entregan en kanban, las maquilas solo producen la orden mandada por el cliente.
5	La producción es dirigida completamente con alta disciplina de control Kanban. La demanda del cliente diariamente es cumplida con mininos inventarios de seguridad. La mayoría de los proveedores entregan en Kanban.	La demanda es cumplida sin ningún inventario y alta disciplina. Nuestros proveedores entregan en kanban.

Tabla 14. Diagnóstico inicial herramienta Shojinka

	DIAGNOSTICO INCIAL CON LA HERRAMIENTA SHOJINKA	
ITEM	**SHOKINKA**	**ESTADO ACTUAL**
1	El diseño en planta permite adecuar el ritmo de producción según el número de trabajadores asignados.	Se realiza el balanceo en planta según las características de diseño de lote el cual da como resultado cuantas personas se requieren para cumplir con la demanda del cliente.
2	Un operario de una sección determinada es capaz de realizar cualquiera de las operaciones que se desarrollan en ella; es decir existe versatilidad en los trabajadores.	El personal de cada una de los procesos son versátiles respecto a las actividades que se realizan en su área.
3	Se evalúa periódicamente la ruta de fabricación de la sección para conseguir efectuar de forma continua la adaptación real de la fuerza de trabajo a la demanda puntual.	Se evalúa hora a hora la eficiencia que es medida en unidades producidas en cada una de las referencias. Estas unidades son establecidas en el balanceo.

Tabla 15. Diagnóstico inicial herramienta TPM

	DIAGNOSTICO INCIAL CON LA HERRAMIENTA TPM	
ITEM	**TPM**	**ESTADO ACTUAL**
1	Mejoras Enfocadas: Se desarrollan actividades con equipos de las diferentes áreas comprometidas con el objetivo de maximizar la efectividad de los equipos y procesos	Se realiza reuniones semanales con los mandos medios para planear la efectividad de los equipos de trabajo y sus procesos en el cumplimiento de los despachos presupuestados en la semana.
2	Mantenimiento Autónomo: Se involucra al operario en el cuidado de los equipos a través de la formación respecto de las condiciones de operación, conservación de las áreas de trabajo libres de contaminación, suciedad y desorden.	Todo el personal es involucrado en el mantenimiento de las áreas de la empresa por esta razón es responsable de dejar todos los días su puesto limpio y organizado.
3	Mantenimiento Planificado y Progresivo: Se realizan mantenimientos preventivos y predictivos a las máquinas	Existen los procedimientos pero no se ejecutan.
4	Mantenimiento de Calidad: Existe un control de las condiciones de los componentes y los equipos que tienen impacto directo en las características de calidad del producto	Toda prenda es revisada al 100% por las calidades de modulo y cada operaria debe inspeccionar la operación que realiza, por lo tanto si existe algún desajuste en las máquinas se identificara y controlara

		en el menor tiempo posible evitando impactos en las características de calidad del producto.
5	Prevención de Mantenimiento: Se realizan actividades de mejora durante las fases de diseño, construcción y puesta a punto de los equipos.	N/A
6	Mantenimiento de Áreas Administrativas: En las áreas administrativas se llevan a cabo actividades para facilitar que la producción se dé a los menores costos posibles, con la oportunidad solicitada y con la más alta calidad.	Las áreas como almacén, terminación y planeación trabajan en función de la planta para que cuando se inicie la confección de la referencia o lote se facilite alcanzar el 100% de eficiencia.
7	Entrenamiento y Desarrollo de Habilidades de Operación: Se cuenta con un plan de capacitación y entrenamiento para el personal para fortalecer los conocimientos adquiridos a través de la experiencia del trabajo diario.	No existe un plan de entrenamiento formal, se busca rotar a las operarias en todas las operación, para que sean versátiles y con el trabajo diario fortalezcan cada competencia.

Tabla 16. Diagnóstico inicial herramienta Justo a Tiempo

	DIAGNOSTICO INCIAL CON LA HERRAMIENTA JUSTO A TIEMPO	
ITEM	**JUSTO A TIEMPO**	**ESTADO ACTUAL**
1	Atacar los Problemas Fundamentales: Cuando una máquina o proceso forma un cuello de botella se realizan soluciones que resuelven el problema fundamental	Cuando se le da comienzo a cada referencia, existe un seguimiento continuo de las supervisoras buscando atacar los cuellos de botella y tomar las acciones necesarias para solucionar el problema.
2	Eliminar Despilfarros: En la línea de producción se eliminan todas las actividades que no añaden valor al producto	En el seguimiento hora a hora de las supervisoras se busca eliminar cualquier despilfarro de tiempo, movimientos, etc que pueda existir.
3	En busca de la simplicidad: El flujo de materiales avanza en células de producción y los controles de la líneas de flujo se dan a través del arrastre	El sistema modular que se aplica en la empresa busca que la producción tengo un flujo constante.
4	Establecer Sistemas para identificar los problemas: Cuando surge algún problema en la producción se genera un aviso. La línea se detiene y se identifica el problema, se toman medidas correctivas y se reinicia la producción.	Cuando surge algún problema se le avisa inmediatamente a la supervisora, sea la misma operaria que se dé cuenta o la calidad de modulo, para tomar medidas inmediatas.

Tabla 17. Diagnóstico inicial herramienta Poka Yoke

	DIAGNOSTICO INCIAL CON LA HERRAMIENTA POKA YOKE	
ITEM	**POKA YOKE**	**ESTADO ACTUAL**
1	Inspección de Criterio: Se realiza muestreo a la producción y es comparada con un estándar y los artículos defectuosos son descartados	Todo lote antes de darle inicio en planta debe tener una contra muestra que se le entrega a la auditoria del cliente para ser probada y comparada con la muestra física del cliente.
2	Inspección Informativa: El operario verifica la prenda al recibirla y al entregarla para tomar acciones correctivas inmediatas en caso de detectar un defecto	Las operarias deben revisar cada 5 prendas la confección de la operación asignada.
3	Inspección de la Fuente: Se identifican y controlan las condiciones externas e internas que afectan la calidad.	El área de almacén debe hacerle calidad a todo el corte mandado por el cliente antes de darle inicio en planta.

Al realizar el diagnóstico del estado inicial de cada una de las herramientas de Lean Manufacturing aplicables a la empresa se encontró que dentro de la operación actual existen algunas actividades de las herramientas que se llevan a cabo y facilitan su implementación.

6.2 Definición de Factores Críticos

Con los factores internos y externos identificados ya identificados se realizó una encuesta al gerente administrativo, el gerente de producción y las dos supervisoras de planta.

La encuesta se desarrolló basándose en el análisis de Importancia-Valoración (IPA: *Importance-Performance Analysis*) constituye una aproximación indirecta a la medida de la satisfacción que permite representar, de manera sencilla y funcional, los puntos fuertes y áreas de mejora del servicio de maquila. Partiendo de la *importancia* y la *valoración* que se le otorgan las personas encuestadas a cada uno de los atributos relevantes de un servicio, es posible obtener un gráfico dividido en cuatro cuadrantes que se muestran a continuación:

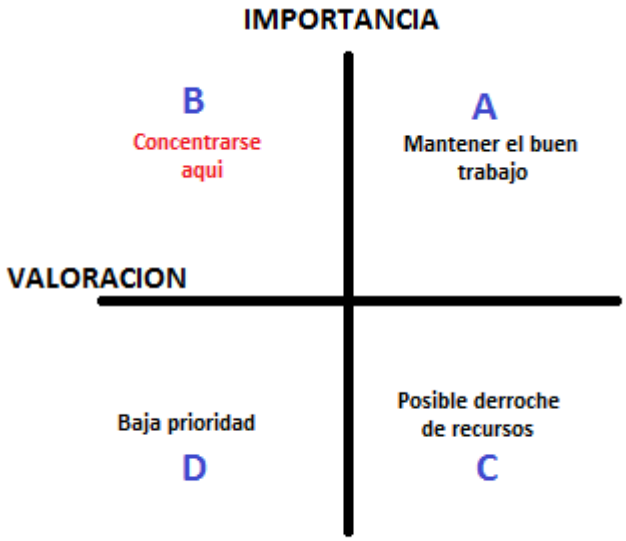


Figura 1. Representacion clásica del Analisis de Importancia-Valoracion (Martilla y Janes, 1977)

Grafica 1. Importancia Vs Valoración[4]

La interpretación de cada cuadrante es la siguiente:

CUADRANTE A: Tiene una importancia alta y una valoración alta por lo tanto son los factores que deben mantenerse para un buen trabajo.

CUADRANTE B: Tiene una importancia alta y una valoración baja por lo tanto son los factores en los cuales hay que concentrarse los que llamaremos “Factores críticos”.

CUADRANTE C: Tiene una importancia baja y una valoración alta por lo tanto son los factores que se deben tener en cuenta ya que hay una posibilidad de que se estén derrochando los recursos.

[4] (2006).El análisis de importancia-valoración aplicado a la gestión de servicios. http://www.psicothema.com/pdf/3301.pdf.

CUADRANTE D: Tiene una importancia baja y una valoración baja por lo tanto son los factores que tienen baja prioridad.

6.2.1 Análisis de la Encuesta Factores Internos

Se encuesto al gerente administrativo, el gerente de producción y las dos supervisoras de planta; los cuales tienen las competencias para analizar de forma global el funcionamiento de la empresa.

La encuesta estará dividida en dos partes: la primera evaluara las fortalezas, la segunda las debilidades. Estas encuestas evaluaran la valoración e importancia de los factores internos enfatizándose en la calidad, eficiencia y rentabilidad. Dándole a la importancia una calificación del 1 al 5 donde el 5 es el más importante y el 1 el menos importante y para la valoración se calificara el desempeño de la empresa donde 1 es muy deficiente, 2 deficientes, 3 aceptable, 4 buen desempeño y 5 excelente.

A continuación se presenta el formato de la primera parte de la encuesta, donde se evaluaron las fortalezas identificadas en los factores internos.

Formato 1. Encuesta de las fortalezas identificadas en los factores internos

ENCUESTA

Fecha:
Apellido:

1. Por favor califique la importancia que para usted tiene cada uno de los siguientes ítems en la prestación de los servicios de confeccion dada por la empresa RAFA CONFECCIONES SAS a los mismos.

IMPORTANCIA: Para ud funcionario, que tan importante son cada uno de los siguientes ítems

VALORACIÓN: Según su percepción, como es el desempeño de RAFA CONFECCIONES SAS en cada uno de los siguientes ítems, enfatizandose en la calidad, eficiencia y rentabilidad.

IMPORTANCIA DEL ITEM

Califique de 1 al 5 donde 5 es el mas importante y 1 el menos importante

VALORACIÓN DE LA EMPRESA

1. MUY DEFICIENTE
2. DEFICIENTE
3. ACEPTABLE
4, BUEN DESEMPEÑO
5. EXCELENTE

CALIDAD	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Infraestructura										
Excelente maquinaria										
Planeacion en las areas de la organización										
Habilidades y Competencias del personal										
Proveedores de insumos (hilos, hilazas).										

EFICIENCIA	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Infraestructura										
Excelente maquinaria										
Planeacion en las areas de la organización										
Habilidades y Competencias del personal										
Proveedores de insumos (hilos, hilazas).										

RENTABILIDAD	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Infraestructura										
Excelente maquinaria										
Planeacion en las areas de la organización										
Habilidades y Competencias del personal										
Proveedores de insumos (hilos, hilazas).										

Los resultados obtenidos en la encuesta fueron los siguientes:

Tabla 18. Resultados de encuesta factores internos - fortalezas

	FACTORES INTERNOS	CALIDAD		EFICIENCIA		RENTABILIDAD	
PERSPECTIVA	FORTALEZAS	IMPORTANCIA	VALORACION	IMPORTANCIA	VALORACION	IMPORTANCIA	VALORACION
Medio ambiente	Infraestructura	1	3,75	1	4	1,25	4
Máquinaria	Máquinaria	3,25	4	3,5	4	2,5	4
Método	Planeación en las áreas de la organización	3	2,75	3,75	3	4,5	3
Mano de obra	Habilidades y Competencias del personal	5	3	4,5	4,25	4,5	4,25
Materiales	Proveedores de insumos (hilos, hilazas).	4,75	4,75	3	4,5	2,25	4,25

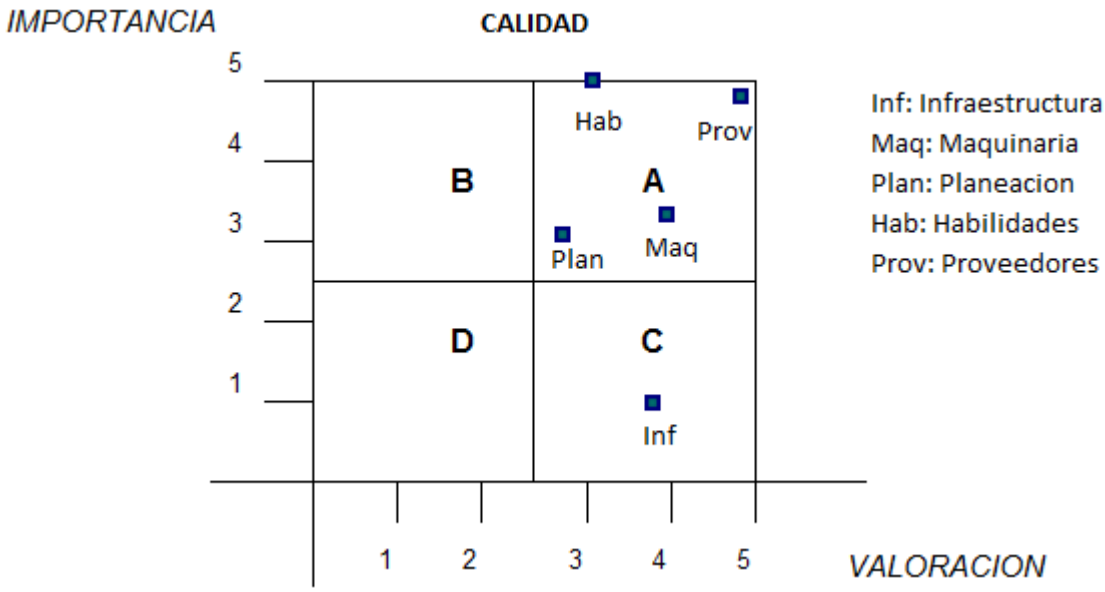
A continuación se muestra los resultados:

- Evaluación de las fortalezas identificadas en los factores internos respecto a la calidad de la empresa.

Tabla 19. Fortalezas Vs Calidad

	FACTORES INTERNOS	CALIDAD	
PERSPECTIVA	FORTALEZAS	IMPORTANCIA	VALORACION
Medio ambiente	Infraestructura	1	3,75
Máquinaria	Máquinaria	3,25	4
Método	Planeación en las áreas de la organización	3	2,75
Mano de obra	Habilidades y Competencias del personal	5	3
Materiales	Proveedores de insumos (hilos, hilazas).	4,75	4,75

Gráfica 2. Fortaleza Vs Calidad



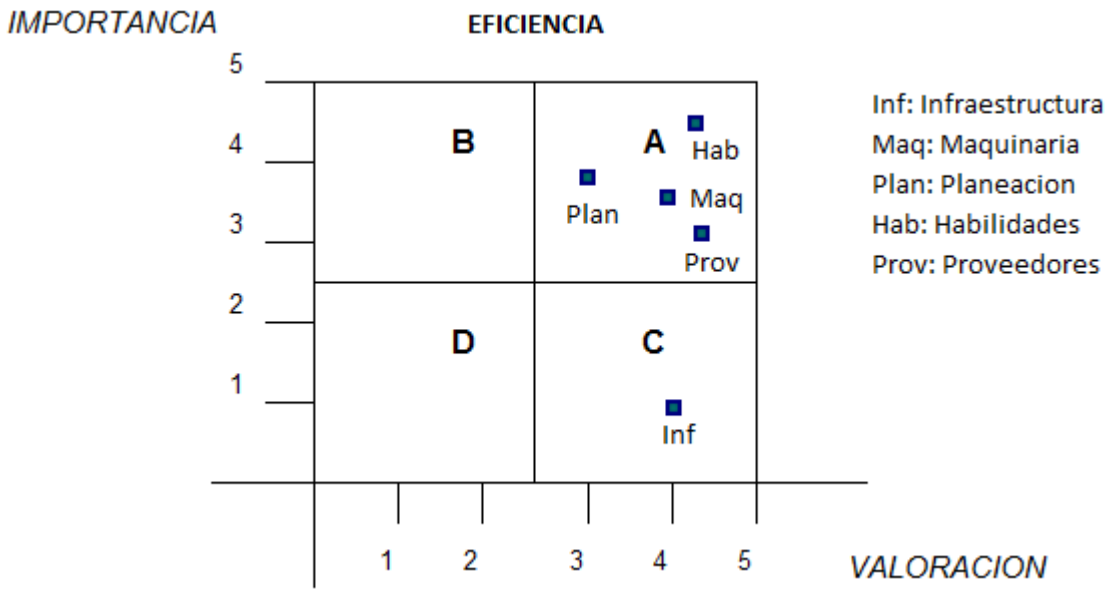
Interpretación: En la gráfica 1 se puede observar el impacto que tienen sobre la calidad las fortalezas que se identificaron. Se puede observar que 4 de los ítems están en el cuadrante A, lo que indica que estos factores son para mantenerse: proveedores, habilidades y competencias del personal, máquinaria y la planeación de las áreas de la organización. También se observa que el factor infraestructura es un ítem con una importancia baja y valoración alta por lo tanto es un factor en el que se pueden estar invirtiendo recursos innecesarios.

- Evaluación de las fortalezas identificadas en los factores internos respecto a la eficiencia de la empresa.

Tabla 20. Fortalezas Vs Eficiencia

	FACTORES INTERNOS	EFICIENCIA	
PERSPECTIVA	**FORTALEZAS**	**IMPORTANCIA**	**VALORACION**
Medio ambiente	Infraestructura	1	4
Máquinaria	Máquinaria	3,5	4
Método	Planeación en las áreas de la organización	3,75	3
Mano de obra	Habilidades y Competencias del personal	4,5	4,25
Materiales	Proveedores de insumos (hilos, hilazas).	3	4,5

Gráfica 3. Fortalezas Vs Eficiencia



Interpretación: La gráfica 2 muestra el impacto que tienen las fortalezas que se identificaron sobre la eficiencia; se puede observar al igual que el en análisis anterior que hay 4 de los ítems en el cuadrante A lo que indica que estos factores son para mantenerse: Proveedores, habilidades y competencias del personal, máquinaria y la planeación de las áreas de la organización ya que generan eficiencia.

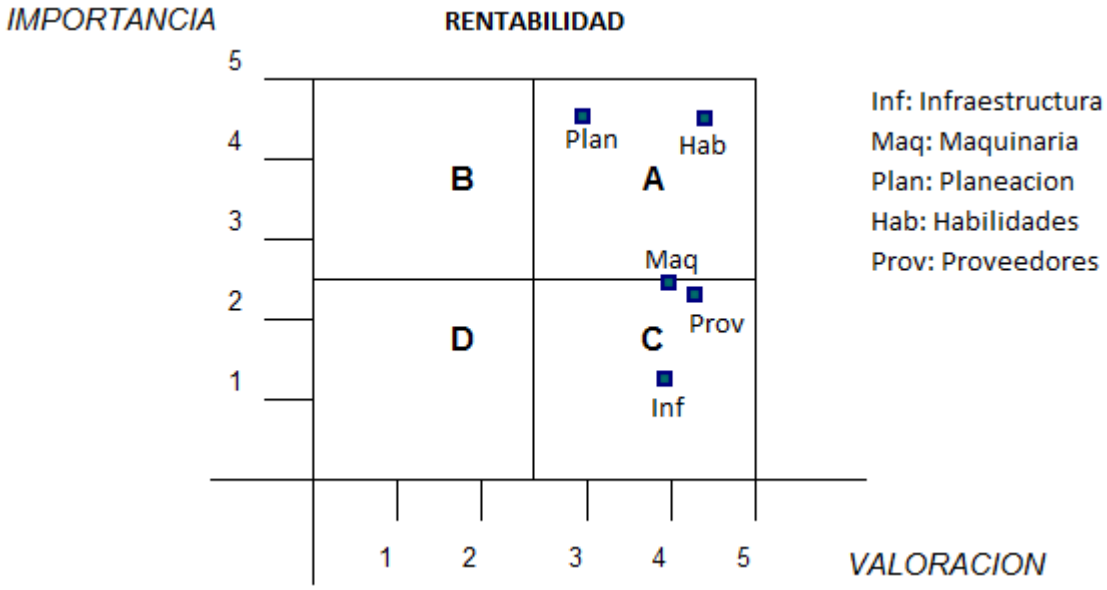
También se observa que el factor infraestructura es un ítem con una importancia baja y valoración alta por lo tanto es un factor en el que se pueden estar invirtiendo recursos innecesarios

- Evaluación de las fortalezas identificadas en los factores internos respecto a la rentabilidad de la empresa.

Tabla 21. Fortalezas Vs Rentabilidad

	FACTORES INTERNOS	RENTABILIDAD	
PERSPECTIVA	**FORTALEZAS**	**IMPORTANCIA**	**VALORACION**
Medio ambiente	Infraestructura	1,25	4
Máquinaria	Máquinaria	2,5	4
Método	Planeación en las áreas de la organización	4,5	3
Mano de obra	Habilidades y Competencias del personal	4,5	4,25
Materiales	Proveedores de insumos (hilos, hilazas).	2,25	4,25

Gráfica 4. Fortalezas Vs Rentabilidad

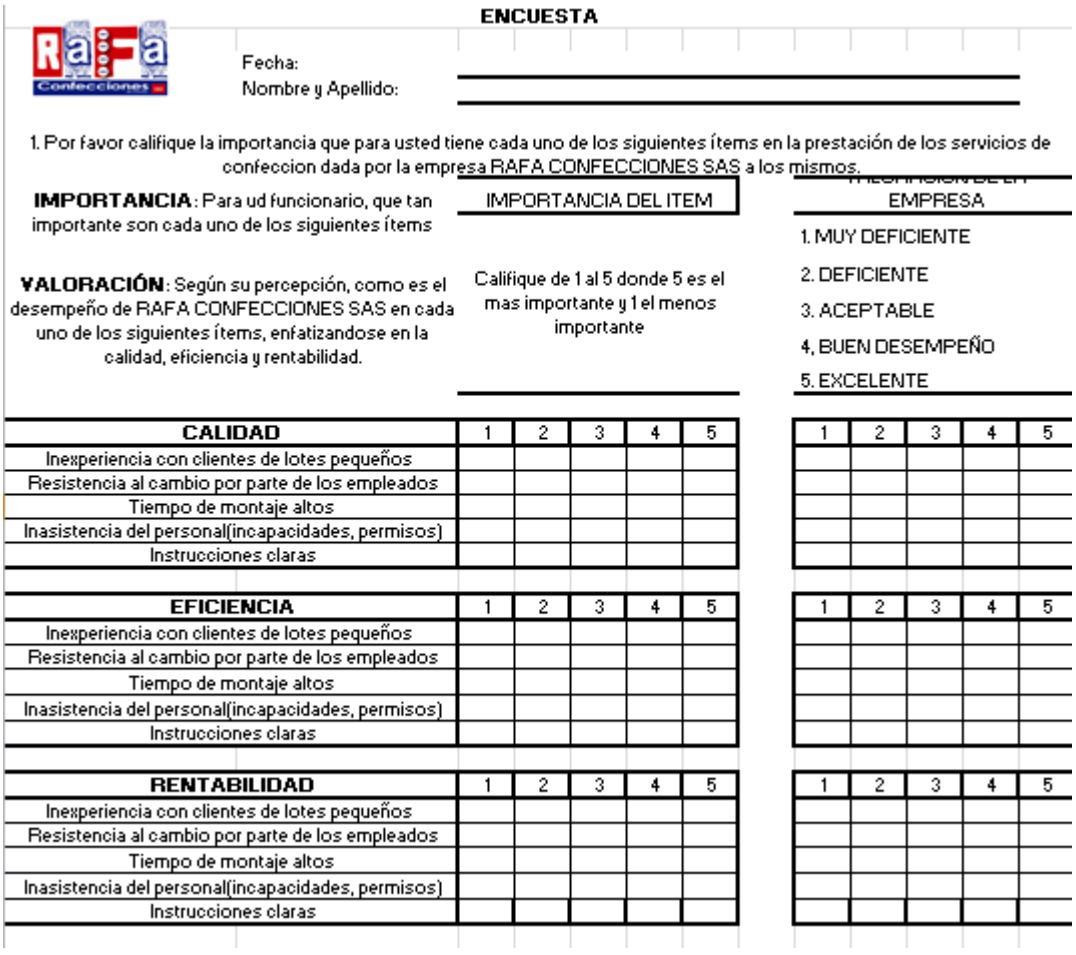


Interpretación: En al gráfica 3 muestra el impacto de las fortalezas que se identificaron sobre la rentabilidad. Se observa que la planeación de las áreas de la organización, las habilidades y competencias del personal y la máquinaria son factores en el cuadrante A lo cual indica que son factores para mantenerse ya que generan rentabilidad.

También se observa en el cuadrante C los proveedores y la infraestructura, esto quiere decir que se están invirtiendo recursos innecesarios. Los proveedores contratados con la empresa (hilos, hilazas) son marcas exigidas como requisito del cliente por lo tanto bajar los costos en este ítem no depende de la empresa.

A continuación se presenta el formato de la segunda parte de la encuesta, donde se evaluaron las debilidades identificadas en los factores internos.

Formato 2. Encuesta de las debilidades identificadas en los factores internos



ENCUESTA

Fecha:

Nombre y Apellido:

1. Por favor califique la importancia que para usted tiene cada uno de los siguientes ítems en la prestación de los servicios de confeccion dada por la empresa RAFA CONFECCIONES SAS a los mismos.

IMPORTANCIA: Para ud funcionario, que tan importante son cada uno de los siguientes ítems

VALORACIÓN: Según su percepción, como es el desempeño de RAFA CONFECCIONES SAS en cada uno de los siguientes ítems, enfatizandose en la calidad, eficiencia y rentabilidad.

IMPORTANCIA DEL ITEM

Califique de 1 al 5 donde 5 es el mas importante y 1 el menos importante

EMPRESA

1. MUY DEFICIENTE
2. DEFICIENTE
3. ACEPTABLE
4. BUEN DESEMPEÑO
5. EXCELENTE

CALIDAD	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Inexperiencia con clientes de lotes pequeños										
Resistencia al cambio por parte de los empleados										
Tiempo de montaje altos										
Inasistencia del personal(incapacidades, permisos)										
Instrucciones claras										

EFICIENCIA	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Inexperiencia con clientes de lotes pequeños										
Resistencia al cambio por parte de los empleados										
Tiempo de montaje altos										
Inasistencia del personal(incapacidades, permisos)										
Instrucciones claras										

RENTABILIDAD	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Inexperiencia con clientes de lotes pequeños										
Resistencia al cambio por parte de los empleados										
Tiempo de montaje altos										
Inasistencia del personal(incapacidades, permisos)										
Instrucciones claras										

Los resultados obtenidos en la encuesta fueron los siguientes:

Tabla 22. Resultados de encuesta factores internos - debilidades

	FACTORES INTERNOS	CALIDAD		EFICIENCIA		RENTABILIDAD	
PERSPECTIVA	DEBILIDADES						
Métodos	Experiencia con clientes de lotes pequeños.	1,25	2,25	1	1	2,25	1
Mano de obra	Resistencia al cambio por parte de los empleados	3,25	2,5	3	2,25	2,5	3
Métodos	Tiempo de montaje	3	2,25	3	2	4,25	1,75
Mano de obra	Ausentismo laboral	2,5	2,75	3	2,5	2,5	2,5
Mano de obra	Instrucciones de supervisoras a operarias	5	3,75	5	3,75	3,5	3,75

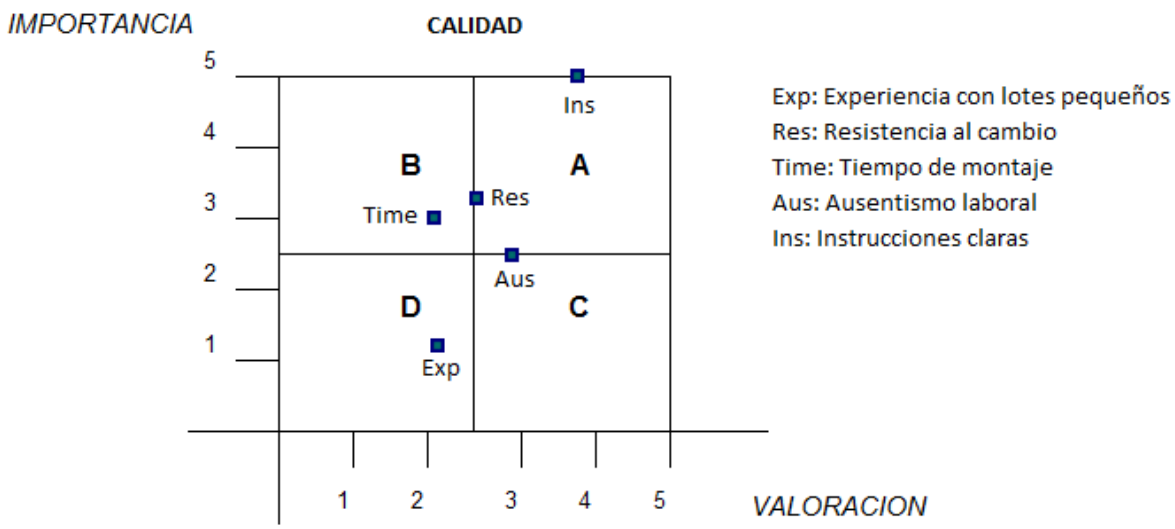
A continuación se muestra los resultados:

- Evaluación de las debilidades identificadas en los factores internos respecto a la calidad de la empresa.

Tabla 23. Debilidades Vs Calidad

	FACTORES INTERNOS	CALIDAD	
PERSPECTIVA	DEBILIDADES	IMPORTANCIA	VALORACION
Métodos	Experiencia con clientes de lotes pequeños.	1,25	2,25
Mano de obra	Resistencia al cambio por parte de los empleados	3,25	2,5
Métodos	Tiempo de montaje	3	2,25
Mano de obra	Ausentismo laboral	2,5	2,75
Mano de obra	Instrucciones de supervisoras a operarias	5	3,75

Gráfica 5. Debilidad Vs Calidad



Interpretación: La gráfica 4 permite ver el impacto que tienen sobre la calidad las debilidades que se identificaron. Se puede observar que los ítems instrucciones claras, ausentismo laboral y resistencia al cambio se encuentran en el cuadrante A lo que significa que dentro de las debilidades existentes son los factores que más impactan la calidad pero pueden mantenerse por presentar una calificación alta.

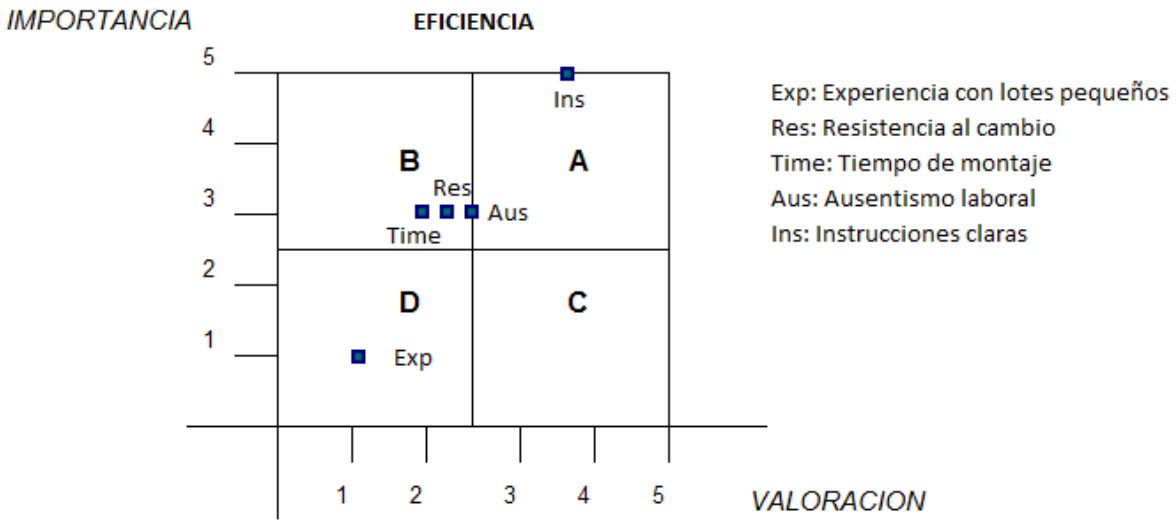
El factor experiencia con lotes pequeños ubicado en el cuadrante D, muestra que es de baja importancia para la calidad. Por último el factor tiempo de montaje ubicado en el cuadrante B presenta una señal de alerta manifestando que es el factor más crítico de las debilidades para la calidad.

- Evaluación de las debilidades identificadas en los factores internos respecto a la eficiencia de la empresa.

Tabla 24. Debilidades Vs Eficiencia

	FACTORES INTERNOS	EFICIENCIA	
PERSPECTIVA	**DEBILIDADES**	**IMPORTANCIA**	**VALORACION**
Métodos	Experiencia con clientes de lotes pequeños.	1	1
Mano de obra	Resistencia al cambio por parte de los empleados	3	2,25
Métodos	Tiempo de montaje	3	2
Mano de obra	Ausentismo laboral	3	2,5
Mano de obra	Instrucciones de supervisoras a operarias	5	3,75

Gráfica 6. Debilidad Vs Eficiencia



Interpretación: La gráfica 5 permite conocer el impacto de las debilidades sobre la eficiencia. Se observa que el factor instrucciones claras se ubica en el cuadrante A lo que significa que entre las debilidades identificadas es un factor que se puede mantener en su condición actual por presentar una calificación alta. El factor experiencia con lotes pequeños se ubica en el cuadrante D lo que significa que tiene una prioridad baja para la eficiencia.

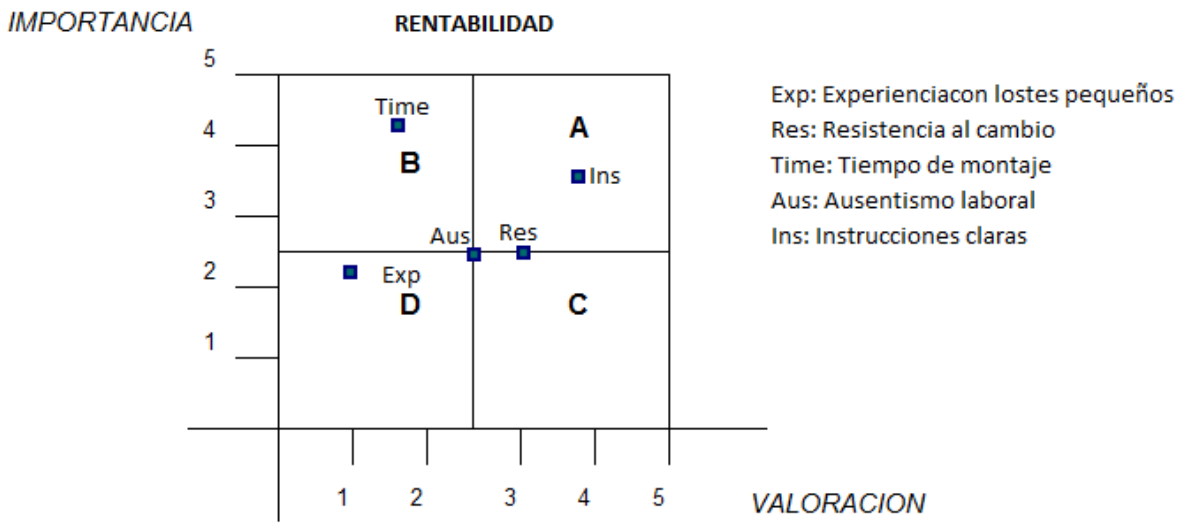
Los factores resistencia al cambio, tiempo de montaje y ausentismo laboral se ubican en el cuadrante B siendo estos los factores críticos entre las debilidades que afectan la eficiencia.

- Evaluación de las debilidades identificadas en los factores internos respecto a la rentabilidad de la empresa.

Tabla 25. Debilidades Vs Rentabilidad

	FACTORES INTERNOS	RENTABILIDAD	
PERSPECTIVA	**DEBILIDADES**	**IMPORTANCIA**	**VALORACION**
Métodos	Experiencia con clientes de lotes pequeños.	2,25	1,5
Mano de obra	Resistencia al cambio por parte de los empleados	2,5	3
Métodos	Tiempo de montaje	4,25	1,75
Mano de obra	Ausentismo laboral	2,5	2,5
Mano de obra	Instrucciones de supervisoras a operarias	3,5	3,75

Gráfica 7. Debilidades Vs Rentabilidad



Interpretación: La gráfica 6 muestra el impacto de las debilidades sobre la rentabilidad de la empresa. Se puede identificar que los factores instrucciones claras y resistencia al cambio, ubicados en el cuadrante A, pueden mantenerse en su condición actual por presentar una calificación alta.

El factor experiencia con lotes pequeños, al igual que en la eficiencia, se ubica en el cuadrante D lo que significa que también tiene una prioridad baja para la rentabilidad.

Por último el factor tiempo de montaje y ausentismo laboral se ubica en el cuadrante B siendo los factores entre las debilidades que más afectan la rentabilidad y por lo tanto se convierten en factores críticos.

6.2.2 Análisis de la Encuesta Factores Externos

Se encuesto al gerente administrativo, el gerente de producción y las dos supervisoras de planta; los cuales tienen las competencias para analizar de forma global el funcionamiento de la empresa.

La encuesta estará dividida en dos partes: la primera evaluara las oportunidades, la segunda las amenazas. Estas encuestas evaluaran la valoración e importancia de los factores externos enfatizándose en la calidad, eficiencia y rentabilidad. Dándole a la importancia una calificación del 1 al 5 donde el 5 es el más importante y el 1 el menos importante y para la valoración se calificara el desempeño de la empresa donde 1 es muy deficiente, 2 deficientes, 3 aceptable, 4 buen desempeño y 5 excelente.

A continuación se presenta el formato de la primera parte de la encuesta, donde se evaluaron las oportunidades identificadas en los factores externos.

Formato 3. Encuesta de las oportunidades identificadas en los factores externos

ENCUESTA

Fecha: _____

Nombre y Apellido: _____

1. Por favor califique la importancia que para usted tiene cada uno de los siguientes ítems en la prestación de los servicios de confeccion dada por la empresa RAFA CONFECCIONES SAS a los mismos.

IMPORTANCIA: Para ud funcionario, que tan importante son cada uno de los siguientes ítems

VALORACIÓN: Según su percepción, como es el desempeño de RAFA CONFECCIONES SAS en cada uno de los siguientes ítems, enfatizandose en la calidad, eficiencia y rentabilidad.

IMPORTANCIA DEL ITEM

Califique de 1 al 5 donde 5 es el mas importante y 1 el menos importante

VALORACIÓN DE LA EMPRESA

1. MUY DEFICIENTE
2. DEFICIENTE
3. ACEPTABLE
4. BUEN DESEMPEÑO
5. EXCELENTE

CALIDAD	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Reconocimiento en la confeccion de ropa femenina										
Flexibilidad en la negociacion del precio de los lotes.										
Tiempo de experiencia										
Taller formal permite comprometerse con el cliente, ya que el contrato con el personal garantiza el cumplimiento de la produccion.										

EFICIENCIA	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Reconocimiento en la confeccion de ropa femenina										
Flexibilidad en la negociacion del precio de los lotes.										
Tiempo de experiencia										
Taller formal permite comprometerse con el cliente, ya que el contrato con el personal garantiza el cumplimiento de la produccion.										

RENTABILIDAD	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Reconocimiento en la confeccion de ropa femenina										
Flexibilidad en la negociacion del precio de los lotes.										
Tiempo de experiencia										
Taller formal permite comprometerse con el cliente, ya que el contrato con el personal garantiza el cumplimiento de la produccion.										

Los resultados obtenidos en la encuesta fueron los siguientes:

Tabla 26. Resultados de encuesta factores externos - oportunidades

5 FUERZAS DE PORTER	FACTORES EXTERNOS	CALIDAD		EFICIENCIA		RENTABILIDAD	
PERSPECTIVA	OPORTUNIDADES	IMPORTANCIA	VALORACION	IMPORTANCIA	VALORACION	IMPORTANCIA	VALORACION
(F2) Percepción del nivel diferenciación de productos	Reconocimiento en la confección de ropa femenina	1,25	3	1,25	4,5	1,25	4
(F1)Posibilidad de negociación.	Flexibilidad en la negociación del precio de los lotes.	2,25	3,25	2,5	2,75	3,5	3
(F3) Ventaja en la curva de aprendizaje	Tiempo de experiencia	3,25	4,25	3,25	4,25	3	4,25
(F4) Nivel percibido de diferenciación de productos o servicios.	Taller formal permite comprometerse con el cliente, ya que el contrato con el personal garantiza el cumplimiento de la producción.	3	3,75	3	3,75	2,25	4,25

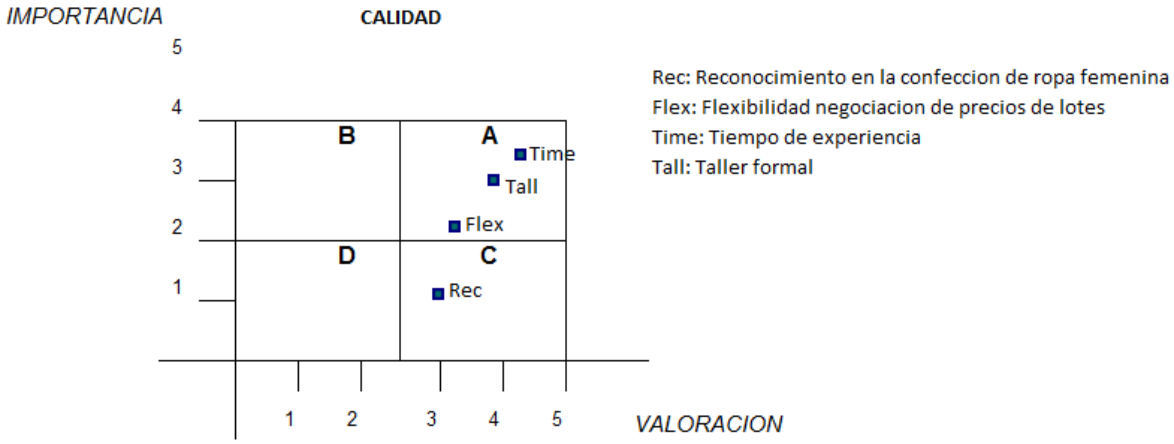
A continuación se muestra los resultados:

- Evaluación de las oportunidades identificadas en los factores externos respecto a la calidad de la empresa.

Tabla 27. Oportunidades Vs Calidad

5 FUERZAS DE PORTER	FACTORES EXTERNOS	CALIDAD	
PERSPECTIVA	OPORTUNIDADES	IMPORTANCIA	VALORACION
(F2) Percepción del nivel diferenciación de productos	Reconocimiento en la confección de ropa femenina	1,25	3
(F1)Posibilidad de negociación.	Flexibilidad en la negociación del precio de los lotes.	2,25	3,25
(F3) Ventaja en la curva de aprendizaje	Tiempo de experiencia	3,25	4,25
(F4) Nivel percibido de diferenciación de productos o servicios.	Taller formal permite comprometerse con el cliente, ya que el contrato con el personal garantiza el cumplimiento de la producción.	3	3,75

Gráfica 8. Oportunidad Vs Calidad



Interpretación: En la gráfica 7 se observa el impacto que generan las oportunidades identificadas sobre la calidad. Los factores tiempo de experiencia, taller formal y la flexibilidad en la negociación de los precios de los lotes se ubican en el cuadrante A, lo que significa que son factores que pueden conservarse en su estado actual ya que presentan un buen desempeño.

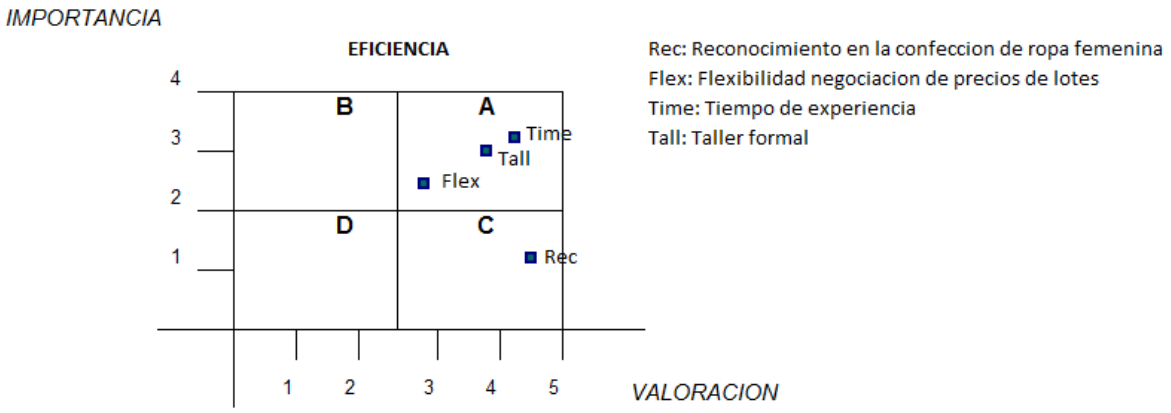
Por último el factor reconocimiento en la confección de ropa femenina se encuentra ubicado en el cuadrante C lo que demuestra que el reconocimiento que posee la empresa en el sector no es relevante en la calidad.

- Evaluación de las oportunidades identificadas en los factores externos respecto a la eficiencia de la empresa.

Tabla 28. Oportunidades Vs Eficiencia

5 FUERZAS DE PORTER	FACTORES EXTERNOS	EFICIENCIA	
PERSPECTIVA	OPORTUNIDADES	IMPORTANCIA	VALORACION
(F2) Percepción del nivel diferenciación de productos	Reconocimiento en la confección de ropa femenina	1,25	4,5
(F1)Posibilidad de negociación.	Flexibilidad en la negociación del precio de los lotes.	2,5	2,75
(F3) Ventaja en la curva de aprendizaje	Tiempo de experiencia	3,25	4,25
(F4) Nivel percibido de diferenciación de productos o servicios.	Taller formal permite comprometerse con el cliente, ya que el contrato con el personal garantiza el cumplimiento de la producción.	3	3,75

Gráfica 9. Oportunidad Vs Eficiencia



Interpretación: En la gráfica 8 se observa el impacto que generan las oportunidades identificadas sobre la eficiencia. Los factores tiempo de experiencia, taller formal y la flexibilidad en la negociación de los precios de los lotes se ubican en el cuadrante A, lo que significa que son factores que pueden conservarse en su estado actual ya que presentan un buen desempeño.

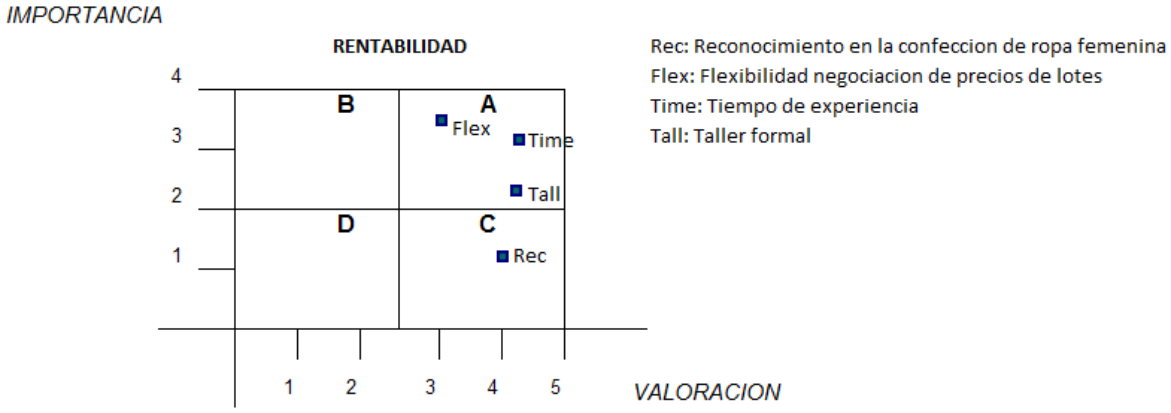
Por último el factor reconocimiento en la confección de ropa femenina se encuentra ubicado en el cuadrante C lo que demuestra que el reconocimiento que posee la empresa en el sector no es relevante en la eficiencia.

- Evaluación de las oportunidades identificadas en los factores externos respecto a la rentabilidad de la empresa.

Tabla 29. Oportunidad Vs Rentabilidad

5 FUERZAS DE PORTER	FACTORES EXTERNOS	RENTABILIDAD	
PERSPECTIVA	OPORTUNIDADES	IMPORTANCIA	VALORACION
(F2) Percepción del nivel diferenciación de productos	Reconocimiento en la confección de ropa femenina	1,25	4
(F1)Posibilidad de negociación.	Flexibilidad en la negociación del precio de los lotes.	3,5	3
(F3) Ventaja en la curva de aprendizaje	Tiempo de experiencia	3	4,25
(F4) Nivel percibido de diferenciación de productos o servicios.	Taller formal permite comprometerse con el cliente, ya que el contrato con el personal garantiza el cumplimiento de la producción.	2,25	4,25

Gráfica 10. Oportunidad Vs Rentabilidad



Interpretación: En la gráfica 9 se observa el impacto que generan las oportunidades identificadas sobre la rentabilidad. Los factores tiempo de experiencia, taller formal y la flexibilidad en la negociación de los precios de los lotes se ubican en el cuadrante A, lo que significa que son factores que pueden conservarse en su estado actual ya que presentan un buen desempeño.

Por último el factor reconocimiento en la confección de ropa femenina se encuentra ubicado en el cuadrante C lo que demuestra que el reconocimiento que posee la empresa en el sector no es relevante en la rentabilidad.

A continuación se presenta el formato de la segunda parte de la encuesta, donde se evaluaron las amenazas identificadas en los factores externos.

Formato 4. Encuesta de las amenazas identificadas en los factores externos

ENCUESTA

Fecha: _____

Nombre y Apellido: _____

1. Por favor califique la importancia que para usted tiene cada uno de los siguientes ítems en la prestación de los servicios de confeccion dada por la empresa RAFA CONFECCIONES SAS a los mismos.

IMPORTANCIA: Para ud funcionario, que tan importante son cada uno de los siguientes ítems

VALORACIÓN: Según su percepción, como es el desempeño de RAFA CONFECCIONES SAS en cada uno de los siguientes ítems, enfatizandose en la calidad, eficiencia y rentabilidad.

	IMPORTANCIA DEL ITEM					VALORACIÓN DE LA EMPRESA				
	Califique de 1 al 4 donde 4 es el mas importante y 1 el menos importante					1. MUY DEFICIENTE 2. DEFICIENTE 3. ACEPTABLE 4, BUEN DESEMPEÑO 5. EXCELENTE				
CALIDAD	1	2	3	4		1	2	3	4	5
Faltantes de insumos y problemas de corte por parte del cliente.										
Oportunidad en la respuesta(cambios, toleracias, dudas) por parte del cliente										
Especificaciones de las prendas (ficha tecnica, muestra fisica) por parte del cliente										
Talleres informales (talleres de pago al destajo)										
EFICIENCIA	1	2	3	4		1	2	3	4	5
Faltantes de insumos y problemas de corte por parte del cliente.										
Oportunidad en la respuesta(cambios, toleracias, dudas) por parte del cliente										
Especificaciones de las prendas (ficha tecnica, muestra fisica) por parte del cliente										
Talleres informales (talleres de pago al destajo)										
RENTABILIDAD	1	2	3	4		1	2	3	4	5
Faltantes de insumos y problemas de corte por parte del cliente.										
Oportunidad en la respuesta(cambios, toleracias, dudas) por parte del cliente										
Especificaciones de las prendas (ficha tecnica, muestra fisica) por parte del cliente										
Talleres informales (talleres de pago al destajo)										

Los resultados obtenidos en la encuesta fueron los siguientes:

Tabla 30. Resultados de encuesta factores externos - amenazas

5 FUERZAS DE PORTER	FACTORES EXTERNOS	CALIDAD		EFICIENCIA		RENTABILIDAD	
PERSPECTIVA	AMENAZAS	IMPORTANCIA	VALORACION	IMPORTANCIA	VALORACION	IMPORTANCIA	VALORACION
(F1) Disponibilidad de información para el comprador	Faltantes de insumos y problemas de corte por parte del cliente.	2,75	2,25	3	1,5	3,25	1,5
(F1) Disponibilidad de información para el comprador	Oportunidad en la respuesta(cambios, tolerancias, dudas) por parte del cliente	2,25	1,75	3,5	1	3,25	1
(F1) Disponibilidad de información para el comprador	Especificaciones de las prendas (ficha técnica, muestra física) por parte del cliente	4	2,25	2,5	1,75	2,5	1,5
(F2) número de productos sustitutos en el mercado	Talleres informales (talleres de pago al destajo)	1	1	1	1	1	1

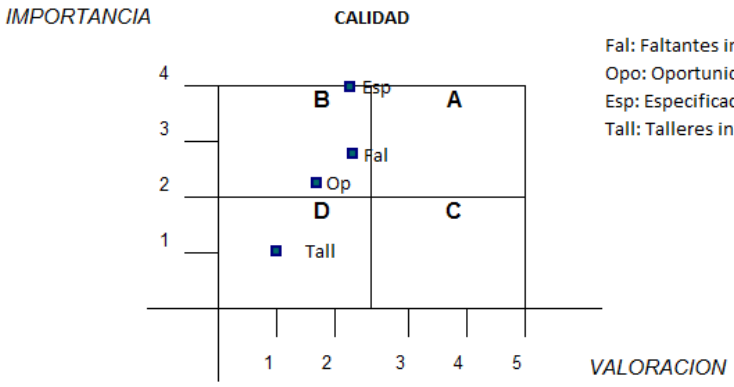
A continuación se muestra los resultados:

- Evaluación de las amenazas identificadas en los factores externos respecto a la calidad de la empresa.

Tabla 31. Amenazas Vs Calidad

5 FUERZAS DE PORTER	FACTORES EXTERNOS	CALIDAD	
PERSPECTIVA	AMENAZAS	IMPORTANCIA	VALORACION
(F1) Disponibilidad de información para el comprador	Faltantes de insumos y problemas de corte por parte del cliente.	2,75	2,25
(F1) Disponibilidad de información para el comprador	Oportunidad en la respuesta(cambios, tolerancias, dudas) por parte del cliente	2,25	1,75
(F1) Disponibilidad de información para el comprador	Especificaciones de las prendas (ficha técnica, muestra física) por parte del cliente	4	2,25
(F2) número de productos sustitutos en el mercado	Talleres informales (talleres de pago al destajo)	1	1

Gráfica 11. Amenazas Vs Calidad



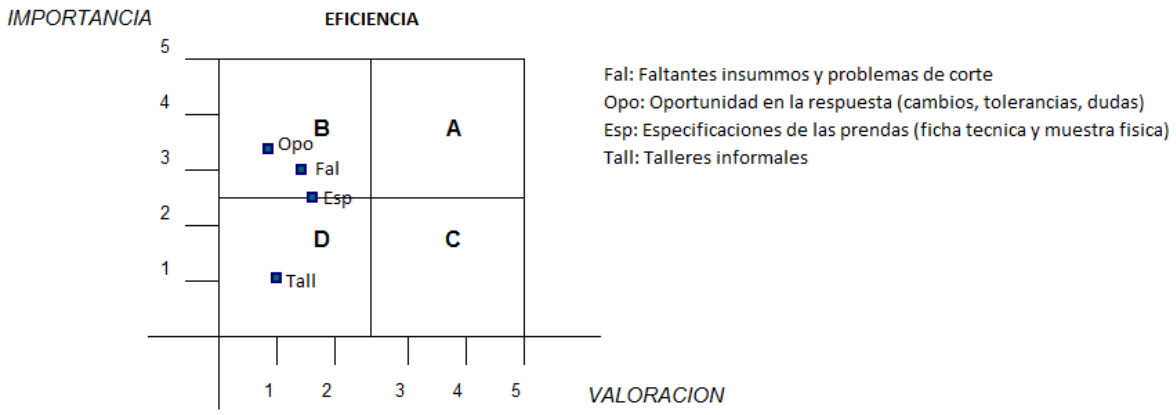
Interpretación: La gráfica 10 muestra el impacto que generan las amenazas sobre la calidad. El factor talleres formales ubicado en el cuadrante D muestra que tiene una prioridad baja para la calidad. Los factores especificaciones de las prendas, faltantes de insumos y problemas de corte, y oportunidad en la respuesta se ubican en el cuadrante B siendo los factores que entre las amenazas más afectan la calidad y por lo tanto se consideran factores críticos.

- Evaluación de las amenazas identificadas en los factores externos respecto a la eficiencia de la empresa.

Tabla 32. Amenazas Vs Eficiencia

5 FUERZAS DE PORTER	FACTORES EXTERNOS	EFICIENCIA	
PERSPECTIVA	**AMENAZAS**	**IMPORTANCIA**	**VALORACION**
(F1) Disponibilidad de información para el comprador	Faltantes de insumos y problemas de corte por parte del cliente.	3	1,5
(F1) Disponibilidad de información para el comprador	Oportunidad en la respuesta(cambios, tolerancias, dudas) por parte del cliente	3,5	1
(F1) Disponibilidad de información para el comprador	Especificaciones de las prendas (ficha técnica, muestra física) por parte del cliente	2,5	1,75
(F2) número de productos sustitutos en el mercado	Talleres informales (talleres de pago al destajo)	1	1

Gráfica 12. Amenazas Vs Eficiencia



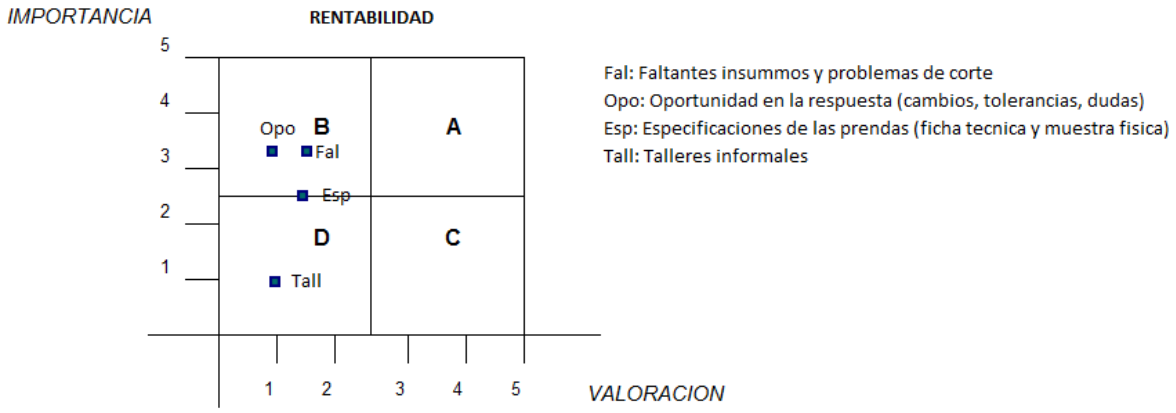
Interpretación: La gráfica 11 muestra el impacto que generan las amenazas sobre la eficiencia. El factor talleres formales ubicado en el cuadrante D muestra que tiene una prioridad baja para la eficiencia. Los factores especificaciones de las prendas, faltantes de insumos y problemas de corte, y oportunidad en la respuesta se ubican en el cuadrante B siendo los factores que entre las amenazas más afectan la eficiencia y por lo tanto se consideran factores críticos.

- Evaluación de las amenazas identificadas en los factores externos respecto a la rentabilidad de la empresa.

Tabla 33. Amenazas Vs Rentabilidad

5 FUERZAS DE PORTER	FACTORES EXTERNOS	RENTABILIDAD	
PERSPECTIVA	**AMENAZAS**	**IMPORTANCIA**	**VALORACION**
(F1) Disponibilidad de información para el comprador	Faltantes de insumos y problemas de corte por parte del cliente.	3,25	1,5
(F1) Disponibilidad de información para el comprador	Oportunidad en la respuesta(cambios, tolerancias, dudas) por parte del cliente	3,25	1
(F1) Disponibilidad de información para el comprador	Especificaciones de las prendas (ficha técnica, muestra física) por parte del cliente	2,5	1,5
(F2) número de productos sustitutos en el mercado	Talleres informales (talleres de pago al destajo)	1	1

Gráfica 13. Amenazas Vs Rentabilidad



Interpretación: La gráfica 12 muestra el impacto que generan las amenazas sobre la rentabilidad. El factor talleres formales ubicado en el cuadrante D muestra que tiene una prioridad baja para la rentabilidad. Los factores especificaciones de las prendas, faltantes de insumos y problemas de corte, y oportunidad en la respuesta se ubican en el cuadrante B siendo los factores que entre las amenazas más afectan la rentabilidad y por lo tanto se consideran factores críticos.

Mediante el análisis DOFA de las fortalezas y debilidades de los factores internos; y las oportunidades y amenazas para los factores externos se obtuvo una visión global e integral de la verdad situación actual de la empresa en el manejo del cliente RUBI (Cliente de lotes pequeños), ya que se identificaron los factores críticos con el análisis de Importancia – Valoración el cual muestra el impacto que tiene cada uno de estos factores en la calidad, eficiencia y rentabilidad.

El análisis arrojó que entre los factores internos la calidad se ve afectada por los tiempo de montaje; la eficiencia por los factores tiempo de montaje, ausentismo laboral y resistencia al cambio; y la rentabilidad por los factores tiempo de montaje y ausentismo laboral.

Dentro de los factores externos la calidad, eficiencia y rentabilidad son afectados por no contar con especificaciones de las prendas, faltantes de insumos y problemas de corte por parte del cliente; oportunidad en la respuesta.

Se formuló y desarrolló un plan de acción con el uso de herramientas Lean Manufacturing con el propósito de tratar cada uno de estos factores críticos y mejorar los resultados obtenidos en la calidad, eficiencia y rentabilidad con la confección de prendas de vestir para clientes de lotes pequeños. El plan de acción estará compuesto por: el que, como, cuando, quien y donde se debe realizar este.

El ***que*** lo compone las variables a controlar (calidad, eficiencia, rentabilidad) y los factores críticos identificados.

El ***cómo*** muestra las herramientas de Lean manufacturing a implementar según el factor crítico (Smed, TPM, Shojinka, Kaizen, Poka Yoke), la descripción de la situación inicial y el tratamiento que se le dará con la implementación de la herramienta.

El ***cuándo*** la frecuencia con la que se debe implementar el tratamiento propuesto.

El ***quien*** identifica el responsable de ejecutar el tratamiento.

Y el ***donde*** muestra los registros, formatos, programaciones etc. donde se puede encontrar registra las evidencias del tratamiento.

6.3 Plan de Acción Factores Críticos

PLAN DE ACCION FACTORES CRITICOS

Organización: Rafa Confecciones de Colombia SAS
Producto o servicio prestado: Maquila de prendas de vestir femeninas
Cliente: RUBI

VARIABLES A CONTROLAR		FACTOR CRITICO	HERRAMIENTA LEAN A IMPLEMENTAR	SITUACION INICIAL	TRATAMIENTO	FRECUENCIA DE CONTROL	RESPONSABLE DE CONTROL	REGISTRO
QUE			COMO			CUANDO	QUIEN	DONDE
Interno	Calidad Eficiencia Rentabilidad	Tiempo de montajes	Smed	Los montajes se inician una vez terminan todas las operarias las operaciones asignadas a confeccionar de la referencia en curso, se mueve las máquinas en el módulo de producción según la posición asignada, se ajustan las máquinas según la necesidad y se da instrucción de la nueva operación todo esto tiene un tiempo máximo de duración máximo de 3 horas para empezar a entregar producción.	Una vez finalice cada operaria la operación asignada a confeccionar de la referencia en curso, se procederá a realizar el montaje que requiere la nueva referencia y después de finalizada su instrucción deben empezar a entregar producción.	Cada vez que se inicie la producción de una nueva referencia.	Supervisora de planta	PLTFM004 Formato de Aceptación y Compromiso
			TPM	Una vez finaliza toda la referencia en curso se realiza el movimiento de las máquinas de acuerdo a la necesidad de la nueva referencia. Así mismo cada operaria realiza un mantenimiento general a la máquina asignada que incluye limpieza y ajustes requeridos para la referencia entrante (Mantenimiento Autónomo)	Cuando la operaria finalice la operación asignada y se le asigne la nueva operación, si la máquina que requiere la referencia entrante no es la misma que tiene en uso actualmente, se tendrá disponible la máquina requerida que cuenta con el respectivo mantenimiento preventivo. (Mantenimiento Planificado)	Cada vez que se programe la producción de una nueva referencia.	*Mecánico *Supervisora de Planta *Operarios	*Programación de Trabajo en Planta *Balanceo *Formato Programación Mantenimiento Preventivo
Interno	Eficiencia Rentabilidad	Ausentismo laboral	Shojinka	Los operarios del proceso de confección tienen las competencias para realizar cualquier operación que sea requerida en la confección.	Los operarios de los procesos de confección y terminación contaran con las competencias para realizar cualquier operación que sea requerida en la producción. (Confección y Terminación)	Según programación del Plan de Capacitación y Entrenamiento	*Supervisora de Planta *Jefe de Terminación	*Cronograma Capacitación Manejo Máquinas Especiales

			TPM	El personal cuenta con la versatilidad para realizar cualquier operación de su proceso lo que se da por dinámica de la producción de cada referencia. Sin embargo no existe un plan de entrenamiento y desarrollo de habilidades operacionales establecido.	*Se implementara un plan de capacitación y entrenamiento para el personal actual que permita fortalecer los conocimientos adquiridos a través de la experiencia del trabajo diario lo que permitirá contar con recurso humano versátil. *Se establecerá como requisito de contratación al nuevo personal contar con dicha versatilidad.	*Según programación del Plan de Capacitación y Entrenamiento *En cada nueva contratación	*Supervisora de Planta *Jefe de Terminación	*Cronograma Capacitación Manejo Máquinas Especiales *Perfil para operario de confección y terminación
Interno	Eficiencia	Resistencia al cambio	Kaizen	La resolución de novedades y decisiones en la empresa son responsabilidad de la gerencia y los mandos medios de acuerdo a la dinámica y al día a día de la producción.	Se establecerá un grupo de mejora continua conformado por la gerencia, mandos medios y el personal operativo, cuyo objetivo será trabajar de forma planificada. Esto permitirá el empoderamiento del personal operativo a los cambios que se presenten en la empresa.	Las reuniones se realizaran semanalmente	*Gerente de Producción *Mandos Medios *Representante del Personal Operativo	*Acta de Reunión
Externo	Calidad Eficiencia Rentabilidad	Especificaciones de las prendas (Ficha técnica, muestra física) por parte del cliente.	Poka Yoke	La programación en planta se realiza con la información que es suministrada por el proceso de almacén que verifica la conformidad de la orden de confección del cliente en cuanto a insumos y corte; si existen faltantes, dudas, o se requieren cambios se informa inmediatamente al cliente. Se programa la producción dando prioridad a las referencias con menos inconformidades en la verificación. La respuesta del cliente no es oportuna lo que genera que se deba iniciar la confección de la referencia y solucionar las novedades en durante el proceso.	*Se estandarizaran los procesos de la empresa lo que permitirá tener claramente establecido los requisitos que debe cumplir la referencia cada vez es entregada por el cliente para su producción. *Si durante la verificación del almacén existieran inconformidades no se le dará inicio a la producción de la referencia buscando controlar y evitar a tiempo paradas o defectos.	En proceso de Almacén	*Jefe de Almacén	*Hoja de Insumos del Cliente *Orden de Confección *Ficha Técnica *Muestra Física *Formato de Control de Insumos
Externo	Calidad Eficiencia Rentabilidad	Faltantes de insumos y problemas de corte por parte del cliente.						
Externo	Calidad Eficiencia Rentabilidad	Oportunidad en la respuesta (cambios, tolerancias, dudas) por parte del cliente.						

Tabla 34. Plan de Acción Factores Críticos

6.3.1 Factores Críticos Internos – Tiempos de Montaje

6.3.1.1 Aplicación Herramienta SMED

Situación Inicial

Los montajes se inician una vez terminan todas las operarias las operaciones asignadas a confeccionar de la referencia en curso, se mueve las máquinas en el módulo de producción según la posición asignada, se ajustan las máquinas según la necesidad y se da instrucción de la nueva operación todo esto tiene un tiempo máximo de duración de 3 horas para empezar a entregar producción.

Plan de Acción

Una vez finalice cada operaria la operación asignada a confeccionar de la referencia en curso, se procederá a realizar el montaje que requiere la nueva referencia y después de finalizada su instrucción deben empezar a entregar producción.

Resultados

El impacto de la calidad obtenida con el método de montajes y con el método propuesto por la herramienta SMED no es relevante en la calidad ya que lo que brinda la calidad de la confección es el tiempo que se le da de instrucción a las operarias, este tiempo no puede ser ajustado ni reducido, el tiempo empleado lo dará la complejidad de cada prenda y las competencias de cada operaria. El tiempo que se emplea moviendo las máquinas en la posición asignada y ajustando las máquinas a la necesidad es lo que reducirá el tiempo significativamente.

La siguiente tabla representa el impacto en la eficiencia obtenida con el método de montajes.

$$\% \text{ EFECIENCIA} = \frac{\text{tarea/hora} * 8{,}65 \text{ horas}}{\text{Unidades producidas día}} = \frac{\text{meta del día}}{\text{Producción}}$$

Tabla 35. Impacto en la Eficiencia con el Método de Montaje

MES	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	PROM EFICIENCIA
FEBRERO	0%	0%	44%	40%	21%
MARZO	27%	30%	31%	34%	31%
ABRIL	16%	30%	46%	31%	31%
MAYO	49%	58%	19%	26%	38%
JUNIO	35%	18%	18%	38%	27%
				Promedio	30%

El promedio de la eficiencia con el método de montaje fue de 30%

La siguiente tabla representa el impacto en la eficiencia obtenida con la aplicación de la herramienta SMED.

Tabla 36. Impacto en la Eficiencia con el Uso de la Herramienta SMED

MES	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	PROM EFICIENCIA
JULIO	40%	39%	26%	46%	0%	38%
AGOSTO	42%	39%	47%	27%	35%	39%
SEPTIEMBRE	41%	39%	29%	36%	0%	36%
					Promedio	38%

El promedio de la eficiencia con el uso de la herramienta SMED fue de 38%

Haciendo el análisis comparativo entre los promedios obtenidos en la eficiencia con el método de montaje y la herramienta SMED se evidencia que se presentó un incremento del 8%, que equivale a la disminución de los tiempos de alistamiento y ajustes de las máquinas.

Debido a que el tiempo de montaje consta de tres pasos: alistamiento de máquinas, ajuste de máquinas e instrucción a los operarios, la herramienta SMED no influye sobre el tiempo utilizado para dar la instrucción a los operarios pues este depende de la complejidad de cada prenda.

La siguiente tabla representa el impacto en la rentabilidad obtenida con el método de montajes

Tabla 37. Comparativo Eficiencia - Rentabilidad

Salario mínimo (2.012)		$	943.277		
Costo fijo total:		$	22.684.185		
Costo variable total (MOD):		$	21.384.258		
Minutos dispo..mes 100%:			11.520		
38%	Cap... aprovech..		4.378		
Precio mínimo de venta:		$	230		
Costo variable unitario:		$	215,48		
Margen de contribución:		$	15		
% margen contribución:			6,31%	Vr minu min acept..	por CT actual
				CT + GT	$ 44.068.444
UODI:		$	500.000	UOAI	$ 746.269
Impuesto de renta:			33,00%	CT + GT + UOAI	$ 44.814.712
Minutos con utilidad requ..:			1.613.458	min disp 80%	87.552
				Vr minu.. Minimo	$ 512
MOD mínimo requerido			369	Mas Incent mand	44.864.712
Ingresos+Utili.. con MOD reque.		**$**	**371.095.400**	min disp 80%	87.552
				Vr minu.. Minimo	$ 512
MOD actual			20		
Ingreso total con MOD actual		**$**	**20.136.960**		

Fuente: Elaboración propia

Se analiza con este comparativo de eficiencia que la rentabilidad de la empresa se verá afectada directamente por la eficiencia alcanzada en la producción de los lotes.

El promedio de eficiencia obtenido en la confección por tipo de prenda de la empresa RUBI fue del 35,90% inicialmente Ver (página 19), después de la aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing se logró un amento al 38%.

Obteniendo un precio mínimo de venta debería ser de $512.

6.3.1.2 Aplicación Herramienta Mantenimiento Productivo Total (TPM)[5]

Situación Inicial

Una vez finaliza toda la referencia en curso se realiza el movimiento de las máquinas de acuerdo a la necesidad de la nueva referencia. Así mismo cada operaria realiza un mantenimiento general a la máquina asignada que incluye limpieza y ajustes requeridos para la referencia entrante (Mantenimiento Autónomo)

Plan de Acción

Cuando la operaria finalice la operación asignada y se le asigne la nueva operación, si la máquina que requiere la referencia entrante no es la misma que tiene en uso actualmente, se tendrá disponible la máquina requerida que cuenta con el respectivo mantenimiento preventivo. (Mantenimiento Planificado).

Resultados

El uso de la herramienta TPM complemento el uso de la herramienta SMED, porque el mantenimiento autónomo y planificado permitió que la maquinaría estuviera en óptimas condiciones de funcionamiento y a tiempo para realizar los movimientos necesarios en cada nuevo montaje. Por tal motivo el impacto del TPM sobre la calidad, eficiencia y rentabilidad es el mismo que se presentó con el uso de la herramienta SMED.

[5] CONTRERAS VILLASEÑOR, Alberto y COTA GALINDO, Edber (2009). Manual de Lean Manufacturing Guía Básica, Editorial Limusa, 2_{da} Edición, México

Imagen 3. Mantenimiento Autónomo (Julio 2012)

Desbarate de Maquina para limpieza

Limpieza de aceite

6.3.2 Factores Críticos Internos – Ausentismo Laboral

6.3.2.1 Aplicación Herramienta Shojinka[6]

Situación Inicial

El ausentismo laboral causa ineficiencia en la producción ya que los balanceos para la confección de las prendas se hacen con un número determinado de personas según la necesidad, por lo tanto si se ausenta una persona se debe suplir inmediatamente para no afectar el flujo del módulo y por consecuencia la eficiencia. Los operarios del proceso de confección tienen las competencias para realizar cualquier operación que sea requerida en la en su proceso y así mismo los operarios de terminación tienen las competencias para realizar cualquier operación que requiera su proceso.

Plan de Acción

Los operarios de los procesos de confección y terminación contarán con las competencias para realizar cualquier operación que sea requerida en la producción, en caso de presentarse ausentismo del personal de cualquiera de los dos procesos, pueda ser reemplazado inmediatamente

Resultados

Durante el desarrollo del proyecto, el proceso de terminación requirió de la contratación de dos operarios. Para la selección de este personal se tuvo en cuenta que dentro de las competencias reportadas en la hoja de vida estuvieran el manejo de ojaladora, botonadora y troqueladora (máquinas especiales utilizadas en terminación); y plana, fileteadoras y collarín (máquinas utilizadas en confección) de acuerdo a lo requerido en el perfil para operario de confección y terminación. Adicionalmente se realizó prueba en el manejo de las máquinas.

[6] CONTRERAS VILLASEÑOR, Alberto y COTA GALINDO, Edber (2009). Manual de Lean Manufacturing Guía Básica, Editorial Limusa, 2_{da} Edición, México

El formato del Perfil Operario de Confección y Terminación se creó para garantizar que en la contratación se seleccione personal versátil con la experiencia y competencias mínimas que se requieren para satisfacer las necesidades en el proceso de confección y terminación y así garantizar la implementación de la herramienta Shojinka.

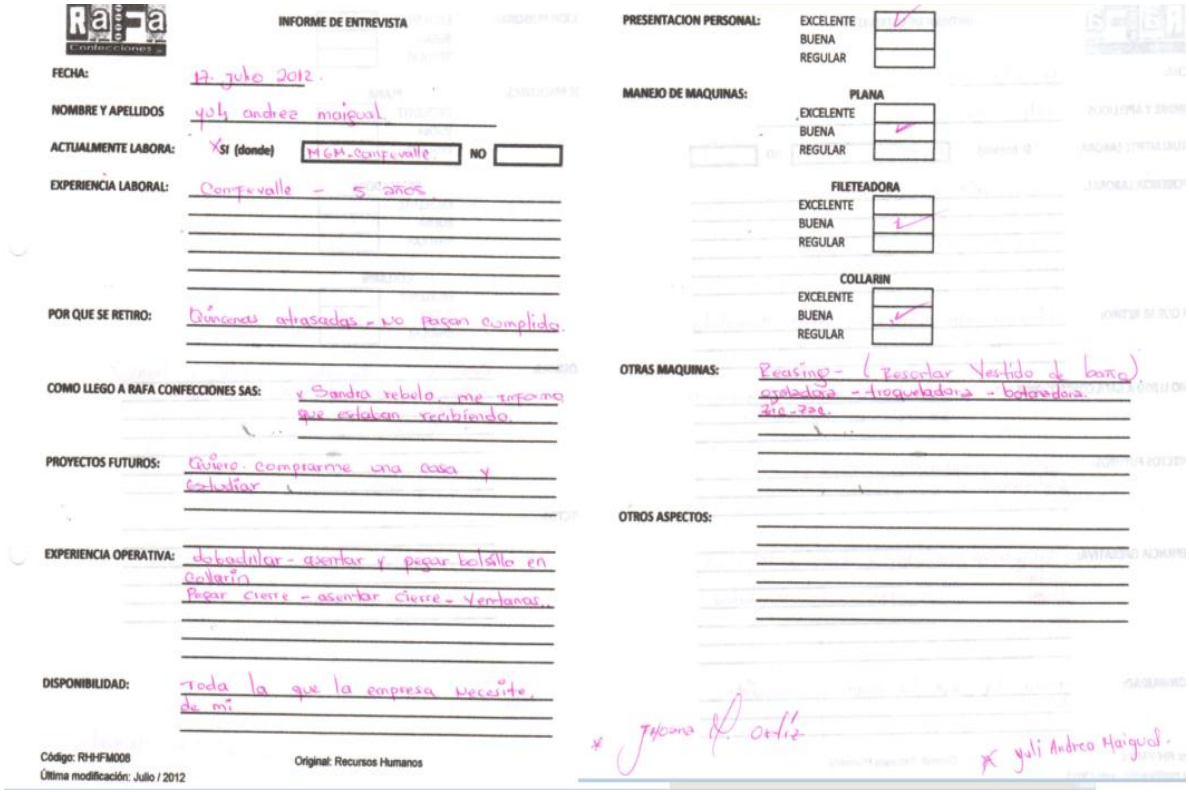
El formato describe el análisis del cargo que incluye el nombre del cargo, área y el jefe inmediato, la experiencia mínima requerida y el tiempo que se tiene para la adaptación al cargo; También las competencias organizacionales necesarias para tener un buen ambiente laboral, el propósito del cargo, las competencias operativas y las condiciones de trabajo.

Formato 5. Formato Perfil Operario de Confección y Terminación

PERFIL Y DESCRIPCIÓN DEL CARGO OPERARIO CONFECCION Y TERMINACION	
I. ANÁLISIS DEL CARGO	
Nombre del cargo:	Operario de Confección
Nombre del área :	Confección
Cargo del jefe:	Supervisora de Planta
Experiencia previa:	2 Años
Periodo de adaptación al cargo:	3 Meses
II. COMPETENCIAS ORGANIZACIONALES	
•Calidad Humana •Excelencia en el Servicio •Confianza •Proactividad •Trabajo en Equipo	
III. PROPÓSITO DEL CARGO	
Confeccionar prendas, siguiendo la instrucción dada y la calidad exigida por el cliente	
IV. COMPETENCIAS OPERATIVAS	
*Experiencia y manejo de máquinas básicas (plana, fileteadora y collarín) y de máquinas especiales (ojaladora, botonadora y troqueladora)	
VI. CONDICIONES DE TRABAJO	
* Trabajo bajo presión *Horarios extendidos en temporada alta	

El siguiente formato se debe diligenciar cada vez que se hace la prueba de ingreso a un aspirante donde se entrevista para saber la experiencia laboral que tiene, el por qué se retiró del antiguo trabajo, como llego a la empresa, qué proyectos tiene para el futuro, la experiencia operativa y la disponibilidad de tiempo. Por otra parte se evalúa la presentación personal, se hace prueba en las maquinas (plana, fileteadora y collarín) y en máquinas especiales (botonadora, ojaladora) para calificar el manejo

Formato 6. Formato Ingreso de Personal



INFORME DE ENTREVISTA

FECHA: 17. julio 2012.

NOMBRE Y APELLIDOS: yuli andrea maigual.

ACTUALMENTE LABORA: X SI (donde) MGM-Confevalle NO

EXPERIENCIA LABORAL: Confevalle – 5 años.

POR QUE SE RETIRO: Quincenas atrasadas – no pagan cumplido.

COMO LLEGO A RAFA CONFECCIONES SAS: x Sandra rebelo me informo que estaban recibiendo.

PROYECTOS FUTUROS: Quiero comprarme una casa y estudiar

EXPERIENCIA OPERATIVA: dobladillar – asentar y pegar bolsillo en collarín. Pegar cierre – asentar cierre – Ventanas.

DISPONIBILIDAD: toda la que la empresa necesite, de mi

Código: RHHFM008
Última modificación: Julio / 2012
Original: Recursos Humanos

PRESENTACION PERSONAL: EXCELENTE ✓ BUENA REGULAR

MANEJO DE MAQUINAS:

PLANA: EXCELENTE BUENA ✓ REGULAR

FILETEADORA: EXCELENTE BUENA ✓ REGULAR

COLLARIN: EXCELENTE BUENA ✓ REGULAR

OTRAS MAQUINAS: Reasing – (Resortar Vestido de baño) ojaladora – troqueladora – botonadora. Zig-zag.

OTROS ASPECTOS:

* Johana M. Ortiz

* Yuli Andrea Maigual.

6.3.2.2 Aplicación Herramienta Mantenimiento Productivo Total (TPM)[7]

Situación Inicial

El personal cuenta con la versatilidad para realizar cualquier operación de su proceso lo que se da por dinámica de la producción de cada referencia. Sin embargo no existe un plan de entrenamiento y desarrollo de habilidades operacionales establecido.

Plan de Acción

Se implementará un plan de capacitación y entrenamiento para el personal actual que permita fortalecer los conocimientos adquiridos a través de la experiencia del trabajo diario lo que permitirá contar con recurso humano versátil.

Se establecerá como requisito de contratación al nuevo personal contar con dicha versatilidad.

Resultados

Se estableció el siguiente cronograma de capacitación en el manejo de máquinas especiales:

[7] CONTRERAS VILLASEÑOR, Alberto y COTA GALINDO, Edber (2009). Manual de Lean Manufacturing Guía Básica, Editorial Limusa, 2_{da} Edición, México

Tabla 38. Programa de Capacitación para Manejo de Máquinas Especiales

CRONOGRAMA DE CAPACITACION EN MANEJO DE MÁQUINAS ESPECIALES				
CICLO	**OPERARIO**	**MÁQUINA**	**FECHA**	**HORA**
1	Alicia Herrera Luz Marina Nebrijo Yolanda Torres Consuelo Valdez Natali Aux Maria Garcia Gladys Soto	Ojaladora	04/08/2012	2 pm - 3:30 pm
		Botonadora		3:30 pm - 5 pm
		Troqueladora		5pm - 6:30 pm
2	Lilibeth Bedon Liliana Rincón Nelly Arévalo Blanca Arévalo Yeimi Agudelo Miller Herrera Bertha Pineda	Ojaladora	01/09/2012	2 pm - 3:30 pm
		Botonadora		3:30 pm - 5 pm
		Troqueladora		5pm - 6:30 pm
3	Patricia Gómez Neried Carmen Marinela Acosta Bertha Rodriguez Ana Lucia Caicedo Alexandra Rengifo Lorena Garces	Ojaladora	06/10/2012	2 pm - 3:30 pm
		Botonadora		3:30 pm - 5 pm
		Troqueladora		5pm - 6:30 pm

Actualmente la empresa cuenta con 70 operarios en confección, por esta razón la programación se realizó con el propósito de tener una avance del 30% del personal (21 operarios) de tal modo que durante los meses de Agostos, Septiembre y Octubre se realizó la capacitación en el manejo de ojaladora, botonadora y troqueladora.

El impacto del uso de las herramientas Shojinka y TPM sobre el factor crítico interno “Ausentismo Laboral” se verá reflejado en la respuesta oportuna por parte de la empresa para cubrir la inasistencia del personal por cualquier situación (incapacidad o permiso) y de esta forma evitar afectar negativamente la eficiencia y rentabilidad. Los resultados de esta estrategia aun no son visibles pues primer ciclo de capacitaciones se encuentra en curso.

Los siguientes formatos son la evidencia del registro de capacitación de los meses de Agosto y Septiembre de 2012. Se observa la fecha, el tema, la hora, a quien es dirigida la capacitación y la persona a cargo de dar la charla. También el nombre, cargo, área y la firma del personal que recibió la capacitación.

Formato 7. Capacitación Agosto 2012

REGISTRO DE CAPACITACION

Fecha:	Tema:	Hora:	Dirigido a:	Expositor:
Agosto 4 del 2012	Maquina Ojaladora, botonadora y troqueladora	2pm-6:30pm	Operarias de confeccion	Jefe de Terminacion Blanca Pedreros

No.	Nombre	Cargo	Area	Firma
1	Alicia Herrera	Operaria	confecion	Mª Alicia Herr
2	Luz Marina Nebrijo	operana	confeccion	Luz Marina Nebrijo
3	Yolandan Torres	Operario	confeccion	Yolanda Torres
4	Consuelo Valdez	Operaria	confeccion	Consuelo Valdez
5	Natali Aux	Operaria	confeccion	Natali Aux
6	Maria Garcia	Operaria	confeccion	Maria luz Gar
7	Gladys Soto	operaria	confeccion	Gladys Soto
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Formato 8. Capacitación Septiembre 2012

REGISTRO DE CAPACITACION

Fecha:	Tema:	Hora:	Dirigido a:	Expositor:
Septiembre 1 del 2012	Maquina Ojaladora, botonadora y troqueladora	2pm-6:30pm	Operarias de confeccion	Jefe de Terminacion Blanca Pedreros

No.	Nombre	Cargo	Area	Firma
1	Lilibeth Bedon	Operaria	confeccion	Lilibeth Bedón
2	Liliana Rincon	Operaria	confecion	Liliana Rincon
3	Nelly Arevalo	Operaria	Confecion	Nelly Arevalo
4	Blanca Arevalo	Operaria	confeccion	Blanca Arevalo
5	Yeimi Agudelo	Operario	confeccion	Yeimi Agudelo
6	Miller Herrera	Operaria	Confeccion	Miller Herrera
7	Bertha Pineda	Operaria	confecion	Bertha pineda
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

6.3.3 Factores Críticos Internos – Resistencia al Cambio

6.3.3.1 Aplicación Herramienta Kaizen[8]

Situación Inicial

La resolución de novedades y decisiones en la empresa son responsabilidad de la gerencia y los mandos medios de acuerdo a la dinámica y al día a día de la producción.

Plan de Acción

Se establecerá un grupo de mejora continua conformado por la gerencia, mandos medios y el personal operativo, cuyo objetivo será trabajar de forma planificada. Esto permitirá el empoderamiento del personal operativo a los cambios que se presenten en la empresa.

Resultados

Se estableció que el primer día laboral de la semana se realizara un comité de mejora continua de 9 am a 11 am con el propósito de realizar la retroalimentación de las novedades y cumplimiento de metas de la semana anterior. A este comité asisten el gerente de producción, gerente administrativo, mandos medios (jefes de cada proceso) y dependiendo de los novedades presentadas en la semana anterior un representante operativo del proceso involucrado.

Los representantes operativos de cada proceso fueron elegidos por votación de cada sus compañeros de equipo, teniendo en cuenta las siguientes competencias:

- Liderazgo
- Trabajo en equipo
- Comunicación asertiva
- Compromiso y colaboración

[8] CONTRERAS VILLASEÑOR, Alberto y COTA GALINDO, Edber (2009). Manual de Lean Manufacturing Guía Básica, Editorial Limusa, 2_{da} Edición, México

La siguiente ilustración 13 es la evidencia de los resultados de la votación para la elección de los líderes operativos que asistirán al comité de mejora continua cuando sea necesario. Se observa el proceso al que pertenecen, el nombre del líder, el número de personas que compone el proceso y el porcentaje de votos con el que fue elegido por último la firma del líder elegido.

Los resultados de las votaciones fueron los siguientes:

Formato 9. Resultados de Votación Elección de Líderes Operativos

LIDERES DE PROCESO PARA EL COMITÉ DE MEJORA CONTINUA

Proceso	Nombre	No. Integrantes Proceso	% Votos	Firma
Almacen	Yamilet Fernandez	4	100	Yamileth Fernández
Confeccion	Modulo 2: Adiela Lopez	12	25	
	Modulo 3: Consuelo Valdez	12	25	
	Modulo 4: Yeimi Agudelo	12	75	Yelmy Agudelo
	Modulo 5: Natali Aux	10	50	Natali Aux.
	Modulo 6: Alexandra Rengifo	12	58	Alexandra Rengifo
	Modulo 7: Lorena Lozada	12	42	Lorena Lozada
Terminacion	Angelica Mosquera	7	43	Angelica Mosquera
Calidad	Helena Arangon	9	56	Elena Aragon
Empaque	Yurani Aguado	6	100	Yurani Aguado

Firma Gerente General

El uso de la herramienta Kaizen permite que el personal sea involucrado en la toma de decisiones que afectan sus procesos, permitiendo así que se sienta participes y empoderados de los mismos. De esta forma la eficiencia no es afectada por la resistencia al cambio ya que el personal comprende el propósito de cada uno de los cambios que se presente dentro de la empresa.

La ilustración 14 muestra el acta del primero comité de mejora continua realizado, esta acta permite diligenciar los datos básicos del día del comité como la fecha, hora de inicio, hora de finalización, la asistencia y los temas a tratar, por otro lado los compromisos adquiridos durante el desarrollo del comité, la fecha máxima de cumplimiento y el responsable.

Formato 10. Acta Comité de Mejora Continua

ACTA COMITÉ DE MEJORAMIENTO CONTINUO

ACTA No.	1	**FECHA:**	Agosto 13 de 2012
HORA INICIAL	9:00 AM	**HORA FINAL**	11:00 AM

TEMAS: 1) Cumplimiento de presupuesto semana del 6 al 11 de agosto de 2012

2) Inconformidad del modulo cliente 2, por nuevo metodo de montajes

3) Inconformidad del personal de confeccion, por la programacion de capacitaciones en el manejo de maquinas especiales los sabados en la tarde

4) La supervisora del modulo 2 manifiesta que la maquina plana que se requeria para el montaje del miercoles 8 de agosto para la referencia FB2030, no se encontraba en optimas condiciones de funcionamiento lo que genero retraso en la produccion

5)

COMPROMISOS	FECHA	RESP.	✓
Para el cumplimiento del presupuesto de la semana en curso, los cambios de las referencias se enviaran diariamente	13-ago-12	Jefe de Almacen	
Se realizara retroalimentacion al al modulo 2 sobre las razones de la implementacion del nuevo metodo de montajes	13-ago-12	Representante modulo 2	
Las maquinas estaran en optimas condiciones para su uso y a tiempo para los montajes en cada uno de los modulos	13-ago-12	Jefe de Mantenimiento	
Se realizara retroalimentacion sobre los aspectos positivos que genera para los operarios y la empresa la capacitacion sobre manejo de maquinas especiales	16-ago-12	Gerente Produccion	

ASISTENCIA

NOMBRE	PROCESO	FIRMA
Lorena Dominguez Roldan	Planeacion de la Produccion	Lorena Dominguez R.
Jose Jullian Dominguez Roldan	Planeacion Administrativa	Jose Jullian Dominguez
Cruzx Martinez	Confeccion	
Jhoana Ortiz	Confeccion	Jhoana Ortiz
Gloria Torres	Confeccion	Gloria Torres.
Gerardo Caceres	Mantenimientos	Gerardo A. Caceres
AlexanderSilva	Almacen	Jhon A. Silva.
Carolina Marin	Empaque	Carolina Marin.
Maria Eugenia Alpala	Calidad	
Blanca Pedreros	Terminacion	Blanca Pedreros P.
Adiela Lopez	Confeccion	
Natali Aux	Confeccion	Natali Aux.

6.3.4 Factores Críticos Externos - Especificaciones de las prendas (Ficha técnica, muestra física) por parte del cliente, Faltantes de insumos y problemas de corte por parte del cliente y Oportunidad en la respuesta (cambios, tolerancias, dudas) por parte del cliente.

6.3.4.1 Aplicación Herramienta Poka Yoke [9]

Situación Inicial

La programación en planta se realiza con la información que es suministrada por el proceso de almacén que verifica la conformidad de la orden de confección del cliente en cuanto a insumos y corte; si existen faltantes, dudas, o se requieren cambios se informa inmediatamente al cliente. Se programa la producción dando prioridad a las referencias con menos inconformidades en la verificación. La respuesta del cliente no es oportuna lo que genera que se deba iniciar la confección de la referencia y solucionar las novedades en durante el proceso.

Plan de Acción

Se estandarizarán los procesos de la empresa lo que permitirá tener claramente establecido los requisitos que debe cumplir la referencia cada vez es entregada por el cliente para su producción.

Si durante la verificación del almacén existieran inconformidades no se le dará inicio a la producción de la referencia buscando controlar y evitar a tiempo paradas o defectos.

Resultados

La eficiencia y rentabilidad durante los meses de julio, agosto y septiembre de 2012, que se encuentran en las tablas 31 y 33, también son el resultado de la implementación del uso de la herramienta Poka Yoke donde se planteó no dar inicio a la producción de las referencias que presentan inconformidades hasta que

[9] CONTRERAS VILLASEÑOR, Alberto y COTA GALINDO, Edber (2009). Manual de Lean Manufacturing Guía Básica, Editorial Limusa, 2_{da} Edición, México

estas sean resueltas completamente evitando de esta manera tiempos de paradas o defectos innecesarios.

Con esta estrategia se garantiza a su vez que se cumpla con la calidad en la confección pues toda anomalía en el corte, faltantes de insumos, etc., será resulta antes de programar en la planeación de trabajo en planta.

Se levantó la información de cada actividad, responsable y documentos necesarios en cada uno de los procesos

6.4 Procesos

A continuación se describe la secuencia de actividades para realizar el Proceso de Almacén, donde se especifica el cargo del responsable de la actividad y los documentos que son necesarios para ejecutar la actividad.

6.4.1 Proceso de Almacén

Objetivo: Recibir y verificar que los insumos y cortes enviados por los clientes, estén en optima condiciones y completos.

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos Necesarios para Ejecutar la Actividad
1. Recibir el lote al carro.	Revisar que las cajas, bolsas, paquetes, sean la cantidad correcta que dice la remisión del cliente.	Jefe de almacén	Hoja de insumos del cliente.
2. Revisión del lote	Identificar en la orden de confección la cantidad de unidades del lote y el precio de la prenda, para suministrarle la información a la supervisora de planta en la ficha técnica. Verificar si llego muestra física, sino solicitar inmediatamente al cliente **Ver RHHFM009**	Jefe de almacén	Orden de confección (CO) Ficha técnica Formato directorio de clientes y proveedores RHHFM009.

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos Necesarios para Ejecutar la Actividad
3. Revisión de código de hilos	Verificar si en el inventario de la empresa se encuentra el tipo de hilo solicitado en la ficha técnica, sino se encuentra solicitarlo inmediatamente al proveedor **Ver RHHFM009**	Jefe de almacén	Formato directorio de clientes y proveedores RHHFM009.
4. Carta de colores	Diligenciar la carta de colores, en la cual se especifica el número de la referencia, la OP, la cantidad por tallas y por color, el tipo de marquilla, el tipo de hilo, elásticos, hiladillas, bandas, hilo cauchos, etc.	Jefe de almacén	Carta de colores
5. Verificación de insumos y muestra física.	Con la ficha técnica revisar los insumos que lleva la prenda y especificarlos en el formato de control de insumos **Archivo magnético** (Botones, plaquetas, marquillas, etiquetas, bolsas, etc.)	Jefe de almacén	Formato de control de insumos (archivo magnético)

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos Necesarios para Ejecutar la Actividad
6. Revisión de insumos	Contar y medir los insumos de la muestra física analizando que los consumos que dice la ficha sean los correctos. Contar los insumos y especificarlos en el formato de control de insumos **Archivo magnético**, en caso de faltantes solicitarlos inmediatamente al cliente **Ver RHHFM009** y reportar los faltantes en la hoja de faltantes de insumos **Archivo magnético**	Jefe de almacén	Formato de control de insumos (archivo magnético) Formato directorio de clientes y proveedores RHHFM009. Formato de faltantes de insumos (archivo magnético)
7. Consumo por tallas	Después de haber contado y medido todos los insumos con la ficha técnica sacar el consumo por tallas.	Jefe de almacén	N/A
8. Revisión de contra muestra	Verificar que la contra muestra llegue completa, con sus respectivos insumos y en buen estado ya que de eso depende como está el corte. Inmediatamente sea revisada, alistar para ser entregada a la supervisora de planta por la patinadora.	Paqueteadoras Patinadora	N/A

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos Necesarios para Ejecutar la Actividad
9. Paqueteo de lotes	El primer paso es abrir las bolsas y separar por tallas en orden S, XL, L, M, XS y se separa cada bloque por la numeración que trae el stiker pegado en las piezas. Se paquetea de acuerdo al número de unidades asignadas de tarea para cada hora en el módulo, revisando la simetría de las piezas, que no tenga rotos, manchas, idos, etc.	Paqueteadoras	N/A
10. Envió de cambios	Al paquetear los lotes las piezas que salieron con alguna inconformidad se deben remisionar y enviar al cliente.	Paqueteadoras	Talonario de Remisiones
11. Seguimiento a faltantes y cambios.	Todos los días se debe llamar al cliente a preguntar por los insumos faltantes y por los cambios. **Ver RHHFM009**	Jefe de Almacén	Formato directorio de clientes y proveedores RHHFM009.

Ascensor de transporte

Bolsa donde envían el lote

Contando para Verificación de insumos

Paqueteo de Lotes

Organización lotes paqueteados

Hilos

A continuación se describe la secuencia de actividades para realizar el Proceso de Planeación de Trabajo en Planta, donde se especifica el cargo del responsable de la actividad y los documentos que son necesarios para ejecutar la actividad.

6.4.2 Proceso de Planeación de Trabajo en Planta

Objetivo: Planear los tiempos de entrada, salida, y el módulo donde serán confeccionadas las referencias, para el cumplimiento en la entrega al cliente.

Tarea o actividad	Descripción de la actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para ejecutar la actividad
1. Solicitar las ordenes de confección del cliente.	Solicitar al proceso de almacén la orden de confección enviada por el cliente con el lote de producción.	Jefe de almacén Gerente de producción	Orden de confección del cliente.
2. Diligenciamiento del Formato Planeación de trabajo en planta.	Llenar el formato planeación de trabajo en planta (formato magnético), donde se especifica, la fecha en la que llego el lote, el código de la referencia, el código de OP, las unidades del lote, la descripción de la prenda y el precio de la prenda.	Gerente de producción	Planeación de trabajo en planta (archivo magnético). Ver ilustración 15

Tarea o actividad	Descripción de la actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para ejecutar la actividad
3.Verificación de Faltantes de Insumos	Revisar en el Formato de control de insumos (archivo magnético) los insumos faltantes del lote. Si los insumos faltantes van después de la confección el lote puede ser programado, de lo contrario queda en espera.	Gerente de producción	Formato de control de insumos (archivo magnético).
4. Programación de entrada Referencias a Modulo	Los lotes que se encuentren listos para confección serán programados en los módulos que vayan finalizando la referencia en curso.	Gerente de producción	Planeación de trabajo en planta (archivo magnético) GANT. Ver ilustración 16
5. Programación de salida referencias del modulo	Con las unidades establecidas en el proceso de balanceo, se pronosticara la finalización de la referencia.	Gerente de producción	Planeación de trabajo en planta (archivo magnético) GANT. Ver ilustración 16
6. Planeación del Presupuesto	Con el pronóstico de finalización de la producción de las referencias se establecerá que referencias serán entregadas en la semana.	Gerente de producción	Presupuesto para Planta (Archivo Magnético)

Ilustración 1. Formato de Programación Trabajo en Planta

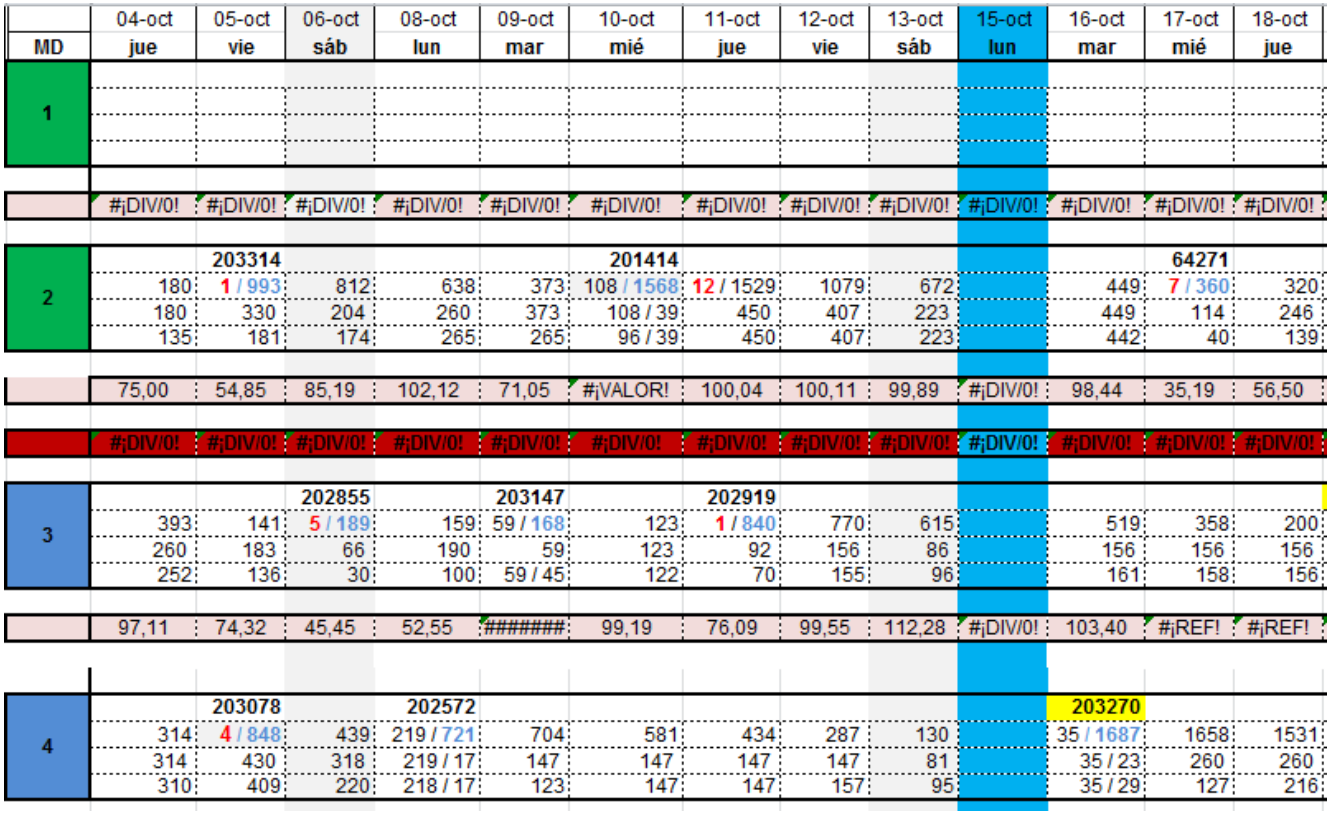
PROGRAMACION DE TRABAJO EN PLANTA

FECHA:

MODU	INGRE	REFEREN	ESTADO	O.I	CANTID	ENTRAD	SALIDA	DESCRIPCION	PROCES	FALTANTES DE INSUMOS	COEMENTARIOS	MINALO	PRE UNID	COSTO LO	MINUTO	DIAS PRODUCCI
4	11-oct-12	203270	MODULO	18229	1.687			blusa m/s camisera apliques	manualidad	GANCHOS,ETIQ.GENERIK,BOLSA 50*80,PIEDRERIA,BOTON BLANCO 40UND,NEGRO 70UND.		53.422	$ 7.600	$ 12.821.200	31,67	7,73
3	16-oct-12	202566	MODULO	1950	963			bluson m 3/4 con alforzas		BOTON 10593,GANCHOS,ETIQ.ENERIK,BOLSA 50*80,BOLSA EXTRA BOTON.	boton 5 nov	39.323	$ 9.800	$ 9.437.400	40,83	5,69
2	17-oct-12	64347	ASIGNADO	18355	602			Vestido straple con taches		PRECIO,GANCHOS,ETIQ.GENERIK,BOLSA 50*110,RUANA.		14.298	$ 5.700	$ 3.431.400	23,75	2,07
2	18-oct-12	202499	MODULO	18327	483			blusa manga sisa tipo tantok		PLAQUETA 483,GANCHOS,ETIQ.GENERIK,BOLSA 50*80,RUANA.		5.836	$ 2.900	$ 1.400.700	12,08	0,84
6	16-sep-12	203394	MODULO	17775	1.680			blusa manga sisa hot fix	plantillado			21.007	$ 3.001	$ 5.041.680	12,50	3,04
7	11-oct-12	202870	ASIGNADO	17475	244			blusa m 3/4 camisera cartera		GANCHOS,ETIQ.GENERIK,BOLSAS,RUANA.		8.845	$ 8.700	$ 2.122.800	36,25	1,28
7	12-oct-12	202870	ASIGNADO	17476	718			blusa m 3/4 camisera cartera		GANCHOS,ETIQ.GENERIK,BOLSAS,RUANA,BOLSA EXTRA BOTON.		26.028	$ 8.700	$ 6.246.600	36,25	3,77
4	13-oct-12	203270	ASIGNADO	18227	1.188			blusa m/s camisera apliques	manualidad	GANCHOS,ETIQ.GENERIK,BOLSA 50*80,BOTONES 10692,PLAQUETA 1188,PIEDRERIA.		37.620	$ 7.600	$ 9.028.800	31,67	5,45
7	18-oct-12	202262	ASIGNADO	18154	389			blusa m 3/4 combinada bolsill				17.019	$ 10.500	$ 4.084.500	43,75	2,46
3	19-oct-12	203706	ASIGNADO	18383	1.050			blusa m/l bolsillos almilla				77.000	$ 17.600	$ 18.480.000	73,33	11,15

El formato de programación de trabajo en planta contiene la información de cada referencia que llega para ser confeccionada, donde se especifica a fecha, el código de referencia, el número de orden de confección, la cantidad de unidades, la descripción de la prenda, el precio por unidad, el costo del lote, los minutos de confección del lote y el pronóstico de los días de producción. También contiene la información del estado en el que se encuentra el lote dentro de la planta (asignado, modulo, terminación, empaque, parado por insumos) y los insumos faltantes.

Ilustración 2. Formato Gantt



	04-oct	05-oct	06-oct	08-oct	09-oct	10-oct	11-oct	12-oct	13-oct	15-oct	16-oct	17-oct	18-oct
MD	jue	vie	sáb	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	lun	mar	mié	jue
1													
	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
2		203314				201414						64271	
	180	1 / 993	812	638	373	108 / 1568	12 / 1529	1079	672		449	7 / 360	320
	180	330	204	260	373	108 / 39	450	407	223		449	114	246
	135	181	174	265	265	96 / 39	450	407	223		442	40	139
	75,00	54,85	85,19	102,12	71,05	#¡VALOR!	100,04	100,11	99,89	#¡DIV/0!	98,44	35,19	56,50
	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
3			202855		203147		202919						
	393	141	5 / 189	159	59 / 168	123	1 / 840	770	615		519	358	200
	260	183	66	190	59	123	92	156	86		156	156	156
	252	136	30	100	59 / 45	122	70	155	96		161	158	156
	97,11	74,32	45,45	52,55	#######	99,19	76,09	99,55	112,28	#¡DIV/0!	103,40	#¡REF!	#¡REF!
4		203078		202572							203270		
	314	4 / 848	439	219 / 721	704	581	434	287	130		35 / 1687	1658	1531
	314	430	318	219 / 17	147	147	147	147	81		35 / 23	260	260
	310	409	220	218 / 17	123	147	147	157	95		35 / 29	127	216

Este formato controla la producción diaria, donde se puede observar el número de unidades a producirse y las producidas por cada módulo en el día, mostrando la eficiencia obtenida.

A continuación se describe la secuencia de actividades para realizar el Proceso de Comité de Mejora Continua, donde se especifica el cargo del responsable de la actividad y los documentos que son necesarios para ejecutar la actividad.

6.4.3Proceso de Comité de Mejora Continua

Objetivo: Realizar la retroalimentación de las novedades y cumplimiento de metas de la semana anterior.

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para Ejecutar la Actividad
1. Llamado de asistencia	Se realizara llamado de asistencia para verificar que todos los miembros del comité estén presentes.	Gerente Producción	Acta Comité de Mejoramiento Continuo
2. Llamado a los líderes operativos	Se verificara con los jefes de cada proceso si existen novedades por parte de los líderes de los procesos operativos para que participen del comité.	Gerente Producción Jefes de Procesos	
3. Apertura de Comité	Se revisan las novedades y el cumplimiento de cada una de las referencias presupuestadas en la semana anterior; donde cada proceso retroalimentara al grupo su experiencia con cada referencia y se analizaran las lecciones aprendidas.	Gerente Producción Gerente Administrativo Jefes de Procesos Líderes Operativos	Acta Comité de Mejoramiento Continuo

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para Ejecutar la Actividad
4. Compromisos	De acuerdo a las novedades ocurridas en la semana anterior, se adquieren compromisos de mejora por parte de cada uno de los procesos involucrados; estableciendo responsables y fechas de cumplimiento.	Gerente Producción Gerente Administrativo Jefes de Procesos Líderes Operativos	Acta Comité de Mejoramiento Continuo
5. Entrega de Nuevo Presupuesto	Se hace entrega del presupuesto de la semana a los jefes de cada uno de los procesos.	Gerente Producción	Presupuesto

A continuación se describe la secuencia de actividades para realizar el Proceso de Mantenimiento de maquinaria Diario, donde se especifica el cargo del responsable de la actividad y los documentos que son necesarios para ejecutar la actividad.

6.4.4 Proceso Mantenimiento de Maquinaría Diario

Objetivo: Mantener las máquinas en óptimas condiciones de funcionamiento.

Tarea o actividad	Descripción de la actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para ejecutar la actividad
1. Purga de Máquinas de Planchado	Siempre en la mañana al prender las máquinas se abre la llave de paso de purgar para drenar el agua con residuos	Mecánico	N/A
2. Mantenimiento de Máquinas	Realizar los ajustes de las máquinas que se encuentran en operación conforme sea solicitado. Asegurando su funcionamiento en óptimas condiciones	Mecánico	N/A
3. Ajustes Máquinas Terminación	Ajustar máquinas de terminación de acuerdo a las referencias que están en curso y según la solicitud de la jefe de terminación.	Mecánico	N/A

Tarea o actividad	Descripción de la actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para ejecutar la actividad
4. Purga de Compresor	Siempre en las mañanas purgar línea de compresor para eliminar el agua acumulada.	Mecánico	N/A

Purga de la plancha (cambio de agua)

Purga del compresor (cambio de agua)

A continuación se describe la secuencia de actividades para realizar el Proceso de Mantenimiento Preventivo, donde se especifica el cargo del responsable de la actividad y los documentos que son necesarios para ejecutar la actividad.

6.4.5 Proceso de Mantenimiento Preventivo

Objetivo: Realizar revisiones y reparaciones de las máquinas en condiciones de funcionamiento para garantizar su fiabilidad.

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos Necesarios para Ejecutar la Actividad
1. Programación	Programar mantenimiento preventivo a la totalidad de las máquinas de la empresa por lo menos dos veces al año. .	Mecánico	Inventario de Máquinas Formato Programación
2. Selección de Máquina	Seleccionar la máquina a realizar el mantenimiento y preparar la que se utilizara como remplazo mientras este se realiza.	Mecánico	Hoja de Vida de Mantenimiento

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos Necesarios para Ejecutar la Actividad
3. Mantenimiento	Cambiar el aceite, limpiar la máquina y motor, ajustar las piezas, ajustar el herraje, identificar piezas gastadas o que requieran cambio. Ajustar la máquina y cuadrarla para reingresar al módulo.	Mecánico	Hoja de Vida de Mantenimiento

TIPOS DE MAQUINAS

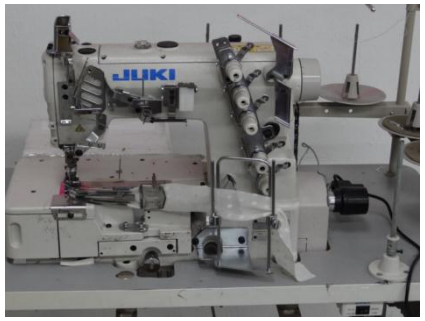
Máquina plana

Máquina Collarín

Máquina Fileteadora 3 hilos (F3)

Máquina Fileteadora cuatro Hilos (F4)

Máquina Fileteadora cinco Hilos (F5)



Máquina Collarín Sesgadora

Máquina Resortadora

Máquina Troqueladora eléctrica

Máquina de Limpieza

A continuación se describe la secuencia de actividades para realizar el Proceso de Confección de Contra Muestra, donde se especifica el cargo del responsable de la actividad y los documentos que son necesarios para ejecutar la actividad.

6.4.6 Proceso de Confección Contra Muestras

Objetivo: Verificar mediante la confección previa de la prenda que el corte, los insumos, el hilo, el cuadre de máquinas sean los indicados para la producción del lote.

Tarea o actividad	Descripción de la actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para ejecutar la actividad
1.Alistamiento	Alistar la ficha técnica, la muestra física y la contra muestra.	Jefe de planta	Ficha técnica
2. Comprobación	Comparar la ficha técnica con la muestra física, para contrastar que la información que suministra la ficha técnica coincida con la muestra física. a. Puntadas por pulgada. b. Calibre y color de hilos c. Composición código de barra d. Tipo de aguja y numero e. Insumos en general (hiladilla, botón, plaqueta, cierre, etc.).	Jefe de planta	Ficha técnica

Tarea o actividad	Descripción de la actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para ejecutar la actividad
3. Cuadre de máquinas	Cuadrar las máquinas con los ajustes necesarios.	Jefe de planta Mecánico	Ficha técnica
4. Confección de la contra muestra	Se inicia la confecciona de la contra muestra con los parámetros ya identificados y especificados en la ficha técnica y la muestra física.	Jefe de planta	Ficha técnica

Mecánico ajustando la maquina

Confección de Contra muestra

A continuación se describe la secuencia de actividades para realizar el Proceso de Aprobación de Contra Muestras, donde se especifica el cargo del responsable de la actividad y los documentos que son necesarios para ejecutar la actividad.

6.4.7 Proceso Aprobación de Contra Muestras

Objetivo: Autorización para dar inicio a la confección del lote por parte de la auditora del cliente.

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos Necesarios para Ejecutar la Actividad
1.Revizar la contra muestra	Con la muestra física, la ficha técnica y la carta de colores, revisar que la contra muestra cumpla con todas las especificaciones del cliente, revisando detalladamente las medidas y los insumos especificados.	Jefe de Calidad	Ficha técnica Carta de colores
2. Aprobación de la contra muestra	Solicitarle a la auditora del cliente que revise la contra muestra, para que de la autorización de empezar la producción.	Jefe de Calidad	Auditoria del cliente.

Aprobación de Contra muestra (comparación de la muestra física y la contra muestra)

A continuación se describe la secuencia de actividades para realizar el Proceso para Hacer un Balanceo, donde se especifica el cargo del responsable de la actividad y los documentos que son necesarios para ejecutar la actividad.

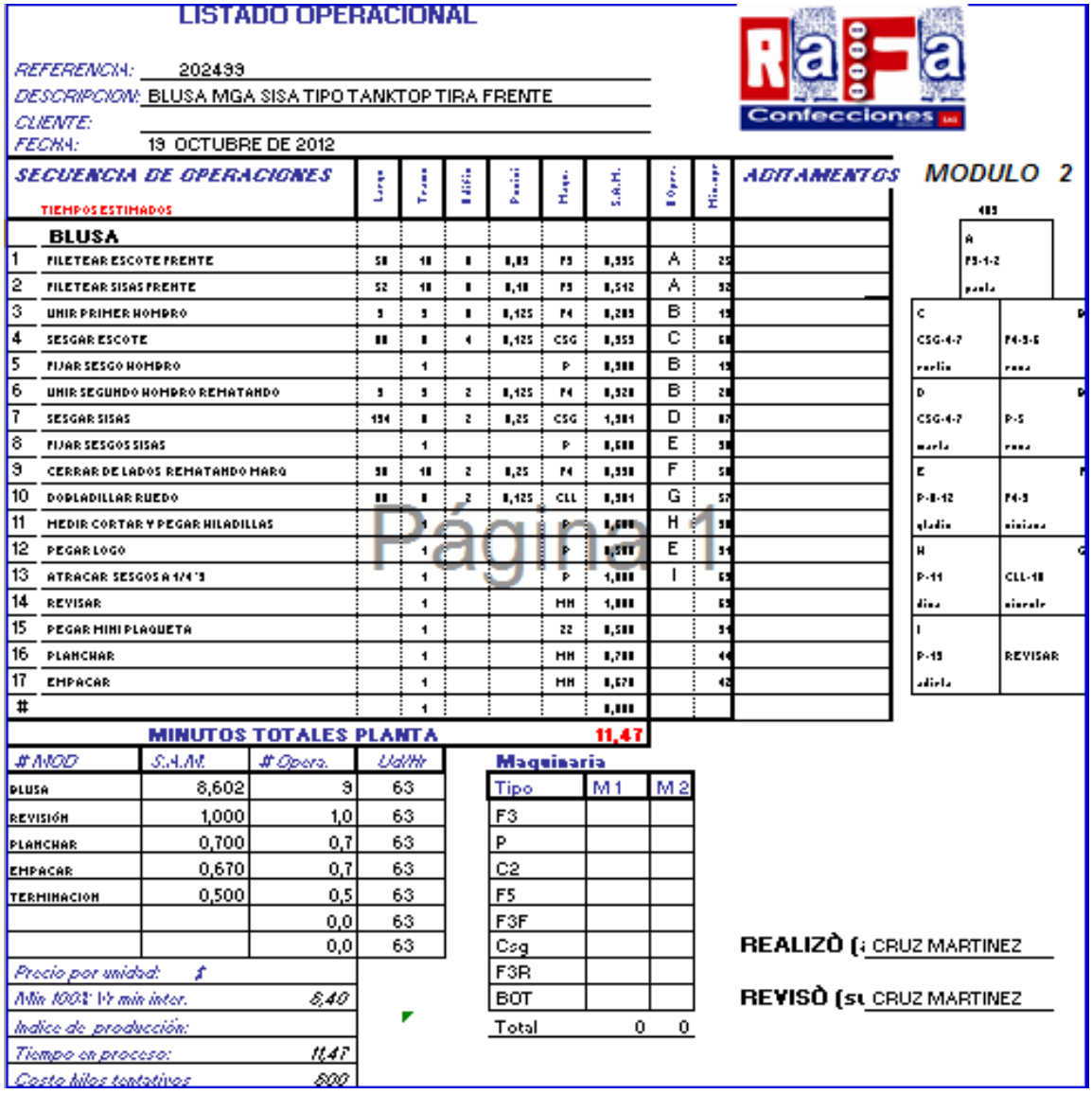
6.4.8 Proceso para Hacer un Balanceo

Objetivo: Calcular el número de prendas a confeccionar por hora, asignando la operación a cada operario.

Tarea o actividad	Descripción de la actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para ejecutar la actividad
1.Alistamiento	Alistar la ficha técnica, la muestra física y la contra muestra.	Jefe de planta	Ficha técnica
2. Comprobación	Comparar la ficha técnica con la muestra física, para contrastar que la información que suministra la ficha técnica coincida con la muestra física.	Jefe de planta	Ficha técnica
3. Diligenciar formato de balanceo	1. Datos generales: referencia, OP, descripción, precio de la prenda. 2. Realizar el listado de operaciones, asignándole el tipo de máquina que corresponde, los tramos , etc.	Jefe de planta	Formato de balanceos (magnético)

Tarea o actividad	Descripción de la actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para ejecutar la actividad
4. Balancear	Asignarle los tiempos a cada operaria teniendo en cuenta que no pase de 60 min, realizar el diagrama que indica el flujo de la prenda con el respetivo nombre de la operaria, la máquina que le corresponde y las operaciones a realizar, teniendo en cuenta que la prenda debe fluir y no debe devolverse en el proceso.	Jefe de planta	Formato de balanceos (magnético)
5. Resultados	El balanceo proporcionará como resultado las unidades a producir por hora y el tiempo que se demora la confección de una prenda.	Jefe de planta	Formato de balanceos (magnético). Ver Ilustración 17

Formato 11. Balanceo



LISTADO OPERACIONAL

REFERENCIA: 202439
DESCRIPCION: BLUSA MGA SISA TIPO TANKTOP TIRA FRENTE
CLIENTE:
FECHA: 19 OCTUBRE DE 2012

Rafa Confecciones

	SECUENCIA DE OPERACIONES TIEMPOS ESTIMADOS	Largo	Trama	# Hilos	Puntos	Maqu.	S.A.M.	# Oper.	Hincapié	ADITAMENTOS
	BLUSA									
1	FILETEAR ESCOTE FRENTE	58	18	8	0,83	F3	0,335	A	25	
2	FILETEAR SISAS FRENTE	52	18	8	0,18	F3	0,512	A	32	
3	UNIR PRIMER HOMBRO	5	5	8	0,125	F4	0,283	B	15	
4	SESGAR ESCOTE	88	8	4	0,125	CSG	0,353	C	68	
5	FIJAR SESGO HOMBRO		1			P	0,500	B	15	
6	UNIR SEGUNDO HOMBRO REMATANDO	5	5	2	0,125	F4	0,320	B	28	
7	SESGAR SISAS	154	8	2	0,25	CSG	1,301	D	87	
8	FIJAR SESGOS SISAS		1			P	0,500	E	58	
9	CERRAR DE LADOS REMATANDO MARQ	58	18	2	0,25	F4	0,350	F	58	
10	DOBLADILLAR RUEDO	88	8	2	0,125	CLL	0,301	G	57	
11	MEDIR CORTAR Y PEGAR NILADILLAS		1			P	0,500	H	58	
12	PEGAR LOGO		1			P	0,500	E	58	
13	ATRACAR SESGOS A 1/4"S		1			P	1,000	I	65	
14	REVISAR		1			MH	1,000		65	
15	PEGAR MINI PLAQUETA		1			22	0,500		34	
16	PLANCHAR		1			MH	0,700		44	
17	EMPACAR		1			MH	0,670		42	
#			1				0,000			

MINUTOS TOTALES PLANTA 11,47

# MOD	S.A.M.	# Opers.	Ud/Hr
BLUSA	8,602	9	63
REVISIÓN	1,000	1,0	63
PLANCHAR	0,700	0,7	63
EMPACAR	0,670	0,7	63
TERMINACION	0,500	0,5	63
		0,0	63
		0,0	63

Precio por unidad: $
Min 100% Vr min inter. 8,40
Indice de producción:
Tiempo en proceso: 11,47
Costo hilos tentativos 600

Maquinaria

Tipo	M 1	M 2
F3		
P		
C2		
F5		
F3F		
Csg		
F3R		
BOT		
Total	0	0

MODULO 2

A F3-1-2 pasla	
C CSG-4-7 curlin	F4-3-5 cuna
D CSG-4-7 marla	P-5 cuna
E P-8-12 gladis	F4-3 viviana
H P-11 dina	CLL-18 vicente
I P-15 adiela	REVISAR

REALIZÒ (: CRUZ MARTINEZ

REVISÒ (su CRUZ MARTINEZ

Página 1

A continuación se describe la secuencia de actividades para realizar el Proceso de Montaje de Módulos, donde se especifica el cargo del responsable de la actividad y los documentos que son necesarios para ejecutar la actividad.

6.4.9 Proceso de Montaje de Módulos

Objetivo: Realizar el montaje en la disposición exacta solicitada en el balanceo con las máquinas específicas y el cuadre requerido.

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos Necesarios para Ejecutar la Actividad
1. Identificación de Máquinas Requeridas	Solicitar el balanceo a la supervisora identificar las máquinas que de acuerdo al montaje son necesarias para la organización del módulo. Si no hay disponible la máquina solicitada se debe acordar con la supervisora por cual puede ser remplazada o definir la acción a seguir.	Mecánico	Balanceo
2. Organización del Modulo	Con el balanceo y las máquinas identificadas se hacen los movimientos necesarios para ubicar cada máquina en el lugar que se estableció en el balanceo.	Mecánico	Balanceo

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos Necesarios para Ejecutar la Actividad
3. Cuadre de Máquinas	Ajustar las máquinas de acuerdo a los ajustes solicitados para la referencia: a. Puntadas por pulgada. b. Calibre de hilos c. Tipo de aguja y numero d. Aditamentos necesarios. (folder, prénsatelas, clan).	Mecánico	Balanceo

Organización del Módulo

Mecánico ajustando las maquinas

A continuación se describe la secuencia de actividades para realizar el Proceso para Dar una Instrucción, donde se especifica el cargo del responsable de la actividad y los documentos que son necesarios para ejecutar la actividad.

6.4.10 Proceso para Dar una Instrucción

Objetivo: Garantizar que los operarios entiendan el método para hacer la operación y entregar el producto con calidad y oportunidad.

Tarea o actividad	Descripción de la actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para ejecutar la actividad
1. Inicio de la Instrucción por la Supervisora de Producción	Se inicia la operación enunciando cada paso verbalmente, desde cómo se debe destapar el paquete, como distribuirlo en el puesto de trabajo, como se debe realizar la operación y como se debe pasar el trabajo a la operación siguiente. Esto se repite mínimo en tres unidades mientras el operario observa.	Supervisora de Producción	Ficha Técnica Muestra Física Balanceo

Tarea o actividad	Descripción de la actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para ejecutar la actividad
2. Réplica de la instrucción por el operario	Se realizan tres unidades enunciando cada paso del proceso verbalmente, la supervisora verifica que el método utilizado sea el indicado y que la operación realizada cumpla con los requerimientos de calidad exigidos por el cliente.	Supervisora de Producción Operario	Ficha Técnica Muestra Física Balanceo
3. Asignación de Tarea	La supervisora indica cuantas unidades deberá entregar por hora.	Supervisora de Producción Operario	Ficha Técnica Muestra Física Balanceo

Instrucción por la supervisora de producción a la operaria

Réplica de la instrucción por el operario

A continuación se describe la secuencia de actividades para realizar el Proceso de Abastecimiento de Insumos y Trabajo a la Planta, donde se especifica el cargo del responsable de la actividad y los documentos que son necesarios para ejecutar la actividad.

4.11 Proceso de Abastecimiento de Insumos y Trabajo a la Planta

Objetivo: Trasladar el trabajo y los insumos del proceso de almacén al de confección.

Tarea o actividad	Descripción de la actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para ejecutar la actividad
1.Recoger trabajo en almacén	Se recoge en almacén los paquetes con el trabajo para los módulos de confección, firmando el formato **Control de Lotes en Proceso ALMFM002** a la paqueteadora.	Patinadora	Control de lotes en proceso ALMFM002
2.Entrega de trabajo e insumo a módulo de confección	Se abastece a los módulos de confección cada hora con el trabajo (corte paqueteado) y los insumos (elásticos, marquillas, sesgo, hiladillas, etc.) diligenciando el formato **Control de Entrega de Insumos ALMFM005** que debe ser firmado por el operario que recibe	Patinadora	Control de Entrega de Insumos ALMFM005

Tarea o actividad	Descripción de la actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para ejecutar la actividad
3.Movimiento de piezas a fusionar	Se recogerán las piezas en el almacén para ser llevadas a la fusionadora. Cuando este listas será llevado al módulo de producción.	Patinadora	Control de lotes en proceso ALMFM002
4.Abastecimiento de hilos, hilazas y agujas	Se debe abastecer de hilos, hilazas y agujas donde se requiera.	Patinadora	Control de Agujas PLTFM005
5. Movimiento de piezas que requieran terminación antes de la confección	Se recogerán las piezas y los insumos (ojalete, broche, etc.) en el almacén para ser llevadas a terminación. Cuando estén listas serán llevadas a confección.	Patinadora	Control de lotes en proceso ALMFM002
6. Control de prendas suspendidas	Se debe llevar el control de las piezas que entran a confección y se dañan en el proceso, diligenciando el formato de Control de Prendas Suspendidas ALMFM004 y entregarlas al proceso de Almacén para ser enviadas al cliente para el cambio.	Patinadora	Control de Prendas Suspendidas ALMFM004

Fusionadora

Entrega de trabajo a los módulos

Alistamiento Insumos (sesgo)

A continuación se describe la secuencia de actividades para realizar el Proceso de Calidad, donde se especifica el cargo del responsable de la actividad y los documentos que son necesarios para ejecutar la actividad.

6.4.12 Proceso de Calidad

Objetivo: Verificar la calidad en la confección de las prendas.

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para Ejecutar la Actividad
1.Ruta de Revisión Calidad de Modulo	Al comenzar la producción de cada referencia se dará la instrucción a la calidad de módulo de la ruta a seguir para la revisión de la prenda, teniendo en cuenta las medidas por cada talla y los parámetros de calidad exigidos por el cliente.	Jefe de Calidad Calidad de Modulo	Ficha Técnica Muestra Física
2.Ruta de Revisión Calidad de Terminación	Al finalizar el proceso de terminación (ojal, botón, plaqueta, broche, manualidad) el jefe de calidad dará la ruta a seguir para la revisión de la terminación de la prenda.	Jefe de Calidad Calidad de Terminación	Ficha Técnica Muestra Física

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para Ejecutar la Actividad
3. Asignación de Tarea	La calidad de modulo verificara tres unidades enunciando cada paso de la instrucción recibida. El jefe de calidad toma el tiempo y verifica que el método utilizado por la calidad sea correcto y que tenga claro los parámetros de calidad exigidos por el cliente. El promedio de tiempo empleado en verificar las 3 prendas dará la tarea por hora.	Jefe de Calidad Calidad de Modulo	Ficha Técnica Muestra Física
4. Auditoria cada hora	La Jefe de Calidad realiza seguimiento cada hora tomando 5 prendas y revisándolas al 100%, si se encuentra una prenda mal revisada la calidad del módulo debe volver a revisar la producción de esa hora. El jefe de calidad debe llevarse las prendas sucias y limpiarlas. Hacerle seguimiento a la cantidad de arreglos que salen por hora e informárselo a la supervisoras de modulo.	Jefe de calidad	Formato para Auditorias por Horas PLTFM007

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para Ejecutar la Actividad
5. Seguimiento al Cumplimiento de la Tarea	Cada hora verificar que se esté revisando la tarea asignada, si la producción del módulo tiene una tarea más alta que la capacidad de la revisadora de calidad, hora a hora se recogen los acumulados para ser revisados por otra revisadora.	Jefe de Calidad	

Toma de tiempo para Asignación de tarea

Calidades puliendo prendas

A continuación se describe la secuencia de actividades para realizar el Proceso de Terminación, donde se especifica el cargo del responsable de la actividad y los documentos que son necesarios para ejecutar la actividad.

6.4.13 Proceso de Terminación

Objetivo: Realizar los acabados a las prendas (Ojal, botón, plaqueta, manualidad, insumo)

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos Necesarios para Ejecutar la Actividad
1. Análisis del Presupuesto	Recibir el presupuesto, revisarlo e identificar las referencias que llevan terminación (ojal, botón, plaqueta, manualidad, insumo) y deben salir en el despacho.	Jefe terminación	Presupuesto
2. Verificación de Insumos	Verificar con el almacén la existencia de los insumos necesarios para cada referencia. Si la referencia lleva broche u ojálate se debe solicitar al cliente los troqueles	Jefe Terminación	Ficha Técnica Muestra Física Formato directorio de clientes y proveedores RHHFM009
3. Ajuste de Máquinas	Solicitar al mecánico el cuadre de las máquinas conforme a las necesidades de la referencia	Mecánico	Ficha Técnica Muestra Física

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos Necesarios para Ejecutar la Actividad
4. Corte de Plantillas	Recortar las plantillas que indican la ubicación de los insumos de la terminación en la referencia para entregársela a la operaria.	Jefe Terminación	Ficha Técnica Muestra Física
5. Asignación de Tarea cada Hora	Calcular el tiempo que requiere cada operación (ojal, botón, plaqueta, manualidad, insumo) para asignar la tarea por hora. Entregar el formato de Control Unidades Hora a Hora al operario para que se registre cada hora su producción.	Jefe Terminación	Control de Terminación Control de Unidades Hora a Hora
6. Seguimiento a la Tarea	Revisar cada hora el cumplimiento de la tarea asignada al operario y registrar la información en el tablero.	Jefe Terminación	Control de Unidades Hora a Hora
7. Recepción de la Producción a la RTU	Contabilizar las unidades que entrega la RTU al área y firmar en el cuaderno de control de Terminación.	Jefe Terminación	Cuaderno control Planilla de control de trabajo (RTU)

Máquina Ojaladora

Máquina Botonadora

Máquina Troqueladora

A continuación se describe la secuencia de actividades para realizar el Proceso de empaque y Despacho, donde se especifica el cargo del responsable de la actividad y los documentos que son necesarios para ejecutar la actividad.

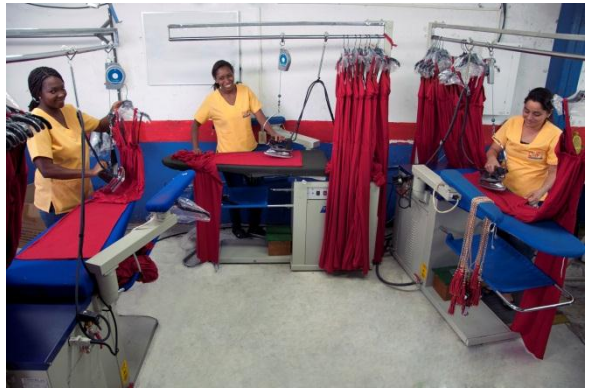
6.4.14 Proceso de Empaque y Despacho

Objetivo: Planchar, tiquetear y empacar los lotes para su despacho.

Tarea o actividad	Descripción de la actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para ejecutar la actividad
1. Analizar presupuesto	Revisar presupuestos e identificar las referencias que deben ser despachadas en la semana.	Jefe Despachos	Presupuesto
2. Verificar insumos	Revisar con almacén la existencia de los insumos (etiquetas, ganchos, bolsas, bolsa extraboton, ruana) de los lotes a despachar.	Jefe Despachos	Ficha técnica
3. Asignación de tarea	Se toman los tiempos de planchado de cada referencia para asignar las tareas a las operarias.	Jefe Despachos	Contramuestra Muestra Física

Tarea o actividad	Descripción de la actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para ejecutar la actividad
4. Recibir Trabajo	Las unidades terminadas son entregadas por la (RTU) al área de empaque, estas deben ser contadas al momento del ingreso y llevar el control del lote hasta recibirlo en su totalidad. Firmar en la planilla de control la entrada de las prendas.	Jefe Despachos RTU	Planilla de Control Unidades que Entran a Empaque
5. Planchado	Según las características de cada tela deben ser planchadas.	Planchadora	Ficha técnica
6. Organización en Raquets	Las unidades son colgadas en los raquet de forma organizada por referencia y talla (XS, S, M, L, XL)	Auxiliar de Despachos	
7. Tiqueteado	Con las referencias ya colgadas y organizadas se les coloca la etiqueta	Auxiliar de Despachos	Ficha Técnica
8. Adición de accesorios	Colocación de los insumos de las prendas (Collares, correas o accesorios)	Auxiliar de Despachos	Ficha técnica
9. Auditoria del Cliente	Las unidades son revisadas por la auditora del cliente identificando si el lote está conforme. Si existen prendas imperfectas son separadas del lote referenciándolas como segundas.	Auditora del Cliente Jefe Despachos	Formato Auditoria del Cliente
10. Empaque	Con los lotes auditados se embolsa unidad por unidad y se agrupan en paquetes de 10 unidades por talla y color.	Jefe Despachos Auxiliar de Despachos	Orden de Confeccion

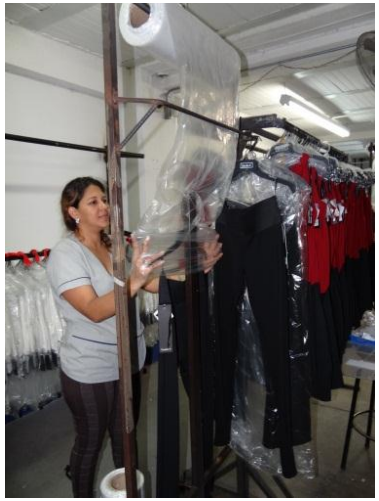
Recibimiento de Trabajo



Planchado

Organización en Raquets

Adición de Accesorios



Empaque

Tiqueteado

A continuación se describe la secuencia de actividades para realizar el Proceso del Área administrativa, donde se especifica el cargo del responsable de la actividad y los documentos que son necesarios para ejecutar la actividad.

6.4.15 Proceso del Área Administrativa

Objetivo: Facilitar que la producción se dé a los menores costos posibles, con la oportunidad solicitada y con la más alta calidad.

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para Ejecutar la Actividad
1. Pago nómina y parafiscales	Se realizara la liquidación quincenal de la nómina (salario básico, subsidio de transporte y horas extras) y parafiscales (salud, pensión, ARP y caja de compensación familiar)	Gerente administrativo Auxiliar Administrativa	Soporte de liquidaciones (Archivos magnéticos) Desprendible de pago
2. Pago proveedores	Se realizara el pago de las facturas vencidas a 15 días a los proveedores.	Gerente administrativo Auxiliar Administrativa	Facturas Soportes de Pago
3. Inventario y compra de aditamentos	Se realizara semanalmente la revisión del inventario existen de aditamentos (agujas y repuestos) para garantizar la disponibilidad permanente.	Gerente administrativo Jefe Mantenimiento	Inventario de Aditamentos (Archivo magnético)

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos necesarios para Ejecutar la Actividad
4. Compras administrativas	Se realizara semanalmente la revisión del inventario existen de papelería y productos de limpieza de la planta para garantizar la disponibilidad permanente.	Gerente administrativo Conserje	Inventario de Productos Administrativos (Archivo Magnético)

A continuación se describe la secuencia de actividades para realizar el Proceso Gestión Humana, donde se especifica el cargo del responsable de la actividad y los documentos que son necesarios para ejecutar la actividad.

6.4.16 Proceso de Gestión Humana

Objetivo: Seleccionar el personal que cumpla con las competencias específicas definidas por la organización para garantizar la calidad de los servicios de la empresa.

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos Necesarios para Ejecutar la Actividad
1. Seleccionar el personal requerido.	Una vez identificada la necesidad de suplir un vacante, se selecciona la persona que cumpla con el perfil requerido para el cargo.	Jefe inmediato Auxiliar administrativa	Hojas de vida
2. Prueba de ingreso	Se realiza una prueba de habilidades operativas según el proceso que este requiriendo la vacante.	Jefe Inmediato	Formato de ingreso de personal.
3. Comunicar a la persona elegida que debe presentarse por la solicitud de documentos para su vinculación.	Una vez elegida la persona que cumple con todos los requisitos para el cargo, se procede a llamar a dicha persona informándole su elección y se citá para entregar el listado de documentos que debe presentar para su vinculación.	Auxiliar administrativa	Listado de Documentos requeridos para la vinculación

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos Necesarios para Ejecutar la Actividad
4. Recepción de documentación requerida para la vinculación.	Se reciben todos los documentos solicitados para realizar la contratación del personal elegido para el cargo.	Auxiliar administrativa	Documentos
5. Informar el horario y normas de la empresa.	Se dan todas las indicaciones correspondientes del horario y el lugar en el cuál debe presentarse para iniciar labores y se le entrega el formato Horarios y normas.	Auxiliar administrativa.	Formato Horarios y normas.
6. Afiliaciones	Con los documentos presentados por la persona se procede a realizar la afiliación a ARP, Pensión, Caja de compensación y EPS.	Auxiliar administrativa.	Documentos de Afiliación ARP, pensión, caja de compensación y EPS.

A continuación se describe la secuencia de actividades para realizar el Proceso Comercial, donde se especifica el cargo del responsable de la actividad y los documentos que son necesarios para ejecutar la actividad.

6.4.17 Proceso Comercial

Objetivo: Captar y gestionar clientes.

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos Necesarios para Ejecutar la Actividad
1. Portafolio de servicios	Promocionar el servicio que presta la empresa mostrando datos básicos, capacidad instalada, recurso humano y máquinas.	Gerente Administrativo	Portafolio de servicios.
2. Localizar el cliente.	Identificar empresas y organizaciones en las cuales se promocionará el servicio.	Gerente Administrativo	Base de datos cámara de comercio.
3. Enviar presentación del portafolio.	Enviar mediante correo certificado el portafolio de servicios.	Gerente Administrativo	Portafolio de servicios.

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos Necesarios para Ejecutar la Actividad
4. Realizar acercamiento con el cliente.	Invitar al cliente potencial a que realice visita y hacer presentación de la empresa e identificar sus necesidades.	Gerente Administrativo	
5. Clasificación del cliente.	Según demanda del cliente se clasificara en cliente de lotes grandes (mínimo 400 unid) o lotes pequeños (máximo 200 unid).	Gerente Administrativo	
6. Oferta comercial según tipo de cliente.	Si es un cliente de lotes grandes el valor minuto tendrá un costo de $230 mínimo. Si es un cliente de lotes pequeños el valor minuto tendrá un costo de $542 mínimo.	Gerente Administrativo.	Esquema de trabajo por tamaño de lote.
7. Cierre de negocio	Se realiza reunión de cierre de negocio donde se llegan acuerdos del precio a pagar por el valor minuto según la oferta comercial, compromisos por parte de la empresa en oportunidad de entrega, calidad y establecer las formas de pago.	Gerente Administrativo.	

6.4 Análisis de los Resultados

Las empresas de confecciones o maquilas tienen tres factores representativos los cuales hemos descrito durante la realización de este trabajo que son la calidad, eficiencia y rentabilidad. Esto es fundamental ya que la calidad es la que le da el posicionamiento en el mercado y la fidelización de los clientes, la eficiencia y la rentabilidad por su parte son la base del sostenimiento de la empresa; por esta razón los resultados obtenidos con la implementación de las herramientas lean manufacturing son de mucha importancia para mejorar la productividad en los procesos.

Durante los meses de julio, agosto y septiembre se implementaron las herramientas lean manufacturing en los procesos buscando minimizar el impacto de los siguientes factores críticos internos identificados: tiempos de montajes, ausentismo laboral, resistencia al cambio.

Los resultados obtenidos con el uso de las herramientas SMED, TPM, Shojinka y Kaizen generaron un incremento del 8% en la eficiencia llegando al 38% y del 7% en la rentabilidad llegando al 37% durante los meses en que se implementaron. Esta afectación es poco significativa ya que teniendo en cuenta la tabla 6 (página 19) donde se presenta el comparativo de eficiencia – rentabilidad ideal se observa que con los operarios disponibles en el módulo del cliente de lotes pequeños RUBI y un valor del minuto mínimo de $229, la eficiencia minina requerida debe ser del 85% para ser rentables.

En cuanto a los factores críticos externos: No contar con especificaciones de las prendas (Ficha técnica, muestra física) por parte del cliente, faltantes de insumos y problemas de corte por parte del cliente y oportunidad en la respuesta (cambios, tolerancias, dudas) por parte del cliente; para los cuales se implementó la

herramienta Poka Yoke buscando que dentro de la empresa no existan paradas ni defectos innecesarios. Sin embargo la solución definitiva de estos factores críticos depende del cliente.

En el sector de las confecciones la eficiencia es el resultado de las unidades producidas vs las unidades requeridas, por esta razón entre más grande sea la cantidad de unidades a confeccionar ordenada por el cliente habrá más tiempo para adquirir la habilidad del manejo de la operación por la operaria. Esto hace que la curva de aprendizaje aumente con el paso de las horas y de los días.

Al trabajar con un lote que es pequeño no se tiene el tiempo necesario para llegar a esta curva de aprendizaje, ya que cuando se está adquiriendo la habilidad el lote llega a su fin. Esto se puede observar en las tablas 2 y 3 donde se presentan el comparativo de la eficiencia diaria por tipo de prenda con el cliente de lotes pequeños RUBI y el cliente de lotes grandes AMATISTA.

7. Metodología de Funcionamiento

Tomando como punto de partida los resultados obtenidos con la ejecución del plan de acción, se propone la siguiente metodología de funcionamiento para brindar a los clientes calidad y oportunidad de entrega y al mismo tiempo ser rentables y eficientes. Dicha metodología consta de dos fases:

- Identificar en el esquema de trabajo por tamaño de lote el tipo de cliente: cliente lotes grandes o cliente de lotes pequeños, y seguir el procedimiento planteado para cada uno en dicho esquema.

- Trabajar bajo el mapa de procesos establecido.

7.1 Esquema de Trabajo por Tamaño de Lote

TAMAÑO LOTE	OPERACIONES		RECURSO HUMANO		COMERCIAL	
	PROCESO	RESULTADO	PERFIL OPERARIO	TIPO DE CONTRATACION	PRECIO VENTA MINUTO	OFERTA AL CLIENTE
Lotes Grandes Min 400 und	Ver Mapa de procesos (Punto 7.1.2)	Calidad Eficiencia Rentabilidad	Formato perfil operario de confeccion y terminacion . Ver Ilustracion 9	Contratacion de ley (ARP, seguridad social, Caja compensacion y Pension) Ver Procedimiento Gestion Humana	Valor minuto $230 (Ver Procedimiento Comercial)	Oportunidad de entrega Calidad
Lotes Pequeños Max 200 und	Ver Mapa de procesos (Punto 7.1.2)	Calidad Eficiencia Rentabilidad	Formato perfil operario de confeccion y terminacion . Ver Ilustracion 9	Contratacion de ley (ARP, seguridad social, Caja compensacion y Pension) Ver Procedimiento Gestion Humana	Valor minuto $512 (Ver Procedimiento Comercial)	Oportunidad de entrega Calidad
				Contratacion al destajo Ver Procedimiento Gestion Humana Contratacion al Destajo	60% para la empresa. 40% para el operario. Bonificacion por unidades minimas confeccionadas diarias	Oportunidad de entrega Calidad

Para los dos tipos de clientes “Lotes Grandes” o “Lotes Pequeños” el esquema de funcionamiento operacional será el del mapa de procesos del punto 7.2, que muestra una visión general del sistema organizacional de la empresa donde se observan los procesos que lo componen y su relación; que permitan brindar calidad al cliente, eficiencia y rentabilidad para la empresa

El esquema de funcionamiento del recurso humano se basa en el perfil establecido según las competencias que se requieran para cada uno de los procesos y la contratación será según lo exigido por la ley: afiliación a salud, fondo de pensiones, ARP y caja de compensación familiar.

El esquema de funcionamiento comercial presenta dos opciones: si son clientes de lotes grandes el precio de venta del minuto es de $230 y si son clientes de lotes pequeños el precio de venta del minuto es de $512 (Ver proceso comercial) que permite garantizar al cliente oportunidad de entrega y calidad.

A través de la experiencia se ha identificado que los clientes de lotes pequeños son empresas cuyo margen de rentabilidad es poco, ya que sus costos de producción son elevados por que las cantidades de materia prima, insumos, etc., que adquieren son pocas; haciendo que el valor que deben pagar sea más alto que lo pagado por una empresa que produce en grandes volúmenes.

Por lo anterior estas empresas buscan que sus costos de confección sean bajos, haciendo a empresas como RAFA CONFECCIONES SAS de difícil acceso.

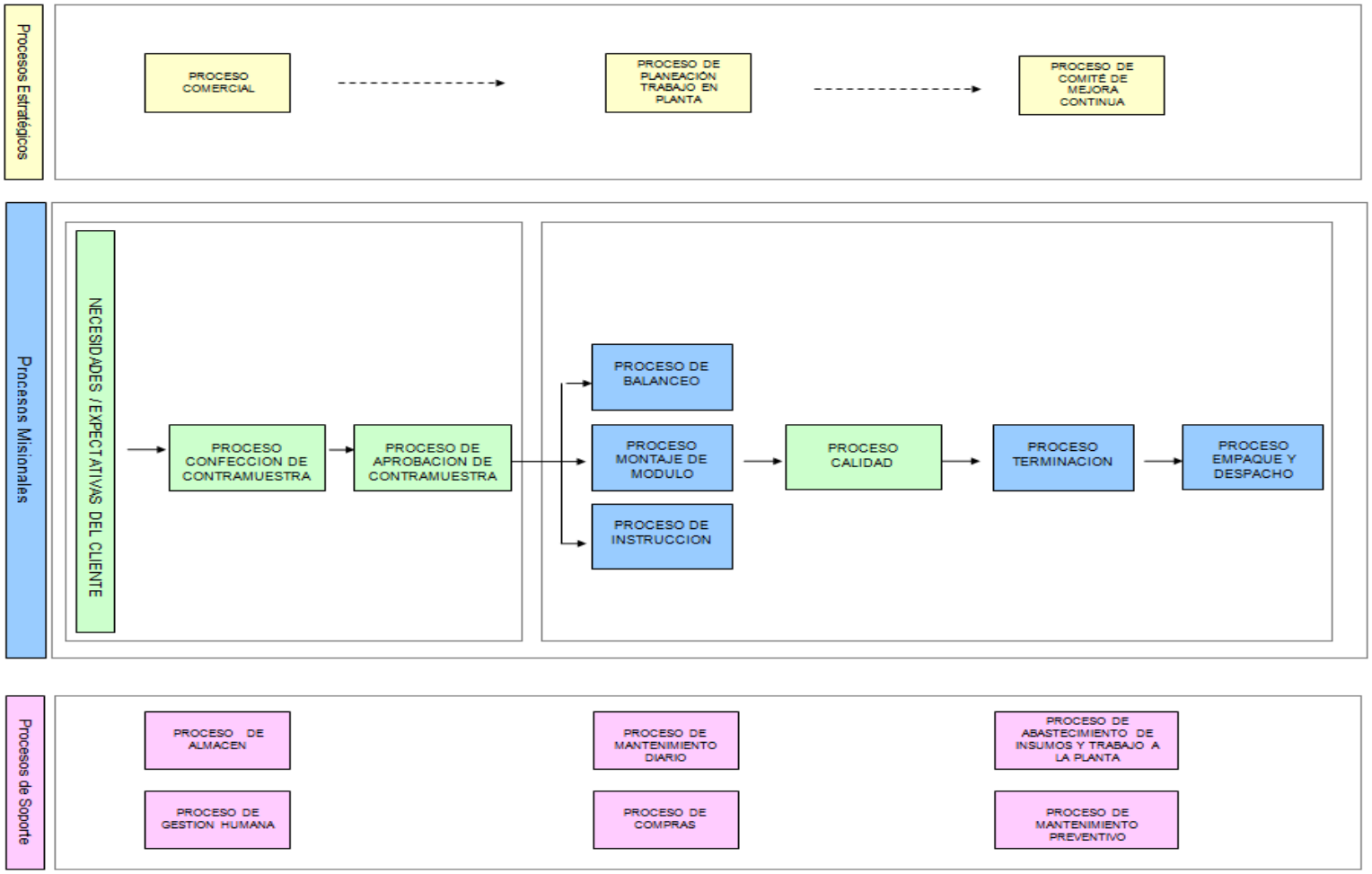
Partiendo de los resultados obtenidos con el desarrollo de este proyecto donde nos muestra que el valor minuto mínimo de venta para empresas como estas es de $512, es probable que una empresa de lotes pequeños no cuente con los recursos para pagar un costo de confeccione tan alto.

El sector de la maquila es competitivo y como se mostró al principio de este proyecto depender de un solo cliente es un riesgo grande, pero hay que

tener claro que no todos los clientes que existen en el mercado pueden llegar hacer clientes de Rafa Confecciones SAS.

Para trabajar con clientes de lotes pequeños se propone la opción de crear una empresa con diferente razón social que realice la contratación del recurso humano (Ver punto Proceso de Gestión Humana Contratación al Destajo) con la modalidad al destajo donde el empleado no tiene un salario básico asignado sino que su remuneración depende del número de prendas producidas; el empresario gana el 60% y el empleado el 40% del costo de la prenda y bonificaciones por cumplimiento de metas. Por medio de esta metodología la empresa garantizara calidad y oportunidad al cliente y rentabilidad para la empresa, donde la eficiencia no es relevante para el sostenimiento de la misma.

7.1.1 Mapa de Procesos



Este mapa de procesos representa una visión general del sistema organizacional de Rafa Confecciones de Colombia SAS, en donde se presentan los procesos que la componen así como sus relaciones principales. Se divide en tres partes: 1) Los procesos estratégicos son los que llevan a la empresa por el camino del éxito, a través cumplimiento de planes de desarrollo y la gestión de recursos; 2) Los procesos misionales son los que afectan de manera directa la satisfacción de las necesidades de clientes externos, en estos procesos se concentra la gestión óptima de calidad y prestación del servicio; y 3) Los procesos de apoyo es donde se centran las actividades administrativas y los soportes a los procesos estratégicos y misionales.

A continuación se describe la secuencia de actividades para realizar el Proceso de Gestión Humana Contratación al Destajo, donde se especifica el cargo del responsable de la actividad y los documentos que son necesarios para ejecutar la actividad.

7.1.2 Proceso de Gestión Humana Contratación al Destajo

Objetivo: Seleccionar el personal que cumpla con las competencias específicas definidas por la organización para garantizar la calidad de los servicios de la empresa.

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos Necesarios para Ejecutar la Actividad
1. Seleccionar el personal requerido.	Una vez identificada la necesidad de suplir un vacante, se selecciona la persona que cumpla con el perfil requerido para el cargo.	Jefe inmediato Auxiliar administrativa	Hojas de vida
2. Prueba de ingreso	Se realiza una prueba de habilidades operativas según el proceso que este requiriendo la vacante.	Jefe Inmediato	Formato de ingreso de personal.
3. Información requisito para vinculación.	Se le informa a la persona seleccionada que debe tener afiliación como independiente a EPS y pensión.	Auxiliar administrativa	

Tarea o Actividad	Descripción de la Actividad	Cargo Responsable de la Ejecución	Documentos Necesarios para Ejecutar la Actividad
7. Recepción de documentación requerida para la vinculación.	Se reciben todos los documentos solicitados para realizar vinculación del personal elegido para el cargo.	Auxiliar administrativa	Documentos
8. Informar el horario y normas de la empresa.	Se dan todas las indicaciones correspondientes del horario y el lugar en el cuál debe presentarse para iniciar labores y se le entrega el formato Horarios y normas.	Auxiliar administrativa.	Formato Horarios y normas.
9. Afiliaciones	Con los documentos presentados por la persona se procede a realizar la afiliación a ARP.	Auxiliar administrativa.	Documentos de Afiliación ARP.

10. CONCLUSIONES

Mediante el análisis DOFA de la situación inicial en la fabricación de lotes pequeños en la empresa Rafa Confecciones de Colombia SAS, se lograron identificar los factores que afectaban interna y externamente la calidad, eficiencia y rentabilidad de la compañía en su fabricación. Se evidenció que los factores externos se encontraban directamente relacionados con la gestión oportuna del cliente de lotes pequeños a las necesidades que se presentaban en la empresa con cada una de las referencias a confeccionar.

Con los factores identificados en el análisis DOFA se desarrolló una encuesta con el propósito de determinar cuáles de estos son relevantes en el servicio y representan los puntos de mejora de la empresa y el cliente de lotes pequeños en la producción, mostrando el impacto que cada uno generaba sobre la calidad, eficiencia y rentabilidad.

Se formuló y desarrolló un plan de acción con el uso de herramientas lean manufacturing con el propósito de tratar cada uno de los factores críticos identificados y mejorar los resultados obtenidos para la producción de prendas de vestir de clientes de lotes pequeños.

La aplicación de la herramienta SMED, cuyo objetivo es reducir los tiempos de preparación, se empleó para trabajar el factor crítico interno “Tiempo de Montaje”, obteniendo una reducción del 30% en el tiempo de alistamiento.

El uso de la herramienta Mantenimiento Productivo Total (TPM) permitió la mejora de los factores críticos internos “Tiempo de Montajes” y “Ausentismo Laboral”. En el caso del factor Tiempo de Montajes, complemento el trabajo realizado con la herramienta SMED ya que permite la disponibilidad a tiempo de las máquinas en óptimas condiciones de funcionamiento por el mantenimiento autónomo y preventivo, posibilitando la disminución en el tiempo de ajustes de las máquinas.

Para el factor crítico Ausentismo Laboral, la herramienta TPM genero la implementación de un plan de capacitación y entrenamiento para el personal que labora actualmente en la empresa que les permitió fortalecer los conocimientos adquiridos a través de la experiencia del trabajo diario.

La posibilidad de contar con recurso humano versátil se trabajó con la herramienta Shojinka que brinda la posibilidad de que si un empleado se ausenta pueda ser reemplazado por un empleado de otra área operativa y de esta manera no afectar el flujo en la producción.

Se empleó la herramienta Kaizen para el factor crítico interno “Resistencia al cambio”, involucrando de esta manera a todo el personal de la empresa creando un ambiente de participación para la resolución de problema y mejora continua, apuntando al empoderamiento de los empleados y la aceptación de los cambios que pueden llegar a presentarse en la empresa.

Los factores críticos externos “No contar con especificaciones claras de las prendas en las fichas técnicas y muestras físicas”, “Faltantes de insumos”, “Problemas de corte” y “Oportunidad en la respuesta a cambios, tolerancias y dudas” por parte del cliente fueron trabajados con la herramienta Poka Yoke, logrando identificar estos factores antes de que ingresen a la línea de producción para prevenir paradas y defectos durante la confección.

Una vez se ejecutó el plan de acción para los factores críticos internos y externos con el uso de las herramientas lean manufacturing, se documentaron los procesos de la empresa para que las mejoras obtenidas fueran estandarizadas en cada actividad que se realiza en la prestación del servicio de confección.

Para la empresa confeccionar a clientes de lotes pequeños y poder ser rentable y eficiente con excelente calidad y oportunidad en la entrega, debe cobrar un valor mínimo por minuto de $542, un costo alto si se compara con el valor mínimo para la confección de un lote grande que es de $230. Partiendo de esta realidad, no es posible para Rafa Confecciones de Colombia SAS confeccionar para clientes de

lotes pequeños con la estructura organizacional y operativa que cuenta actualmente.

En la búsqueda de que la empresa no asuma el riesgo de depender solo cliente, se propone trabajar con la metodología expuesta (Página 159) anteriormente de crear una empresa con diferente razón social para poder realizar la contratación del personal con la modalidad al destajo y garantizar la rentabilidad con la confección a cliente de lotes pequeños.

Entre más grande sea la cantidad de unidades a confeccionar ordenada por el cliente habrá más tiempo para adquirir la habilidad del manejo de la operación por la operaria. Esto hace que la curva de aprendizaje aumente con el paso de las horas y de los días, logrando el aumento de la eficiencia.

La aplicación de las herramientas Lean Manufacturing no presento un incremento significativo en la eficiencia y rentabilidad para lotes pequeños, sin embargo estas herramientas permitieron que los procesos de la empresa se estructuraran y organizaran.

11. RECOMENDACIONES

Medir el impacto de la implementación de las herramientas Lean Manufacturing en lotes grandes.

Utilizar la metodología de funcionamiento para lotes grandes.

Se recomienda que la empresa planifique, coordine y controle el flujo del conocimiento que se genera con el paso del tiempo a través de la creación de una memoria corporativa.

Para un futuro análisis e identificación de los factores que afectan o inciden sobre la calidad, eficiencia y rentabilidad de la empresa, realizar un panel de expertos Delphi que permite obtener información de los puntos de vista de un gran nuero de personas de cada área de la organización.

Definir en todas las áreas de la organización el perfil de del cargo, donde se establecerán las Capacidades y Competencias que debe tener el personal contratado.

12. BIBLIOGRAFIA

- CONTRERAS VILLASEÑOR, Alberto y COTA GALINDO, Edber (2009). Manual de Lean Manufacturing Guía Básica, Editorial Limusa, 2_{da} Edición, México.

- CONTRERAS VILLASEÑOR, Alberto y COTA GALINDO, Edber (2008). Conceptos y Reglas de Lean Manufacturing, Editorial Limusa, 2_{da} Edición, México.

- SCHROEDER, Roger (2005). Administración de Operaciones Concepto y Casos Contemporáneos, Editorial Mc Graw Hill, México.

- MONDEN, Yasuhiro (1990). El Sistema de Producción de Toyota, Ediciones Macchi, Argentina.

- DR. JAMES L. RIGGS, Sistemas de Producción, Planeación, Análisis y Control, Editorial Limusa Wiley, 3era edición, México.

- VELAZQUEZ MASTRETTA, Gustavo (2008). Sistema de Producción, Limusa Sexta Edición, México.

- EMBAJADA DE COLOMBIA EN JAPON (2011). Colombia: Algunos Puntos de Interés Sobre el Sector Textil y de Confecciones.

  http://www.colombiaembassy.org/es/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=133

- LA CULTURA DE CONFIABILIDAD. Manufactura de clase mundial (MCM) y TPM

  http://confiabilidad.net/articulos/manufactura-de-clase-mundial-mcm-y-tpm/

- MAPFRE CREDISEGURO S.A. (2012). Informe Sector Textil y Confecciones Colombiano.

  http://www.crediseguro.com.co/dmdocuments/INFORME_SECTOR_TEXTIL_Marzo_2010.pdf

- VILLALBA MALDONADO, Guillermo (2008). Herramientas y Técnicas Lean Manufacturing en Sistemas de Producción y Calidad.

http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/bitstream/231104/226/1/Herramientas%20y%20tecnicas.pdf

- PSICOTHEMA (2006).El análisis de importancia-valoración aplicado a la gestión de servicios. http://www.psicothema.com/pdf/3301.pdf

GLOSARIO

- **CONFECCION:** Fabricación de prendas de vestir con máquinas y en serie.

- **EFICIENCIA:** Relación entre los recursos utilizados en el objetivo y los logros conseguidos con el mismo.

- **PRODUCTIVIDAD:** La relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos.

- **RENTABILIDAD:** Relaciona el beneficio económico con los recursos necesarios para obtener ese lucro.

- **LOTES:** Determinada unidad de medida de fabricación.

- **CAPACIDAD INSTALADA:** Se refiere a la capacidad de producción que el proceso operativo tiene.

- **RIESGO:** Es la probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adversos.

- **MAQUILA:** Forma de producción en la que un individuo o grupo de individuos se comprometen a confeccionar para un tercero, quien es el que comercializa el producto con su marca propia.

- **MOD:** Mano de Obra directa es aquella involucrada de forma directa en la fabricación del producto terminado

- **MUESTRAS FISICAS:** Es la prenda confeccionada que manda el cliente, siendo este el parámetro de comparación para la confección del el lote producción.

- **CONTRA MUESTRAS:** Es la primera prenda que confecciona la empresa, para ser comparada con la muestra física que manda el cliente y posteriormente ser auditada por el cliente para dar inicio a la confección del el lote de producción.

- **FICHAS TECNICAS:** Es una guía que especifica cada uno de los requerimientos y procesos que debe llevar el lote de producción a

confeccionar, desde las medidas, cantidad de piezas, insumos, terminación de la prenda, acabados, empaque, etc.

-
- **TALLERES INFORMALES O AL DESTAJO:** Son las empresas que pagan por la por la labor realizada y no por el tiempo empleado, por lo tanto no cumplen con el pago de los parafiscales (ARP, Seguridad Social, Caja de compensación).

- **CURVA DE APRENDIZAJE:** La curva de aprendizaje describe el grado de éxito (eficiencia) obtenido durante el aprendizaje en el transcurso del tiempo. Es un diagrama en que el eje horizontal representa el tiempo transcurrido y el eje vertical el número de éxitos (eficiencia) alcanzados en ese tiempo.

- **CONSUMO DE INSUMOS:** Se refiere a los metros, unidades, cantidad, etc. requerida total por prenda de los insumos para la confección.