



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TESIS

**SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CADENA DE
SUMINISTROS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD
EN LA FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR EN LA
EMPRESA CONFECCIONES M&S S.R.L. – CHICLAYO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

Autores:

Bach. Coronel Bustamante, Rosa Angélica

(ORCID: 0000-0002-6343-0994)

Bach. Tanco Rojas, Junior Josue

(ORCID: 0000-0001-5137-0069)

Asesor:

Dr. Vásquez Coronado, Manuel Humberto

(ORCID: 0000-0003-4573-3868)

Línea de Investigación:

Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

Pimentel – Perú

2021

**SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA MEJORAR
LA PRODUCTIVIDAD EN LA FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR EN LA
EMPRESA CONFECCIONES M&S S.R.L. – CHICLAYO**

APROBACIÓN DE JURADO

Dr. Vásquez Coronado, Manuel Humberto
Asesor Metodológico

Mg. Carrascal Sánchez, Jenner
Presidente Del Jurado De Tesis

Mg. Larrea Colchado, Luis Roberto
Secretario Del Jurado De Tesis

Mg. Armas Zavaleta, Jose Manuel
Vocal Del Jurado De Tesis

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedico en primera instancia a Dios por brindarme la oportunidad, y los medios necesarios para continuar mi formación personal y universitaria. A mis padres, quienes me orientan día a día, a ir por el camino correcto, siendo un gran ejemplo de esfuerzo y superación. A mis familiares quienes constantemente me alientan a seguir adelante para lograr nuestros objetivos y metas. A los docentes, quienes me orientan e inculcan valores para ser una buena profesional, ciudadana, y poder aportar a la sociedad.

Rosa Angélica Coronel Bustamante

Dedico este proyecto de tesis a Dios y a mis padres. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento y quienes son mi motivación a seguir adelante. apoyo en todo momento y quienes son mi motivación a seguir adelante

Junior Josue Tanco Rojas

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la vida, por sus bendiciones, por la fortaleza que me brinda para superar todos los obstáculos y por permitirme llegar a esta etapa en mi camino profesional, a mis padres por el apoyo incondicional que me brindan en todo momento, quienes a pesar de los altos y bajos estuvieron conmigo, a mis docentes por compartir sus conocimientos y ayudarme a desarrollar mis capacidades, a lo largo de mi etapa profesional. Aprendí de cada uno de ellos; gracias por tantas enseñanzas que supieron entregar con comprensión, paciencia y ánimo a lo largo de la carrera.

A todas aquellas personas que siempre están ahí para darme su apoyo moral y su estima.

Rosa Angélica Coronel Bustamante

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR EN LA EMPRESA CONFECCIONES M&S S.R.L.

MANAGEMENT SYSTEM OF THE SUPPLY CHAIN TO IMPROVE PRODUCTIVITY IN THE MANUFACTURE OF CLOTHES IN THE COMPANY CONFECCIONES M & S S.R.L. – CHICLAYO

Rosa Angélica, Coronel Bustamante¹

Junior Josue, Tanco Rojas²

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo diseñar un Sistema de Gestión de la Cadena de Suministros para mejorar la productividad en la fabricación de prendas de vestir en la empresa Confecciones M&S S.R.L. Chiclayo. Se estableció como objeto de estudio los productos que fabrican, de los cuales se tomaron en cuenta tres de ellos, conformados por la falda, polo de algodón y short. En la investigación, se aplicó la evaluación de proveedores para asegurar la calidad de los materiales; a la vez se determinó el mapa de valor del abastecimiento, producción y distribución; se utilizó el método de proyección estacional o cíclica, que nos permitió determinar la demanda por temporadas, Así mismo, se utilizó la herramienta de Pareto, para determinar los productos que generan mayor utilidad y de esta manera establecerlos como objeto de estudio. Además, se utilizó el plan agregado de producción basado en los pronósticos realizados, así como también se aplicó la metodología de 5s para mejorar el orden y limpieza en las diferentes áreas. Finalmente se realizó la evaluación económica de la propuesta respecto al beneficio que se obtiene con su aplicación. Se obtuvo como resultado de la propuesta un incremento del 2.14% de la productividad global; respecto al análisis económico se determinó que por cada sol que la empresa invierta en la propuesta tendrá una ganancia de 1.23 nuevos soles; así como también se incrementó la capacidad operativa en un 17.17%.

Palabras clave: Productividad, Sistema, Gestión, Cadena de Suministros, Plan Agregado de Producción, Pronósticos, 5s.

¹ Adscrita a la escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Pregrado, Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email cbustamante@crece.uss.edu.pe Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6343-0994>

² Adscrito a la escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Pregrado, Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email trojasjuni@crece.uss.edu.pe Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5137-0069>

ABSTRACT

The objective of this research was to design Supply Chain Management System to improve the productivity in the manufacture of garments in the company Confecciones M & S S.R.L. Chiclayo. The products they manufacture were established as an object of study, three of which were taken into account, consisting of the skirt, cotton polo shirt and short. In the investigation, the evaluation of suppliers was applied to ensure the quality of the materials; At the same time, the map of value of supply, production and distribution was determined; the seasonal or cyclical projection method was used, which allowed us to determine the seasonal demand. Likewise, the Pareto tool was used to determine the products that generate the most utility and thus establish them as an object of study. In addition, the aggregate production plan was used based on the forecasts made, as well as applying the 5s methodology to improve order and cleanliness in the different areas. Finally, the economic evaluation of the proposal regarding the benefit obtained with its application will be carried out. As a result of the proposal, an increase of 2.14% in global productivity was obtained, Regarding the economic analysis, it was determined that for every sun that the company invests in the proposal, it will have a gain of 1.23 new sums; as well as operating capacity increased by 17.17%.

Keywords: Productivity, System, Management, Supply Chain, Production Aggregate Plan, Forecasts, 5s.

ÍNDICE

<i>RESUMEN</i>	5
<i>ABSTRACT</i>	vi
CAPÍTULO I:	xii
INTRODUCCIÓN	xii
1.1. Realidad problemática	13
1.2. Trabajos previos	17
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	23
1.3.1. Productividad	23
1.3.1.1. Tipos de Productividad	23
1.3.1.2. Medición de la Productividad	24
1.3.2. Sistema de Gestión de la cadena de suministro	25
1.3.2.1. Sistema	25
1.3.2.4. Gestión de la Cadena de Suministro	25
1.3.3. Herramienta 5S (Falta)	26
1.4. Formulación del problema	27
1.5. Justificación e importancia del estudio	27
1.6. Hipótesis:.....	27
1.7. Objetivos.	28
1.7.1. Objetivo General	28
1.7.2. Objetivos Específicos	28
CAPÍTULO II	29
MATERIAL Y MÉTODOS	29
1.8. Tipo y diseño de investigación	30
1.9. Población y muestra	30
1.10. Variables y operacionalización	30
1.11. Técnicas e instrumentos de recolección de información, Validación y confiabilidad de instrumentos	34
1.12. Procedimientos de análisis de datos	34
1.13. Aspectos éticos.....	35
1.14. Criterios de carácter científico	35
CAPITULO III	37
RESULTADOS	37
3.1 Diagnóstico de la Empresa	38
3.1.1 Información General	38

3.1.2	Descripción de los procesos	45
3.1.2.1.	Descripción del proceso de abastecimiento	45
3.1.2.2.	Descripción del proceso productivo.....	46
3.1.2.3.	Descripción del proceso de venta y distribución	47
3.1.3.	Análisis de la problemática.	50
3.1.3.1.	Resultados de la aplicación de los instrumentos	50
3.1.3.2.	Herramientas de diagnóstico (Ishikawa, vsm)	61
3.1.4.	Situación actual en la Productividad	66
3.2.	Propuesta de investigación	86
3.2.1.	Fundamentación	86
3.2.2.	Objetivos de la propuesta	86
3.2.3.	Desarrollo de la propuesta.....	87
3.2.4.	Situación de la productividad con la propuesta.....	126
3.2.5.	Análisis beneficios/costos (evaluación económica)	128
3.3.	Discusión de resultados.....	131
CAPÍTULO IV		133
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		133
4.1.	Conclusiones.....	134
4.2.	Recomendaciones	135
REFERENCIAS.....		136
ANEXOS		140
1.	ANEXO A:.....	140
2.	ANEXO B:.....	143
3.	ANEXO C:	145
4.	ANEXO D:.....	146
5.	ANEXO E	149
6.	ANEXO F	150

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de la Variable Dependiente-.....	32
Tabla 2 Operacionalización de la Variable Independiente.....	33
Tabla 3 Fiabilidad.....	36
Tabla 4 Colegios Nacionales.....	43
Tabla 5 Colegios Particulares.....	43
Tabla 6 Proveedores.....	44
Tabla 7 Productos complementarios.....	44
Tabla 8 Fuerza laboral de la empresa Confecciones M&S S.R.L.....	48
Tabla 9 Ambiente de trabajo.....	54
Tabla 10 Limpieza y orden al terminar su labor.....	54
Tabla 11 Aprovisionamiento de material.....	55
Tabla 12 Materiales fáciles de encontrar.....	55
Tabla 13 Área de trabajo organizado.....	56
Tabla 14 Aumentar la producción.....	56
Tabla 15 Ubicación de equipos y máquinas.....	57
Tabla 16 Actividad con mayor dificultad.....	57
Tabla 17 Capacitaciones.....	57
Tabla 18 Tiempo para realizar su trabajo.....	58
Tabla 19 Paradas de producción.....	58
Tabla 20 Frecuencia.....	58
Tabla 21 Porque se produce esas paradas.....	59
Tabla 22 Sistema de control de inventarios.....	59
Tabla 23 Programa de producción.....	59
Tabla 24 Ventas en unidades año 2016.....	66
Tabla 25 Ventas en unidades año 2017.....	66
Tabla 26 Ventas en unidades año 2018.....	67
Tabla 27 Promedio de ventas en unidades de los años 2016 al 2018.....	67
Tabla 28 Promedio de ventas en unidades por producto de los años 2016 al 2018.....	69
Tabla 29 Análisis de Pareto de las ventas de los años 2016 al 2018.....	69
Tabla 30 Resumen de actividades.....	72
Tabla 31 Cuadro resumen de actividades.....	74
Tabla 32 Resumen de actividades.....	76
Tabla 33 Reporte de unidades de los productos más vendidas año 2018.....	81
Tabla 34 Reporte de ingreso por ventas año 2018.....	82
Tabla 35 Costo total de producción.....	83
Tabla 36 Productividad económica.....	84
Tabla 37 Listado de proveedores.....	89
Tabla 38 Matriz de calificación según condición de evaluar.....	92
Tabla 39 Matriz de evaluación.....	93
Tabla 40 Determinación de Suplementos de acuerdo a sus funciones de trabajo para el proceso de la falda.....	97
Tabla 41 Los resultados del estudio de tiempos para el Proceso de la falda.....	98

Tabla 42	Calculo del Tiempo Estándar de la falda.....	99
Tabla 43	Determinación de Suplementos de acuerdo a sus funciones de trabajo para el proceso del polo.....	100
Tabla 44	Los resultados del estudio de tiempos para el Proceso del polo.....	101
Tabla 45	Calculo del Tiempo Estándar del polo	102
Tabla 46	Determinación de Suplementos de acuerdo a sus funciones de trabajo para el proceso del short.....	103
Tabla 47	Los resultados del estudio de tiempos para el Proceso del short.....	104
Tabla 48	Calculo del Tiempo Estándar del short	105
Tabla 49	Incremento de la capacidad productiva mensual.....	107
Tabla 50	Ventas 2018 en unidades.....	108
Tabla 51	Ventas 2018 porcentualmente	108
Tabla 52	Ventas del año 2018	110
Tabla 53	El menor coeficiente de correlación.....	112
Tabla 54	Calculo del error de pronóstico mediante la desviación estándar	113
Tabla 55	Pronóstico de venta del año 2019.....	114
Tabla 56	Selección de prendas para plan de producción año 2019	114
Tabla 57	Pronostico de ventas año 2019 para las prendas de mayor venta.....	116
Tabla 58	Tiempos requeridos de producción en horas por mes por tipo de prenda.....	116
Tabla 59	Estrategia de adaptación a la demanda o plan de inventario cero	117
Tabla 60	Estrategia de mano de obra nivelada o constante.....	118
Tabla 61	Lista de limpieza y de tareas	122
Tabla 62	Resultados de instrumento de aplicación de 5s.	124
Tabla 63	Productividad global	127
Tabla 64	Análisis del beneficio de ingreso por ventas de su capacidad operativa mensual.....	128
Tabla 65	Análisis de los costos	129
Tabla 66	Costo de producción.....	130
Tabla 67	Beneficio costo.....	130

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Producción Colombiana de Textil y confecciones 2006-2011	14
Figura 2. Producción Industria textil 2016-2017	15
Figura 3. Gestión de la Cadena de Suministro	26
Figura 4. Organigrama de la empresa Confecciones M&S S.R.L	41
Figura 5. Falda	41
Figura 6. Chompa.....	42
Figura 7. Polo y Buzo	42
Figura 8. Máquina Recta Industrial.....	48
Figura 9. Máquina Remalladora simple	49
Figura 10. Máquina recubridora industrial.....	49
Figura 11. Máquina Boxera Industrial	49
Figura 12. Máquina Brochera	50
Figura 13. Evaluación de las 5's, para determinar el orden y limpieza.....	60
Figura 14. Diagrama de Ishikawa	62
Figura 15. Matriz de mejora.....	63
Figura 16. Mapa de flujo de valor de la cadena de suministros	65
Figura 17. Ventas del 2016-2018.....	68
Figura 18. Diagrama de Pareto.....	70
Figura 19. Diagrama de Análisis de Proceso de la falda.....	71
Figura 20. Diagrama de Análisis de proceso del polo.....	73
Figura 21. Diagrama de Análisis de proceso del short.....	75
Figura 22. Tiempos reales de producción por prenda	79
Figura 23 Tiempos reales de producción por prenda	80
Figura 24 Productividad Económica.....	84
Figura 25 Mapa de flujo de valor PROPUESTO	88
Figura 26. Flujograma de control de recepción de materiales	95
Figura 27. Pronósticos modelos de series de tiempos	109
Figura 28. Proyección de las ventas función lineal	110
Figura 29. Proyección de las ventas función exponencial	111
Figura 30. Proyección de las ventas función polinómica.....	111
Figura 31. Proyección de las ventas función potencial	112
Figura 32. Flujograma de control de productos	120
Figura 33. Desorden del área de almacén y producción	121
Figura 34. Comparación cumplimiento 5'S	126
Figura 42 Escala de valoración de ritmo de trabajo	149

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La cadena de suministros es un factor fundamental en toda organización, dentro de ella se encuentra la logística la cual tiene como objetivo añadir valor a los clientes, proveedores y para la propia empresa. Según Ballou (2004),

Según Sereno (2016) en el diario El Economista comenta que:

Los desafíos vinculados a la cadena de suministro son los más importantes en el mundo empresarial textil y deben ser adoptados, dándole así valor al know-how en España para poder ser las empresas más competitivas y conseguir aprovechar las tendencias del mercado y de la sociedad (p. 4)

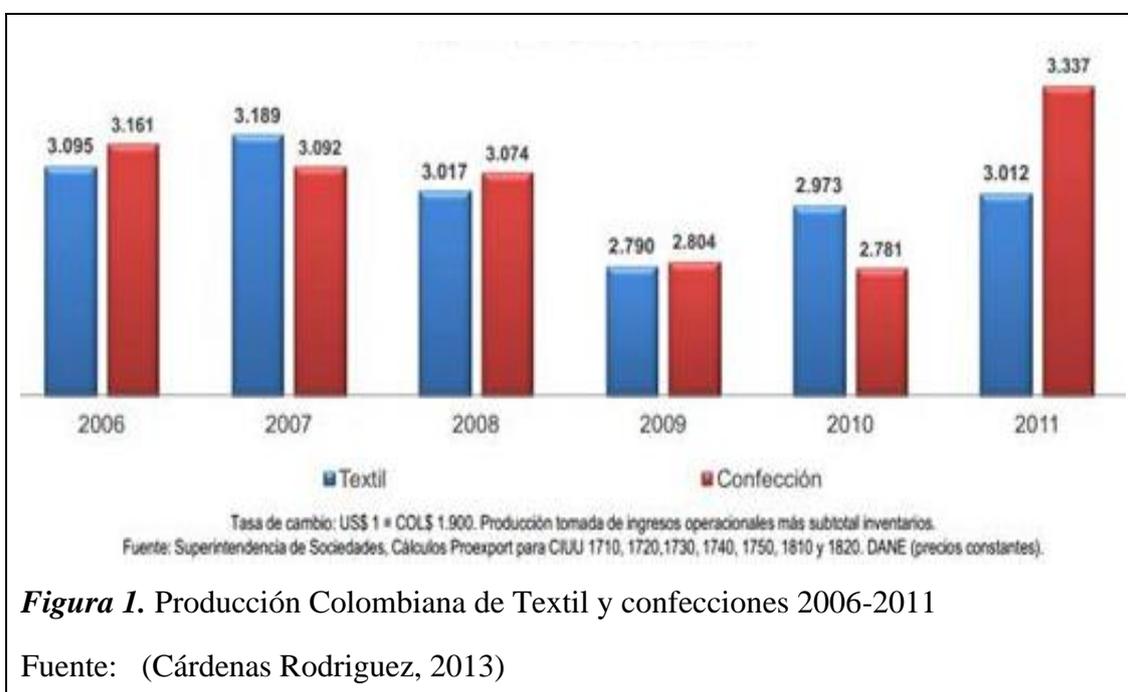
En Buenos Aires la mano factura textil ha decaído un 25% comparado con el último año, según un informe de la Asociación Obrera Textil (AOT), integra que esta acción tolero alrededor de 3600 suspensiones y a la vez de 1500 despidos por la sola razón de casi una decena de comercios fabriles, como desenlace de la carencia de la falta de la aglomeración de stocks y apertura de las importaciones. Los comercios fabriles cerrados son 10 entre Capital y Gran Buenos Aires: 6 se encuentran en el norte del conurbano; 2 en zona noroeste; 1 en zona del oeste bonaerense y el restante en la Ciudad. Hablamos de la empresa porteña Zytex y las bonaerenses José Garraza, Broderie Suiza, Edolan, Tassutti SRL, Textil Elotex, Galitex, Vecchi Godoy, Fábrica Argentina de Etiquetas y Sedler Hermanos. Los motivos de esta crisis son el comportamiento en las ventas por el traslado de los costos a los precios, que significaron una baja del 50% en comparación con el 80% de ventas que alcanzó para el 2015; además, para sostener los niveles comerciales, se ofertaban los productos tratando de cubrir los costos de la fabricación sin márgenes de beneficio; por otra parte, una serié de pagos muy desgastada con periodos que sobrepasan los 120 días. (La Nación, 2017)

En el diario La República (2017), Melisa Echeverri en su investigación afirma que los problemas de las empresas textiles radican en los textiles y en las confecciones debido a la situación de la industria, mientras el comercio se mantiene y en algunos cass incrementa.

Con respecto a la presencia de esta normativa se redujo los umbrales y por ende la protección arancelaria también disminuyo, es decir, “los importadores cuentan con las

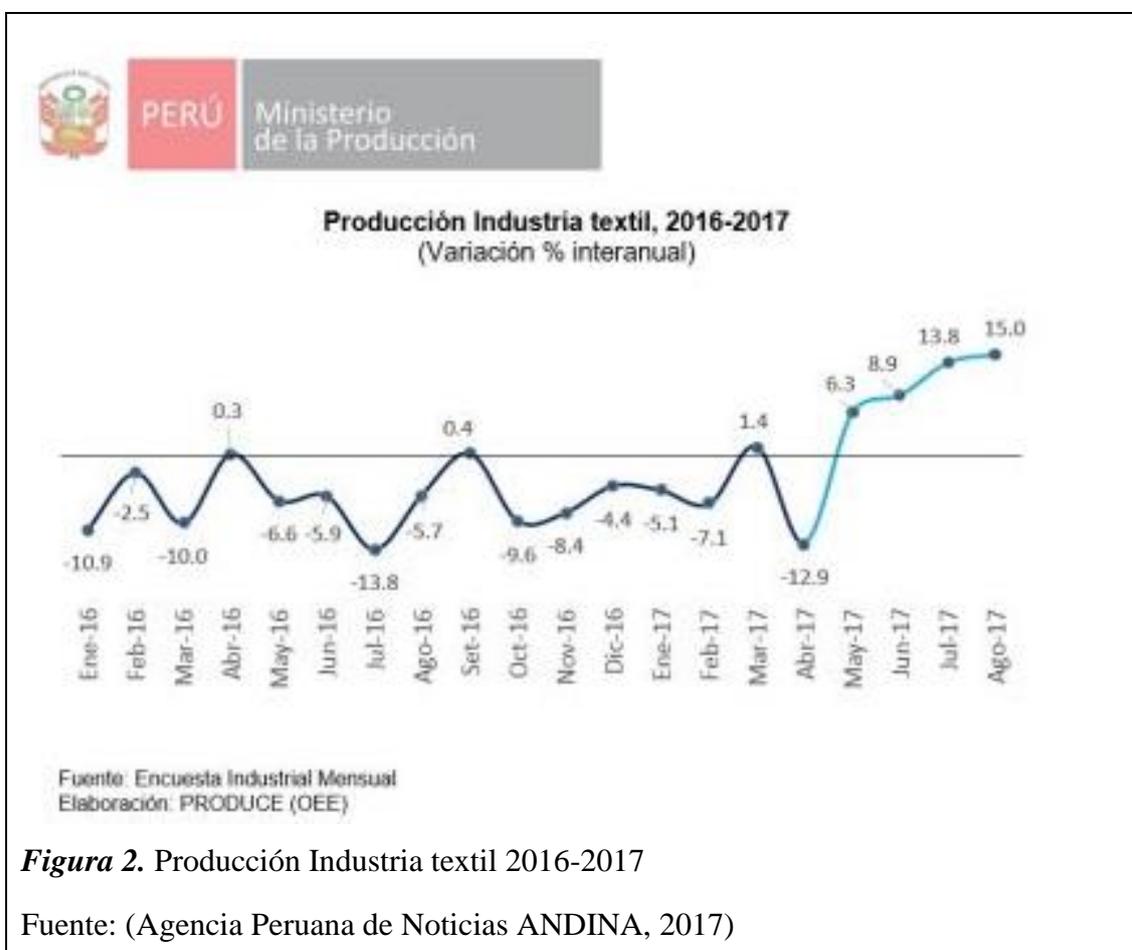
mejores condiciones para lograr traer mercancía al país y de tal forma pagar menos impuestos”, dijo Edwin Salazar, presidente de la Cámara Colombiana de Confecciones y Afines. Empero, el Ministerio de Comercio manifestó que hay una disminución de 19,7% desde 2015, en las importaciones del sector textil. Asimismo, se logra observar un contrabando técnico integrado por maniobras de fraude, con la finalidad de lograr alterar la información mostrada a las aduanas; en este caso se tiene la finalidad de registrar un peso menor de la mercancía y así declarar menos. Según Salazar se han ingresado 50 millones de prendas de forma ilegal.

Cárdenas (2013), en una exposición demostró el crecimiento económico que venían teniendo algunos sectores en Colombia, asimismo muestra cómo en la Figura 3, el sector industrial textil y de confecciones luego de una baja importante está ahora con un crecimiento también muy importante para el país.



El efecto del crecimiento del sector textil también ha sido favorable para el país, Es así que la Agencia Peruana de noticias ANDINA (2017), anuncia el mensaje del Ministro de la producción Pedro Olaechea, que indica que el Sector textil crecería 3% en el año debido a una mejora en la demanda interna y externa. Esto ha venido ocurriendo desde mayo, donde la industria textil experimenta tasas de expansiones positivas, debido a la mayor producción del subsector cuerdas y cordeles, tejidos de punto y artículos confeccionados de materiales textiles. Una preferencia que esperamos se sostenga en

adelante. EL mismo Pedro Olaechea, comentó que en agosto del 2017 esta rama industrial, que aporta el 5.1 % a la manufactura, presentó un importante aumento de 15 % respecto a similar periodo del 2016. La figura 4, justamente nos muestra el comportamiento de la industria textil.



En el diario El Comercio (2014), Silvia Pérez comenta que en Perú la industria textil vivió a sido duramente golpeada debido al ingreso de las prendas chinas al mercado nacional, puesto que no pueden competir con los precios de las prendas chinas ; José Luis Muñoz, director de la Unión Nacional de Empresarios Textiles de Gamarra al ser entrevistado por Silvia Pérez, afirmó que:

En Gamarra de 60 mil Mypes, 12 mil de ellas han quebrado debido a la entrada de las prendas chinas, dando como resultado la disminución de alrededor de 60 mil personas se queden sin trabajo. (p.1).

Esto se inició con la importación de prendas en 2005 que hasta el año 2012 se quintuplicaron siendo los importadores de estas prendas los almacenes de Saga Falabella y Plaza Vea, de manera que ante la masiva importación La Unión Nacional de Empresarios Textiles de Gamarra en el 2011 solicitaron salvaguardas al gobierno a fin de

proteger su industria; obteniendo como resultado un crecimiento de 200 % de la producción nacional textil.

Sin embargo, en el año 2014, en el Perú las ventas hacia el mercado estadounidense han disminuido de un 15% y 20% de las tasas que solía exportar a un 5.6% debido a que algunas Marcas globales de la talla de Old Navy y Abercrombie que acostumbraban importar de nuestra industria textil, están realizando pedidos a empresas ubicadas en Centroamérica; debido a que su preferencia se inclina más a la obtención de prendas sofisticadas. Teniendo como consecuencia una baja productividad en la industria textil producto de la inestabilidad del mercado, la falta de promoción y altos costos laborales (El Comercio, 2014).

Por otro lado, en el diario Gestión (2018) las exportaciones del sector textil-confecciones se han reducido a partir del año 2011 a tasas de entre 10 a 15% anual, según la Asociación de Exportadores. Por otro lado, a partir del año pasado se puede observar un aumento del 4%. Además, ADEX menciona que durante los últimos años las exportaciones dirigidas a los Estados Unidos se redujeron debido al incremento de participación en el mercado por parte de los productos chinos, Vietnam e India. “Empezamos a desplomarse debido a la carencia de competitividad permitiéndoles a ellos entrar a nuestro principal mercado con precios bastante más bajos que los nuestros”, mencionó Cesar Tello, presidente de Comité Textil de ADEX.

En la empresa Agroindustrial Tumán, desde el año 2015 se ha encontrado sumergida en una grave crisis productiva y económica debido a que las deudas con la Sunat, ONP, AFPs, clientes, proveedores y jubilados han crecido significativamente debido al incumplimiento del cronograma de pagos presentado al Indecopi; esto producto del abandono de los programas de renovación de campos, sembrío, riego, abono, herbicidas y agostes teniendo como consecuencia que se cuente con menos del 50% de materia prima para su procesamiento (caña propia) y También afronta el problema de dotación de agua de regadío debido a una deuda de 3 millones y medio de soles (La República, 2018).

La Empresa Confecciones M&S S.R.L, en la que se realiza esta investigación, se dedica a la confección de prendas de vestir, y su planta de producción está ubicado en la

calle Santa Rosa de Lima Nro. 310, Distrito de Reque, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

En el presente la empresa tiene dificultades críticas en el área de producción por lo que se le hace imposible abastecer a la demanda del mercado, en consecuencia, esta está perdiendo clientes y subsecuentemente ganancias.

La rentabilidad económica perdida por la empresa es gracias a los problemas que se encuentran en el área de producción, tanto en los procesos operativos como en el incumplimiento de pedidos, movimientos innecesarios, una crítica gestión de proveedores de telas y un cuello de botella en la etapa de diseño dentro de producción, el área de trabajo se encuentra desordenado la mayor parte del tiempo y además no existe un estándar de tiempo en la ejecución de tareas.

Visto la tendencia del mercado con indicador de crecimiento y además la alta competencia, necesita mejorar el uso de los recursos para permitirle ser más competitiva, así como bajar los costos para mejorar la productividad y con ello elevar los niveles de ganancia de la empresa. Otros puntos que necesita mejorar tiene que ver el cumplimiento de las entregas, mermar la proporción de productos re trabajados por carencia de calidad, estandarizar materiales para no utilizar más de lo que no se debe, desarrollar la calidad en nuestros materiales, etc. Conociendo la problemática en la empresa “Confecciones M&S S.R.L.”, el en presente trabajo de investigación tiene como finalidad realizar una gestión de la cadena de suministro que admita aumentar su productividad.

1.2. Trabajos previos

Internacional

En la ciudad de Chile, Díaz (2017), en su tesis “Propuesta de Mejora a la Gestión de Abastecimiento para la empresa Ancora Chile S.A.”, luego de conocer la situación actual y determinar que la empresa está obligada a implementar nuevas políticas en su gestión de abastecimiento, debido a que la empresa trabaja sin políticas de compra ni gestión de inventarios, ya que frecuentemente las compras se realizan apenas surge la necesidad. Además, no cuenta con un stock mínimo de seguridad, y en cuanto a proveedores, no se realiza un proceso apropiado de selección, evaluación y negociación de éstos. Una vez realizado el estudio se define la metodología para enfrentar dicha problemática, que consta de cuatro etapas. Primero se analizó la situación actual de la empresa con respecto al área de abastecimiento. Mediante el uso de la herramienta de

Pareto, se analiza la clasificación de productos ABC, que permite conocer los materiales críticos de la empresa. Posterior a esto, se analiza su demanda, con el objetivo de conocer si su comportamiento es determinístico o probabilístico, permitiendo seleccionar el modelo de inventario apropiado para cada producto. En la segunda etapa se calculan los costos de inventario de cada producto seleccionado, considerando los costos de ordenar, almacenar y de comprar. En la tercera etapa, se desarrolla una metodología para elegir a los proveedores idóneos para los productos seleccionados. Finalmente, se aplica el modelo correspondiente, y con los datos registrados en los pasos anteriores, se diseña un plan de mejora para la empresa, que tendrá como resultado una mejor gestión de su inventario y proveedores. Luego de obtener los resultados se determina que costos asociados a inventario son de \$1.324 por orden y de \$179.104 por metro cúbico anualmente en bodega; de manera que con el plan de mejora propuesto se obtendrá una disminución de \$8.909.645 al año.

En Bogotá en el año 2013, la ingeniera Nathalia Chaparro en su investigación de grado titulado “Propuesta de Mejoramiento del Sistema de Abastecimiento y Almacenamiento de la Empresa Plastifergo”, luego de realizar el diagnóstico en los sistemas de abastecimiento y almacenamiento identificó que la empresa no realiza una proyección de la demanda, teniendo problemas de sobreabastecimiento, reprocesos y pérdidas de material a causa del desorden, no cuenta con stock de seguridad; ante esta problemática planteó su propuesta haciendo uso de herramientas tales como el modelo de pronóstico que mejor se ajuste a la demanda de la empresa, teniendo en cuenta el comportamiento histórico de las ventas de la empresa durante los dos últimos años, uso de la herramienta 5S, aplicación del modelo ABC, implementación EOQ. Como resultado de la propuesta enfocada al abastecimiento se obtendría un ahorro de \$ 17'201.721 en el primer año, mayormente por reducción de inventarios de seguridad mediante el cálculo numérico teniendo en cuenta el lead time del proveedor y la variación de la demanda de las materias primas; respecto a la implementación de las propuestas de sistema de almacenamiento y sistema de información se consigue reducir el costo de generar un orden de pedido al proveedor en \$12.491, puesto que el proceso se descentralizará y se ahorra el tiempo de intervención de la dueña de la empresa, disminuyendo notablemente el costo de la operación.

Cano y García (2013), en su tesis de grado titulada “Propuesta de mejoramiento de la gestión de la cadena de abastecimiento enfocada en la planeación de la demanda, proceso de compras y gestión de inventarios para la línea de negocio de pollo en canal de la empresa Pollo Andino S.A.” Pontifica Universidad Javeriana, Bogotá; con el objetivo de menguar un gran golpe en los Estados Financieros aplicando Planeación en la Demanda, implementación de un Sistema de Inventarios que determine las cantidades económicas a pedir y el stock de seguridad de materias primas e insumos, y la gestión de compras; haciendo uso de herramientas tales como Diagrama Causa Efecto, Gráfico de Radar, Análisis DOFA, Principio de Pareto, entre otros. Luego de aplicar la propuesta se obtienen como resultados un ahorro anual de inventario de \$14.984.021 y de \$4.340.361 en el stock de seguridad; teniendo así un Costo Beneficio de 5,59.

Nacional

En su tesis, Mejía (2013), Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de confecciones de ropa interior en una empresa textil mediante el uso de herramientas de Manufactura Esbelta (tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, el fin es de renovar la eficacia de las líneas de confección, comenzó implantando un sistema de Manufactura Esbelta, con el desarrollo de un diseño para mejorar el proceso productivo de la empresa. Para seguir continuando en el mercado. En el proceso identificó principales problemas en el mapa de flujo de valor actual, caos en el área, demora en la búsqueda de herramientas y tiempos excesivos de paradas constantes de las máquinas. Por ello implementa herramientas de manufactura esbelta, las cuales se implementaron la metodología 5S's asociado del mantenimiento autónomo y el SMED. Entre los resultados obtenidos luego del estudio de la investigación, aumentó el proceso productivo en un 33% equivalente a 25 000 nuevos soles mensuales.

En la tesis titulada, “Propuesta de aplicación de herramientas de manufactura esbelta a la gestión de la cadena de suministros en Industrias Alimentarias de Consumo masivo en el Perú”, Cárdenas (2014), desarrolla una propuesta a la gestión de la cadena de suministros en Industrias Alimentarias de consumo masivo en el Perú, con objeto de reducir los costos de operación. El estudio se basó en 4 familias de productos elaborados en una misma línea en una empresa que tiene el 51 % de participación de mercado en estas familias. De dicho análisis se determina que el área de planeamiento de operaciones trabaja adecuadamente. Sin embargo, en el departamento de producción se tiene

problemas con el cumplimiento del volumen programado por planeamiento como consecuencia de que los tiempos de setup son muy elevados, de manera que si se sigue el programa establecido la productividad disminuye. De manera que se establecen los costos operativos, los cuales son un total de S/. 295, 682,503.40. La propuesta consistió en la aplicación de herramientas de manufactura esbelta, las cuales son: VSM, SMED, Metodología de las SS', Herramientas de demanda: Takt time y pitch time; así como también Eficiencia General de los equipos (OEE) a la gestión de la cadena de suministros con lo cual se reduce el lote mínimo de producción. Obteniendo como resultado un ahorro de S/. 7,216.81. Para mejorar dicho ahorro se propone reducir el periodo de revisión de 7 días a 2 días, logrando un ahorro de S/. 358,711.19.

Diestra (2018), en su investigación titulada “Propuesta de implementación de un modelo de gestión de inventarios para reducir costos en la Empresa Distribuidora Ferretera Ronny L. S.A.C”. (Tesis de Pregrado). Universidad Privada del Norte, Trujillo, La Libertad, Perú. Se determinó como problemática de la empresa, la informalidad en las compras y el abastecimiento generando costos logísticos muy altos. Frente a la problemática se desarrolló un modelo de gestión de inventarios basado en la metodología “5’s” para reducir los costos logísticos de la empresa. Los resultados obtenidos tras implementar la propuesta para los meses de abril y analizando los resultados en el trimestre mayo – julio 2017, fueron una reducción del 6,97% de los costos logísticos totales.

En el año 2016, los ingenieros Cardeñoso y Misle realizaron una investigación titulada “Propuesta de Desarrollo de Pronósticos y Control de Inventarios para la Mejora de la Gestión de Pedidos y Distribución en la Empresa MARLO E.I.R.L.”. Determinaron que el crecimiento de la empresa no ha venido de la mano con las mejoras en cuanto a la proyección de las ventas ni al control de sus inventarios, como producto del desorden de sus actividades y generándose costos elevados por conceptos de sobre stock y rupturas de stock, además de que existe una disminución de los niveles de servicio por las demoras en el proceso de preparación de pedidos. Por lo que se planteó una clasificación ABC conociendo así los productos del grupo “A” y se procedió a analizar el patrón de demanda basado en el histórico de ventas con los que se seleccionó el modelo de pronóstico más adecuado. Respecto al control de los inventarios se propuso un sistema de revisión periódica basado en los pronósticos para garantizar los niveles de inventario en el almacén cuidando tener productos sin rotación. El desarrollo de la propuesta logró que la empresa

tuviera rupturas de stock por un monto de 2.277,35 soles y de sobre stock por un monto de 18.306,07 soles. Finalmente se propone adquirir algunas herramientas para mejorar la preparación de pedidos que reducirían los tiempos de entre 50 y 60 min a 15 y 20 min.

En una investigación realizada por Melgar (2013) en su tesis “Propuesta para el mejoramiento de los procesos de producción en una empresa de corte y confección – Lima.”, con el propósito de mejorar los procesos mediante un nuevo diseño de operaciones, desarrolló una metodología basada en las herramientas de Manufactura Esbelta. La investigación hecha dispuso que las principales dudas encontradas en el mapa de flujo de valor actual se haya el desorden en el área, alto tiempo de búsqueda de herramientas y paradas de maquinaria frecuentes. En consecuencia, se plantea aplicar herramientas de manufactura esbelta como remedio a estos problemas, las cuales son la implementación de la metodología 5S acompañada del mantenimiento autónomo y el SMED. Lo que le proporciona a la empresa un mérito de competitiva en calidad, flexibilidad y cumplimiento, que a lo amplio se ve manifestado en el incremento de ventas y mayor provecho por parte de la empresa. Al ejecutar la carga de trabajo de los obreros que componen el área de confección se identifica a priori al confeccionista que sólo tiene un porcentaje de participación en la fabricación de prendas en un 60% siendo una proporción baja respecto a las pretensiones de la empresa. Una vez finalizado el estudio de la investigación se obtiene una excedencia del 85% del trabajo del confeccionista haciendo su principal actividad que consta en el paso de las piezas a través de las máquinas de coser.

Local

En su tesis, Sánchez (2014). Propuesta de un plan de mejora basado en Lean Manufacturing para incrementar la productividad en la empresa textil Oh Baby – Chiclayo 2014 (tesis post grado). Universidad Señor de Sipán. Con la finalidad de potenciar la productividad, Realizo una metodología usando las herramientas de Manufactura Esbelta. Del estudio hecho determinó que la empresa tiene problemas tales como: carece de una buena planificación, otorga asesoría inapropiado al operario, existen derroche, mermas, falta de organización en la línea de producción, en la coyuntura de mano de obra no asesorado, que no presenta una información oportuna para realizar su trabajo, no existe ningún tipo de control; respecto a los recursos no cuenta con un programa de compras diarias, a la vez genera un perjuicio de lapso y dinero, deteniendo el desarrollo productivo y entregando intempestivo los pedidos; teniendo como

consecuencia que su producción es menor y sus costos son altos. Por tal razón se instauró herramientas de manufactura esbelta y como respuesta a estos problemas, las herramientas son Pull System, Kanban y SMED. Obteniendo como resultado a la empresa un crecimiento en la simulación de 0.08 a 0.10 de la productividad global, equivalente al 25%.

Albujar y Zapata (2014) elaboraron una investigación titulada “Diseño de un sistema de gestión de inventario para reducir las pérdidas en la Empresa Tai Loy S.A.C. - Chiclayo 2014”. En la investigación, utilizaron el método de proyección estacional o cíclica, para determinar tanto la demanda como el flujo de proceso de los responsables de ventas. En el desarrollo de la propuesta se planteó el uso del método de ABC, para determinar los productos con mayor demanda, realizando un diagnóstico de la situación actual donde se observó que los procesos recientes de gestión de inventarios no habían sido los convenientes, eso se fijó en el uso del diagrama Causa – Efecto; A la vez se usó el sistema de proyección estacional o cíclica para determinar la demanda por temporadas y el flujo de proceso con el cual los encargados podrán planificarse y poder enviar los datos a almacén para que genere el lote adecuado de pedido. Además, se diseñó el flujo de proceso que involucra las áreas de ventas, almacenes y administración.

En una investigación realizada por Orozco en el año 2015, en su tesis titulada “Plan de Mejora para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa Confecciones Deportivas Todo Sport. Chiclayo”, al realizar el estudio observó que había existía deficiencia en la producción y limpieza, a la vez en sector de trabajo desordenado, falta de información, falta de compromiso y dejadez en el trabajo en equipo, escasez de personal, incumplimiento de pedidos, desmotivación del personal; además no existe un estándar de tiempo en la ejecución de tareas; por lo que basó su investigación en la aplicación de Estudio de Tiempos y herramientas de manufactura esbelta como VSM y 5S, relacionadas con la realidad y los objetivos de la empresa. Luego de aplicar las herramientas propuestas obtuvo como resultado un incremento en la productividad de mano de obra en un 6%, y la productividad global en el área de producción incrementó en un 15% aproximadamente.

Chang (2016), en su tesis titulada “Propuesta de Mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en una empresa dedicada a la fabricación de sandalias de baño”, donde propone el uso de herramientas tales como, pronóstico de ventas, plan maestro de producción, estudio de tiempos, balance de líneas y distribución de planta. Luego de aplicar su propuesta obtuvo como un incremento del 6% de la productividad global, y se llegó a disminuir en un 81% los tiempos ociosos.

1.3. Teorías relacionadas al tema.

1.3.1. Productividad

La productividad es un índice que relaciona las salidas de un sistema con una, varias o todas las entradas, es decir, la producción con los recursos utilizados. (Biasca, 1984).

De acuerdo a Schroeder (2011), la productividad es la relación entre las entradas y las salidas de un sistema productivo. La manera de medir esta relación es dividiendo la salida entre la entrada; también afirma que si se producen más salidas con las mismas entradas.

Según González, (2000) la productividad puede incrementarse de dos formas: una positiva en la cual se logran obtener la mayor cantidad de bienes y servicios utilizando los recursos disponibles y otra considerada como negativa, debido a que implica despidos de mano de obra para disminuir costos y mantener con vida las unidades de producción.

1.3.1.1. Tipos de Productividad

Productividad parcial. Es la relación entre lo producido por un sistema, con uno de los recursos utilizados (Biasca, 1984).

$$Productividad\ parcial = \frac{producción\ total}{un\ recurso\ utilizado}$$

Productividad global o total. Es aquella en la que se están a todos los recursos utilizados en el sistema; es decir, es el cociente entre lo producido y el conjunto de recursos utilizados (Biasca, 1984).

$$productividad\ total = \frac{salida\ total}{entrada\ total}$$

$$productividad\ total = \frac{ingresos\ por\ producción}{recursos\ utilizados}$$

1.3.1.2. Medición de la Productividad

Si usted no puede medirla o administrarla, mensaje de Schroeder (2011), qué hacer poner atención en las mediciones y en los problemas de la productividad.

Para Schroeder (2011) la productividad puede estar expresada respecto a uno, varios o todos los recursos. Su fórmula es la siguiente:

$$Productividad = \frac{Unidades\ producidos}{Recursos\ Utilizados}$$

Según García (2005), la productividad es el grado de rendimiento con que se emplean los recursos para alcanzar objetivos predeterminados. El estudio de la productividad en la empresa se hace con el objetivo de encontrar las causas que la deterioran, y una vez conocidas, establecer las bases para incrementarla.

Así mismo, la productividad se determina de la siguiente manera:

$$Productividad = \frac{Producción\ obtenida}{Cantidad\ de\ recursos\ empleados}$$

$$Productividad = \frac{Recursos\ obtenidos}{Recursos\ empleados}$$

El incremento de la productividad se determina:

$$\Delta p = \frac{Productividad\ Propuesta - productividad\ actual}{Productividad\ actual} \times 100$$

Para Fuentes y Cordón (2011), la producción de bienes y servicios necesita transformar unos recursos en dichos bienes y servicios, y en tanto más eficiente se realice la transformación, más productivos han de ser y mayor será el valor agregado que proporcionen los bienes y servicios.

$$Productividad = \frac{Producción}{Recursos}$$

Un aumento en la productividad según Fuentes y Cordón (2011), se consigue de dos formas: reduciendo los recursos y manteniendo constante la producción, o aumentando la producción mientras que los recursos se mantienen iguales. Medir la productividad es fundamental para conocer el desempeño de las operaciones de las empresas. Ayuda a los responsables de los procesos a determinar si lo están haciendo bien o no

1.3.2. Sistema de Gestión de la cadena de suministro

1.3.2.1. Sistema

Arnold (1998) en su libro Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas, expuso sobre sistema lo siguiente: “Se identifican los sistemas como conjuntos de elementos que guardan estrechas relaciones entre sí, que mantienen al sistema directo o indirectamente unido de modo más o menos estable y cuyo comportamiento global persigue, normalmente algún tipo de objetivo”. (p.3).

1.3.2.2. Cadena de Suministro

Para Krajewski, Ritzman, & Malhotra (2008), la cadena de suministro, es la red de los proveedores de una empresa, que vincula sus procesos hasta la llegada de sus productos a sus clientes.

1.3.2.3. Fases de la Cadena de Suministro

Pulido (2014). la divide en 3 fases:

a) Suministro.

Consiste en cómo, cuándo y dónde realizar la compra de materia prima, para luego pasar a la fase de fabricación. Pulido (2014).

b) Fabricación.

Pulido (2014), señala que esta fase es la transformación de la M.P. en productos terminados. (p.34).

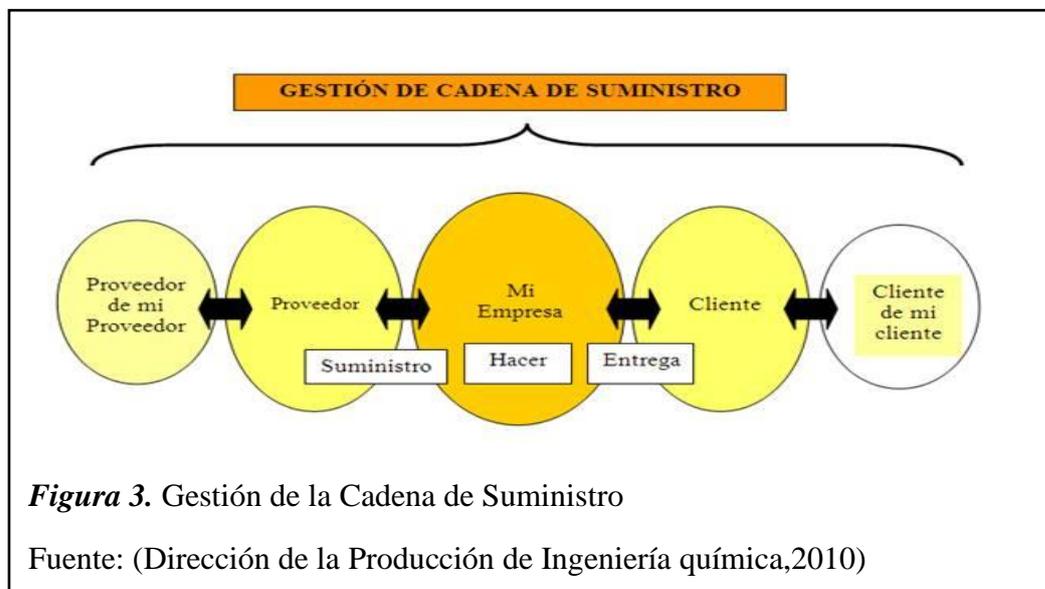
c) Distribución.

Se transporta el material ya terminado, hasta los lugares de mercadería para que pueda ser comprado por el consumidor. Pulido (2014).

1.3.2.4. Gestión de la Cadena de Suministro

Según Pulido (2014), la gestión de la cadena de suministro consiste en planificar las actividades que abarcan el movimiento del producto desde el

proveedor final hasta el cliente final, se entiende la múltiple serie de procesos de intercambio o flujo de materiales y de información que se establece tanto dentro como fuera de cada organización, con sus respectivos proveedores y clientes.



En la Figura N° 6 podemos observar cómo las empresas tienen proveedores directos y clientes directos, y que estos a su vez cuentan con sus proveedores iniciales y sus clientes finales respectivamente, formando de esta manera la cadena.

1.3.3. Herramienta 5S (Falta)

Las 5S son un método de gestión japonesa originado en los años 60's en Toyota, llamada así debido a la primera letra en japonés de cada una de sus cinco fases.

Esta técnica busca reducir los costos por pérdidas de tiempo y energía, mejorar la calidad de la producción, minimizar los riesgos de accidentes o sanitarios, aumentar la seguridad industrial y mejorar las condiciones de trabajo y la moral del personal.

Los cinco pasos del housekeeping, con sus nombres japoneses para Rajadell y Sánchez (2001), son los siguientes (Términos de las 5s.):

- Seiri / Clasificar: Separar innecesarios eliminándolos del área de trabajo.
- Seiton / Ordenar: Organizar adecuadamente los elementos a usar en el espacio de trabajo.
- Seisō / Limpiar Eliminar Suciedad.

- Seiketsu / Estandarizar: Detectar situaciones irregulares mediante normas sencillas y visibles.
- Shitsuke / Entrenamiento y autodisciplina Mejorar continuamente pretende: Trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas.

1.4. Formulación del problema

¿Un Sistema de Gestión de la Cadena de Suministros mejorará la productividad en el Proceso de Fabricación de prendas de vestir en la Empresa Confecciones M&S S.R.L?

1.5. Justificación e importancia del estudio

Este presente proyecto se justifica a los problemas que se deben resolver para garantizar que la empresa sea sostenible en el tiempo. Es importante corregir los incumplimientos de pedidos, mala calidad de los materiales lo cual eleva los costos de materiales, demora de entrega de los materiales por parte de los proveedores, demora en tercerización respecto a bordados y estampados, etc.

La propuesta de la investigación ayudará a mejorar las condiciones no solo en el abastecimiento sino también de la producción, generando productos de calidad a buenos costos, generando una mejor posición en el mercado y atracción de nuevos clientes.

La investigación es importante no solo porque la propuesta le va a permitir obtener mejores ganancias, sino porque además tiene la oportunidad de ir incursionando más en el mercado, para ir posicionándose y que sus productos sean conocidos por lo que buscan la mayoría de los clientes, “precio-calidad”.

El actual problema es común en el sector, lo cual esta investigación quedara como precedente para colaborar con otras empresas textiles.

1.6. Hipótesis:

Proponer un Sistema de gestión de la cadena de suministro en la fabricación de prendas de vestir, logrará mejorar la productividad en la empresa Confecciones M&S S.R.L.

1.7. Objetivos.

1.7.1. Objetivo General

Proponer un Sistema de Gestión de la Cadena de Suministros para mejorar la productividad en el Proceso de Fabricación de prendas de vestir en la Empresa Confecciones M&S S.R.L.

1.7.2. Objetivos Específicos

- a. Realizar un diagnóstico de la situación actual de la cadena de suministro de la empresa Confecciones M&S S.R.L.
- b. Analizar los procesos de la cadena de suministros que más están afectando la productividad del proceso productivo.
- c. Establecer las mejoras en los procesos de la cadena de suministros que son críticos en el proceso de producción.
- d. Realizar un análisis de Beneficio/costo para evaluar económicamente la propuesta.

CAPÍTULO II

MATERIAL Y MÉTODOS

1.8. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

Según su enfoque la investigación es de tipo cuantitativa, el cual refiere a la ciencia como verdad y el uso de medios tradicionales de matemáticas y estadísticas para medir los resultados de manera concluyente.

Según su aplicación y propósito la investigación a realizarse es de tipo Descriptiva y aplicada, respectivamente; descriptiva debido a que se describen situaciones y eventos, y de tipo aplicada ya que se da a partir de conocimientos adquiridos, e información obtenida de diferentes fuentes, aplicados en el campo de estudio para luego determinar y emplear herramientas y técnicas que incrementen la productividad en la empresa.

Diseño de la investigación

No experimental, debido a que no se realizaron cambios en el objeto de estudio; se manifiesta la propuesta del sistema de gestión de cadena de suministro, mas no se hará un experimento científico.

Métodos de investigación

Deductivo, porque en la presente investigación se tiene en cuenta desde lo general a lo particular.

1.9. Población y muestra

En la población y muestra son la misma, correspondiendo a los procesos del Sistema de Gestión de la Cadena de Suministro, considerando el área de compras, área de almacén, el área de procesos y el área de distribución; conformados por su infraestructura, los procesos que se desarrollan y el personal de la empresa.

El tipo de muestreo es de tipo intencional y aleatorio y corresponde a la cadena de suministro que conforma la población.

1.10. Variables y operacionalización

1.10.1. Variables

Variable dependiente

Mejora de la productividad en la empresa Confecciones M&S S.R.L.

Variable independiente

Sistema de Gestión de la Cadena de Suministro

1.10.2. Operacionalización

Tabla 1
Operacionalización de la Variable Dependiente-.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumentos
Productividad	Económico	$\frac{\textit{Unidades producidas}}{\textit{Recursos empleados}}$	Observación, entrevista, análisis documentario	Guía de Observación Guía de entrevista Guía de análisis documentario
	Materia Prima	$\frac{\textit{Unidades Producidas}}{\textit{Costo de Materia Prima}}$		
	Mano de Obra	$\frac{\textit{Unidades producidas}}{\textit{Cantidad de recursos utilizados}}$		
	Maquinaria	$\frac{\textit{Unidades producidas}}{\textit{Cantidad de recursos empleados}}$		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2
Operacionalización de la Variable Independiente

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumentos
Sistema de Gestión de la Cadena de Suministro	Suministro/ abastecimiento	Pronóstico de la demanda		
		Planificación y Programación		
		Gestión de proveedores		
		Control de ingreso de MP		
	Fabricación	Capacidad de producción	Análisis documental Observación Encuesta	Guía de análisis documental Guía de observación Cuestionario
		Plan agregado de producción		
		Orden y limpieza en el área		
		Stock de seguridad		

Fuente: Elaboración propia

1.11. Técnicas e instrumentos de recolección de información, Validación y confiabilidad de instrumentos

El estudio se utilizaron las siguientes técnicas para la recopilación de información necesaria en la investigación:

Entrevista. La cual se aplicó a la Jefa de la empresa CONFECCIONES M&S S.R.L. constando de una lista de preguntas que nos permitieron conocer los problemas de la investigación presente. Una guía de entrevista fue el instrumento utilizado.

Encuesta. Es la técnica que se empleó para recopilar información de los empleados de las diversas áreas de la empresa permitiéndonos obtener información acerca del abastecimiento, producción, almacenamiento y distribución de mercadería para efectuar con los requerimientos de los clientes. Se utilizó el cuestionario.

Observación. Se aplicó para recopilar información acerca de la problemática del área de la cadena de suministro en la empresa.

Análisis Documentario. Consiste en coger información de las fuentes de la empresa y procesarla. Determinando los elementos que intervienen en cada etapa de la cadena de suministro, los registros y reportes que se realizan. Se usó una ficha o guía de análisis documentario.

Validación de instrumentos

Se define en función de la capacidad de un procedimiento de tener como efecto una respuesta correcta, es decir, el grado en que los resultados de una referida investigación son interpretados correctamente.

Confiabilidad de instrumentos

Nuestra recopilación de información es netamente origen fundamental, es por eso que iremos precisamente al objetivo de estudio, pues nos dejara realizar diversos cálculos con el único fin de conocer en qué nivel de confianza se encuentran los instrumentos.

1.12. Procedimientos de análisis de datos

Mediante los instrumentos de recolección de datos se obtiene la información de los datos almacenados en archivos, por parte de los investigadores para luego ser procesados y analizados y de esta manera obtener información acerca de la situación actual de la empresa en estudio; posteriormente para el análisis de la información

obtenida de utilizan herramientas estadísticas, entre ellas SPSS, MS WORD, etc. Y se representarán mediante gráficos.

1.13. Aspectos éticos

Originalidad

La información utilizada en el estudio, está nombrado de acuerdo al estilo APA, con propósito de evitar la existencia de plagio.

Confidencialidad

La investigación se realiza asegurando la protección de los operarios que trabajan en la empresa en estudio, como informantes del presente estudio.

Objetividad

Para analizar la situación, se utilizan criterios técnicos e imparciales, que permiten la exactitud de la información.

1.14. Criterios de carácter científico

Validez

La Operacionalización de las preguntas permite que las variables en estudio sean destacadas y abarquen todas las medidas.

Generalización

Residir en que la muestra sea peculiar de la población. Para ello debe evitar sesgos a través de marcos muestrales adecuados y muestreos aleatorios.

Fiabilidad

La medición ha de tener la exactitud suficiente. Se relaciona con la disminución del error aleatorio y requiere de un tamaño de muestra suficiente.

El análisis de fiabilidad se realiza aplicando el método del alfa de cronbach, teniendo como resultado un 80 % de fiabilidad de los instrumentos aplicados. Como se observa en el siguiente cuadro

Tabla 3
Fiabilidad

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,800	15

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO III

RESULTADOS

3.1 Diagnóstico de la Empresa

3.1.1 Información General

- **Razón Social:** “Confecciones M&S S.R.L.”
- **Gerente:** Zenaida Hurtado Burga.
- **Ruc:** 20479887641
- **Ubicación:** Calle Santa Rosa N° 310 – Reque.
- **Actividad económica comercial:** Confecciones M&S S.R.L empresa, dedicada al diseño, fabricación, distribución de uniforme y ropa deportiva
- **Cantidad de personal:** La empresa Confecciones M&S S.R.L cuenta con un personal de 5 operarios y 3 personal administrativo.
- **Breve reseña histórica**

“Confecciones M&S S.R.L.”, se encuentra ubicada en el departamento de Lambayeque, provincia de Chiclayo, en el distrito de Reque, específicamente en la Calle Sta. Rosa N° 310. La empresa M&S se constituyó el 11 de mayo del 2005, la administración de ésta se encuentra en manos de la Sra. María Secundina Burga Asenjo quien es la socia mayoritaria y fundadora de la empresa.

En los años 90 la Sra Secundina Burga junto a su esposo Marco Hurtado Ibáñez, iniciaron con una maquina tejedora semi industrial la confección de chompas de colegio, en ese entonces eran plomas. En el año 1994 la Sra. Secundina después de haber dejado el magisterio por completar su tiempo de servicio preparó el diseño de la chompa escolar de la Institución Educativa N° 10052 siendo esta la primera institución educativa que lució la chompa identificando a su institución en la ciudad de Reque.

A partir de ahí, la Sra. Secundina diseñó las chompas de las Instituciones N° 10050, N° 10051, Diego Ferre, etc. Principales colegios de la ciudad de Reque, oportunidad comercial, que permitió abrir el mercado de las Chompas Escolares en esta ciudad.

En el año 1999 la empresa unipersonal fue inscrita al “Segundo Programa Social de Chompas, Buzos, Calzado Escolar y reactivación de la Micro y Pequeña Empresa” financiado por el Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social - FONCODES, recibiendo aquí una serie de capacitaciones sobre calidad, análisis de costos, trabajo en equipo, asistencia técnica en los aspectos de diseño y desarrollo de producto etc. Orientaciones claves para el emprendimiento a una pequeña empresa.

Después de un proceso de selección riguroso, ya que existían muchos requisitos que cumplir para ser proveedor de chompas del estado fuimos elegidos favoreciéndonos con la venta de 600 chompas para ser entregadas en dos meses.

Esta oportunidad motivo a modernizar tecnológicamente muchos talleres de la industria de la confección en Chiclayo.

En el año 2004, una nueva oportunidad se asoma a la institución, se trata del concurso anual “Crear para crear” organizado por La Asociación Pro Bienestar y Desarrollo (PROBIDE), entidad no gubernamental, dirigida a promover el desarrollo intelectual, emocional y espiritual de los jóvenes peruanos, de tal manera que cuenten con herramientas necesarias a fin de que sus esfuerzos para empoderarse de conocimientos no se pierdan.

Las hijas de la señora Secundina, Dolly y Zenaida Hurtado Burga, ambas estudiantes de la Carrera de Administración, armaron su proyecto empresarial basado en las aspiraciones de su madre y fueron ganadoras y beneficiarias de este programa naciendo así la nueva empresa de Confecciones M&S S.R.Ltda.

Con el asesoramiento de PROBIDE y el financiamiento obtenido confecciones M&S nace con una amplia gama de productos: Chompas tejido industrial, Buzos, Uniformes de Educación Física, Uniformes Escolares y Uniformes Institucionales.

En los últimos años en la ciudad de Reque, se ha tomado muy en cuenta las fechas de aniversario de la ciudad de Reque; de la Nación y de las instituciones educativas clausurando sus celebraciones en su mayoría con un competitivo desfile escolar, donde la uniformidad y la presencia son un requisito indispensable para el jurado calificador, motivando a los directores a exigir a sus alumnos cumplir con la presencia que resalte a su institución. De esta manera la venta en los siguientes meses es moderada y sustentadora, agregando también la confección de uniformes a instituciones sociales, culturales, deportivas, etc. Cabe mencionar que los meses de mayor venta son Febrero, Marzo y Junio, los de una venta moderada son abril, mayo, julio, agosto y octubre y los más bajos son los de enero, setiembre noviembre y diciembre es por eso que en estos meses la empresa desliga de su real misión e inicia una campaña navideña, siendo sus productos principales, prendas con motivos navideños (mantel para mesa, cubridores, servilletas, cojines, etc.).

La infraestructura de la empresa consiste en dos habitaciones talleres ubicados en el tercer piso de su domicilio legal, una donde se confeccionan prendas de vestir de lana y la otra donde se confecciona prendas de vestir de algodón, el lugar de ventas está ubicado en el primer piso del domicilio legal, conformándose así la venta directa.

Otro estilo de venta es la indirecta, donde la empresa mediante un contrato de exclusividad se compromete a vender todos los productos escolares a las APAFAS y cederles la venta exclusiva.

Confecciones M&S, tiene como competidor directo a los talleres de confecciones del Centro Parroquial de Reque, y al Centro de Confecciones Lupita, el primero compite con el menor precio, a una menor calidad, el segundo en cambio cuenta con la calidad del producto tan igual como la de M&S, pero a un mayor precio.

Confecciones M&S S.R.Ltda, es reconocida por la población cercana y por sus aledaños como una empresa líder y pionera en la ciudad de Reque.

Visión

Nuestro propósito es ser una empresa sólida, de prestigio, reconocida nacionalmente por la calidad, precio y servicio que brindamos. Así mismo el trato cordial y humano dentro y fuera de la organización.

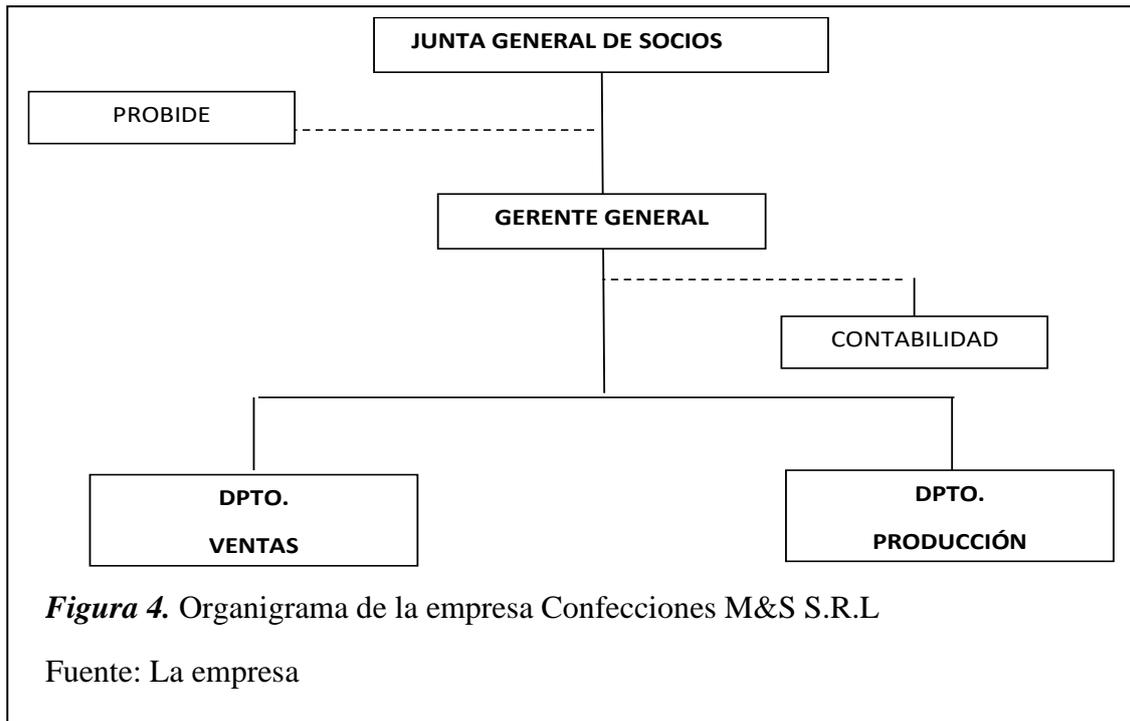
Misión

Somos una empresa de Confecciones Textiles, que producimos y comercializamos prendas de vestir con modelos exclusivos para los integrantes de las instituciones conformadas en las ciudades de Reque, Ciudad Eten y Monsefú.

Trabajamos con creatividad y constante cambio, adecuándonos a los momentos de renovación, con un equipo de trabajo dinámico, identificado con nuestra visión y los roles, que cumplimos cada uno de los que laboramos en la esta empresa.

- **Organización**

La empresa Confecciones M&S S.R.L, está organizada como se muestra en la Figura 4



- **Productos que elaboran**

Nos brinda al mercado uniformes y ropa deportiva para colegios. Sus productos son: faldas, chompas, buzos y polos, como se muestra en las Figuras 5, 6 y 7.



En la Figura 5 podemos observar la falda del uniforme formal del colegio nacional Secundario Diego Ferré.



Figura 6. Chompa

Fuente: La empresa

En la Figura 6 podemos observar la chompa del uniforme formal del Colegio secundario Diego Ferré, la cual es tejida mediante la tejedora semi-industrial.



Figura 7. Polo y Buzo

Fuente: La empresa

En la Figura 7 contemplamos el polo deportivo del colegio secundario nacional Diego Ferré, el cual es fabricado con tela de algodón.

- **Clientes**

Los clientes de la empresa Confecciones M&S S.R.L. son los alumnos de los diversos colegios del distrito de Reque y Eten, tanto colegios nacionales como privados, los cuales se mencionan a continuación:

Tabla 4
Colegios Nacionales

Institución	Niveles Educativos	Distrito
I.E. N° 019	inicial	Reque
I.E. N° 10050	primaria	Reque
I.E. San Martín De Porres	inicial, primaria	Reque
I.E. San Martín De Thours	inicial primaria secundaria	Reque
I.E. 11027	primaria	Ciudad Eten
I.E. 11028	primaria	Ciudad Eten
I.E. Diego Ferre Sosa	secundaria	Reque
I.E. Diego Ferre	Secundaria	Ciudad Eten

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4 se muestran los colegios nacionales y privados de los diferentes niveles académicos del Distrito de Reque y Ciudad Eten, cuyos alumnos son clientes de la empresa Confecciones M&S S.R.L.

Tabla 5
Colegios Particulares

Institución	Niveles Educativos	Distrito
Colegio Esade Hispanoamericana	Inicial, primaria, secundaria	Reque
I.E.P. Ana De Los Angeles	Inicial, primaria, secundaria	Reque
I.E. Mary Emily	Inicial	Reque

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 5 se muestran los nombres de los colegios particulares de los diferentes niveles del distrito de Reque, cuyos alumnos son clientes de Confecciones M&S S.R.L.

Otros clientes

En algunas oportunidades la empresa vende también a Instituciones educativas De las ciudades de Eten y Monsefú pero en menor escala.

- **Proveedores** Los proveedores de los materiales tales como las diferentes telas e hilos y Accesorios, se muestran a continuación:

Tabla 6
Proveedores

Proveedor	Producto	Ubicación	Característica Del Producto		Condiciones De Pago
			Calidad	Precio	
Comercial Chaca S.A.	Hilo, lana	Lima	Alta	Al x mayor	Al contado
Textiles JJ	Telas de punto	Chiclayo	Promedio	Al x mayor	Al contado
Distribuidora Textil Marys S.A.C.	Telas de punto	Lima	Alta	Al x mayor	Al contado
Textiles y confecciones Danny	Telas de punto	Chiclayo	Promedio	Al x mayor	Al contado
Textiles Puritex S.R.L	Accesorios	Chiclayo	Promedio	Al x mayor	Al contado

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 6 se muestran los proveedores de los diferentes materiales y accesorios empleados por la empresa en la fabricación de sus diversos productos.

- **Aliados**

Se puede decir que los aliados de Confecciones M&S S.R.L. son aquellas empresas con las que tercerizan los productos, los cuales se muestran a continuación:

Tabla 7
Productos complementarios

Producto	Proveedor	Ciudad
Medias, corbatas	Max Santolaya	Chiclayo
Bordados	Van Ching Nancy Díaz	Chiclayo

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 7 se muestran los proveedores aliados que son aquellos que brindan a Confecciones M&S S.R.L. los productos complementarios, es decir aquellos que le van

a permitir vender el uniforme completo tales como medias, corbatas y también la empresa que le realiza los bordados y estampados.

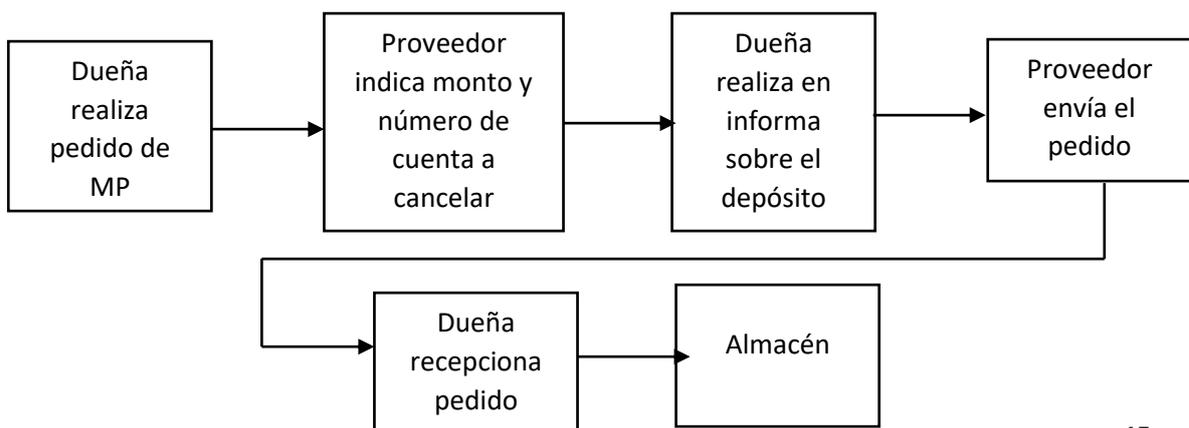
3.1.2 Descripción de los procesos

3.1.2.1. Descripción del proceso de abastecimiento

Las secuencias que se lleva acabo es las siguiente:

- La dueña se contacta semanalmente con los suministradores, dándole a conocer los pedidos que requerirá. Esto se realiza mediante una llamada telefónica.
- Continuación el proveedor le envía el monto alcanzado a pagar.
- Posteriormente se realiza el depósito, la dueña informa mediante una imagen de boucher la realización de la transferencia, con lo que el proveedor despacha lo pedido. También es frecuente que la dueña realiza la compra de los materiales personalmente, dependiendo el periodo o la urgencia con la que se necesitan los insumos.
- El pedido, es recepcionado, ya sea por la misma dueña o por un trabajador encargado de la empresa y pasa a ser almacenado.
- Estos materiales son entregados al encargado de producción, según el requerimiento. en caso que existiera algunos materiales no utilizados, éste es ingresado nuevamente al almacén de telas.
- Las acciones como la compra, recepción y almacenamiento de los productos se realizan de manera improvisada, sin llevar un adecuado control, es decir sin realizar un previo cálculo en el monto que se comprar en base a los requerimientos y a los materiales con los que se cuentan en almacén, de manera que se evite un sobre exceso de producto que conllevaría al deterioro de los productos. Además, se conoce que no se registran las cantidades de las compras.

Flujograma de abastecimiento



3.1.2.2.Descripción del proceso productivo

A continuación, se describen las etapas del proceso productivo que siguen todos los productos de manera general.

3.1.2.2.1. Selección de tela.

Se escoge la tela que cumple con todos los estándares de calidad para la realización del producto.

3.1.2.2.2. Corte.

El primer paso es recibir la cantidad de tela pertinente para la elaboración del pedido, posteriormente la tela se expande en la mesa, capa por capa; este proceso en la etapa de corte, lo realizan todos los operarios excepto el maestro de corte ya que el realiza otras actividades de más experiencia.

Después se traza el corte manualmente y finalmente se realiza el corte con la cortadora, de acuerdo al tipo de prenda.

3.1.2.2.3. Elaboración de moldes y trazado.

El diseño y los moldes los realiza el maestro de corte, así como también el trazado de moldes.

El tiempo que demora en realizarse esta actividad depende de si ya se cuentan con los moldes o si recién se elaboran; el tiempo de trazado puede demorar aproximadamente de treinta minutos.

3.1.2.2.4. Corte refinado.

En esta etapa del proceso se pasa la máquina cortadora sobre el trazo realizado, dando como resultado las piezas en bloque. El tiempo de esta operación demora cincuenta minutos.

3.1.2.2.5. Inspección.

La inspección la realiza el maestro de corte, con el objetivo que el corte realizado se encuentre dentro de los parámetros de calidad.

3.1.2.2.6. Confección

Aquí se realizan distintos procesos con distintas máquinas, las cuales son:
Remalladora, recta y recubridora.

3.1.2.2.7. Planchado

En este proceso se utiliza una plancha, con la que se alisa la ropa quitándole las arrugas y marcas.

3.1.2.2.8. Empaquetado

En esta etapa se doblan y empaquetan de las diversas prendas de uniformes, para luego ser colocados en un sobre de plástico o bolsa.

3.1.2.2.9. Almacenamiento

Finalmente, esta es la etapa en que se ubican las prendas en el almacén de productos terminados.

3.1.2.3. Descripción del proceso de venta y distribución

Debido a que los clientes primarios son entidades estatales y privadas, la venta - distribución (proceso), es función de la empresa. Este proceso se lleva a cabo de la siguiente manera:

1. La dueña confirma los pedidos de los clientes e indica al personal el comienzo del proceso de producción, así mismo le darán a conocer si ya tienen listo el pedido.
2. Posteriormente realiza la guía de remisión, y dependiendo si el cliente es local se le realiza la entrega personalmente, y si el cliente es nacional se le envía el pedido mediante una agencia.

En esta etapa los problemas identificados son: el retraso en la entrega, los errores en los despachos de pedidos y a la incorrecta forma de empaquetar de las mismas; ocasionando que las prendas lleguen maltratadas.

3.2. Fuerza Laboral

En la actualidad la empresa cuenta con 5 operarios y 3 trabajadores administrativos que cumplen una jornada diaria mínima de 8 horas y horas extras en caso sea necesario según la demanda requerida, el horario de trabajo es de 8:00 a 12:00 y 14:00 a 18:00 horas de lunes a sábado. La siguiente tabla muestra la lista de operarios

Tabla 8

Fuerza laboral de la empresa Confecciones M&S S.R.L

Nombre	Área	Cargo
Roxana Paredes Flores	Producción	Encargada de producción
Zulema Ortiz Prieto	Producción	Operario
Flor Vásquez Chávez	Producción	Operario
Andrés García Tineo	Producción	Operario
Rosario Cabrera Monja	Producción	Operario
Clementina Rojas Saucedo	Producción	Operario
Ronald Rojas Cubas	Almacén	Encargado de almacén
Zenaida Hurtado Burga	Administración/Logística	Jefa de área

Fuente: Elaboración propia

3.3. Maquinaria

son siete: 2 máquinas de coser, 2 remalladoras, una máquina recta industrial, una máquina recubridora industrial y una máquina boxera industrial.



Figura 8. Máquina Recta Industrial

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 8 observamos la máquina recta industrial y se usa en telas livianas.



Figura 9. Máquina Remalladora simple

Fuente: Elaboración propia

Esta máquina se usa para prendas como polos, buzos, etc también para las vastas y para el engarzado.



Figura 10. Máquina recubridora industrial

Fuente: Elaboración propia

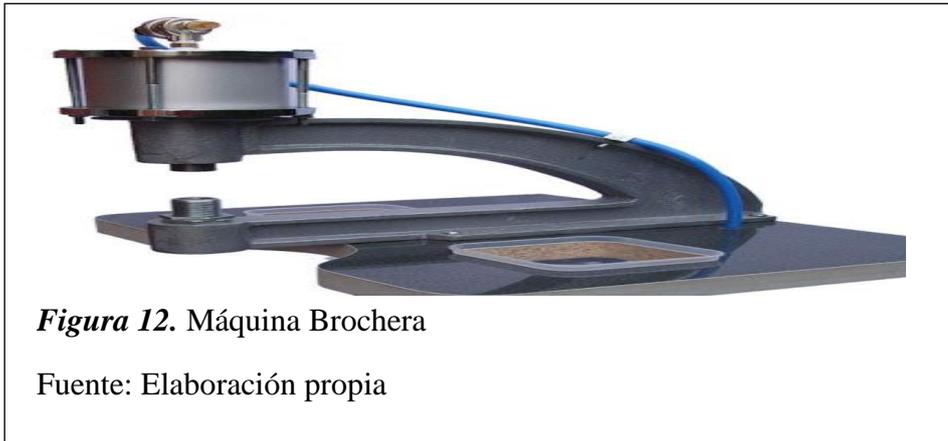
Máquina para fabricación de prendas en tela de punto. Para hacer las vastas de las prendas y también para la operación de engarzado.



Figura 11. Máquina Boxera Industrial

Fuente: Elaboración propia

Máquina Insertadora de elástico armado a prendas tipo bóxer.



3.1.3. Análisis de la problemática.

3.1.3.1. Resultados de la aplicación de los instrumentos

En primer lugar, se llevó a cabo la entrevista a la Jefa de planta, quién nos dio respuestas objetivas para cada una de nuestras preguntas.

Entrevista

De acuerdo a las respuestas de los entrevistados, se puede precisar lo siguiente:

Del Control de Inventarios

La responsable de la empresa, considera que, no hay control de inventarios que le permita elaborar una requisición a compras de los materiales faltantes.

El problema aquí, es que la reposición toma algunos días, porque la necesidad se detecta cuando ya se agotó o cuando producción no puede realizar sus actividades por falta de materiales.

El control de inventarios debe anticiparse al desabastecimiento, garantizando no solo la oportunidad de la atención de los materiales requeridos, sino que además podría plantear con tranquilidad una gestión de compras más favorable.

De la Gestión de Compras

Los proveedores no han sido evaluados por lo que se debería hacerse, para determinar los factores favorables que benefician a la empresa. Se debería evaluar otros proveedores, debido a que con los que se está trabajando, no están cumpliendo con entregar los pedidos en los plazos acordados.

Algo que, si llama la atención, y se considera es la razón de los desabastecimientos, es que no se planifican las compras, y esto no solo no permite la oportunidad de contar con los materiales a tiempo, sino que hay sobre costos por falta de planificación.

Los costos por las compras de emergencia o urgentes, están influyendo directamente en la productividad, debido específicamente a la falta de planificación. La planificación de las compras permitiría mejorar la negociación de las compras, pudiéndose mejorar los costos de las compras y los plazos de entrega.

De la Gestión de Almacenes

La empresa, a través de las respuestas se puede precisar que si se tiene un catálogo de materiales, del que se guían para determinar el código de los diferentes materiales, pero que sin embargo se actualiza sobre el impreso que se tiene, el cual ya tiene muchas enmendaduras y ya se está perdiendo un poco de precisión. Sería bueno que se imprima el catálogo cada dos meses, para mantenerlo limpio y legible y no haya ningún tipo de duda acerca de los códigos de los materiales.

En cuanto al código en sí, solo el almacenero considera que la codificación es la adecuada, y cuando se le pregunta a cerca de su estructura, no lo puede explicar. Cuando debe asignar el código a un nuevo material, solo lo relaciona de acuerdo a las características con los materiales existentes y lo codifica con la estructura de estos materiales, cuidando solo con no repetirlo.

Respecto al orden dentro del almacén, nos indicó que no lo hay. Que los anaqueles contienen los diversos materiales sin ningún criterio establecido. Y sobre la limpieza, nos indicó que hace lo mejor que puede, y que a veces no tiene el tiempo suficiente para realizar una buena limpieza, porque además debe recepcionar los materiales, internarlos dentro del almacén y despachar las solicitudes de producción.

De su influencia en Producción

Las respuestas en este sentido han sido contundentes, pues, si consideran que hay paralizaciones en el proceso debido a la falta de insumos, lo cual afecta directamente no solo con la productividad ya que será necesario emplear más recursos para cumplir con la producción, sino que, además, estas paradas hacen que se incumplan con las fechas de entrega programadas.

Se aprovechó la entrevista para preguntarle al de producción, acerca de su opinión sobre la calidad de los materiales, manifestando que no era la adecuada. En cuanto a la falta de materiales, producción envía un memorándum a compras, indicando los materiales faltantes, y reprograma las actividades de los operarios, hacia otras actividades. Estas interrupciones generan tiempos muertos que aumentan los costos de mano de obra directa, influyendo en la productividad.

a. Resultados de la guía de observación

En breve, se dan a conocer cuáles fueron los impactos de la observación en los distintos rasgos relacionados con la presente investigación.

- La iluminación y ventilación

Los ambientes de labores son los más óptimos y no generan irritabilidad en los trabajadores.

- Mantenimiento de las máquinas

En las maquinas no se realiza una revisión técnica anual, y se tienen averías en el funcionamiento y rendimiento.

- Con respecto al registro de ventas,

Se anotan sus ventas y pedidos en notas de ventas que has sido sugerido por su contador, las que no están hechas con letra legible y no están ordenados en forma correlativa por la fecha. Según indica la administradora, se han detectado algunos registros de ventas que no han sido registrados, y eso se debe a que los registros no se realizan en el momento de la transacción.

- En cuanto a las compras, estas se realizan directamente con el proveedor.

No utilizan la orden de compra, como documento que respalde los términos de la gestión de compras. Tampoco tienen un catálogo o algo que se parezca de los proveedores, solo cuentan con un directorio de teléfonos. No hay seguimiento de los pedidos a los proveedores, y por eso se han generado algunas duplicidades de compras y otros que no han sido cumplidos oportunamente.

- **Con respecto a los materiales del almacén.**

No tienen una codificación que explique cómo está compuesta. No tienen un catálogo, pues existen algunos registros a mano y en algunos están borrosos y dificulta saber de qué se trata.

- **En cuanto al registro de las entradas y salidas del almacén (Kardex)**

No se lleva una nómina de los implementos que se ingresan y de aquellos productos que salen de almacén, lo que no les permite saber exactamente cuáles son los niveles de inventarios de los materiales y productos con lo que se cuentan.

- **En cuanto alguna recepción de materiales**

En ocasiones se considera que el material tiene problemas o defectos y se debe devolver, esto se debe a que no se realiza una inspección al momento de recibir el material, así como tampoco se registra las devoluciones, lo cual no permite tener una base de datos sobre qué materiales y a quién se le devuelve. Esto sería bueno tenerse, para evitar que sea muy frecuente con algún proveedor, y de esta forma se determine ya no seguir trabajando con él por reincidencia.

- **No hay reportes, que ayudarían a tener un control de los inventarios**

Como los materiales obsoletos y la rotación de los materiales. Información que serviría para tomar algunas decisiones como de dar de baja a los que no tienen rotación, y por otro lado establecer un sistema de pedidos con aquellos materiales que tienen alta rotación.

- **No existe codificación de distribución de los elementos dentro del almacén.**

Esto permitirá optimar la ubicación de los compartimientos, andamios y otros muebles que se utilizan para el almacenamiento, y que además permita que cualquier persona, pueda ubicar los recursos dentro del almacén.

- **Con respecto al orden y limpieza.**

El depósito tanto de materiales como el de producto culminado se realiza bajo el criterio del trabajador, sin seguir algún protocolo de orden y limpieza establecido.

De acuerdo a la información física analizada, según se muestra en la ficha correspondida nos indica que la empresa Confecciones M&S, presenta deficiencias en la gestión de compras y almacenes, las áreas de producción no se encuentran en buen estado, tampoco tiene un plan para un buen uso y soporte técnicos de las máquinas, así mismo se verifico que no cuentan con un kardex de materiales y productos.

b. Resultados de las encuestas

A continuación, se presentan los resultados de la encuesta de los diferentes aspectos relacionados con la presente investigación.

Tabla 9

Ambiente de trabajo

¿En el área que usted realiza sus actividades como califica el ambiente de trabajo?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	excelente	3	37,5	37,5	37,5
	Malo	2	25,0	25,0	62,5
	Regular	3	37,5	37,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

El 37,5% de los trabajadores encuestados considera que el ambiente de trabajo es excelente; el 37,5% de los encuestados consideran que el ambiente es regular y el 25% consideran que ambiente es malo. Esto es importante porque demuestra que el espacio donde desarrollan sus actividades es cómodo.

Tabla 10

Limpieza y orden al terminar su labor

¿Limpia su puesto de trabajo y ordena a la hora de terminar su labor?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	3	37,5	37,5	37,5
	no	5	62,5	62,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Un alto porcentaje, el 62,5% de los trabajadores, afirman que no limpian su puesto de trabajo ni ordena a la hora de culminar su labor, mientras que el resto manifiesta que si limpia y ordena su puesto de trabajo. Lo que indica que existe desorden en el área de trabajo.

Tabla 11

Aprovisionamiento de material

¿En algún momento han recibido pedido y no han podido empezar a trabajar por falta de aprovisionamiento de material?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	7	87,5	87,5	87,5
	no	1	12,5	12,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

La tabla muestra que el 87,5% si han podido empezar a trabajar al momento de recibir un pedido, mientras que el 12,5% de los encuestados no han podido hacerlo.

Tabla 12

Materiales fáciles de encontrar

¿Los materiales están organizados y fáciles de encontrar?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	3	37,5	37,5	37,5
	no	5	62,5	62,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

El 62,5% de los encuestados afirma que los materiales no están organizados y no es fácil de encontrar, mientras que el 37,5% considera lo contrario; lo que indica que el trabajador demora en encontrar los materiales de trabajo.

Tabla 13*Área de trabajo organizado*

A tu criterio, ¿Su área de trabajo se encuentra adecuadamente organizada?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	3	37,5	37,5	37,5
	no	5	62,5	62,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

El 62,5% de los trabajadores de la empresa consideran que su área de trabajo no se encuentra organizado y el 37,5% de los trabajadores consideran que el área de trabajo si esta adecuadamente organizada.

Tabla 14*Aumentar la producción*

¿Qué considera usted que se podría hacer para aumentar la producción?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	reducir las máquinas	3	37,5	37,5	37,5
	Utilizer mejor tecnología	5	62,5	62,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Elaboración propia

La tabla muestra que de los trabajadores el 62,5% creen en la posibilidad de incrementar la fabricación utilizando maquinaria más eficiente y el 37,5% considera que esto se podría lograr reduciendo las maquinarias. Se concluye que debemos invertir e implementar tecnología de punta, lo cual va generar un incremento en la fabricación y por ende en la calidad.

Tabla 15*Ubicación de equipos y máquinas*

¿Los equipos y maquinarias de su área de trabajo se encuentran ubicados convenientemente?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	5	62,5	62,5	62,5
	no	3	37,5	37,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Según los encuestados el 62,5% considera que los equipos y maquinas se encuentran ubicadas convenientemente, para el resto de los encuestados no hay una buena ubicación de los equipos y maquinas.

Tabla 16*Actividad con mayor dificultad*

¿En cuál de estas actividades cree usted que existe mayor dificultad?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	bordado	2	25,0	25,0	25,0
	remallado	6	75,0	75,0	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

El 75% de los trabajadores considera que ha tenido dificultad en el remallado y el 25% ha tenido alguna dificultad en el bordado.

Tabla 17*Capacitaciones*

¿La Empresa brinda algún tipo de capacitación? De ser si, detalle el tema de capacitación					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	2	25,0	25,0	25,0
	No	6	75,0	75,0	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Un alto porcentaje, el 75% de los trabajadores no han tenido ninguna capacitación, por lo que sería necesario realizar una capacitación a los trabajadores.

Tabla 18*Tiempo para realizar su trabajo*

¿Cuenta con un tiempo estándar establecido para la realización de su trabajo?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	3	37,5	37,5	37,5
	No	5	62,5	62,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

De los encuestados el 62,5 % nos indica que no tienen un tiempo establecido para realizar sus trabajos.

Tabla 19*Paradas de producción*

¿Hay paradas en la producción?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	6	75,0	75,0	75,0
	No	2	25,0	25,0	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla muestra que el 75% de los encuestados afirman que si hay paradas en la producción, mientras que el 25% de los encuestados indica que no hay paradas de producción.

Tabla 20*Frecuencia*

¿Con que frecuencia?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	siempre	6	75,0	75,0	75,0
	nunca	2	25,0	25,0	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Del total de los encuestados el 75% aseguran que siempre hay paradas en la producción, el 25% aseguran que nunca hay paradas en la producción.

Tabla 21*Porque se produce esas paradas*

¿Porque se produce esas paradas?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Problemas en las máquinas	4	50,0	50,0	50,0
	Retraso en la materia prima	4	50,0	50,0	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

De los encuestados el 50% afirma que hay problemas en las maquinas por lo cual se produce esas paradas y el otro 50% indica que hay problemas en el retraso de la metería prima por lo que se producen paradas.

Tabla 22*Sistema de control de inventarios*

¿Utilizan algún sistema de control de inventarios?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	5	62,5	62,5	62,5
	no	3	37,5	37,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

La tabla muestra que, del total de los encuestados, el 62,5% asegura que si se utiliza algún sistema para el control de inventarios, mientras que el 37,5% afirma que no se utiliza algún sistema para el control de inventarios. Lo que nos indica que se lleva un adecuado control de inventarios.

Tabla 23*Programa de producción*

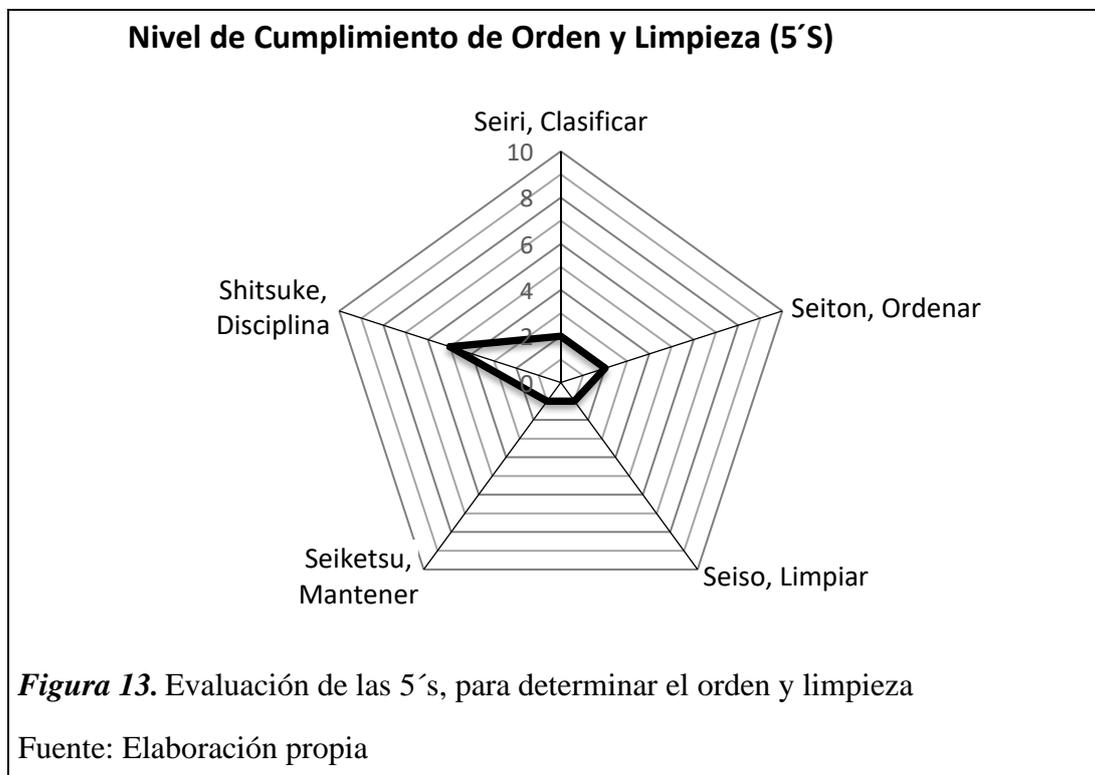
¿Sabe si existe un programa de producción con respecto a los pedidos?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	3	37,5	37,5	37,5
	No	5	62,5	62,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Del total de los encuestados, 62,5% afirma que no se tiene un programa de producción en relación a los pedidos, un 37,5% dice que sí se tiene un programa de producción en relación a los pedidos, lo que nos indica que la empresa tiene un trabajo por pedidos.

Aplicación de las 5s actual

En relación con la aplicación del registro de confrontación para determinar el buen estado en el área de producción, se realizó una visita a la zona y se evaluó en las categorías desde malo - muy bueno en cada pregunta. Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla, donde se observa que se encuentran niveles muy bajos, así mismo se puede instruir con capacitaciones a los trabajadores para reforzar los puntos anteriores.



Como resultado de aplicar la evaluación para conocer cómo se encuentra la empresa en cuanto orden y limpieza se obtiene un puntaje de 11 puntos, representando un porcentaje bajo de 8.8% lo que nos indica que se necesita mejorar en este aspecto.

3.1.3.2. Herramientas de diagnóstico (Ishikawa, vsm)

- **Diagrama de Causa-Efecto (Ishikawa)**

En el diagrama de Ishikawa tenemos como problema principal la baja productividad de la empresa.

En el proceso de fabricación de faldas, short y polos de algodón, existen diversos elementos que generan una baja productividad, entre ellos tenemos: el incumplimiento de pedidos como consecuencia del atraso e incumplimiento con la entrega de materiales por parte de los proveedores, la mala calidad de materiales, la falta de compromiso y motivación por parte de los colaboradores, las averías en la maquinaria, así como también la falta de orden y limpieza en las diversas áreas de almacenamiento y producción; todo esto tiene como consecuencia una deficiente producción que trae consigo pérdida económica para la empresa, como se muestra en la figura 21.

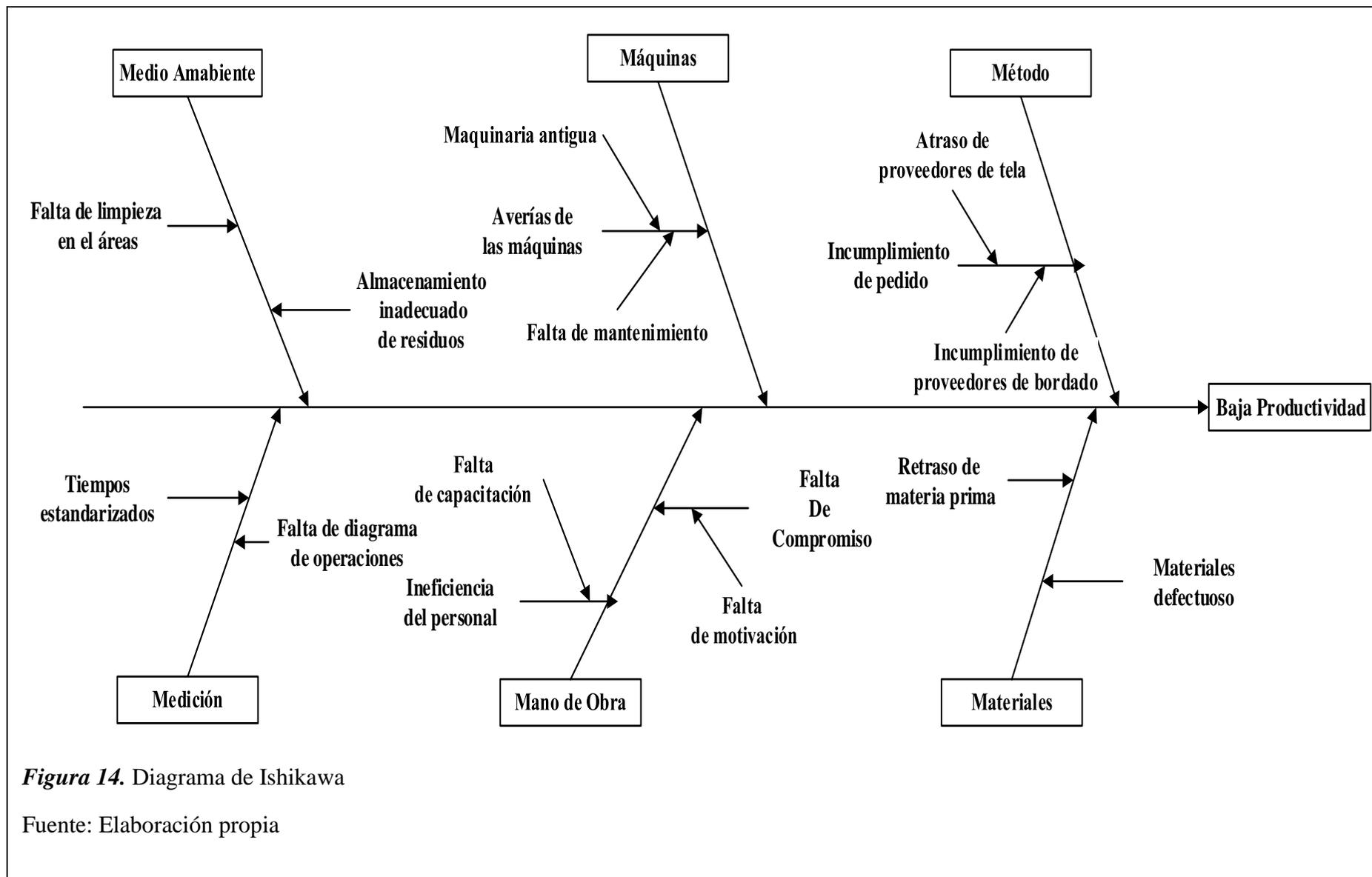


Figura 14. Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

Matriz de mejora

Problemática identificada	Propuesta de mejora	Actividad	Presupuesto estimado	Responsable	Plazo	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Demora en el abastecimiento y mala calidad de productos	Evaluación de proveedores	Identificación de potenciales proveedores	1000	Investigadores de tesis	1 mes				
		Elaborar criterios de calificación							
		Evaluación y selección de proveedores mediante matriz de selección							
Incumplimiento de pedidos	Elaborar un plan de producción	Estandarizar procesos	2500	Investigadores de tesis	2 meses				
		Realizar un análisis de la demanda mediante pronósticos							
		Plan agregado de producción							
		Realizar un plan de requerimiento de materiales							
Desaprovechamiento de la capacidad instalada	Identificación de nuevos mercados	Entrevistarse con comerciantes de la zona del Nor Oriente y del Ecuador	1000	Investigadores de tesis	1 mes				
Total			4500						

Figura 15. Matriz de mejora

Fuente: Elaboración propia

- **Mapa de Flujo de Valor de la cadena de suministros.**

Se logrará:

- Comprender los procesos que se dan a lo largo de la cadena de suministros.
- Reconocer los procesos en los que cabe la posibilidad de una mejora.

$$Takt\ time = \frac{480\ min}{46\ unid/dia}$$

$$Takt\ time = 30\ min/unid$$

Lo que podemos concluir en el mapa de valor es que el Takt time para producir es de 30 min / unidad.

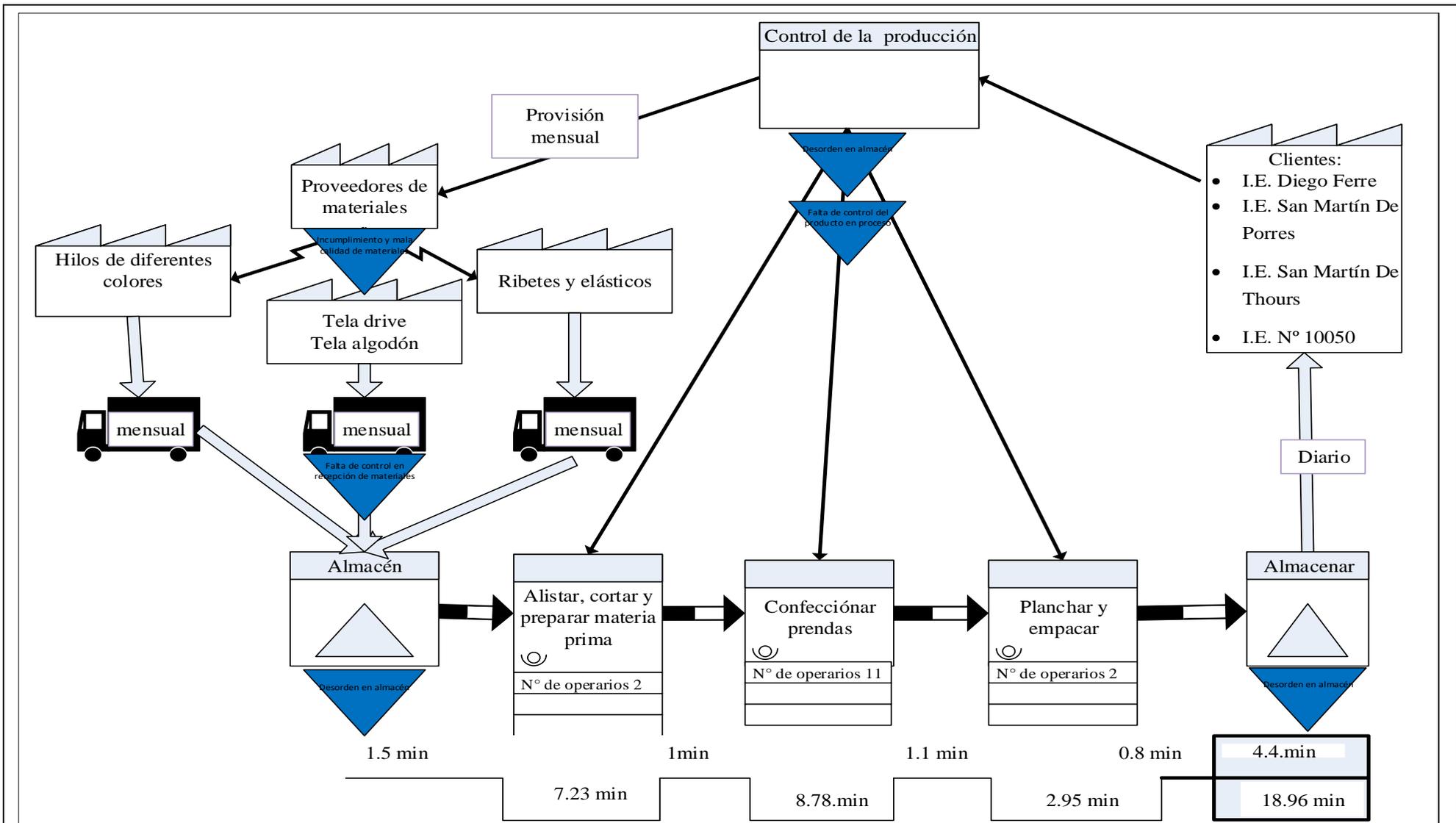


Figura 1. Mapa de flujo de valor de la cadena de suministros

Fuente: Elaboración propia

3.1.4. Situación actual en la Productividad

3.1.4.1. Análisis en las ventas

Con el fin de realizar un estudio minucioso en cuanto a las ventas se consolido información de los años, 2016, 2017 y 2018 por producto, los resultados se muestran en la tabla 24,25 y 26.

Tabla 24

Ventas en unidades año 2016

Mes	Blusa	Falda	Camisa	Pantalón	Buzo completo	Polo Algodón	Short	Total
Ene	127	258	124	60	67	382	321	1339
Feb	142	402	160	104	97	890	565	2360
Mar	219	620	197	140	120	731	696	2723
Abr	163	462	147	104	90	548	519	2033
May	97	277	88	62	53	334	312	1223
Jun	24	76	20	16	10	12	40	198
Jul		88	8	12	2	12	68	190
Ago	12	34		7		3	25	81
Set	6	20	2		2	5	11	46
Oct	2	15		1		2		20
Nov		4	1		1		4	10
Dic	1						1	2
Total	793	2256	747	506	442	2919	2562	10225
Promedio	79	205	83	56	49	292	233	852

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25

Ventas en unidades año 2017

Mes	Blusa	Falda	Camisa	Pantalón	Buzo completo	Polo Algodón	Short	Total
Ene	130	273	120	104	86	410	341	1464
Feb	140	405	160	142	90	913	590	2440
Mar	188	571	189	210	137	671	659	2625
Abr	167	507	168	186	121	598	586	2333
May	99	305	100	111	71	366	351	1403
Jun	16	91	11	29	0	1	47	195
Jul	7	97	1	12		19	69	205
Ago		63	3	35			39	140
Set	5	18			8	9	18	58
Oct	4		23	18		15	14	74
Nov		32				14		46
Dic	1	9	5	5	8			28
Total	757	2371	780	852	521	3016	2714	11011
Promedio	76	216	78	85	65	302	271	918

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26*Ventas en unidades año 2018*

Mes	Blusa	Falda	Camisa	Pantalón	Buzo completo	Polo Algodón	Short	Total
Ene	123	284	141	67	57	409	314	1395
Feb	127	433	174	117	102	906	554	2413
Mar	205	561	208	153	106	669	597	2499
Abr	179	492	182	134	93	589	524	2193
May	103	283	106	76	54	346	301	1269
Jun	24	83	34	25	8	7	19	200
Jul	18	78	21			12	70	199
Ago	18	27				27	32	104
Set	29	0		11	12	25		77
Oct	6	24		10				40
Nov		21	11		22		8	62
Dic				8	4	1	2	15
Total	832	2286	877	601	458	2991	2421	10466
Promedio	83	208	110	67	51	299	242	872

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27*Promedio de ventas en unidades de los años 2016 al 2018*

Mes	2016	2017	2018	Promedio
Ene	1339	1464	1395	1399
Feb	2360	2440	2413	2404
Mar	2723	2625	2499	2616
Abr	2033	2333	2193	2186
May	1223	1403	1269	1298
Jun	198	195	200	198
Jul	190	205	199	198
Ago	81	140	104	108
Set	46	58	77	60
Oct	20	74	40	45
Nov	10	46	62	39
Dic	2	28	15	15
Total	10225	11011	10466	10567
Promedio	1573	918	872	881

Fuente: Elaboración propia

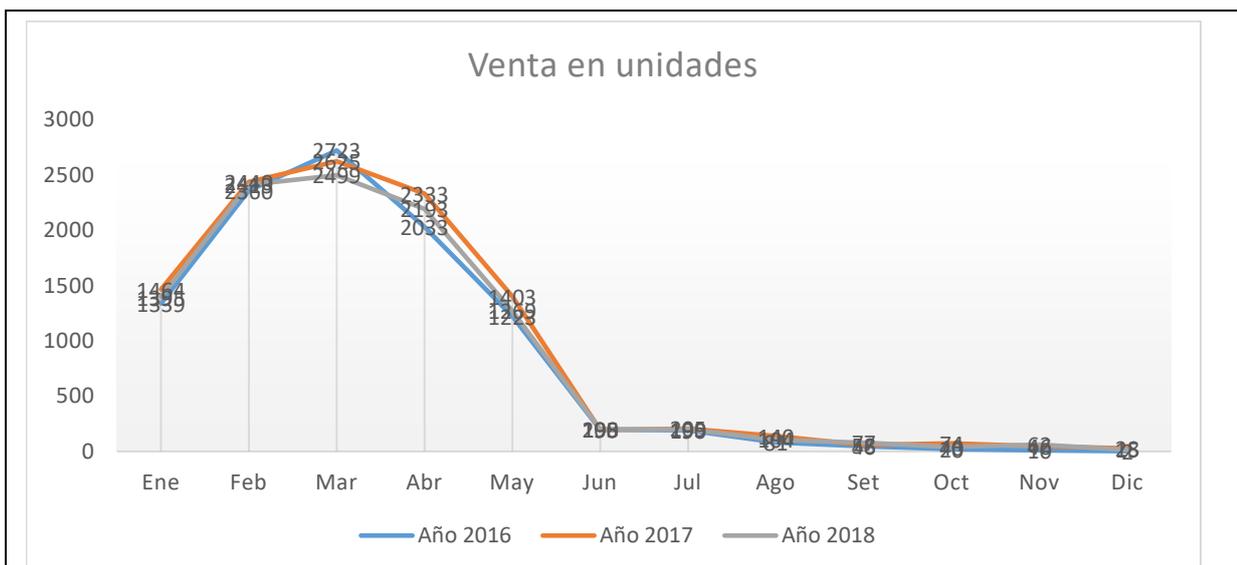


Figura 17. Ventas del 2016-2018

Fuente: Elaboración propia

De la fig. 24 se logra divisar que las ventas durante los tres últimos años han tenido un comportamiento muy similar todos los meses, demostrando que son los primeros meses de enero a mayo los meses de mayor producción y ventas; esto debido a que en la actualidad el mercado al cual se está dirigido son colegios ya sean nacionales o particulares, los cual está afectando a la capacidad productiva de la empresa ya que los meses donde la demanda cae drásticamente como son desde junio a diciembre solo se dedican a vender algunas prendas pendientes o pedidos adicionales que no justifican los gastos operativos de la empresa o costos fijos.

- **Diagrama de Pareto**

Este diagrama se utilizará para distinguir los elementos de mayor relevancia. Tomaremos como información el término medio de las ventas por producto, en los tres anteriores años (2016-2017-2018); como se muestra a continuación.

Tabla 28*Promedio de ventas en unidades por producto de los años 2016 al 2018*

Mes	Blusa	Falda	Camisa	Pantalón	Buzo completo	Polo Algodón	Short	Total
Ene	127	272	128	77	70	400	325	1399
Feb	136	413	165	121	96	903	570	2404
Mar	204	584	198	168	121	690	651	2616
Abr	170	487	166	141	101	578	543	2186
May	100	288	98	83	59	349	321	1298
Jun	21	83	22	23	6	7	35	198
Jul	8	88	10	8	1	14	69	198
Ago	10	41	1	14	0	10	32	108
Set	13	13	1	4	7	13	10	60
Oct	4	13	8	10	0	6	5	45
Nov	0	19	4	0	8	5	4	39
Dic	1	3	2	4	4	0	1	15
Total	794	2304	801	653	474	2975	2566	10567
Promedio	122	192	67	54	39	248	214	881

Fuente: Elaboración propia

Para la investigación seleccionaremos los productos de mayor utilidad, los que se utilizarán para realizar la propuesta de mejora e incrementar la productividad. Las ventas valorizadas por los años 2016 al 2018, se ven en la tabla 29.

Tabla 29*Análisis de Pareto de las ventas de los años 2016 al 2018*

Producto	Promedio venta en unidades	%	% Acumulado
Polo Algodón	2975	28.16%	28.16%
Short	2566	24.28%	52.44%
Falda	2304	21.81%	74.24%
Blusa	801	7.58%	81.82%
Camisa	794	7.51%	89.34%
Pantalón	653	6.18%	95.52%
Buzo completo	474	4.48%	100.00%
Total	10567	100.00%	

Fuente: Elaboración propia

El diagrama de Pareto, permite visualizar de acuerdo a la regla 80-20, el o los elementos que serán seleccionados, es decir se seleccionarán el 20 % de los productos que generen el 80% de la utilidad total de la empresa. Como se puede apreciar los productos que generan mayor utilidad son la falda, polo algodón y short, representando un 74.24% de la utilidad total; los que serán seleccionados para realizar el estudio

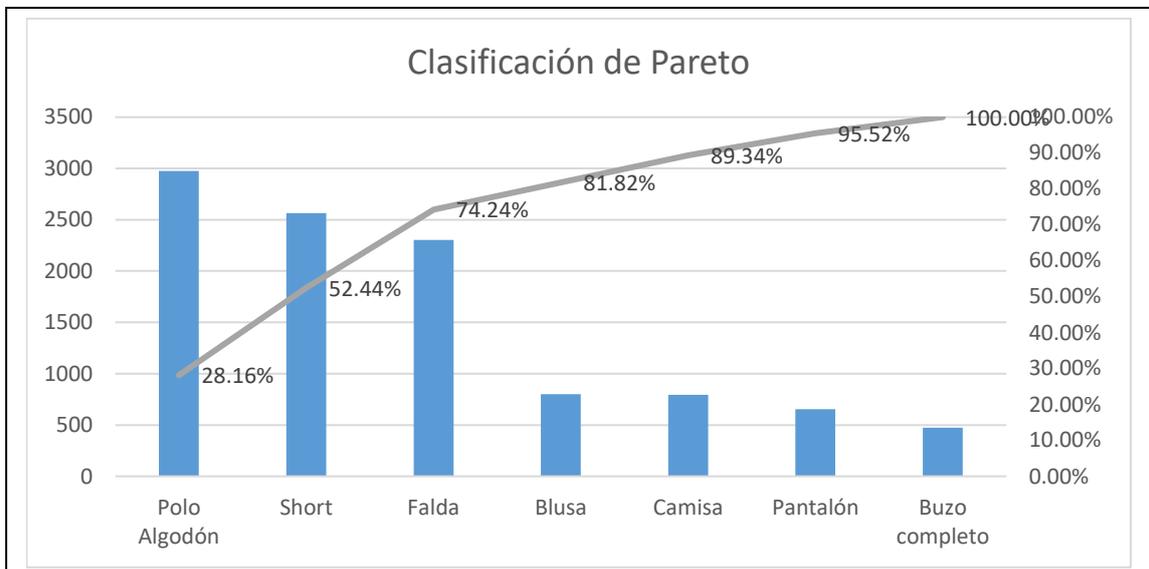


Figura 18. Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración propia

3.1.4.1. Diagrama de Análisis de Proceso para la elaboración de los productos

Diagrama de Análisis de Proceso de la falda

	Descripción Actividades	Op.	Trp.	Insp.	Esp.	Alm.	t (s/m)
1	Almacén de MP	○	→	□	D	▽	-
2	Selección de Tela	○	→	□	D	▽	1 min
3	Traslado de tela hacia taller	○	→	□	D	▽	0.5 min
4	Tendido	○	→	□	D	▽	3 min
5	Trazado	○	→	□	D	▽	3 min
6	Corte refinado (cuerpo y mangas)	○	→	□	D	▽	1.5 min
7	Traslado de partes cortadas hacia recubridora	○	→	□	D	▽	0.5 min
8	Confección de la basta	○	→	□	D	▽	1.2 min
9	Traslado hacia máquina remalladora	○	→	□	D	▽	0.5 min
10	Plegado de la tela	○	→	□	D	▽	2.7 min
11	Pegado del cierre	○	→	□	D	▽	0.67 min
12	Confección de la banda de la falda	○	→	□	D	▽	0.4 min
13	Corte del ojal	○	→	□	D	▽	0.4 min
14	Pegado del botón	○	→	□	D	▽	0.4 min
15	Confección del dobladillo inferior	○	→	□	D	▽	0.67 min
16	Revisión y corte de hilos	○	→	□	D	▽	1.16 min
17	Traslado hacia planchado	○	→	□	D	▽	0.5 min
18	Planchado	○	→	□	D	▽	2.7 min
20	Empaquetado	○	→	□	D	▽	0.25 min
21	Traslado hacia almacén	○	→	□	D	▽	0.5 min
22	Almacén de PT	○	→	□	D	▽	-
	TOTAL	15	5	0	0	1	21.55 min

Figura 19. Diagrama de Análisis de Proceso de la falda

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30*Resumen de actividades*

RESUMEN DEL DAP			
Actividad	simbolo	cantidad	tiempo (min)
○	Operaciones	15	19.05
➔	Transporte	5	2.5
◻	Operación e Inspecciones	-	0
▽	Almacenamiento	1	0
TOTAL		21	21.55

Fuente: Elaboración propia

Descripción del proceso productivo de la falda

El proceso inicia con el traslado de la tela hacia el área de producción para luego proceder a realizar el tendido sobre la mesa de corte tomando un tiempo de 3 mín., luego se procede a realizar el trazado haciendo uso de los moldes y medias de acuerdo a la talla en un tiempo de 3 mín. El siguiente paso es realizar el corte de la tela que toma 1.5 mín., posterior a esto se procede a confeccionar la basta y hacer el plegado en un tiempo de 5.07 mín., luego se cose la banda de la falda, se cose el cierre, se hace el ojal, pegado del botón y confección del dobladillo inferior, esto en un tiempo de 2.27 mín., para asegurar la calidad del producto se procede a revisar y cortar hilos, lo que toma un tiempo de 1.16 mín.; luego se plancha, y empaqueta para finalmente llevar el producto hacia almacén, esto en un tiempo de 3.45 mín. Durante el levantamiento de información en cuanto a los tiempos se pudo observar que existe muchas ineficiencias en cuanto por ejemplo a falta de algunos materiales, avíos o herramientas que se utilizan para algunas regulaciones, así como también la presencia de tiempos muertos que generan los trabajadores durante su jornada de trabajo.

Diagrama de Análisis de Proceso del polo

	Descripción Actividades	Op.	Trp.	Insp.	Esp.	Alm.	t (s/m)
1	Almacén de MP	○	⇨	□	D	▽	-
2	Selección de Tela	○	⇨	□	D	▽	1 min
3	Traslado de tela hacia taller	○	⇨	□	D	▽	0.5 min
4	Tendido	○	⇨	□	D	▽	3 min
5	Trazado	○	⇨	□	D	▽	3 min
6	Corte refinado (cuerpo y mangas)	○	⇨	□	D	▽	1 min
7	Traslado de partes cortadas hacia recubridora	○	⇨	□	D	▽	0.5 min
8	Confección de la basta	○	⇨	□	D	▽	1.2 min
9	Traslado hacia máquina remalladora	○	⇨	□	D	▽	0.5 min
10	Preparación de cuello	○	⇨	□	D	▽	0.2 min
11	Fijación de cuello	○	⇨	□	D	▽	0.2 min
12	Unir hombros	○	⇨	□	D	▽	0.67 min
13	Pegar cuello	○	⇨	□	D	▽	0.83 min
14	Asentar o randar cuello	○	⇨	□	D	▽	0.67 min
15	Encintado de hombros	○	⇨	□	D	▽	0.67 min
16	Dobladillar mangas	○	⇨	□	D	▽	1 min
17	Pegar mangas	○	⇨	□	D	▽	1.5 min
18	Cerrar lados	○	⇨	□	D	▽	1.3 min
19	Revisión y corte de hilos	○	⇨	□	D	▽	1.16 min
20	Traslado hacia planchado	○	⇨	□	D	▽	0.5 min
21	Planchado	○	⇨	□	D	▽	2.7 min
23	Empaquetado	○	⇨	□	D	▽	0.17 min
24	Traslado hacia almacén	○	⇨	□	D	▽	0.8 min
25	Almacén de PT	○	⇨	□	D	▽	-
TOTAL		18	5	3	2	1	23.07 min

Tabla 31*Cuadro resumen de actividades*

RESUMEN DEL DAP			
Actividad	simbolo	cantidad	tiempo (min)
○	Operaciones	18	20.27
⇒	Transporte	5	2.8
□	Operación e Inspecciones	0	0
▽	Almacenamiento	1	0
TOTAL		24	23.07

Fuente: Elaboración propia

Descripción del proceso de elaboración del polo

El proceso inicia con el traslado de la tela hacia el área de producción para luego proceder a realizar el tendido sobre la mesa de corte tomando un tiempo de 3 mín., luego se procede a realizar el trazado haciendo uso de los moldes y medias de acuerdo a la talla en un tiempo de 4 mín. El siguiente paso es realizar el corte de la tela que toma 1 mín., posterior a esto se procede a despuntar y recubrir las partes en un tiempo de 5 mín., luego se realiza el remallado y unión de las partes, esto en un tiempo de 2 mín., para asegurar la calidad del producto se procede a revisar y cortar hilos, lo que toma un tiempo de 1.16 mín.; luego se plancha, y empaqueta para finalmente llevar el producto hacia almacén, esto en un tiempo de 2.87 mín. Durante el desarrollo de dicho proceso también se pudo evidenciar problemas muy similares a los presentados en el caso de la falda.

Diagrama de Análisis de Proceso del short

	Descripción Actividades	Op.	Trp.	Insp.	Esp.	Alm.	t (s/m)
1	Almacén de MP	○	→	□	D	▽	-
2	Selección de Tela	○	→	□	D	▽	1 min
3	Traslado de tela hacia taller	○	→	□	D	▽	0.5 min
4	Tendido	○	→	□	D	▽	3 min
5	Trazado	○	→	□	D	▽	3 min
6	Corte refinado (cuerpo y mangas)	○	→	□	D	▽	1.2 min
7	Traslado de partes cortadas hacia recubridora	○	→	□	D	▽	0.5 min
8	Recubrido y Confección de las bastas	○	→	□	D	▽	1.2 min
9	Traslado de partes cortadas hacia remalladora	○	→	□	D	▽	0.5 min
10	Sujetar arillas	○	→	□	D	▽	1 min
11	Unión de las partes	○	→	□	D	▽	2 min
12	Coser parte interna	○	→	□	D	▽	1.5 min
13	Hacer pretina	○	→	□	D	▽	1 min
14	Traslado hacia máquina boxera	○	→	□	D	▽	0.5 min
15	Introducir elástico	○	→	□	D	▽	0.8 min
16	Coser abertura de la pretina	○	→	□	D	▽	0.68 min
17	Revisión y corte de hilos	○	→	□	D	▽	0.68 min
18	Traslado hacia planchado	○	→	□	D	▽	0.5 min
19	Planchado	○	→	□	D	▽	2.7 min
20	Abrir bolsa de empaque	○	→	□	D	▽	0.08 min
21	Empaquetado	○	→	□	D	▽	0.51 min
22	Traslado hacia almacén	○	→	□	D	▽	0.17 min
23	Almacén de PT	○	→	□	D	▽	-
	TOTAL	15	5	0	0	1	22.94 min

Tabla 32*Resumen de actividades*

RESUMEN DEL DAP			
Actividad	simbolo	cantidad	tiempo (min)
○	Operaciones	15	20.77
⇒	Transporte	5	2.17
□	Operación e Inspecciones	0	0
▽	Almacenamiento	1	0
TOTAL		21	22.94

Fuente: Elaboración propia

Descripción del proceso productivo del short

El proceso inicia con el traslado de la tela hacia el área de producción para luego proceder a realizar el tendido sobre la mesa de corte tomando un tiempo de 3 mín., luego se procede a realizar el trazado haciendo uso de los moldes y medias de acuerdo a la talla en un tiempo de 3 mín. El siguiente paso es realizar el corte de la tela que toma 1.2 mín., posterior a esto se procede a despuntar , recubrir las partes y sujetar orillas en un tiempo de 6.5 mín., luego se realiza el remallado y unión de las partes, hacer pretina e introducir elástico, esto en un tiempo de 5.98 mín.; para asegurar la calidad del producto se procede a revisar y cortar hilos, lo que toma un tiempo de 0.68 mín.; luego se plancha, y empaqueta para finalmente llevar el producto hacia almacén, esto en un tiempo de 1.36 mín. Los problemas presentados aquí son muy similares a los ya mencionados.

3.1.4.2. Estandarización de procesos:

Actualmente en el área de producción no se encuentra establecido un diagrama de procesos y tampoco un tiempo estándar para la fabricación de cada uno de los productos, de manera que la producción se realiza en función a la habilidad y velocidad de los trabajadores, es decir que no se aprovecha la capacidad de producción respecto al tiempo y número de trabajadores con que se cuenta. Para mejorar esta deficiencia se propone tomar en cuenta el tiempo necesario para producir una unidad de cada producto para calcular la capacidad de producción y establecer la producción diaria para aprovechar toda su capacidad. Para ello vamos a calcular la capacidad de producción de acuerdo al tiempo requerido para la fabricación de cada unidad.

a. Producción falda

Considerando una jornada laboral de 8 horas al día y se trabajan 25 días al mes, y el tiempo en que se demora producir una falda es de 21.55min la producción mensual sería:

$$P = \frac{480 \text{ min}}{21.55 \text{ min}} = 22.27 \cong 22 \text{ faldas por día}$$

$$P = 22 \frac{u}{\text{día}} * 25 \frac{\text{días}}{\text{mes}} = 550 \text{ faldas por mes}$$

b. Producción polo

Considerando una jornada laboral de 8 horas al día y se trabajan 25 días al mes, y el tiempo en que se demora producir un polo es de 23.07 min la producción mensual sería:

$$P = \frac{480 \text{ min}}{23.07 \text{ min}} = 20.81 \cong 21 \text{ polos por día}$$

$$P = 21 \frac{u}{\text{día}} * 25 \frac{\text{días}}{\text{mes}} = 525 \text{ polos por mes}$$

c. Producción short

Considerando una jornada laboral de 8 horas al día y se trabajan 25 días al mes, y el tiempo en que se demora producir un short es de 22.94 min la producción mensual sería:

$$P = \frac{480 \text{ min}}{22.94 \text{ min}} = 20.92 \cong 21 \text{ shorts por día}$$

$$P = 21 \frac{u}{\text{día}} * 25 \frac{\text{días}}{\text{mes}} = 525 \text{ shorts polos por mes}$$

Estos niveles de producción son los que se lograrían en condiciones normales de producción esto quiere decir sin fallas de máquinas, sin la falta de algún material y sin la ausencia de algún trabajador durante una jornada de 8 horas por día y en promedio 25 días de trabajo al mes, situación que no se ajusta a la realidad de las empresa ya que siempre se presentan situaciones que afectan a la producción, por lo que en el siguiente análisis se verá cual es el nivel de producción real de la empresa según los reportes de ventas y de las horas de trabajo mes a mes registrado en planillas de los trabajadores.

Eficiencia del sistema

Con los reportes de ventas del año 2018 y tomando en cuenta los meses de enero a abril meses en los cuales se trabaja con 5 operarios, 8 horas por día normales y 25 días de trabajo promedio por mes se logró obtener la siguiente figura:

Tiempos reales de producción por prenda

Mes	Nro de ope MOD	Unidades vendidas						Horas normales	Horas extras	Total Horas	Horas por prenda según porcentajes			Tiempos de ciclo en minutos		
		Polo		Short		Falda					Polo	Short	Falda	Polo	Short	Falda
		Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%									
Ene	5	409	28.61%	314	23.25%	284	19.41%	1000		1000	286.1	232.49	194.14	42.0	44.4	41.0
Feb	5	906	37.56%	554	23.69%	433	17.19%	1000	340.91	1340.91	503.6	317.71	230.52	33.4	34.4	31.9
Mar	5	669	26.39%	597	24.88%	561	22.33%	1000	413.22	1413.22	373.0	351.55	315.53	33.5	35.3	33.7
Abr	5	589	26.45%	524	24.84%	492	22.27%	1000	210.74	1210.74	320.3	300.70	269.69	32.6	34.4	32.9
Promedio		643	29.75%	497	24.16%	443	20.30%	1000	322	1241.22	370.7	300.6	252.5	35.3	37.1	34.9

Figura 22. Tiempos reales de producción por prenda

Fuente: Elaboración propia

Prenda	TC min por undiad	Horas por dia	Dias por mes	Capacidad de produccion real	Capacidad de produccion teorica	Eficiencia del sistema
Polo	35.3	8	25	339	550	61.72%
Short	37.1	8	25	323	525	61.53%
Falda	34.9	8	25	344	525	65.50%
Promedio	35.8	8.0	25.0	335.4	533.3	62.92%

Figura 23 Tiempos reales de producción por prenda

Fuente: Elaboración propia

Con los resultados obtenidos se pudo determinar que la eficiencia del sistema es de 62.92%, situación que demuestra la falta de capacidad productiva la cual está siendo afectada por razones como falta de insumos, falta de estándares de producción, desorden y fallas en algunas máquinas.

3.1.4.3. Indicadores de productividad actual

La productividad de una empresa se obtiene evaluando los ingresos por producción entre los recursos empleados. Según el análisis de la problemática en la empresa Confecciones M&S S.R.L, se ha podido determinar que los factores que afectan la productividad son la materia prima, la mano de obra y la maquinaria; por lo que son los recursos que más se ha tomado cuenta en la determinación de la productividad, así como otros costos que se generan en la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de la Productividad para las prendas que generan mayor venta durante el año 2018 como se determinó anteriormente mediante el uso del diagrama de Pareto.

Reporte de unidades de los productos más vendidas año 2018

Tabla 33

Reporte de unidades de los productos más vendidas año 2018

Mes	Polo Algodón	Short	Falda	Total
Ene	409	314	284	1007
Feb	906	554	433	1893
Mar	669	597	561	1827
Abr	589	524	492	1605
May	346	301	283	930
Jun	7	19	83	109
Jul	12	70	78	160
Ago	27	32	27	86
Set	25	0	0	25
Oct	0	0	24	24
Nov	0	8	21	29
Dic	1	2	0	3
Total	2991	2421	2286	7698
Promedio	249	202	191	642

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34*Reporte de ingreso por ventas año 2018*

Mes	Polo Algodón	Short	Falda	Total
Ene	10237	6588	12761	29586
Feb	22689	11607	19500	53796
Mar	16753	12502	25236	54491
Abr	14701	10980	22101	47782
May	8709	6310	12725	27744
Jun	150	380	3669	4199
Jul	282	1509	3514	5305
Ago	715	647	1188	2550
Set	661			661
Oct			1073	1073
Nov		170	955	1125
Dic	25	42		67
Total	74922	50735	102722	228379
Promedio	7492.2	5073.5	10272.2	19031.583

Fuente: Elaboración propia

Costos totales de producción

Para la determinación de los costos por prenda se tomó en cuenta el porcentaje obtenido de la clasificación de Pareto esto con la finalidad de asignar más eficientemente los costos a cada prenda como es el caso de los costos de mano de obra, costos indirectos de fabricación y otros costos que se generan en la empresa.

Tabla 35*Costo total de producción*

Mes	Costo de materiales	MOD	CIF	Gasto Adm	Gasto de Ventas	Otros	Costo Total
Ene	12323	3838.18	1077.42	1372.24	876.76	723.40	20211.27
Feb	21107	4938.74	1326.58	1374.84	876.76	1099.67	30723.87
Mar	23305	5181.51	1385.60	1378.55	876.76	1192.58	33319.69
Abr	20456	4517.94	1215.96	1371.05	876.76	1055.62	29493.07
May	11808	1505.17	1062.28	1368.97	876.76	616.99	17238.22
Jun	2359	0.00	1046.98	1365.56	876.76	209.67	5858.12
Jul	2639	0.00	1040.15	1364.67	876.76	219.78	6140.35
Ago	1114	0.00	1017.58	1359.92	876.76	162.14	4529.98
Set	156	0.00	1016.17	1359.99	876.76	126.53	3535.10
Oct	629	0.00	1020.33	1361.18	876.76	144.29	4031.21
Nov	610	0.00	1004.44	1357.17	876.76	142.84	3990.85
Dic	21	0.00	1010.16	1358.43	876.76	121.25	3387.72
Total	96525.80	19981.53	11209.06	13676.97	8767.61	5550.66	155080.88
Promedio	8043.82	1998.15	1120.91	1367.70	876.76	555.07	15508.09

Fuente: Elaboración propia

Todos los costos excepto el costo de materiales se determinaron tomando en cuenta el porcentaje de 74.24 %, porcentaje que fue obtenido en la clasificación de Pareto y que hace referencia al volumen de ventas de los tres productos más vendidos. El detalle de cada costo se encuentra en anexos.

Tabla 36
Productividad económica

Mes	Ingresos	Costos	Utilidad	Productividad Económica
Enero	29586	20211	9375	1.4638
Febrero	53796	30724	23072	1.7510
Marzo	54491	33320	21171	1.6354
Abril	47782	29493	18289	1.6201
Mayo	27744	17238	10506	1.6094
Junio	4199	5858	-1659	0.7168
Julio	5305	6140	-835	0.8640
Agosto	2550	4530	-1980	0.5629
Setiembre	661	3535	-2874	0.1870
Octubre	1073	4031	-2958	0.2662
Noviembre	1125	3991	-2866	0.2819
Diciembre	67	3388	-3321	0.0198
Total	228379	162459	65920	
Promedio	19032	13538	5493	0.9149

Fuente: Elaboración propia

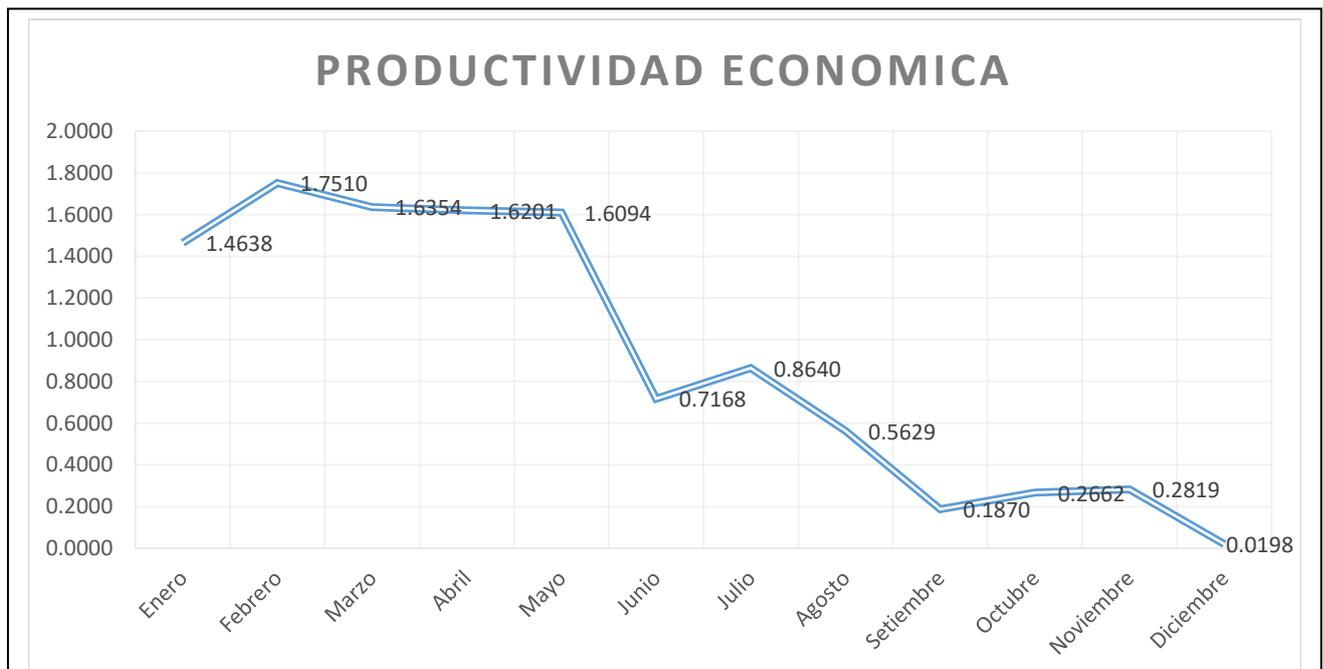


Figura 24 Productividad Económica

Fuente: Elaboración propia

En los meses de junio a diciembre la utilidad registra valores negativos y la productividad cae drásticamente con los que se obtiene una productividad promedio mensual de 0.9149, diferente al cálculo de la productividad total anual tomando como dato las ventas anuales y los costos anuales cuyo resultado es de 1.41, esto quiere decir que si medimos la gestión por mes, son los meses de junio a diciembre los meses más críticos; sin embargo, si medimos en términos anuales el negocio si es rentable; esto ocurre por la disminución en la producción y las ventas manteniendo algunos costos fijos como son los sueldos asignados al administrador al almacenero y la controlador así como costos de servicios y la depreciación de máquinas. Esto demuestra que la empresa en dichos meses no está utilizando su capacidad instalada por lo que se estaría recomendando que en los meses que no es de campaña escolar se oriente a otros mercados con la finalidad maximizar la capacidad instalada.

$$\text{Productividad: } \frac{\text{Ingreso por ventas}}{\text{costo total de produccion}}$$

$$\text{Productividad: } \frac{S/.228379.00}{S/.162459.00}$$

$$\text{Productividad: } 1.41$$

3.2. Propuesta de investigación

El diagnóstico de la situación actual de la empresa nos muestra las deficiencias que existen en las diversas etapas de la cadena de suministros de la empresa y aquellos factores que influyen tanto en abastecimiento, producción y distribución de la empresa Confecciones M&S S.R.L. A partir de la información recolectada en las diferentes visitas a la empresa, se propone lo siguiente.

Título de la propuesta de investigación: Sistema de Gestión de la Cadena de Suministros para mejorar la productividad en la fabricación de prendas de vestir en la empresa Confecciones M&S S.R.L.

3.2.1. Fundamentación

Ante la problemática que presenta la empresa Confecciones M&S S.R.L, la propuesta de solución se describe a continuación:

Para la mala calidad y demora en el abastecimiento de materiales, se propone realizar una evaluación de proveedores de manera que nos permita identificar si se debería seguir trabajando con los mismos o si se debería cambiar de proveedor.

Para el incumplimiento de pedidos se propone la realización de pronósticos de ventas teniendo como base los datos de las ventas de los tres últimos años, también se elaborará un plan agregado de la producción mediante el cual se va a determinar si se está produciendo la cantidad adecuada respecto a las ventas y a su almacén de producto terminado; así como también se propondrá un plan de requerimiento de materiales debido al desorden en el que se encuentra el almacén de materia prima, de manera que solo se compre lo necesario. Respecto al desorden en las diferentes áreas se propone el uso de la herramienta 5s. También es importante proponer maximizar la capacidad instalada, de tal manera que durante los meses que nos es de campaña escolar las ventas estén orientadas a otros mercados como venta de polos en la zona Nor Oriente o en la frontera como el Ecuador.

3.2.2. Objetivos de la propuesta

El principal objetivo de la propuesta es elaborar un Sistema de Gestión de la Cadena de Suministros para mejorar la productividad en el Proceso de Fabricación de prendas de vestir en la Empresa Confecciones M&S S.R.L.

Asimismo, se plantea:

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la cadena de suministro de la empresa.
- Identificar los procesos de la cadena de suministros que están afectando la productividad del proceso productivo.
- Establecer las mejoras en los procesos de la cadena de suministros que son críticos en el proceso de producción.
- Realizar un análisis de Beneficio/costo para evaluar económicamente la propuesta.

3.2.3. Desarrollo de la propuesta

Una vez identificados los principales problemas que presenta la empresa, se propondrán herramientas que permitan solucionar estos problemas, mejorando la productividad en los procesos. Los temas en los que se trabajará para lograr una mejora son: mala gestión de proveedores, lo que conlleva a recibir materiales de mala calidad para lo cual se propone realizar una evaluación de proveedores; almacenamiento excesivo de producto terminado (sobreproducción) debido a la falta de planificación para lo que se propone realizar pronóstico de ventas y adicional a eso un Plan agregado de Producción; también existe desorden en las diversas áreas de la empresa, lo que se mejorará haciendo uso de la herramienta 5s.

Mapa de Flujo de Valor

Este mapa permitirá identificar las carencias de materiales en la línea la cadena de suministro, posteriormente al estudiar el tak time de 27 min/ unidad. Gracias a la identificación del problema se logró incrementar los recursos en las líneas de producción que lo requerían.

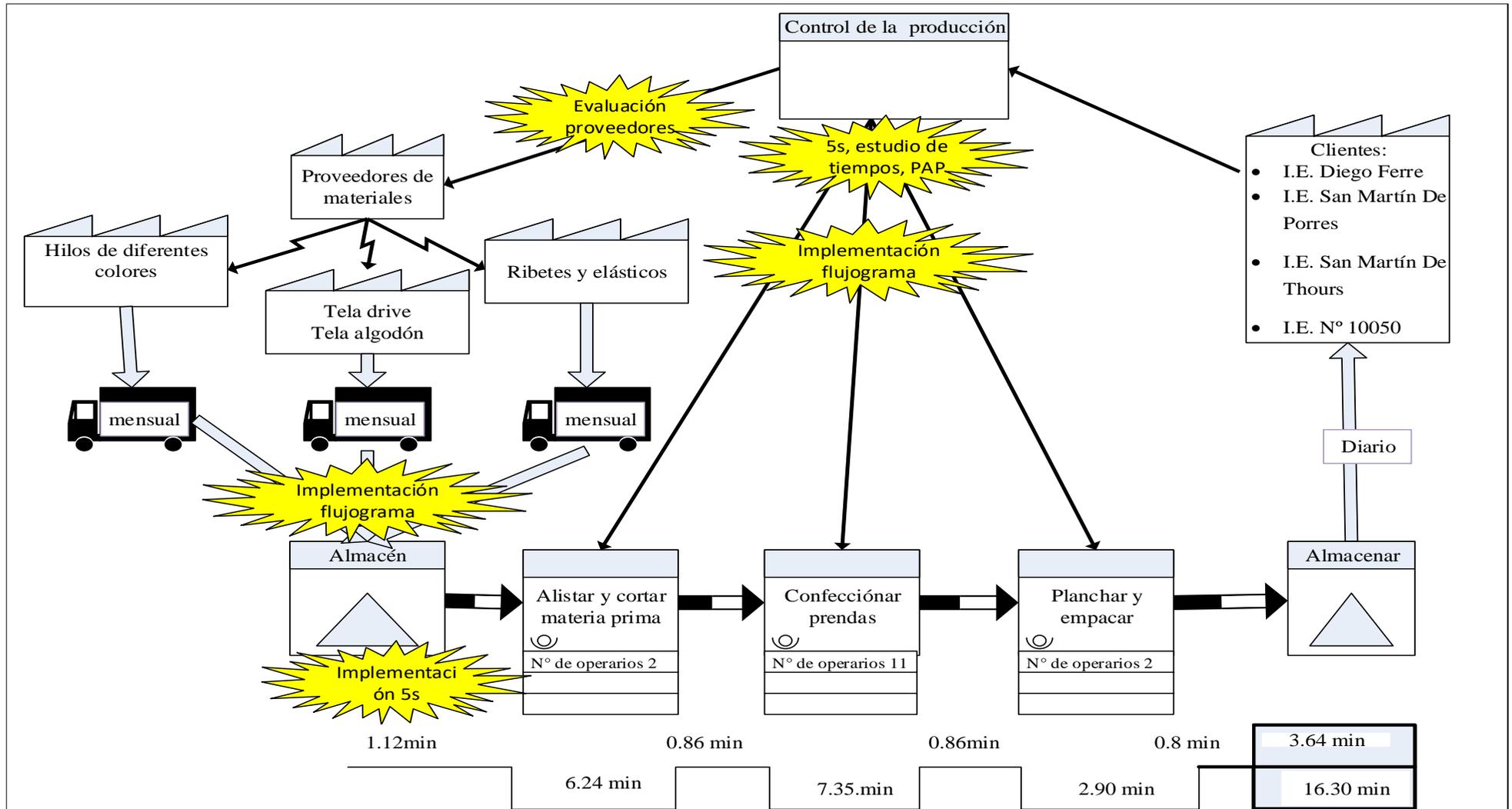


Figura 1 Mapa de flujo de valor PROPUESTO

Fuente: Elaboración propia

3.2.3.1. Evaluación de proveedores

Para mejorar el proceso de abastecimiento y asegurar la calidad de los materiales brindados por los proveedores, se plantea realizar una evaluación a los proveedores, complementado con un control en la recepción de materiales, lo que no se realiza actualmente.

Evaluación interna de proveedores

Para las compras, la empresa, ha estado usando las órdenes de compras, En cuanto la obtención de la tela, la empresa hace pedidos con días de anticipación.

Tabla 37

Listado de proveedores

Proveedor	Producto	ubicación	característica del producto		condiciones de pago
			Calidad	Precio	
Comercial Chaca S.A.	Hilo, lana	Lima	Alta	Al x mayor	Al contado
Txtiles JJ	Telas de punto	Chiclayo	Promedio	Al x mayor	Al contado
Distribuidora Textil Marys S.A.C.	Telas de punto	Lima	Alta	Al x mayor	Al contado
Textiles y confecciones Danny	Telas de punto	Chiclayo	Promedio	Al x mayor	Al contado
Textiles Puritex S.R.L.	Accesorios	Chiclayo	Promedio	Al x mayor	Al contado

Fuente: Elaboración propia.

Este proceso se debe llevar a cabo solo para aquellos proveedores clasificados como de aplacamiento o críticos y proveedores estratégicos, pues es un proceso costoso tanto en recursos como en tiempo

Los parámetros mínimos a tener en cuenta durante el proceso de evaluación son los siguientes.

Calidad y producción

Este parametro busca determinar los procesos internos del cliente con la finalidad de controlar y certificar la calidad de sus productos.

Recursos humanos e infraestructura

Como parte del proceso de responsabilidad social de la empresa, CONFECCIONES M&S S.R.L, debe asegurarse que sus proveedores tengan un manejo responsable de su personal. Los aspectos a tomar en cuenta para la evaluación son los siguientes:

Finanzas

Se debe optar por analizar y conocer el estado financiero actual del proveedor, para prever posibles situaciones de desabastecimiento o reducción de los estándares de calidad de los productos suministrados. El análisis financiero debe considerar algunos indicadores.

Capacidad operativa

La capacidad operativa del proveedor debe ser analizada con el fin de determinar si abarca las necesidades y expectativas actuales y futuras de la empresa.

Planes de acción

Posterior a la evaluación de los proveedores y resultados obtenidos, en algunos casos se tendrá acciones internas que realizar, asimismo en otros casos se debe optar por plantear acciones a realizar con los proveedores.

Los planes de acción internas tienen que estar enfocadas en la disminución de la dependencia de los proveedores o en la reducción de riesgo de suministro. Igualmente se pueden dar como resultado la planeación de la estratégica para el cambio de algún proveedor en uno de los respectivos productos o en su totalidad. Estos planes de acción deben ser responsabilidad de la gerencia de productos.

Las actividades estratégicas a desarrollarse en conjunto con los proveedores deben estar dirigidas a obtener mejoras en la operatividad o en la calidad de los productos y/o procesos respectivos. Los objetivos del plan de acción deben ser plasmados en conjunto con la gerencia general o gerencia de primera línea del proveedor buscando de manera

permanente un alto nivel de compromiso en su desarrollo. Debe ser el gerente de producto y el gerente general de la compañía clientes en algunos casos, los encargados de la negociación con el proveedor para establecer los objetivos deseados y que, a partir de allí, sea el mismo proveedor quien proponga un plan de acción para lograrlos.

Certificación de productos

La finalidad de este proceso es determinar aquellos productos que de acuerdo al cumplimiento de los parámetros ya establecidos tienen control mínimo en el ingreso a los centros de distribución de la organización y cuya credibilidad en la entrega es elevada.

Los parámetros primordiales a tener en cuenta para la certificación de sus productos son:

- Cumplimiento de los parámetros de calidad: el producto debe cumplir un 99% o más con los parámetros de calidad y productos conformes durante el último año.

- Cumplimiento en el tiempo de entrega: el producto debe cumplir en un 95% con los tiempos de entrega establecidos en las órdenes de compra

- Cumplimiento en cantidad de entrega: el producto debe haber cumplido el 95% con la cantidad pedida en las órdenes de entrega.

Selección de proveedor:

Las siguientes matrices se utilizarán para seleccionar al mejor proveedor que logre el mayor puntaje durante la evaluación:

Matriz de calificación según condición a evaluar:**Tabla 38***Matriz de calificación según condición de evaluar*

Criterio o factor	Condición a evaluar	Calificación		
		No	Parcialmente	SI
Calidad y producción	Posee un sistema de control de calidad y de producción bien estructurado	1	3	5
Recursos humanos e infraestructura	Posee políticas y principios de responsabilidad social con sus colaboradores	1	3	5
Finanzas	Mantiene solidez financiera la empresa	1	3	5
Capacidad operativa	Tiene capacidad de respuesta inmediata y constante	1	3	5
Planes de acción	Muestra compromiso en participar en nuestra política expansiva	1	3	5
Certificación de productos	Posee alguna certificación de sus productos	1	3	5

Fuente: Elaboración propia.

Matriz de evaluación y selección de proveedor:

Tabla 39

Matriz de evaluación

Criterio o factor	Peso	Proveedor 1		Proveedor 2		Proveedor 3	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Calidad y producción		3	0.15	5	0.25	5	0.25
Recursos humanos e infraestructura		1	0.05	3	0.15	5	0.25
Finanzas		5	0.25	3	0.15	3	0.15
Capacidad operativa		5	0.25	5	0.25	5	0.25
Planes de acción		3	0.15	5	0.25	3	0.15
Certificación de productos		3	0.15	3	0.15	1	0.05
Total		20	1	24	1.2	22	1.1

Fuente: Elaboración propia.

El proveedor que obtenga el mayor peso ponderado será el proveedor elegido para iniciar las negociaciones y el que obtenga el segundo lugar también será elegido como una segunda opción en caso de faltante del primer proveedor. En este caso en la simulación se elegirá al proveedor 2 y también al supervisor 3.

Recepción de materiales

Actualmente esta empresa no cuenta con un manejo adecuado en las recepciones en los materiales, para ello proponemos el uso del flujograma con la finalidad de evitar la recepción y posterior almacenamiento de materiales defectuosos o erróneos de manera que les permita tomar acciones inmediatas de presentarse éstas situaciones.

Flujograma de control de recepción de materiales

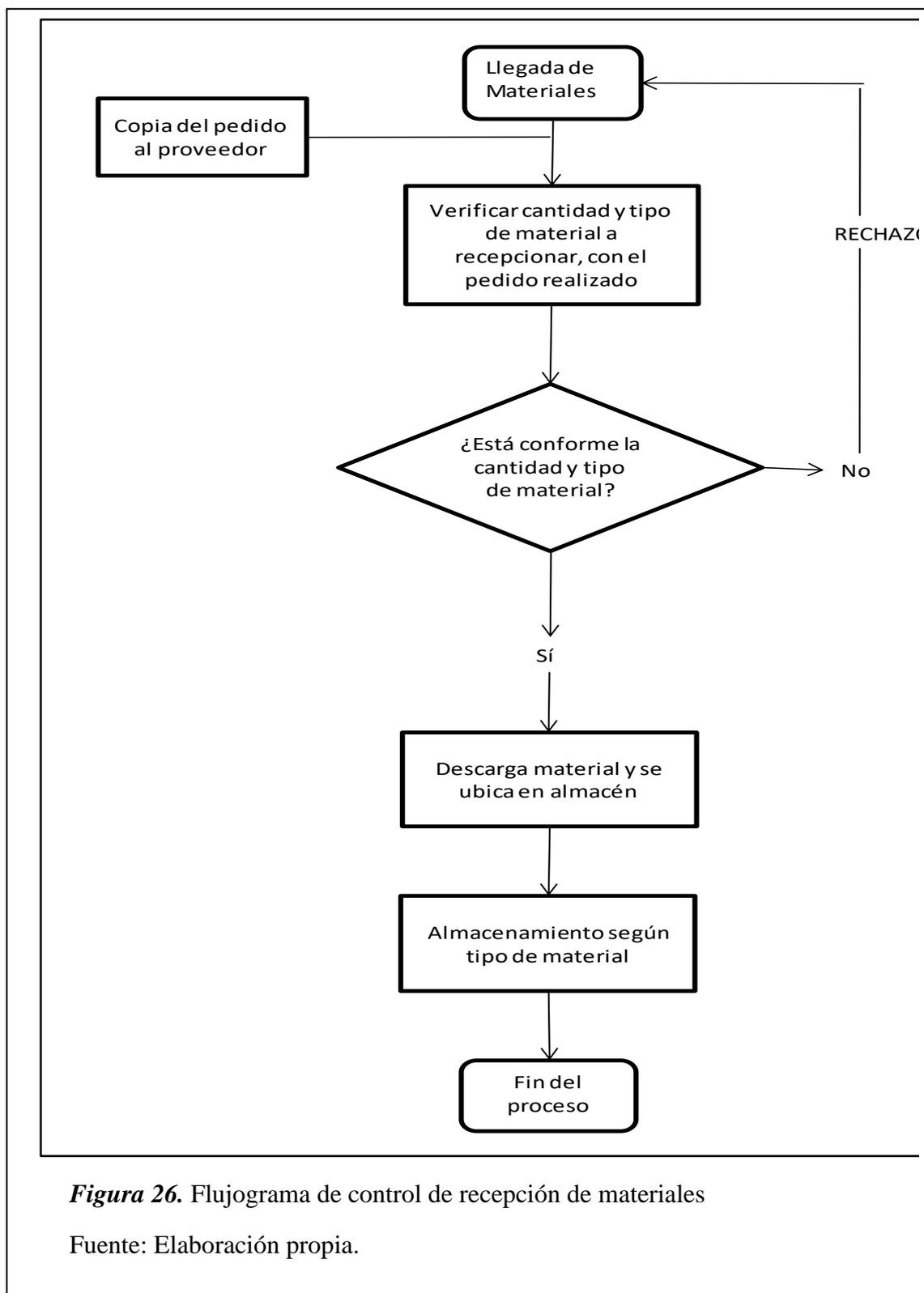


Figura 26. Flujograma de control de recepción de materiales

Fuente: Elaboración propia.

3.2.3.2. Plan de producción

La segunda estrategia a evaluar es la elaboración de un plan de producción que incluya una estandarización de procesos con estudio de tiempos, aplicación de pronósticos de ventas y un plan agregado de producción.

Gestión de procesos

Haciendo uso de la herramienta de Pareto se identificaron los productos que generan mayor utilidad, en los que se aplicará el estudio. Y a partir de ello se realizará estudios de tiempo, estandarización de los procesos de cada producto, también se realizará el pronóstico de las ventas y a partir de éste el plan agregado de producción.

Estudio de Tiempos

Es una herramienta que permite tener conocimiento del tiempo de fabricación de los productos y determinar mejoras en sus procesos productivos.

Identificar los tiempos estándar agrupa cierta cantidad, donde el que observa deberá emplear con la finalidad que el estudio sea más confiable. Los formatos de guías de cierta manera permiten facilitar los apuntes acerca de las obstrucciones que llegan a presentarse en plenas actividades, que se encuentran realizando cada uno de los operarios. (Ver Anexo 3.5).

Debido del diagrama de análisis de proceso, surge la agrupación de las labores, de esta manera se establecen las auténticas acciones que forman parte del diagrama de operaciones, a su vez se realiza el estudio de tiempos pertinente, se procede a recibir las apreciaciones de cada acción. De la siguiente manera:

1. Para tomar los tiempos, se instauró el cronometraje, vuelta a cero, como técnica para determinar dichos periodos.
2. Para valorar cada observación, se precisó emplear el método de valoración del ritmo.
3. Se ordenó realizar 9 observaciones para cada procedimiento.
4. Las veces que se llegó a observar se valida empleando el método estadístico. Si llega a ser insuficiente el número de observaciones, se dispondrá aumentar el número de estas.

En las Tablas 40, 41, 42, 43 44, 45, 46, 47, 48, nos muestra los resultados obtenidos al aplicar los estudio de tiempos.

Tabla 40*Determinación de Suplementos de acuerdo a sus funciones de trabajo para el proceso de la falda*

Descripción de actividades	Necesidades personales	Trabajar de pie	Concentración intensa	Postura anormal	Tensión mental	Ruido	Por fatiga	TOTAL	TOTAL/100
Selección de tala	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16
Hacia taller	7	2	2	3	1	2	4	21	0.21
Tendido	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16
Trazado	7	2	2	3	1	2	4	21	0.21
Corte	7	2	2	3	1	2	4	21	0.21
Hacia maquina recubridora	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16
Confección de la basta	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16
Hacia maquina remalladora	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16
Empieza a pleguar	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
Cose cierre	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16
Cose la banda dela falda	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
Hacer ojala	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
Pega botón	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
Coser dobladillo inferior	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
Revisión y Corte de Hilos	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16
Hacia empaquetado	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16
Planchado	7	2	2	3	1	2	4	21	0.21
Empaquetado	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41*Los resultados del estudio de tiempos para el Proceso de la falda*

Actividades	Observación	Ciclos									Tiempo Promedio
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Selección de tela		0.43	0.45	0.5	0.47	0.46	0.39	0.4	0.41	0.38	0.43
Hacia taller		0.5	0.45	0.56	0.52	0.50	0.45	0.50	0.45	0.50	0.49
Tendido		2.8	2.9	3.1	2.9	3.1	3.1	2.9	2.9	3	2.97
Trazado		2.95	2.96	3.02	3.00	2.94	2.95	3.05	3.04	3.03	2.99
Corte		1.08	0.97	1.04	1.09	0.96	0.91	1.01	1.02	1.04	1.01
Hacia maquina recubridora	Tiempos	0.49	0.45	0.56	0.52	0.50	0.45	0.50	0.45	0.50	0.49
Confección de la basta	divididos entre	1.10	1.05	1.19	1.00	1.05	1.15	1.06	1.19	1.18	1.11
Hacia maquina remalladora	el lote	0.50	0.45	0.56	0.52	0.50	0.45	0.50	0.45	0.50	0.49
Empieza a plegar	producido	2.65	2.60	2.71	2.66	2.72	2.73	2.69	2.70	2.68	2.68
Cose cierre		0.66	0.70	0.69	0.65	0.71	0.66	0.67	0.64	0.68	0.67
Cose la banda dela falda		0.50	0.45	0.41	0.40	0.45	0.50	0.39	0.50	0.38	0.44
Hacer ojal		0.39	0.38	0.41	0.50	0.42	0.37	0.35	0.42	0.45	0.41
Pega botón	Tiempos por	0.45	0.39	0.41	0.37	0.45	0.39	0.42	0.39	0.40	0.41
Coser dobladillo inferior	unidad de	0.66	0.68	0.67	0.65	0.67	0.68	0.66	0.65	0.66	0.66
Revisión y Corte de Hilos	prenda	1.17	1.18	1.2	1.15	1.14	1	1.1	1.16	1.17	1.14
Hacia empaquetado		0.50	0.45	0.56	0.52	0.50	0.45	0.50	0.45	0.50	0.49
Planchado		2.65	2.60	2.71	2.66	2.72	2.73	2.69	2.70	2.68	2.68
Empaquetado		0.77	0.74	0.79	0.80	1.32	1.30	1.50	1.32	1.40	1.10

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42*Calculo del Tiempo Estándar de la falda*

TP. Promedio	FV %	TN=TP X FV%	SUPL %	TS=TN(1+S)
0.43	75	0.32	0.16	0.38
0.49	75	0.37	0.21	0.45
2.97	75	2.23	0.16	2.58
2.99	75	2.25	0.21	2.72
1.01	75	0.76	0.21	0.92
0.49	75	0.37	0.16	0.43
1.11	75	0.83	0.16	0.96
0.49	75	0.37	0.16	0.43
2.68	75	2.01	0.18	2.37
0.67	75	0.51	0.16	0.59
0.44	75	0.33	0.18	0.39
0.41	75	0.31	0.18	0.36
0.41	75	0.31	0.18	0.36
0.66	75	0.50	0.18	0.59
1.14	75	0.86	0.16	0.99
0.49	75	0.37	0.16	0.43
2.68	75	2.01	0.21	2.43
1.10	75	0.83	0.16	0.96
Tiempo ciclo				18.34

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43*Determinación de Suplementos de acuerdo a sus funciones de trabajo para el proceso del polo*

Descripción de actividades	Necesidades personales	Trabajar de pie	Concentración intensa	Postura anormal	Tensión mental	Ruido	Por fatiga	Total	Total/100
Selección de tela	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16
Hacia taller	7	2	2	3	1	2	4	21	0.21
Tendido	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16
Trazado	7	2	2	3	1	2	4	21	0.21
Corte	7	2	2	3	1	2	4	21	0.21
Hacia maquina recubridora	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16
Confección de la basta	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
Hacia maquina remalladora	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16
Preparación de cuello	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
Fijar cuello	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
Unir hombros	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
Pegar cuello	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
Asentar o randar cuello	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
Encintado de hombros	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
Dobladillar mangas	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
Pegar mangas	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
Cerrar lados	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16
Revisión y Corte de Hilos	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16
Hacia empaquetado	7	2	2	3	1	2	4	21	0.21
Planchado	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
Empaquetado	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44*Los resultados del estudio de tiempos para el Proceso del polo*

Actividades	Observación	Ciclos									Tiempo Promedio
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
selección de tela		0.43	0.45	5	0.47	0.46	0.39	0.4	0.41	0.38	0.93
Hacia taller		0.5	0.45	0.56	0.52	0.50	0.45	0.50	0.45	0.50	0.49
tendido		2.8	2.9	3.1	2.9	3.1	3.1	2.9	2.9	3	2.97
Trazado		2.95	2.96	3.02	3.00	2.94	2.95	3.05	3.04	3.03	2.99
Corte	Tiempos	1.08	0.97	1.04	1.09	0.96	0.91	1.01	1.02	1.04	1.01
hacia maquina recubridora	divididos	0.49	0.45	0.56	0.52	0.50	0.45	0.50	0.45	0.50	0.49
confección de la basta	entre el lote	1.10	1.05	1.19	1.00	1.05	1.15	1.06	1.19	1.18	1.11
hacia maquina	producido										
remalladora		0.50	0.45	0.56	0.52	0.50	0.45	0.50	0.45	0.50	0.49
preparación de cuello		0.21	0.17	0.18	0.19	0.21	0.25	0.22	0.20	0.21	0.20
fijar cuello		0.21	0.19	0.25	0.20	0.40	0.15	0.30	0.22	0.21	0.24
unir hombros		0.70	0.68	0.66	0.64	0.63	0.68	0.69	0.70	0.65	0.67
pegar cuello		1.01	0.92	0.88	0.85	1.01	0.82	0.92	1.05	0.84	0.92
Asentar o randar cuello		0.65	0.66	0.68	0.70	0.66	0.70	0.67	0.66	0.65	0.67
Encintado de hombros	Tiempos por	0.66	0.70	0.67	0.63	0.07	0.71	0.66	0.65	0.66	0.60
Dobladillar mangas	unidad de	1	1.1	1	1	1.1	1	1.1	0.9	1	1.02
Pegar mangas	prenda	1.30	1.40	1.28	1.50	1.32	1.30	1.50	1.32	1.40	1.37
Cerrar lados		1.30	1.40	1.28	1.50	1.32	1.30	1.50	1.32	1.40	1.37
Revisión y Corte de Hilos		1.20	1.18	1.21	1.15	1.16	1.17	1.20	1.13	1.14	1.17
Hacia empaquetado		0.50	0.45	0.56	0.52	0.50	0.45	0.50	0.45	0.50	0.49
Planchado		2.65	2.60	2.71	2.66	2.72	2.73	2.69	2.70	2.68	2.68
Empaquetado		0.18	0.16	0.20	0.19	0.15	0.21	0.19	0.17	0.18	0.18

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45*Calculo del Tiempo Estándar del polo*

T Promedio	FV %	TN =TP X FV%	SUPL %	TS =TN(1+S)
0.93	75	0.70	0.16	0.81
0.49	75	0.37	0.21	0.45
2.97	75	2.23	0.16	2.58
2.99	75	2.25	0.21	2.72
1.01	75	0.76	0.21	0.92
0.49	75	0.37	0.16	0.43
1.11	75	0.83	0.18	0.98
0.49	75	0.37	0.16	0.43
0.20	75	0.15	0.18	0.18
0.24	75	0.18	0.18	0.21
0.67	75	0.50	0.18	0.59
0.92	75	0.69	0.18	0.82
0.67	75	0.50	0.18	0.59
0.60	75	0.45	0.18	0.53
1.02	75	0.77	0.18	0.90
1.37	75	1.03	0.18	1.21
1.37	75	1.03	0.16	1.19
1.17	75	0.88	0.16	1.02
0.49	75	0.37	0.21	0.45
2.68	75	2.01	0.18	2.37
0.18	75	0.14	0.16	0.16
Tiempo Ciclo				19.54

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46*Determinación de Suplementos de acuerdo a sus funciones de trabajo para el proceso del short*

Descripción de actividades	Necesidades personales	Trabajar de pie	Concentración intensa	Postura anormal	Tensión mental	Ruido	Por fatiga	Total	Total/100
selección de tela	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16
Hacia taller	7	2	2	3	1	2	4	21	0.21
tendido	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16
trazado de adelante y atrás	7	2	2	3	1	2	4	21	0.21
Corte	7	2	2	3	1	2	4	21	0.21
hacia maquina recubridora	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16
confección de la basta	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
hacia maquina remalladora	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16
sujeta orillas	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
cose piezas juntos	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
cose la parte interna	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
hace pretina	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
introduce elástico	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
cose boxera	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
cose la abertura de pretina	5	2	2	2	1	2	4	18	0.18
Revisión y Corte de Hilos	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16
Hacia empaquetado	7	2	2	3	1	2	4	21	0.21
Planchado	5	2	2	0	1	2	4	16	0.16
Empaquetado	55	2	2	0	1	2	4	66	0.66

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47*Los resultados del estudio de tiempos para el Proceso del short*

Actividades	Observación	Tiempo	Ciclos									Tiempo Promedio
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
selección de tala		1	0.43	0.45	5	0.47	0.46	0.39	0.4	0.41	0.38	0.93
Hacia taller		0.5	0.5	0.45	0.56	0.52	0.50	0.45	0.50	0.45	0.50	0.49
tendido		3	3	2.9	3.2	2.9	3.4	3.1	2.9	2.9	3	3.03
trazado de adelante y atrás		3	2.95	2.96	3.02	3.00	2.94	2.95	3.05	3.04	3.03	2.99
Corte		1.2	1.08	0.97	1.04	1.09	0.96	0.91	1.01	1.02	1.04	1.01
hacia maquina recubridora	Tiempos divididos entre el lote producido	0.5	0.49	0.45	0.56	0.52	0.50	0.45	0.50	0.45	0.50	0.49
confección de la basta		1.2	1.10	1.05	1.19	1.00	1.05	1.15	1.06	1.19	1.18	1.11
hacia maquina remalladora	entre el lote producido	0.5	0.50	0.45	0.56	0.52	0.50	0.45	0.50	0.45	0.50	0.49
sujeta arillas		1	0.50	0.70	0.80	1.00	1.00	0.90	0.70	0.80	0.70	0.79
cose piezas juntos		2	1.69	1.80	2.01	2.02	1.89	1.90	1.77	1.96	2.00	1.89
cose la parte interna		1.5	1.08	0.97	1.04	1.09	0.96	0.91	1.01	1.02	1.04	1.01
hace pretina	Tiempos por unidad de prenda	1	0.60	0.80	1.00	0.50	1.00	0.80	0.70	0.80	0.60	0.76
introduce elástico		0.8	0.70	0.75	0.80	0.60	0.70	0.90	0.80	0.80	0.70	0.75
cose boxera		0.5	0.50	0.45	0.56	0.52	0.50	0.45	0.50	0.45	0.50	0.49
cose la abertura de pretina		0.68	0.66	0.70	0.69	0.65	0.71	0.66	0.67	0.64	0.68	0.67
Revisión y Corte de Hilos		0.68	0.67	0.66	0.70	0.67	0.63	0.70	0.70	0.66	0.65	0.67
Hacia empaquetado		0.5	0.5	0.45	0.56	0.52	0.5	0.45	0.5	0.45	0.5	0.49
Planchado		2.7	2.65	2.60	2.71	2.66	2.72	2.73	2.69	2.70	2.68	2.68
Empaquetado		0.68	0.77	0.74	0.79	0.8	1.32	1.3	1.5	1.32	1.4	1.10

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48*Calculo del Tiempo Estándar del short*

Tiempo Promedio	FV %	TN=TP X FV%	SUPL %	TS=TN(1+S)
0.93	75	0.70	0.16	0.81
0.49	75	0.37	0.21	0.45
3.03	75	2.28	0.16	2.64
2.99	75	2.25	0.21	2.72
1.01	75	0.76	0.21	0.92
0.49	75	0.37	0.16	0.43
1.11	75	0.83	0.18	0.98
0.49	75	0.37	0.16	0.43
0.79	75	0.59	0.18	0.70
1.89	75	1.42	0.18	1.68
1.01	75	0.76	0.18	0.90
0.76	75	0.57	0.18	0.67
0.75	75	0.56	0.18	0.66
0.49	75	0.37	0.18	0.44
0.67	75	0.51	0.18	0.60
0.67	75	0.50	0.16	0.58
0.49	75	0.37	0.21	0.45
2.68	75	2.01	0.16	2.33
1.10	75	0.83	0.66	1.38
	Tiempo ciclo			19.74

Fuente: Elaboración propia

Estandarización de procesos:

Con el estudio de tiempo se propone tomar como factor principal a el tiempo establecido para lograr producir una respectiva unidad de cada producto, y de esta forma calcular la capacidad de producción y establecer la producción diaria para aprovechar toda su capacidad. Para ello vamos a calcular la capacidad de producción de acuerdo al tiempo propuesto requerido para la fabricación de cada unidad.

Capacidad de producción falda

Considerando una jornada laboral de 8 horas al día y se trabajan 20 días al mes, y el tiempo propuesto en que se demora producir una falda es de 18.34 min la producción mensual sería:

$$P = \frac{480 \text{ min}}{18.34 \text{ min}} = 26.17 \cong 26 \text{ faldas por día}$$

$$P = 26 \frac{u}{\text{día}} * 25 \frac{\text{días}}{\text{mes}} = 650 \text{ faldas por mes}$$

Capacidad de producción polo

Considerando una jornada laboral de 8 horas al día y se trabajan 20 días al mes, y el tiempo propuesto en que se demora producir un polo es de 19.54 min la producción mensual sería:

$$P = \frac{480 \text{ min}}{19.54 \text{ min}} = 24.56 \cong 25 \text{ polos por día}$$

$$P = 25 \frac{u}{\text{día}} * 25 \frac{\text{días}}{\text{mes}} = 625 \text{ polos por mes}$$

Capacidad de producción short

Considerando una jornada laboral de 8 horas al día y se trabajan 20 días al mes, y el tiempo propuesto en que se demora producir un short es de 19.74 min la producción mensual sería:

$$P = \frac{480 \text{ min}}{19.74 \text{ min}} = 24.31 \cong 24 \text{ shorts por día}$$

$$P = 24 \frac{u}{\text{día}} * 25 \frac{\text{días}}{\text{mes}} = 600 \text{ shorts por mes}$$

Incremento de la capacidad productiva mensual

Tabla 49

Incremento de la capacidad productiva mensual

Prenda	Capacidad de producción teórica antes de la mejora	Capacidad de producción teórica con la mejora	Incremento de la capacidad productiva	Incremento porcentual de la capacidad productiva
Polo	550.0	650	100.0	18.18%
Short	525.0	625	100.0	19.05%
Falda	525.0	600	75.0	14.29%
Total	1600.0	1875.0	275.0	
Promedio	533.3	625.0	91.7	17.17%

Fuente: Elaboración propia

Debido a la mejora en los periodos de fabricación y tomando como referencia a la producción teórica, antes de homogeneizar los procesos se alcanzó incrementar la capacidad de elaboración en 275 unidades por mes de los tres principales productos que en términos porcentuales significa un 17.17 % en promedio.

Pronóstico de venta

Posteriormente se determina qué modelo de pronóstico se utilizará, entre los cuales se propone la aplicación de los métodos como los modelos de serie de tiempos, métodos causales y teniendo en cuenta las características de la demanda se observan paros de acuerdo a la temporada a lo largo del año; teniendo en cuenta que la demanda es estacional hacemos uso del método cíclico o estacional que es el que se emplea cuando se tiene este tipo de demanda. Para el cálculo de pronósticos se tomará como data las ventas del año más reciente que es 2018; a continuación, se desarrollan los métodos mencionados:

Tabla 50*Ventas 2018 en unidades*

Mes	Blusa	Falda	Camisa	Pantalón	Buzo completo	Polo Algodón	Short	Total
Ene	123	284	141	67	57	409	314	1395
Feb	127	433	174	117	102	906	554	2413
Mar	205	561	208	153	106	669	597	2499
Abr	179	492	182	134	93	589	524	2193
May	103	283	106	76	54	346	301	1269
Jun	24	83	34	25	8	7	19	200
Jul	18	78	21			12	70	199
Ago	18	27				27	32	104
Set	29	0		11	12	25		77
Oct	6	24		10				40
Nov		21	11		22		8	62
Dic				8	4	1	2	15
Total	832	2286	877	601	458	2991	2421	10466
Promedio	83	208	110	67	51	299	242	872

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51*Ventas 2018 porcentualmente*

Mes	Blusa	Falda	Camisa	Pantalón	Buzo completo	Polo Algodón	Short	Total
Ene	8.82%	20.36%	10.11%	4.80%	4.09%	29.32%	22.51%	100.00%
Feb	5.26%	17.94%	7.21%	4.85%	4.23%	37.55%	22.96%	100.00%
Mar	8.20%	22.45%	8.32%	6.12%	4.24%	26.77%	23.89%	100.00%
Abr	8.16%	22.44%	8.30%	6.11%	4.24%	26.86%	23.89%	100.00%
May	8.12%	22.30%	8.35%	5.99%	4.26%	27.27%	23.72%	100.00%
Jun	12.00%	41.50%	17.00%	12.50%	4.00%	3.50%	9.50%	100.00%
Jul	9.05%	39.20%	10.55%	0.00%	0.00%	6.03%	35.18%	100.00%
Ago	17.31%	25.96%	0.00%	0.00%	0.00%	25.96%	30.77%	100.00%
Set	37.66%	0.00%	0.00%	14.29%	15.58%	32.47%	0.00%	100.00%
Oct	15.00%	60.00%	0.00%	25.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Nov	0.00%	33.87%	17.74%	0.00%	35.48%	0.00%	12.90%	100.00%
Dic	0.00%	0.00%	0.00%	53.33%	26.67%	6.67%	13.33%	100.00%
Promedio	10.80%	25.50%	7.30%	11.08%	8.57%	18.53%	18.22%	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Pronósticos modelos de series de tiempos

De los tres métodos de pronósticos modelos de serie de tiempo el que mejor se adapta a la realidad el suavizado exponencial con la constante de suavización de $A = 0.9$, dicho método nos arroja un error de pronóstico de 331.6 unidades por mes en promedio.

Mes	Ventas 2018	PROMEDIO MOVIL SIMPLE				PROMEDIO MOVIL PONDERADO				SUAVIZADO EXPONENCIAL			
		n = 2		n = 3		n = 2		n = 3		A = 0.1		A = 0.9	
		Pronóstico	DA	Pronóstico	DA	Pronóstico	DA	Pronóstico	DA	Pronóstico	DA	Pronóstico	DA
Ene	1395									1399.0	4.0	1399.0	4.0
Feb	2413									1398.6	1014.4	1395.4	1017.6
Mar	2499	1904.0	595.0			2073.7	425.3			1500.0	999.0	2311.2	187.8
Abr	2193	2456.0	263.0	2102.3	90.7	2470.3	277.3	2286.3	93.3	1599.9	593.1	2480.2	287.2
May	1269	2346.0	1077.0	2368.3	1099.3	2295.0	1026.0	2331.7	1062.7	1659.2	390.2	2221.7	952.7
Jun	200	1731.0	1531.0	1987.0	1787.0	1577.0	1377.0	1782.0	1582.0	1620.2	1420.2	1364.3	1164.3
Jul	199	734.5	535.5	1220.7	1021.7	556.3	357.3	888.5	689.5	1478.2	1279.2	316.4	117.4
Ago	104	199.5	95.5	556.0	452.0	199.3	95.3	377.7	273.7	1350.3	1246.3	210.7	106.7
Set	77	151.5	74.5	167.7	90.7	135.7	58.7	151.7	74.7	1225.6	1148.6	114.7	37.7
Oct	40	90.5	50.5	126.7	86.7	86.0	46.0	106.3	66.3	1110.8	1070.8	80.8	40.8
Nov	62	58.5	3.5	73.7	11.7	52.3	9.7	63.0	1.0	1003.7	941.7	44.1	17.9
Dic	15	51.0	36.0	59.7	44.7	54.7	39.7	57.2	42.2	909.5	894.5	60.2	45.2
DAM			426.2		520.5		371.2		431.7		916.8		331.6

Figura 27. Pronósticos modelos de series de tiempos

Fuente: Elaboración propia.

Pronóstico métodos causales

En este caso se analizará mediante las funciones lineal, polinómica, exponencial y potencial y la mejor función de pronóstico será la función con el menor coeficiente de correlación el cual se obtiene sacando la raíz cuadrada al coeficiente de determinación y el error de pronóstico de la función seleccionada se obtuvo mediante la desviación estándar muestral.

Tabla 52
Ventas del año 2018

Mes	Tiempo	Ventas 2018
Ene	1	1395
Feb	2	2413
Mar	3	2499
Abr	4	2193
May	5	1269
Jun	6	200
Jul	7	199
Ago	8	104
Set	9	77
Oct	10	40
Nov	11	62
Dic	12	15
Total		10466
Promedio		872

Fuente: Elaboración propia.

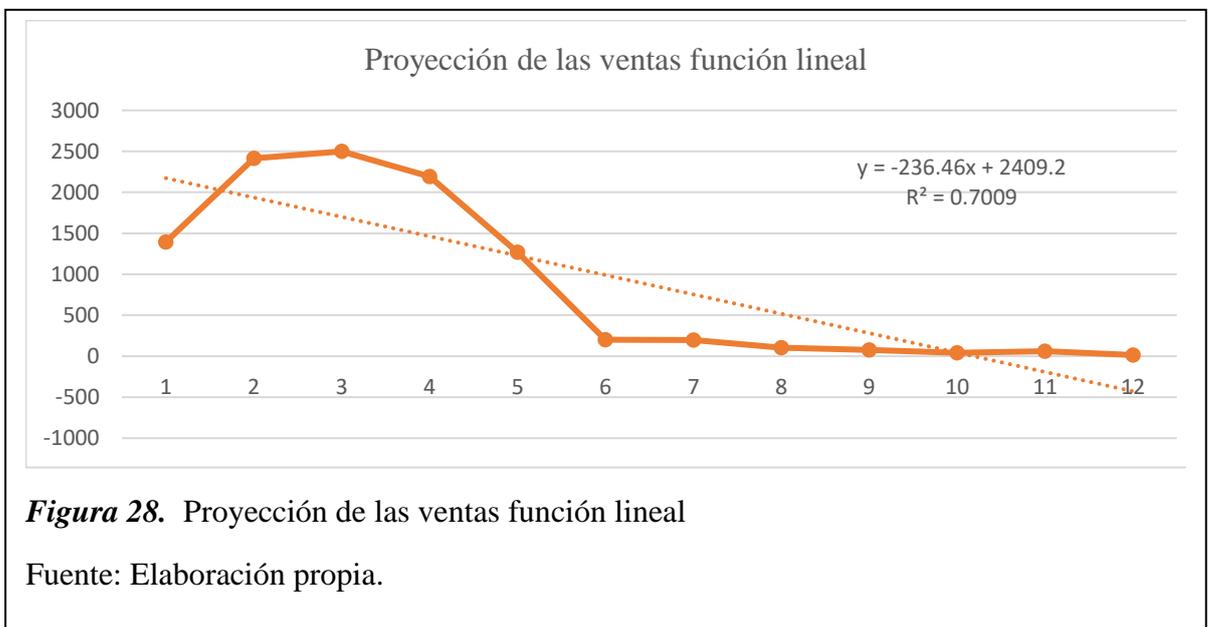


Figura 28. Proyección de las ventas función lineal

Fuente: Elaboración propia.

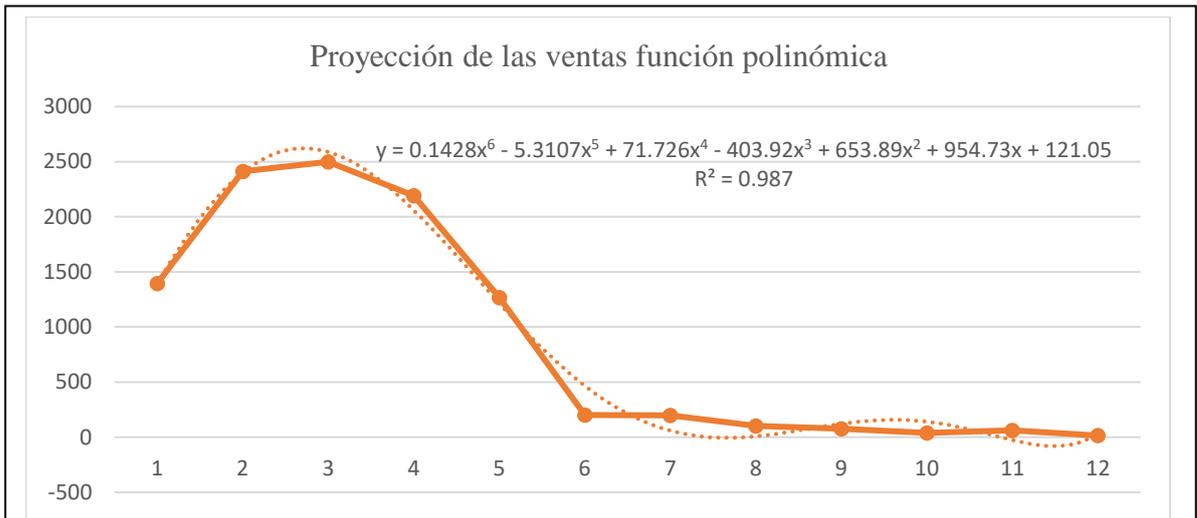


Figura 30. Proyección de las ventas función polinómica

Fuente: Elaboración propia.

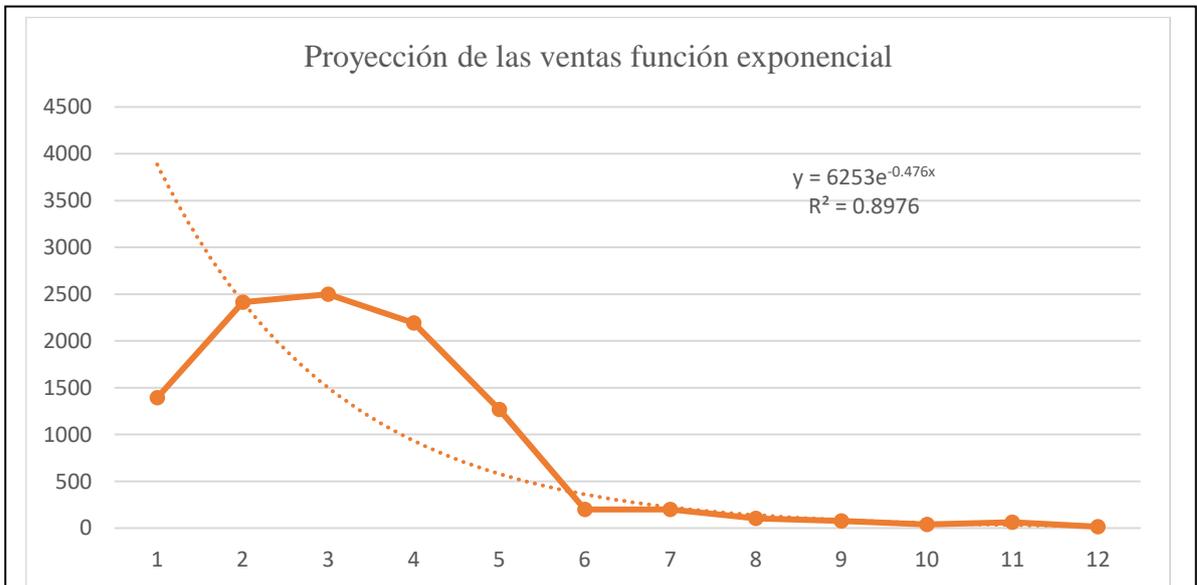
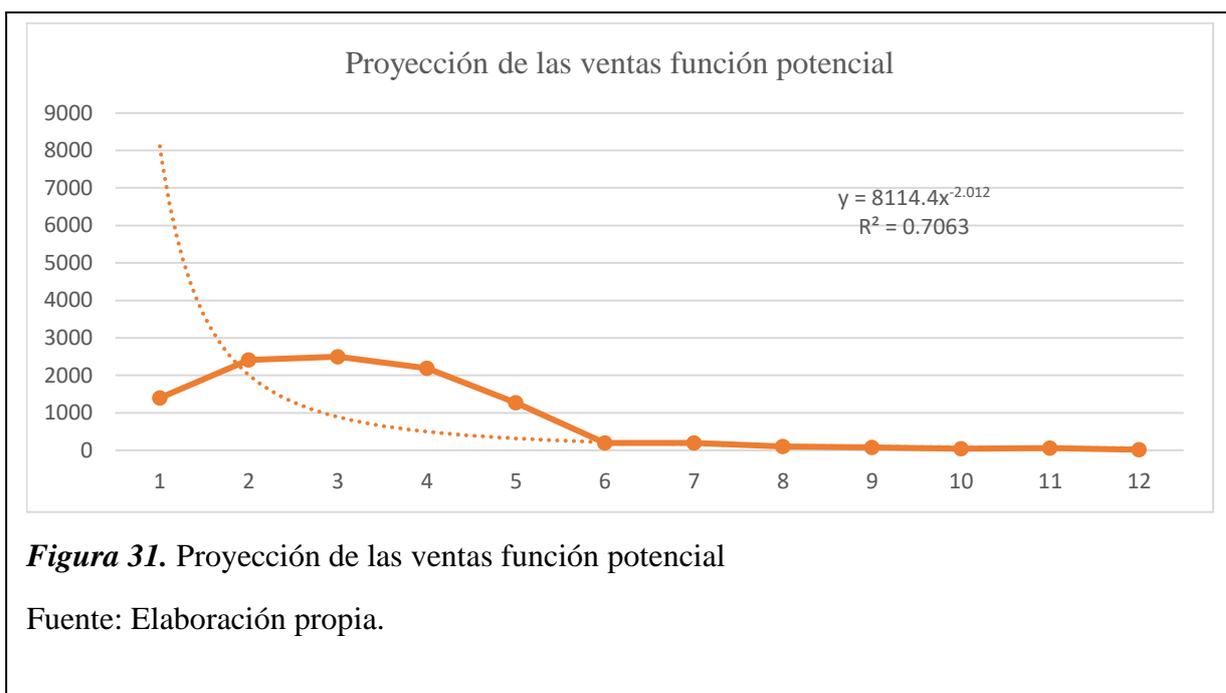


Figura 29. Proyección de las ventas función exponencial

Fuente: Elaboración propia.



De las cuatro funciones aplicadas selecciona la de menor coeficiente de correlación, en este caso fue, la función polinómica de orden 6.

Tabla 53
El menor coeficiente de correlación

Función	Coeficiente de determinación	Coeficiente de correlación
Lineal	$R^2 = 0.7009$	0.83720
Polinómica	$R^2 = 0.9870$	0.99348
Exponencial	$R^2 = 0.8976$	0.94742
Potencial	$R^2 = 0.7063$	0.84042

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 54*Calculo del error de pronóstico mediante la desviación estándar*

Mes	Tiempo	Ventas 2018	Pronostico	Error de estimación
Ene	1	1395	1392	7.2
Feb	2	2413	2402	131.7
Mar	3	2499	2588	7888.5
Abr	4	2193	2060	17705.5
May	5	1269	1216	2807.7
Jun	6	200	466	70819.6
Jul	7	199	58	19971.8
Ago	8	104	4	10069.8
Set	9	77	114	1337.1
Oct	10	40	127	7630.0
Nov	11	62	0	3844.0
Dic	12	15	1	197.2
		Total	10427	142410.2

Fuente: Elaboración propia.

Error de pronóstico:

$$S = \sqrt{(142410.2 / (12-1))} = 114$$

De los métodos anteriores el mejor método de pronóstico, es el método causal polinómico del orden 6, será con ese resultado con el que se realizar nuestro plan de producción, pero primero se tuvo que calcular las ventas mensuales de cada prenda mediante los porcentajes de venta del año 2018.

Pronóstico de ventas para el año 2019

Tabla 55

Pronóstico de venta del año 2019

Mes	Blusa	Falda	Camisa	Pantalón	Buzo completo	Polo Algodón	Short	Total
Ene	123	283	141	67	57	408	313	1392
Feb	126	431	173	116	102	902	551	2402
Mar	212	581	215	158	110	693	618	2588
Abr	168	462	171	126	87	553	492	2060
May	99	271	102	73	52	332	288	1216
Jun	56	193	79	58	19	16	44	466
Jul	5	23	6	0	0	3	20	58
Ago	1	1	0	0	0	1	1	4
Set	43	0	0	16	18	37	0	114
Oct	19	76	0	32	0	0	0	127
Nov	0	0	0	0	0	0	0	0
Dic	0	0	0	1	0	0	0	1
Total	852	2322	887	647	444	2945	2329	10427

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 56

Selección de prendas para plan de producción año 2019

Mes	Polo Algodón	Short	Falda	Total
Ene	408	313	283	1004
Feb	902	551	431	1884
Mar	693	618	581	1892
Abr	553	492	462	1507
May	332	288	271	891
Jun	16	44	193	253
Jul	3	20	23	46
Ago	1	1	1	3
Set	37	0	0	37
Oct	0	0	76	76
Nov	0	0	0	0
Dic	0	0	0	0
Total	2945	2327	2321	7593
Promedio	245	194	193	633

Fuente: Elaboración propia.

Plan agregado de producción

Al no existir una adecuada programación de producción que permita a las organizaciones cumplir con las necesidades de sus clientes; y enfocándose en el pronóstico de ventas realizado, se propone un Plan Agregado de Producción con la finalidad de indicar las proporciones de cada producto que se va a fabricar, la cantidad de recursos que debe utilizar en el caso de la mano de obra directa, con el objetivo de se produzca la cantidad necesaria. El primer paso fue la determinación de los tiempos mensuales de la producción del producto considerando como tiempo de ciclo los valores obtenidos en el estudio de tiempos 18.34 min para la falda, 19.54 min para el polo y 19.74 para el short. Se propuso la elaboración de dos planes de producción agregado, acoplamiento al requerimiento o plan de inventario cero y de mano de obra nivelada o constante.

En el Plan Agregado de Producción (PAP) intervienen la mano de obra, elaboración diaria, demanda, a continuación, se muestra los resultados:

Tabla 57*Pronostico de ventas año 2019 para las prendas de mayor venta*

Prenda	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Polo Algodón	408	902	693	553	332	16	3	1	37	0	0	0
Short	313	551	618	492	288	44	20	1	0	0	0	0
Falda	283	431	581	462	271	193	23	1	0	76	0	0
Total	1004	1884	1892	1507	891	253	46	3	37	76	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 58*Tiempos requeridos de producción en horas por mes por tipo de prenda*

Prenda	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Polo Algodón	133	294	226	180	108	5	1	0	12	0	0	0
Short	103	181	203	162	95	14	7	0	0	0	0	0
Falda	87	132	178	141	83	59	7	0	0	23	0	0
Total de Horas	322	607	607	483	286	79	15	1	12	23	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 59*Estrategia de adaptación a la demanda o plan de inventario cero*

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
Demanda Horas	322	607	607	483	286	79	15	1	12	23	0	0	
Dias Laborales	25	25	25	25	26	25	25	25	25	25	25	25	
SI		123	110	98	60	83	4						
Horas Hombre	148	148	148	148	154	148	148	148	148	148	148	148	148
Hombre Requeridos	3	4	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Hombres disponibles	5	3	4	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0
Contrato / Despido	-2	1	0	-1	-1	-2	0	0	0	0	0	0	0
Produccion:													
Horario Normal	445	594	594	445	309	0	0	0	0	0	0	0	0
Horario Extra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo de contrato o despido	400	300	0	200	200	400	0	0	0	0	0	0	0
Costo de Hora Normal	1881	2509	2509	1881	1304	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo de hora Extra													
Costo de Alm	79.50	71.21	63.02	38.65	53.60	2.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	2361	2880	2572	2120	1558	403	0	0	0	0	0	0	11893

Fuente: Elaboración propia.

Se plantea utilizar el método de pan agregado con inventario cero por ser más económico para la empresa.

Tabla 60*Estrategia de mano de obra nivelada o constante*

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
Demanda Horas	322	607	607	483	286	79	15	1	12	23	0	0	
Dias Laborales	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
SI		123				160	81	66	66	53	30	30	
Horas Hombre	148	148	148	148	148								
Hombre Requeridos	3	3	3	3	3								
Hombres disponibles	5	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	
Contrato / Despido	-2	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0	
Produccion:													
Horario Normal	445	445	445	445	445	0	0	0	0	0	0	0	
Horario Extra		38	161	38									
Costo de contrato o despido	400	0	0	0	0	600	0	0	0	0	0	0	
Costo de Hora Normal	1881	1881	1881	1881	1881	0	0	0	0	0	0	0	
Costo de hora Extra	0	202	851	199	0	0	0	0	0	0	0	0	
Costo de Alm	79.50	0.00	0.00	0.00	103.16	52.35	42.93	42.31	34.53	19.52	19.52	0.00	
Total	2361	2083	2732	2081	1985	652	43	42	35	20	20	0	12053

Fuente: Elaboración propia.

Para obtener el costo de almacenamiento se hace uso de posterior ecuación:

$$CA = Pp * ta$$

Donde:

Pp: Precio promedio

Ta: tasa

Teniendo así el costo de almacenamiento unitario es de

$$Pp = \frac{45 + 25 + 23}{3}$$

$$Pp = 31$$

$$Ta = 0.25$$

$$CA = 31 * 0.25$$

$$CA = 0.64$$

De los métodos aplicados para la planeación de la producción se utilizará el método de planeación agregada con inventario cero debido a que resulta más económico, con un costo de S/. 11,893.00.

Flujograma de Control de Producto

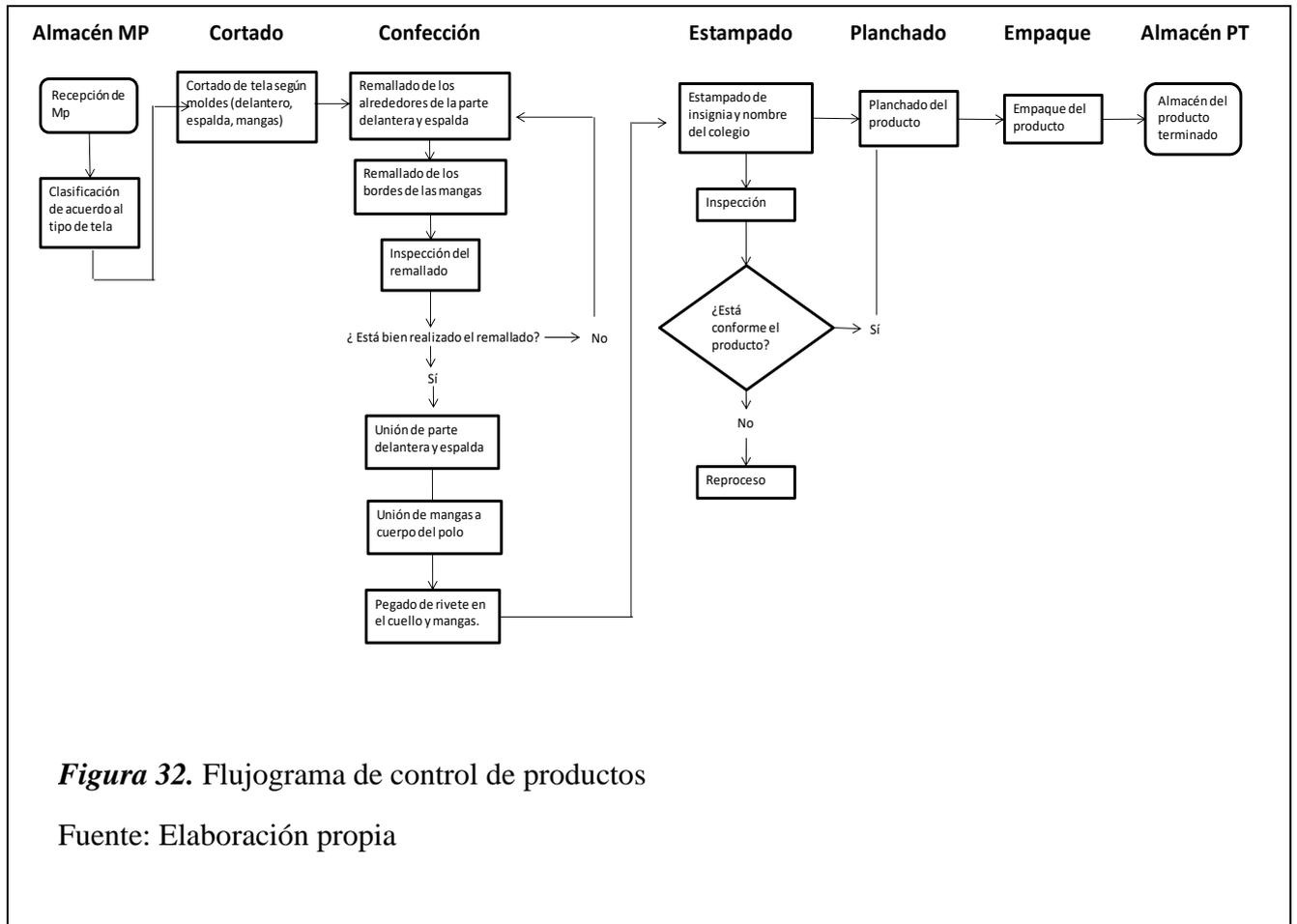


Figura 32. Flujograma de control de productos

Fuente: Elaboración propia

El control de producto terminado le permitirá a la empresa brindar a sus clientes un producto de calidad y de esta manera conseguirá fidelizarlos.

Metodología 5s

Respecto a las 5'S, primeramente, se dialogó con la encargada de producción y los operarios, de lo importante que es mantener el lugar de trabajo limpio y ordenado. Asimismo, se optó por explicar acerca de distinguir cada material en su área correspondiente, y así poner en un almacén rojo todo lo innecesario en el desarrollo de sus labores. Por ejemplo, en las áreas de almacén y producción que se observa en la imagen 33, se puede observar el desorden, además de que es muy limitada. Además de que los objetos habilitados se encuentran acumuladas alrededor del área de desenvolvimiento, trayendo como resultado el obstaculizamiento de sus movimientos.



Figura 33. Desorden del área de almacén y producción

Fuente: Elaboración propia

Finalmente se logró determinar que en todas las áreas hay elementos que no tiene uso, los cuales dificultan el desarrollo de las actividades. Por otro lado, se observó herramientas de trabajo fuera de lugar, lo que significaría que no hay un seguimiento, control y cuidado adecuado. Trayendo como consecuencias a la hora de producción, generando pérdida de tiempo al intentar buscar lo que necesita en ese momento.

Para lograr encontrar la salida al problema, optamos por idear un objetivo, para mejorar las tareas de limpieza, aplicando la primera s (identificar o clasificar) y la segunda s (ordenar); buscando mejorar la tercera s (limpiar), de esta manera promoviendo la estandarización y disciplina. La tabla 71, nos muestra el plan de limpieza y tareas.

Tabla 61

Lista de limpieza y de tareas

Área	Tarea de Limpiar	Responsable	Frecuencia	Elementos necesarios	Procedimiento
Corte	Área de Corte	Operarios de corte	Todos los días	Escoba, recogedor, trapo industrial	Ordenar y Limpiar ubicando cada objeto en su lugar. Retirando las cosas innecesarios
	Mesas				Ubicar en su lugar
	Guardar herramienta				
	Retazos			Caja	Levar al almacén
	Guardar moldes		Finalización del modelo	Caja organizadora de moldes	Revisar los moldes y guardarlos en su lugar
Desbastado	Área de Desbastado	Operarios de desbastado	Diario	Escoba, recogedor, trapo	Limpiar y ordenar ubicando cada cosa en su lugar. Retirando los objetos innecesarios
	Máquinas desbastadoras		Solo sábados	Trapo	Mantenimiento a la máquina
	Residuos		Diario	Escoba, recogedor, recipiente	Recoger y retirarlo del área
Armado	Área de armado	Operarios de armado	Diario	Escoba, recogedor, trapo	Limpiar y ordenar ubicando cada cosa en su lugar. Retirando los objetos innecesarios
	Máquinas de armado (horno)		Todos los sábados	Trapo	Limpiar la máquina

	Acomodar accesorios y herramientas de Armado		Todos los días	Tableros o cajas organizadoras	Ubicar los accesorios y herramientas en su lugar
	Retirar residuos y sobrantes de Armado		Todos los días	Escoba, recogedor, recipiente	Recoger en un recipiente y retirar del área
Acabado	Limpiar área	Operarios de acabado	Todos los días	Escoba, recogedor, trapo	Limpiar y ordenar ubicando cada cosa en su lugar. Retirando los objetos innecesarios
	Ordenar accesorios y herramienta			Cajas organizadoras	Colocar los accesorios su lugar
	Retirar residuos			Escoba, recogedor, recipiente	Recoger y retirar del área

Fuente: Elaboración propia

Implementar y darle el cumplimiento de este programa, permitirá reducir los tiempos que permitirá aumentar el nivel de producción. Ya implementado el plan de las 5'S, se optará por realizar un estudio de observación de tiempos, con el objetivo de fortalecer la planificación de la producción.

Se considerará el instrumento de análisis, se puede proyectar que las áreas sean más saludables y por tal motivo mejoren las puntuaciones. La tabla 62, detalla las calificaciones que se pretende alcanzar con la aplicación de las 5'S.

La situación actual agrupo 11 puntos de los 125 puntos posibles, lo cual muestra que el logro alcanzado representaba solo del 8,8%. Con los resultados esperados, la implementación de dicho instrumento acumuló 42 puntos con respecto a los 125 puntos, representado un 33,6% de logro en cuanto a las 5'S. Como se puede observar, la propuesta ha aumentado el cumplimiento en un 2.81%. La figura 36 nos muestra un aumento en la calificación en cada "S".

Como resultados se puede decir que se pretenden obtener sería la disminución de tiempo en la búsqueda de herramientas, accesorios y material. De esta forma se lograría un mejor control visual de los que faltan y los requerimientos de producción.

Tabla 62

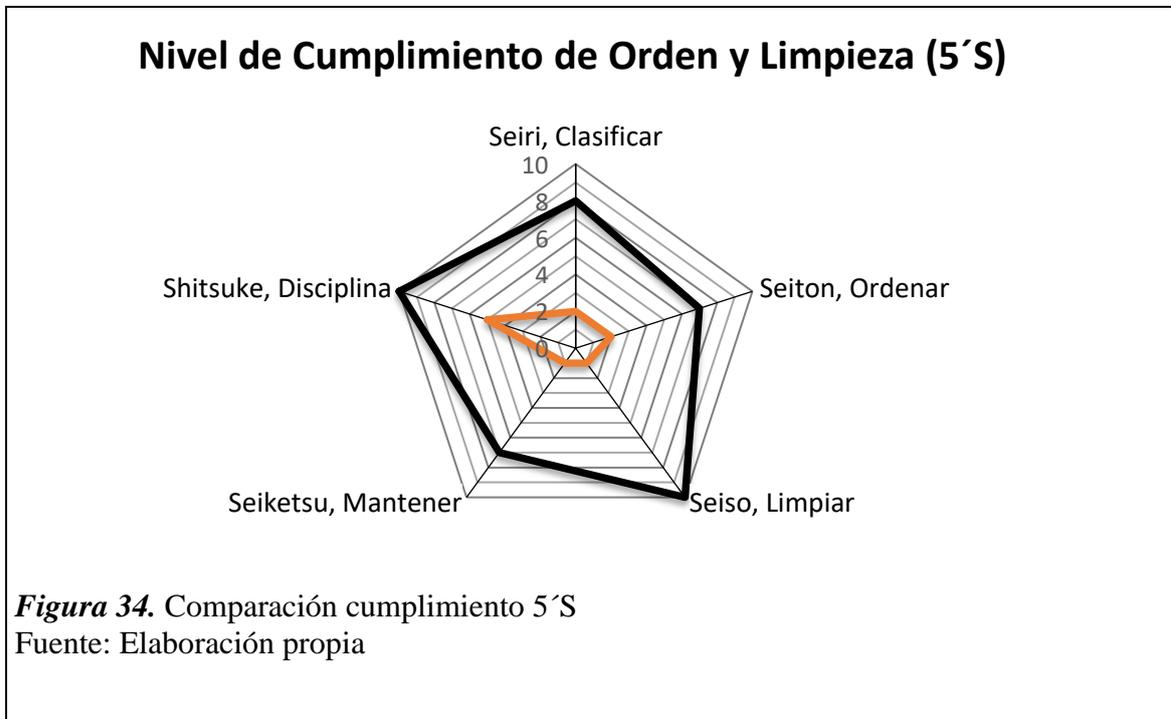
Resultados de instrumento de aplicación de 5s.

Categoría	Descripción	Malo	Regular	Aceptable	Bueno	Muy bueno
		0	1	2	3	4
Seiri, Clasificar	¿Se encontraron objetos innecesarios?		1			
	¿Los objetos hallados estén ordenados ?			2		
	¿Los pasadizos y áreas de labor se encuentran limpios y señalados?			2		
	¿Los objetos innecesarios se encuentran almacenados un solo lugar destinado?			2		
	¿Se ha establecido algún procedimiento para recepcionar los objetos innecesarios?		1			
	SUB TOTAL	8				
Seiton, Ordenar	¿Cada objeto tiene un lugar determinado y está codificado visualmente?		1			
	¿Los objetos están en el lugar determinado?			2		
	¿Las reglas establecidas son fáciles de reconocer?		1			
	¿Se reconoce con facilidad el lugar de cada objeto? (Rótulos, marcas, líneas, etc.)			2		
	¿Cada objeto utilizado se coloca en su lugar de establecido después de utilizarlo?		1			
	SUB TOTAL	7				

Seiso, Limpiar	¿Las áreas de labores se encuentran limpias y ordenadas?			2		
	¿Las máquinas y equipos se mantienen ordenadas y en buenas condiciones?			2		
	¿Los pasadizos están limpios y libres de elementos extraños para el tránsito?			2		
	¿Se encuentra con facilidad los materiales de limpieza, detergentes y otros?			2		
	¿Las indicaciones de limpieza y horarios se observan con facilidad?			2		
	SUB TOTAL	10				
Seiketsu, Mantener	¿Toda la información necesaria se encuentra de manera visible?		1			
	¿Se respetan los estándares? (Normas, procedimientos)		1			
	¿Las tareas de limpieza están asignadas?			2		
	¿Los basureros están señalizados y debidamente ubicados?			2		
	¿Las zonas críticas tienen las señales de seguridad?		1			
	SUB TOTAL	7				
Shitsuke, Disciplina	¿Los trabajadores emplean sus EPPS adecuados en su trabajo?			2		
	¿La organización supervisa diariamente el orden y la limpieza de las áreas?			2		
	¿Los empleados se saludan entre sí y dan muestras de compañerismo? (Integración)			2		
	¿Se supervisa el cumplimiento de las reglas de seguridad y limpieza? (Seguridad Industrial)			2		

¿Los empleados cumplen con las normas establecidas por la empresa?			2		
SUB TOTAL	10				

Fuente: Elaboración propia



3.2.4. Situación de la productividad con la propuesta

Para calcular de la productividad se toman en cuenta los ingresos generados por las ventas obtenidas mediante la aplicación de pronósticos.

Productividad global con la propuesta

Tabla 63

Productividad global

Mes	Ingresos	Costos	Utilidad	Productividad Económica
Enero	30609.64	20399.39	10210.25	1.50
Febrero	55505.08	30967.89	24537.19	1.79
Marzo	58583.36	34652.26	23931.10	1.69
Abril	46647.31	28573.95	18073.36	1.63
Mayo	27542.31	16941.61	10600.70	1.63
Junio	10220.33	9256.57	963.76	1.10
Julio	1592.42	4220.89	-2628.47	0.38
Agosto	94.43	3417.22	-3322.79	0.03
Setiembre	941.65	3612.36	-2670.71	0.26
Octubre	3457.24	5506.60	-2049.36	0.63
Noviembre	0.00	3358.58	-3358.58	0.00
Diciembre	0.00	3365.82	-3365.82	0.00
Total	235194	164273	70921	
Promedio	19599	13689	5910	0.8866

Fuente: Elaboración propia

$$p = \frac{\text{ingresos por ventas}}{\text{costos de producción}}$$

$$p = \frac{235,194}{164,273} = 1.43$$

La productividad con la propuesta es de 1.43, es decir que por cada unidad monetaria empleada en la producción se obtiene 1.43 soles en producto. El valor de la producción es superior al costo de los recursos empleados.

Variación de la productividad

$$\Delta p = \frac{\text{Productividad propuesta} - \text{productividad actual}}{\text{productividad actual}} * 100$$

$$\Delta p = \frac{1.43 - 1.40}{1.40} * 100 = 2.14\%$$

El aumento de la rentabilidad con la propuesta es de 2.14%, lo que nos indica que sí es viable.

3.2.5. Análisis beneficios/costos (evaluación económica)

Estudio de la utilidad: La ganancia que se obtuvo fue gracias a la proposición, y a su vez está directamente relacionada a la utilidad que se generó en ventas de la capacidad operativa mensual.

Tabla 64

Análisis del beneficio de ingreso por ventas de su capacidad operativa mensual

Producto	Ventas	Precio Promedio de Venta	Ingresos Por Ventas
FALDA	650	S/. 45.00	S/. 29,250.00
POLO	625	S/. 25.00	S/. 15,620.00
SHORT	600	S/. 23.00	S/. 13,800.00
TOTAL			S/. 58,670.00

Fuente: Elaboración propia

Estudio de los costos

Los importes están relacionan a los temas nombrados con anterioridad, en la proposición a modo de administración, abastecimiento, gestión de procesos y 5 s y con los costos de producción de las unidades determinadas en la capacidad de producción propuesta.

Tabla 65
Análisis de los costos

Descripción		Costo Mensual	Costo Semestral
Inversión Tangible	Laptop	S/. 41.66	S/. 249.99
	Impresora	S/. 27.78	S/. 166.67
	Folios	S/. 400.00	S/. 2,400.00
	Papel bond	S/. 10.00	S/. 60.00
	Lapiceros	S/. 5.00	S/. 30.00
	Cuadernillos	S/. 64.90	S/. 389.40
	utensilios de limpieza	S/. 100.00	S/. 600.00
	Escoba	S/. 45.00	S/. 270.00
	Recogedor	S/. 36.00	S/. 216.00
	Bandejas para hilos (aluminio)	S/. 300.00	S/. 1,800.00
	Bandejas para las etiquetas	S/. 150.00	S/. 900.00
	Estante	S/. 675.00	S/. 4,050.00
	Lapiceros	S/. 5.00	S/. 30.00
	Recursos visuales (folletos , impresiones cuadros)	S/. 10.00	S/. 60.00
	Capacitador de las 5S	S/. 700.00	S/. 4,200.00
Inversión Intangible	Estudios (proveedores, clientes, procesos)	S/. 500.00	S/. 3,000.00
	Instalación de programa VISIO	S/. 50.00	S/. 300.00
	Curso de planificación- administración de la demanda	S/. 350.00	S/. 700.00
	Técnico en planificación	S/. 1,100.00	S/. 2,200.00
	Curso de Planificación de producción	S/. 350.00	S/. 700.00
TOTAL	S/. 4,920.34	S/. 22,322.05	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 66
Costo de producción

Producto	Cantidad	Costo de Materiales	MOD	CIF	Gastos Adm	Gastos de ventas	Otros	Costo Total
Falda	650	17026						
Polo	625	3891	3838.18	1120.91	1367.70	876.76	1209.69	25439.33
Short	600	4467						

Fuente: Elaboración propia

Tabla 67
Beneficio costo

Beneficio	Costo	B/N
S/. 58,670.00	S/. 47,761.38	S/. 1.23

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla 65, se puede divisar que el beneficio costo en la proposición es de 1.23, es decir que por cada sol empleado se obtendrá una ganancia 1.23 soles para la empresa.

La proposición, no solo genera un beneficio como se detalla, sino que se tendrá mayor orden y planificación en las áreas.

3.3. Discusión de resultados

El objetivo principal de la investigación es elaborar un Sistema de Gestión de la Cadena de Suministros para mejorar la productividad en el Proceso de Fabricación de prendas de vestir en la Empresa Confecciones M&S S.R.L., para lo cual se utilizó herramientas como el Diagrama de Pareto, Ishikawa, VSM, las 5'S. El resultado del análisis de los factores que impactaban en la productividad de la organización, permitieron ayudar a identificar y plantear propuestas de mejora para aumentar la productividad. Luego de aplicar la propuesta se obtuvo como resultado un incremento de la productividad global de un 2.14% y se logra incrementar un 17.17% de la capacidad de producción con la que cuenta la empresa.

Estos resultados se compararon con las investigaciones de Chang (2016), en su tesis titulada “Propuesta de Mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en una empresa dedicada a la fabricación de sandalias de baño”, donde propone la aplicación de herramientas tales como, pronóstico de ventas, plan maestro de producción, estudio de tiempos, balance de líneas y distribución de planta. Luego de aplicar su propuesta obtuvo como un incremento del 6% de la productividad global, y se llegó a reducir en un 81% los tiempos ociosos, cifra significativa y que reduce el cuello de botella también en un 25%.

Por otro lado Cano y García (2013), en su tesis titulada “Propuesta de mejoramiento de la gestión de la cadena de abastecimiento enfocada en la planeación de la demanda, proceso de compras y gestión de inventarios para la línea de negocio de pollo en canal de la empresa Pollo Andino S.A.”, con el objetivo de disminuir el impacto en los Estados Financieros aplicando Planeación de Demanda, implementación de un Sistema de Inventarios para determinar las cantidades económicas a pedir y el stock de seguridad de materias primas e insumos, y la gestión de compras; haciendo uso de herramientas tales como Diagrama Causa Efecto, Análisis DOFA, Gráfico de Radar, Principio de Pareto, entre otros. Luego de aplicar la propuesta obtuvo como resultados un ahorro anual de inventario de \$14.984.021 y de \$4.340.361 en el stock de seguridad; teniendo así un Costo Beneficio de 5,59.

En una investigación realizada por Orozco en el año 2015, en su tesis titulada “Plan de Mejora para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa

Confecciones Deportivas Todo Sport. Chiclayo”, basó su investigación en Estudio de los Tiempos y herramientas de manufactura esbelta como VSM y 5S, que guarden relación con la realidad y los objetivos de la organización. Después de la aplicación de las herramientas propuestas, se logró obtener como resultado un incremento en la productividad de mano de obra en un 6%, y la productividad global en el área de producción aumentó en un 15% aproximadamente.

Los resultados obtenidos en esta investigación en comparación con los resultados de los investigadores mencionados demuestran que con la aplicación de la propuesta se va a incrementar la productividad, reducir costos de inventarios y se aprovechará de manera eficaz la capacidad de la empresa.

CAPÍTULO IV
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

A partir de la investigación realizada y la aplicación de la propuesta se llega a concluir lo siguiente:

- a. Al realizar el diagnóstico de la empresa Confecciones M&S S.R.L. se encontraron problemas de incumplimiento de pedidos, retraso y mala calidad en la entrega de los materiales brindados por los proveedores, desorden en las áreas, tiempos no estandarizados, ausencia de planificación de producción.
- b. Los procesos de la cadena de suministros de la empresa que afectan la productividad del proceso productivo son la mala gestión de proveedores, falta de control en recepción y calidad de materiales, falta de planificación en la producción que conlleva a tener altos costos de almacenamiento, y la existencia de desorden en las diferentes áreas.
- c. De acuerdo a los problemas identificados, se establecieron las propuestas de mejora, tales como realizar una evaluación de los proveedores, llevar un control en la recepción y calidad de materiales, realizar pronóstico de ventas y a partir de ello un plan agregado de producción complementado con un control del producto en proceso para asegurar la calidad de éste. Así mismo, se incrementó la productividad global en un 2.14%, y también se tiene un incremento del 17.17% de la capacidad productiva.
- d. Al realizar la evaluación económica respecto al beneficio que se obtiene con la aplicación de la propuesta, se obtuvo que por cada sol que la empresa invierta en la propuesta tendrá una ganancia de 1.23 nuevos soles.

4.2. Recomendaciones

- a. Se recomienda a la gerencia general de la empresa Confecciones M&S S.R.L implementar la propuesta de los investigadores, por demostrar cuantitativamente ser viable.
- b. Además, se le recomienda aplicar el método de proyección de la demanda estacional o cíclica.
- c. También se debe involucrar a la alta gerencia para poder consolidar el orden y limpieza tanto en el área de producción, como en todas las áreas de la empresa.
- d. Realizar un estudio de tiempo y movimientos en la empresa Confecciones M&S S.R.L, con el fin de reducir tiempos improductivos.

REFERENCIAS

- Alvarado Carrión , R., & Fernández Ortiz, I. (2015). *Rediseño de la cadena de suministros para la competitividad de la Empresa Procesadora Agroindustrial Muchik S.A.* (tesis de pregrado). Universidad Señor de Sipán, Chiclayo, Perú.
- Ballou, R. (2004). *Logística. Administración de la Cadena de Suministro* (5ta ed). México: Pearson educación.
- Biasca, R. E. (1984). *Productividad. Un Enfoque Integral Del Tema*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Macchi.
- Cano, M, & García, L. (2014). “*Propuesta de mejoramiento de la gestión de la cadena de abastecimiento enfocada en la planeación de la demanda, proceso de compras y gestión de inventarios para la línea de negocio de pollo en canal de la empresa Pollo Andino S.A.*” (tesis de pregrado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.
- Chang, A. (2016). “*Propuesta de Mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en una empresa dedicada a la fabricación de sandalias de baño*” (tesis de pregrado). Universidad Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú.
- Correa Ramírez, F. R., & Acosta Raish, S. (2012). *Propuesta de Mejora para la Logística de Distribución Nacional en la Gestión en la Cadena de Suministro de la Empresa GYPTEC S.A.* Cartagena de Indias D.T. y C. - Colombia: Universidad Tecnológica de Bolívar.
- Delgado Chávarry, R. A. (2015). *Propuesta para la mejora de la gestión del procesos logístico en la Empresa TABLENORTE S.A.C.* (Tesis de Pre grado), Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú.
- Diestra Ortiz, C. E. (2018). *Propuesta de implementación de un modelo de gestión de inventarios para reducir costos en la Empresa Distribuidora Ferretera Ronny L. S.A.C.* Tesis de Pre grado, Universidad Privada del Norte, Trujillo, La Libertad, Perú.
- El Comercio. (2014). El sector textil-confecciones peruano ha perdido su brillo. *El Comercio* (03 de noviembre 2014). Recuperado de: <https://elcomercio.pe/economia/peru/sector-textil-confecciones-peruano-perdido-brillo-179574>.

- Evans, J. & Lindsay, W. (2005). *Administración y Control de la Calidad* (9ª ed.). México:Cengage Learning.
- Fajardo, C (2005). *Teoría avanzada de Organización y Gestión* (1ª ed.). Colombia.
- Fuentes, S. (2012). *Satisfacción Laboral y su Influencia en la Productividad*. (tesis de pregrado)._Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango, Guatemala.
- Gaither, N y Frazner, G. (2000). *Administración de Producción y operaciones*. México: Ediciones Paraninfo S.A.
- García, J. (2005, 05 de marzo). Los cambios en la productividad: Medidas alternativas aplicadas a Colombia. *Centro de investigaciones, Economía y Finanzas*. Recuperado de https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/913/2005_3_Jesus_Botero.pdf?sequence=1&isAllowed=y .
- Gestión. (2018). Perú. ADEX: Estos factores afectaron a las exportaciones del sector textil en los últimos años. *Gestión* (18 de Mayo del 2018). Recuperado de: https://www.google.com/url?q=https://gestion.pe/economia/adex-factores-afectaron-exportaciones-sector-textil-ultimos-anos-233896-noticia/&source=gmail&ust=1605543472893000&usg=AOvVaw13Ke_h6kD4YvwObdGa5KIB.
- González, M. (2000, Agosto 10). *Reflexiones/Problemas con la Productividad. Reforma; México City, 6*. Recuperado de Base de datos Proquest Central.
- Heizer, J., & Render, B. (2009). *Principios de administración de operaciones* (7ma ed.). Mexico: Pearson.
- Imbaquingo, E. (2012). Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos para el Mejoramiento de la Productividad en los Procesos de Cultivo y Post-Cosecha de la empresa florícola floreloy s.a en la ciudad de cayambe (tesis de pregrado). Universidad del norte. Cayambe-ecuador.obtenido en : <http://goo.gl/hzunl6>.

- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008). *Administración de Operaciones: Procesos y Cadenas de Valor* (Octava ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN
- La Nación (2017). Crisis en la Industria Textil. *La Nación* (04 de marzo 2017). Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/1989370-crisis-en-la-industria-textil>.
- La República. (2017). Colombia: En el negocio textil, a los productores les va mal y al comercio bien. *La República* (24 de Agosto del 2017). Recuperado de: <https://www.larepublica.co/empresas/en-el-negocio-textil-a-los-productores-les-va-mal-y-al-comercio-bien-2539792>.
- La República. (2018). Lambayeque: Empresa Tumán sumergida en crisis productiva y económica. *La República* (15 de Febrero del 2018). Recuperado de: <https://larepublica.pe/sociedad/1197428-empresa-tuman-sumergida-en-crisis-productiva-y-economica>.
- LEE J. KRAJESWSKI 2000. *Administración de Operaciones: Estrategias y Análisis*. 5° ed. Pearson educación. 928 p
- Mejía, S. (2013). “*Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de confecciones de ropa interior en una empresa textil mediante el uso de herramientas de Manufactura Esbelta*” (tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Melgar, C. (2012). *Propuesta para el mejoramiento de los procesos de producción en una empresa de corte y confección*. (tesis de pregrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- Pagés, C. (2010). *La era de la Productividad "Cómo Transformar las economías desde sus cimientos*. New York: Editorial Carmen Pagés.
- Pérez Fernández de Velasco, J. A. (2010). *Gestión por Procesos* (4ª Ed.). México: Alfaomega grupo editor, S.A. de C.V.
- Rajadell, M & Sánchez, L. (2001). *Lean Manufacturing, La Evidencia de una Necesidad*. España: Ediciones Díaz de Santos.
- Sánchez, N. (2014). *¡Propuesta de un Plan de mejora basado en Lean Manufacturing para incrementar la Productividad en la Empresa Textil Oh! Baby*.

Sereno, A. (2016). Los problemas de las empresas textiles al trabajar para grandes marcas. *El Economista* (28 de noviembre 2016). Recuperado de: <http://www.eleconomista.es/aragon/noticias/7986191/11/16/Los-problemas-de-las-empresas-textiles-al-trabajar-para-grandes-marcas.html#>.

ANEXOS

1. ANEXO A:

CUESTIONARIO DE LA ENTREVISTA

Nombre: _____

Cargo: _____

Tiempo de servicio en el cargo: _____

A continuación, encontrará una serie de preguntas destinadas a conocer su opinión sobre diversos aspectos de la empresa en la cual usted labora. Mediante esto queremos conocer la situación de la Cadena de suministros.

CUESTIONARIO

Del Control de Inventarios

1. ¿Se lleva a cabo un Control de Inventarios?

SI

NO

NO SABE

2. Explique cómo se lleva a cabo el control de inventarios

De la Gestión de Compras

3. ¿Los proveedores han sido evaluados de acuerdo algunos criterios que los califica para trabajar con ellos?

SI

NO

Si su respuesta es afirmativa, explique cómo fueron evaluados los proveedores

4. ¿Las compras se planifican?

SI

NO

Si su respuesta es afirmativa, explique cómo se planifican las compras

5. ¿Los proveedores cumplen con entregar los pedidos en las fechas acordadas?

SI

NO

Si su respuesta es negativa, explique qué razones dan los proveedores para su incumplimiento, y, además, se hacen cuando un proveedor incumple.

De la Gestión de Almacenes

6. ¿Tiene un catálogo de la mercadería de almacén? ¿Se actualiza el catálogo?

7. ¿Los materiales en el almacén están debidamente identificados por un código?

SI

NO

Si su respuesta es afirmativa, explique cómo está estructurado el código.

Si su respuesta es negativa, explique cómo identifica los materiales en el almacén.

De su influencia en la Producción

8. ¿La línea de producción se ha paralizado por falta de materiales?

SI

NO

9. ¿Producción ha identificado que la calidad de algunos materiales, no es la adecuada?

SI

NO

10. ¿Qué hace con el programa de producción cuando no hay los recursos materiales para su cumplimiento?

11. ¿Qué hace con los trabajadores asignados a una línea de producción cuando no hay los recursos materiales para realizar las actividades de producción?

2. ANEXO B:

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS COLABORADORES DE LA EMPRESA EN LA EMPRESA CONFECCIONES M&S S.R.L. – CHICLAYO

Esta encuesta tiene por finalidad recolectar información técnica para elaborar una mejora en el sistema de gestión de la cadena de suministros y de esta forma mejorar la productividad en la empresa confecciones M&S S.R.L.

Instrucciones: Estimado colaborador, por favor conteste la alternativa que usted crea conveniente en este cuestionario.

La información que nos proporcione será utilizada para conocer sobre la situación de la cadena de suministro de la empresa en la cual usted trabaja y así hacer una propuesta de mejora. Sus respuestas serán confidenciales.

Fecha : ____ / ____ / ____

- 1 ¿En el área que usted realiza sus actividades como califica el ambiente de trabajo?
 - 1.1 Excelente
 - 1.2 Muy Bueno
 - 1.3 Malo
 - 1.4 Regular

- 2 ¿Limpia su puesto de trabajo y ordena a la hora de terminar su labor?
 - a. Sí
 - b. No

- 3 ¿En algún momento han recibido pedido y no han podido empezar a trabajar por falta de aprovisionamiento de material?
 - 1 Si
 - 2 No

- 4 ¿Los materiales están organizados y fáciles de encontrar?
 1. Si
 2. No

- 5 A tu criterio, ¿Su área de trabajo se encuentra adecuadamente organizado?
 - a. Si
 - b. No

- 6 ¿Qué considera usted que se podría hacer para aumentar la producción? (Priorizar)
 - Reubicar las máquinas
 - Utilizar mejor tecnología
 - Capacitaciones
 - Mejorar el ambiente laboral
 - Redistribuir el trabajo

- 7 ¿Los equipos y maquinarias de su área de trabajo se encuentran ubicados convenientemente?
- Si
 - No
- 8 ¿En cuál de estas actividades cree usted que existe mayor dificultad?
- Corte
 - Bordado
 - Remallado
- 9 ¿La Empresa brinda algún tipo de capacitación? De ser si, detalle el tema de capacitación
- Si
 - No
- 10 ¿Cuenta con un tiempo estándar establecido para la realización de su trabajo?
- Si
 - No
- 11 ¿Hay paradas en la producción?
- Si
 - No
- 12 ¿Con que frecuencia?
- Siempre
 - A veces
 - Nunca
- 13 ¿Porque se produce esas paradas?
- Problemas en las maquinas
 - Retraso de la materia prima
 - Averías en las maquinas
 - Reproceso
 - Otros
- 14 ¿Utilizan algún sistema de control de inventarios?
- Sí
 - No
- 15 ¿Sabe si existe un programa de producción con respecto a los pedidos?
- Sí
 - No

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!!

3. ANEXO C:

GUÍA DE OBSERVACIÓN

Documento	Existe		Se Actualiza		Observación
	Si	No	Si	No	
1. iluminación y ventilación					
2. Registro de ventas					
3. Registro de Órdenes de Compra					
4. Seguimiento de las Órdenes de Compra					
5. Catálogo de Proveedores					
6. Catálogo del almacén					
7. Registro de entradas y salidas del almacén (Kardex)					
8. Registro de mercadería devuelta					
9. Mantenimiento de las máquinas					
10. Reporte de materiales obsoletos					
11. Reporte Rotación de materiales					
12. Protocolo de Orden y limpieza en el almacén					
13. Plano de Señalización dentro del almacén					
14. Plano de distribución del almacén					

4. ANEXO D:

Lista de Cotejo para la Observación Directa

En este caso se utilizará una lista de cotejo para observar el orden y limpieza del área donde se realizan las actividades de producción.

LISTA DE COTEJO DE OBSERVACIÓN

Categoría	Descripción	Malo	Regular	Aceptable	Bueno	Muy bueno	Observaciones
		0	1	2	3	4	
Seiri Clasificar	¿Se han encontrado elementos innecesarios?						
	¿Los elementos encontrados están arreglados y en condiciones seguras?						
	¿Los pasadizos y ambientes de trabajo se encuentran limpios y debidamente señaladas?						
	¿Los elementos innecesarios se encuentran almacenados un solo lugar determinado?						
	¿Se ha establecido algún procedimiento para disponer de los elementos innecesarios?						
	SUB TOTAL						
Seiton Ordenar	¿Cada elemento tiene un lugar determinado y está marcado visualmente?						

	¿Los elementos están en el lugar determinado?						
	¿Las reglas establecidas y los límites son fáciles de reconocer?						
	¿Se reconoce con facilidad el lugar de cada elemento? (Rótulos, marcas, líneas cebra, etc.)						
	¿Cada elemento utilizado se coloca en su lugar de establecido después de utilizarlo?						
	SUB TOTAL						
Seiso Limpiar	¿Las áreas de trabajo se encuentran limpias?						
	¿Las máquinas y equipos se mantienen limpias y en buenas condiciones?						
	¿Los pasadizos se mantienen limpios y libres de elementos extraños para el tránsito?						
	¿Se distingue con facilidad los materiales de limpieza, detergentes y otros?						
	¿Las indicaciones de limpieza y horarios se observan con facilidad? (visual de limpieza)						
	SUB TOTAL						
Seiketsu Mantener	¿Toda la información necesaria se ubica de manera visible? (Controles visuales)						

	¿Se respetan todos los estándares? (Normas, procedimientos)						
	¿Las tareas de limpieza están asignadas y son visibles?						
	¿Los basureros y los depósitos de desperdicio están señalizados y debidamente ubicados?						
	¿Las zonas críticas tienen las señales de seguridad correspondientes?						
	SUB TOTAL						
Shitsuke Disciplina	¿Los trabajadores emplean sus EPP's adecuados en su trabajo?						
	¿La organización supervisa periódicamente el orden y la limpieza de las áreas?						
	¿Los trabajadores se saludan entre sí y dan muestras de compañerismo? (Integración)						
	¿Se supervisa el cumplimiento de las reglas de seguridad y limpieza? (Seguridad Industrial)						
	¿Los trabajadores cumplen con las normas establecidas por la empresa?						
	SUB TOTAL						

5. ANEXO E

Escala de valoración de ritmo de trabajo

0 – 100 Norma Britanica	Descripción del desempeño	Velocidad Comparable km/hr
0	Actividad Nula	0
50	Muy lento; movimientos torpes, inseguros; el operario parece medio dormido y sin interés en el trabajo	3.2
75	Constante, resuelto, sin prisa, como de obrero NO pagado a destajo, pero bien dirigido y vigilado; parece lento, pero no pierde el tiempo adrede mientras lo observan	4.8
100 (Ritmo Tipo)	Activo, capaz, como de obrero calificado medio, pagado a destajo; logra con tranquilidad el nivel de calidad u precisión fijado	6.4
125	Muy rápido; el operario actúa con gran seguridad, destreza y coordinación de movimientos, muy por encima de las del obrero calificado medio	8
150	Excepcionalmente rápido; concentración y esfuerzo intenso sin probabilidad de durar por largos periodos; actuación de "virtuoso", solo alcanzada por unos pocos trabajadores sobresalientes	9.6

Figura 35 Escala de valoración de ritmo de trabajo
Fuente (Castro & Arenas, 2007)

6. ANEXO F

Escala de Valoración para Suplementos

VALORACIÓN DE SUPLEMENTOS		OIT: Ejemplo sin valor normativo	
SUPLEMENTOS CONSTANTES			
	H	M	
A. Suplementos por necesidades personales	5	7	
B. Suplemento base por fatiga	4	4	
2. SUPLEMENTOS VARIABLES			
	H	M	
A. Suplementos por trabajar de pie	2	4	
B. Suplemento por postura anormal			
Ligeramente incómoda	0	1	
Incómoda (inclinado)	2	3	
Muy incómoda (acostado, estirado)	7	7	
C. uso de fuerza/Energía muscular (Levantar, tirar, empujar [Kg])			
2,5	0	1	
5	1	2	
7,5	2	3	
10	3	4	
12,5	4	6	
15	5	8	
17,5	7	10	
20	9	13	
22,5	11	16	
25	13	20max	
30	17	-	
33,5	22	-	
D. Mala iluminación			
Ligeramente por debajo de la potencia	0	0	
Bastante por debajo	2	2	
Absolutamente por debajo	5	5	
			H M
E. Condiciones atmosféricas			
Índice de enfriamiento de Kata			
16			0 0
8			10 10
4			45 45
2			100 100
F. Concentración intensa			
Trabajos de cierta precisión			0 0
Trabajos precisos o fatigosos			2 2
Trabajos de gran precisión o muy fatigosos			5 5
G. Ruido			
Continuo			0 0
Intermitente y fuerte			2 2
Intermitente y muy fuerte			5 5
H. Tensión mental			
Proceso bastante complejo			1 1
Atención dividida, muchos objetos			4 4
Muy complejo			8 8
I. Monotonía			
Trabajo algo monótono			0 0
Trabajo bastante monótono			1 1
Trabajo muy monótono			4 4
J. Tedio			
Trabajo algo aburrido			0 0
Trabajo bastante aburrido			2 1
Trabajo muy aburrido			5 2

7. ANEXO G

CONFECCIONES M&S S.R.L.

CALLE SANTA ROSA N° 310 - REQUE

“El Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

Autorización para el recojo de información

Chiclayo, 20 marzo del 2018

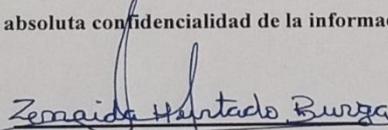
Quien suscribe:

Representa legal- Empresa Confecciones M&S S.R.L

Autoriza: permiso para el recojo de información pertinente en función del proyecto de investigación, denominada: **SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR EN LA EMPRESA CONFECCIONES M&S S.R.L.**

Por le presente, el que suscribe, **ZENAIDA HURTADO BURGA**, representate legal de la empresa: **Confecciones M&S S.R.L.**, AUTORIZO a los alumnos: **ROSA ANGELICA CORONEL BUSTAMANTE** con DNI: 71907943 y **JUNIOR JOSUE TANCO ROJAS** con DNI: 72745359, estudiantes de la Escuela Profesional de **INGENIERIA INDUSTRIAL**, y autores del trabajo de investigación denominada: **SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR EN LA EMPRESA CONFECCIONES M&S S.R.L.** al uso de dicha información que conforma el expediente técnicas, entre otros como planos para efecto exclusivamente académicos de la elaboración de la tesis enunciadas líneas arriba

Se garantiza la absoluta confidencialidad de la información solicitada



Atentamente: Zenaida Hurtado Burga.

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Supo Rojas Dante G.

Grado Académico: Magister

Cargo e Institución: Docente USS.

Nombre del instrumento a validar: Guía de entrevista

Autor del instrumento: Coronel Bustamante Pora A. - Tanco Rojas Junior J.

Título del Proyecto de Tesis: Sistema de Gestión de la Cadena de Suministro

para mejorar la productividad en la fabricación de prendas de vestir en la
empresa Confecciones M&S S.R.L.

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				✓
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				✓
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			✓	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			✓	
Viabilidad	Es viable su aplicación				✓

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 16

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) Bueno

Observaciones

Fecha: 07-07-2018

Firma: _____

No. Colegiatura


Dante G. Supo Rojas
INGENIERO INDUS. M&S
CIP: 2 11 13

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Supo Rojas Dante G.
 Grado Académico: Magister
 Cargo e Institución: Docente USS.
 Nombre del instrumento a validar: Cuestionario
 Autor del instrumento: Coronel Buntamante Rosa A. - Tanco Rojas Junior J.
 Título del Proyecto de Tesis: Sistema de Gestión de la Cadena de Suministro para mejorar la productividad en la fabricación de prendas de vestir en la empresa Confecciones M & S. S.R.L.

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			✓	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				✓
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			✓	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			✓	
Viabilidad	Es viable su aplicación			✓	

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 16

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) Bueno X.....

Observaciones

.....

Fecha: 07-07-2018
 Firma: [Firma]
 No. Colegiatura [Firma]
Dante G. Supo Rojas
 INGENIERO INDUSTRIAL
 CIP: 21333

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Amorue Becerra Manuel Alberto
 Grado Académico: MBA
 Cargo e Institución: Coordinador ESP Ingeniería Industrial
 Nombre del instrumento a validar: Guía de Entrevista
 Autor del instrumento: Coronel Bustamante Rosa A - Taruco Rojas Junior Jose
 Título del Proyecto de Tesis: Sistema de Gestión de la Cadena de Suministro para mejorar la productividad en la fabricación de prendas de vestir en la empresa Confecciones M&S S.R.L.

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			/	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			/	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			/	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			/	
Viabilidad	Es viable su aplicación			/	

Valoración
 Puntaje: (De 0 a 20) 15
 Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) Bueno X

Observaciones

Fecha: 09/07/18
 Firma: [Firma]
 No. Colegiatura CIP 91882

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: LAPREA COLCHADO Luis Roberto

Grado Académico: MAGISTER

Cargo e Institución: DOCENTE / USS

Nombre del instrumento a validar: ENCUESTA

Autor del instrumento: Coronel Bustamante Posa A. - Tanco Rojas Junior J.

Título del Proyecto de Tesis: Sistema de Gestión de la Cadena de Suministro para mejorar la productividad en la fabricación de prendas de vestir de la empresa Confecciones M&S S.R.L.

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			15	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			15	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			15	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			15	
Viabilidad	Es viable su aplicación			15	

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 15

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) Bueno.....

Observaciones

.....
.....

Fecha: 06 Julio - 2018

Firma: Luis Laprea Colchado

No. Colegiatura

200049

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: LARREA COLCHADO Luis B BORT

Grado Académico: MAGISTER

Cargo e Institución: DOCENTE / USS

Nombre del instrumento a validar: Cuestionario

Autor del instrumento: Conrad Bustamante Roca A. - Tanco Rojas Junior J.

Título del Proyecto de Tesis: Sistema de Gestión de la Cadena de Suministro para mejorar la productividad en la fabricación de prendas de vestir de la empresa Confecciones M&S S.R.L.

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			15	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			15	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			15	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			16	
Viabilidad	Es viable su aplicación			15	

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 15

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno)Bueno.....

Observaciones

.....

Fecha: 06 Julio - 2018

Firma: [Firma]

No. Colegiatura

200049

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: *Amaru Becerra Manuel Alberto*
 Grado Académico: *MBA*
 Cargo e Institución: *Coordinador EAP Ingeniería Industrial*
 Nombre del instrumento a validar: *Cuestionario*
 Autor del instrumento: *Colonel Bustamante Rosa A -- Tanco Rojas Junior J.*
 Título del Proyecto de Tesis: *Sistema de Gestión de la Cadena de Suministro para mejorar la productividad en la fabricación de prendas de vestir de la empresa Confección M & S S.R.L.*

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			/	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			/	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			/	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			/	
Viabilidad	Es viable su aplicación			/	

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) *14*

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) Bueno *14*

Observaciones

Lo que se indica en el instrumento

Fecha: *09/07/18*

Firma: *[Firma]*

No. Colegiatura *CEP 41882*

Costo de materiales

Materiales	Unid	Costo Unitario (Soles)	Polo		Short		Falda	
			Cant. Unit	Costo	Cant. Unit	Costo	Cant. Unit	Costo
Tela de algodòn	Kg	S/ 30.00	0.2	S/ 6.00	0.16	S/ 4.80		S/ -
Hilo de remalle	Cono	S/ 10.00	0.005	S/ 0.05	0.005	S/ 0.05		S/ -
Etiqueta	Unidad	S/ 0.10	1.000	S/ 0.10	1	S/ 0.10	1	S/ 0.10
Bolsa plàstica	Unidad	S/ 0.04	1.000	S/ 0.04	1	S/ 0.04	1	S/ 0.04
Elàstico	Mts	S/ 2.10		S/ -	0.1	S/ 0.21		S/ -
Tela interior	Kg	S/ 22.00		S/ -	0.1	S/ 2.20		S/ -
Tela Finatel	Kg	S/ 20.00		S/ -		S/ -	1.2	S/ 24.00
Botòn	Unidad	S/ 0.20		S/ -		S/ -	1	S/ 0.20
Cierre	Unidad	S/ 1.80		S/ -		S/ -	1	S/ 1.80
Hilo de tela	Cono	S/ 9.00	0.004	S/ 0.04	0.005	S/ 0.05	0.006	S/ 0.05
Costo total unitario					6.226		7.445	26.194

Costos indirectos de fabricaci3n:

Mes	MOI	Depreciacion	Servicios	Total
Ene	1115.07	161	175.00	1451.24
Feb	1431.17	161	194.50	1786.84
Mar	1485.67	161	219.50	1866.34
Abr	1311.27	161	165.40	1637.84
May	1115.07	161	154.60	1430.84
Jun	1115.07	161	134.00	1410.24
Jul	1115.07	161	124.80	1401.04
Ago	1115.07	161	94.40	1370.64
Set	1115.07	161	92.50	1368.74
Oct	1115.07	161	98.10	1374.34
Nov	1115.07	161	76.70	1352.94
Dic	1115.07	161	84.40	1360.64
Total	14263.74	1934.08	1613.90	17811.72
Promedio	1188.65	161.17	134.49	1484.31

Depreciación mensual

Máquinas/Equipo	Cantidad	Costo Unit.	Total	Vida Útil años	Depreciación lineal mensual
Máquina de corte circular industrial	1	S/ 260.00	260	6	3.61
Máquina Remalladora	2	S/ 1,300.00	2,600	5	43.33
Máquina recta industrial	1	S/ 1,300.00	1,300	4	27.08
Máquina Recubridora industrial	2	S/ 1,980.00	3,960	5	66.00
Máquina Tejedora industrial	1	S/ 1,200.00	1,200	6	16.67
Plancha industrial textil	1	S/ 215.00	215	4	4.48
TOTAL					161.17

Gastos en servicios

Mes	Energia	Agua	Telefonia fija	Telefonia movil	Total
Ene	340	50	89.9	110	589.9
Feb	380	45	89.9	110	624.9
Mar	430	45	89.9	110	674.9
Abr	320	54	89.9	110	573.9
May	300	46	89.9	110	545.9
Jun	260	40	89.9	110	499.9
Jul	240	48	89.9	110	487.9
Ago	180	44	89.9	110	423.9
Set	175	50	89.9	110	424.9
Oct	185	56	89.9	110	440.9
Nov	145	42	89.9	110	386.9
Dic	160	44	89.9	110	403.9
Promedio	259.58	47.00	89.90	110.00	506.48

Parroteo de costos de servicios

Mes	Energia			Agua			Telefonia fija		Telefonia movil		
	Prod 50 %	Adm 10 %	Domicilio 40 %	Prod 10 %	Adm 10 %	Domicilio 80 %	Adm 20 %	Ventas 40 %	Domicilio 40 %	Adm 50 %	Ventas 50 %
Ene	170.00	34.00	136.00	5.00	5.00	40.00	17.98	35.96	35.96	55	55
Feb	190.00	38.00	152.00	4.50	4.50	36.00	17.98	35.96	35.96	55	55
Mar	215.00	43.00	172.00	4.50	4.50	36.00	17.98	35.96	35.96	55	55
Abr	160.00	32.00	128.00	5.40	5.40	43.20	17.98	35.96	35.96	55	55
May	150.00	30.00	120.00	4.60	4.60	36.80	17.98	35.96	35.96	55	55
Jun	130.00	26.00	104.00	4.00	4.00	32.00	17.98	35.96	35.96	55	55
Jul	120.00	24.00	96.00	4.80	4.80	38.40	17.98	35.96	35.96	55	55
Ago	90.00	18.00	72.00	4.40	4.40	35.20	17.98	35.96	35.96	55	55
Set	87.50	17.50	70.00	5.00	5.00	40.00	17.98	35.96	35.96	55	55
Oct	92.50	18.50	74.00	5.60	5.60	44.80	17.98	35.96	35.96	55	55
Nov	72.50	14.50	58.00	4.20	4.20	33.60	17.98	35.96	35.96	55	55
Dic	80.00	16.00	64.00	4.40	4.40	35.20	17.98	35.96	35.96	55	55
Promedio	129.79	25.96	103.83	4.78	4.78	38.24	17.98	35.96	35.96	55	55

Gastos en planillas:

Planilla enero

Apellido y Nombres	Cargo	Sueldo	Asignación familiar	Horas Extras	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal	Clasificación
Zenaida Hurtado Burga	Administrador	1500	93		1593	207.09	1385.91	143.37	1736.37	GA
Ronald Rojas Cubas	Almacenero	1000			1000	130	870	90	1090	GV
Roxana Paredes Flores	Controlador	930	93		1023	132.99	890.01	92.07	1115.07	MOI
Zulema Ortiz Prieto	Operario	930			930	120.9	809.1	83.7	1013.7	MOD
Flor Vásquez Chávez	Operario	930			930	120.9	809.1	83.7	1013.7	MOD
Andrés García Tineo	Operario	930	93		1023	132.99	890.01	92.07	1115.07	MOD
Rosario Cabrera Monja	Operario	930			930	120.9	809.1	83.7	1013.7	MOD
Clementina Rojas Saucedo	Operario	930			930	120.9	809.1	83.7	1013.7	MOD

Total 9111.31

Planilla febrero

Apellido y Nombres	Cargo	Sueldo	Asignación familiar	Horas Extras	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal	Clasificación
Zenaida Hurtado Burga	Administrador	1500	93		1593	207.09	1385.91	143.37	1736.37	GA
Ronald Rojas Cubas	Almacenero	1000			1000	130	870	90	1090	GV
Roxana Paredes Flores	Controlador	930	93	290	1313	170.69	1142.31	118.17	1431.17	MOI
Zulema Ortiz Prieto	Operario	930		260	1190	154.7	1035.3	107.1	1297.1	MOD
Flor Vásquez Chávez	Operario	930		230	1160	150.8	1009.2	104.4	1264.4	MOD
Andrés García Tineo	Operario	930	93	290	1313	170.69	1142.31	118.17	1431.17	MOD
Rosario Cabrera Monja	Operario	930		290	1220	158.6	1061.4	109.8	1329.8	MOD
Clementina Rojas Saucedo	Operario	930		290	1220	158.6	1061.4	109.8	1329.8	MOD

Total 10909.81

Planilla marzo

Apellido y Nombres	Cargo	Sueldo	Asignación familiar	Horas Extras	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal	Clasificación
Zenaida Hurtado Burga	Administrador	1500	93		1593	207.09	1385.91	143.37	1736.37	GA
Ronald Rojas Cubas	Almacenero	1000			1000	130	870	90	1090	GV
Roxana Paredes Flores	Controlador	930	93	340	1363	177.19	1185.81	122.67	1485.67	MOI
Zulema Ortiz Prieto	Operario	930		340	1270	165.1	1104.9	114.3	1384.3	MOD
Flor Vásquez Chávez	Operario	930		340	1270	165.1	1104.9	114.3	1384.3	MOD
Andrés García Tineo	Operario	930	93	340	1363	177.19	1185.81	122.67	1485.67	MOD
Rosario Cabrera Monja	Operario	930		300	1230	159.9	1070.1	110.7	1340.7	MOD
Clementina Rojas Saucedo	Operario	930		340	1270	165.1	1104.9	114.3	1384.3	MOD

Total 11291.31

Planilla abril

Apellido y Nombres	Cargo	Sueldo	Asignación familiar	Horas Extras	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal	Clasificación
Zenaida Hurtado Burga	Administrador	1500	93		1593	207.09	1385.91	143.37	1736.37	GA
Ronald Rojas Cubas	Almacenero	1000			1000	130	870	90	1090	GV
Roxana Paredes Flores	Controlador	930	93	180	1203	156.39	1046.61	108.27	1311.27	MOI
Zulema Ortiz Prieto	Operario	930		120	1050	136.5	913.5	94.5	1144.5	MOD
Flor Vásquez Chávez	Operario	930		180	1110	144.3	965.7	99.9	1209.9	MOD
Andrés García Tineo	Operario	930	93	180	1203	156.39	1046.61	108.27	1311.27	MOD
Rosario Cabrera Monja	Operario	930		180	1110	144.3	965.7	99.9	1209.9	MOD
Clementina Rojas Saucedo	Operario	930		180	1110	144.3	965.7	99.9	1209.9	MOD

Total 10223.11

Planilla mayo

Apellido y Nombres	Cargo	Sueldo	Asignación familiar	Horas Extras	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal	Clasificación
Zenaida Hurtado Burga	Administrador	1500	93		1593	207.09	1385.91	143.37	1736.37	GA
Ronald Rojas Cubas	Almacenero	1000			1000	130	870	90	1090	GV
Roxana Paredes Flores	Controlador	930	93		1023	132.99	890.01	92.07	1115.07	MOI
Zulema Ortiz Prieto	Operario	930			930	120.9	809.1	83.7	1013.7	MOD
Flor Vásquez Chávez	Operario	930			930	120.9	809.1	83.7	1013.7	MOD
Total									5968.84	

Planilla junio

Apellido y Nombres	Cargo	Sueldo	Asignación familiar	Horas Extras	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal	Clasificación
Zenaida Hurtado Burga	Administrador	1500	93		1593	207.09	1385.91	143.37	1736.37	GA
Ronald Rojas Cubas	Almacenero	1000			1000	130	870	90	1090	GV
Roxana Paredes Flores	Controlador	930	93		1023	132.99	890.01	92.07	1115.07	MOI
Total									3941.44	

Planilla julio

Apellido y Nombres	Cargo	Sueldo	Asignación familiar	Horas Extras	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal	Clasificación
Zenaida Hurtado Burga	Administrador	1500	93		1593	207.09	1385.91	143.37	1736.37	GA
Ronald Rojas Cubas	Almacenero	1000			1000	130	870	90	1090	GV
Roxana Paredes Flores	Controlador	930	93		1023	132.99	890.01	92.07	1115.07	MOI
Total									3941.44	

Planilla agosto

Apellido y Nombres	Cargo	Sueldo	Asignación familiar	Horas Extras	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal	Clasificación
Zenaida Hurtado Burga	Administrador	1500	93		1593	207.09	1385.91	143.37	1736.37	GA
Ronald Rojas Cubas	Almacenero	1000			1000	130	870	90	1090	GV
Roxana Paredes Flores	Controlador	930	93		1023	132.99	890.01	92.07	1115.07	MOI
Total									3941.44	

Planilla setiembre

Apellido y Nombres	Cargo	Sueldo	Asignación familiar	Horas Extras	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal	Clasificación
Zenaida Hurtado Burga	Administrador	1500	93		1593	207.09	1385.91	143.37	1736.37	GA
Ronald Rojas Cubas	Almacenero	1000			1000	130	870	90	1090	GV
Roxana Paredes Flores	Controlador	930	93		1023	132.99	890.01	92.07	1115.07	MOI
Total									3941.44	

Planilla octubre

Apellido y Nombres	Cargo	Sueldo	Asignación familiar	Horas Extras	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal	Clasificación
Zenaida Hurtado Burga	Administrador	1500	93		1593	207.09	1385.91	143.37	1736.37	GA
Ronald Rojas Cubas	Almacenero	1000			1000	130	870	90	1090	GV
Roxana Paredes Flores	Controlador	930	93		1023	132.99	890.01	92.07	1115.07	MOI
Total									3941.44	

Planilla noviembre

Apellido y Nombres	Cargo	Sueldo	Asignación familiar	Horas Extras	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal	Clasificación
Zenaida Hurtado Burga	Administrador	1500	93		1593	207.09	1385.91	143.37	1736.37	GA
Ronald Rojas Cubas	Almacenero	1000			1000	130	870	90	1090	GV
Roxana Paredes Flores	Controlador	930	93		1023	132.99	890.01	92.07	1115.07	MOI
Total									3941.44	

Planilla diciembre

Apellido y Nombres	Cargo	Sueldo	Asignación familiar	Horas Extras	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal	Clasificación
Zenaida Hurtado Burga	Administrador	1500	93		1593	207.09	1385.91	143.37	1736.37	GA
Ronald Rojas Cubas	Almacenero	1000			1000	130	870	90	1090	GV
Roxana Paredes Flores	Controlador	930	93		1023	132.99	890.01	92.07	1115.07	MOI
Total									3941.44	