



**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

| | |
|---|-----|
| RESUMEN | 5 |
| ABSTRACT | 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)

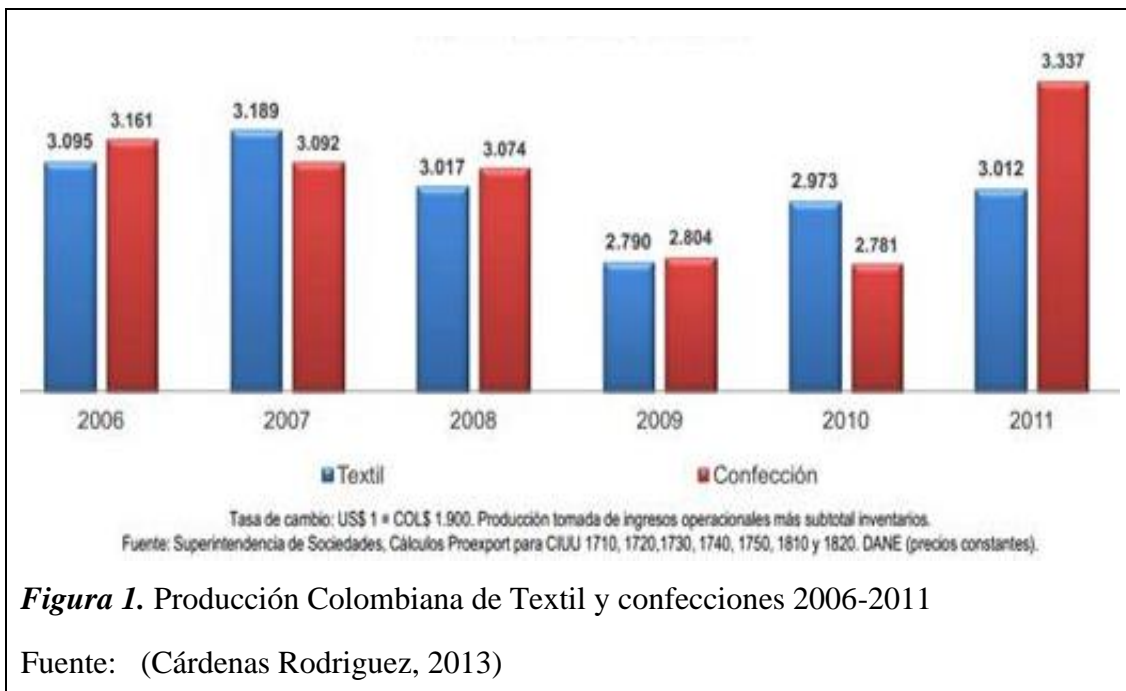
En Buenos Aires la mano factura textil ha decaído un 25% comparado con el último año, según un informe de la Asociación Obrera Textil (AOT), integra que esta acción tolero alrededor de 3600 suspensiones y a la vez de 1500 despidos por la sola razón de casi una decena de comercios fabriles, como desenlace 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 serie 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 casos incrementa.

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

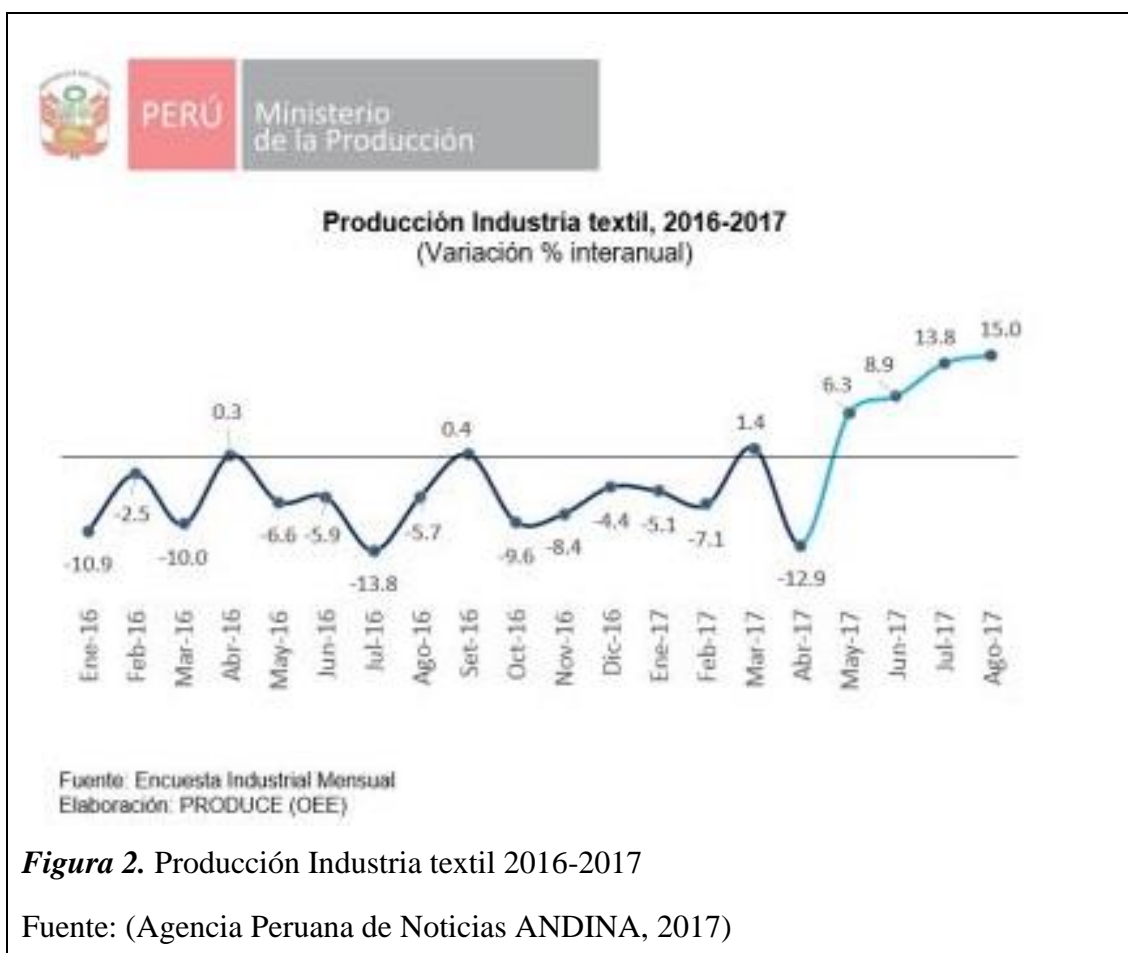
mejores condiciones para lograr traer mercancía al país y de tal forma pagar menos impuestos”, dijo Edwin Salazar, presidente de la Cámara Colombiana de Confecciones y Afines. Empero, el Ministerio de Comercio manifestó que hay una disminución de 19,7% desde 2015, en las importaciones del sector textil. 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. Portal 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.

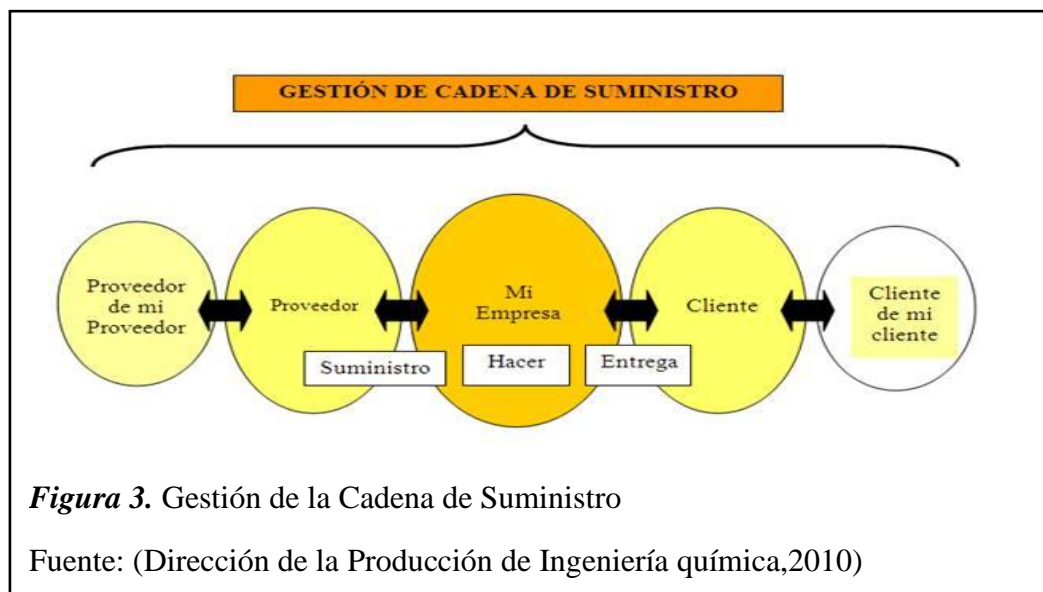


Figura 3. Gestión de la Cadena de Suministro

Fuente: (Dirección de la Producción de Ingeniería química,2010)

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 documental | Guía de Observación Guía de entrevista Guía de análisis documental |
| | 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 documentario Observación Encuesta | Guía de análisis documentario 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.

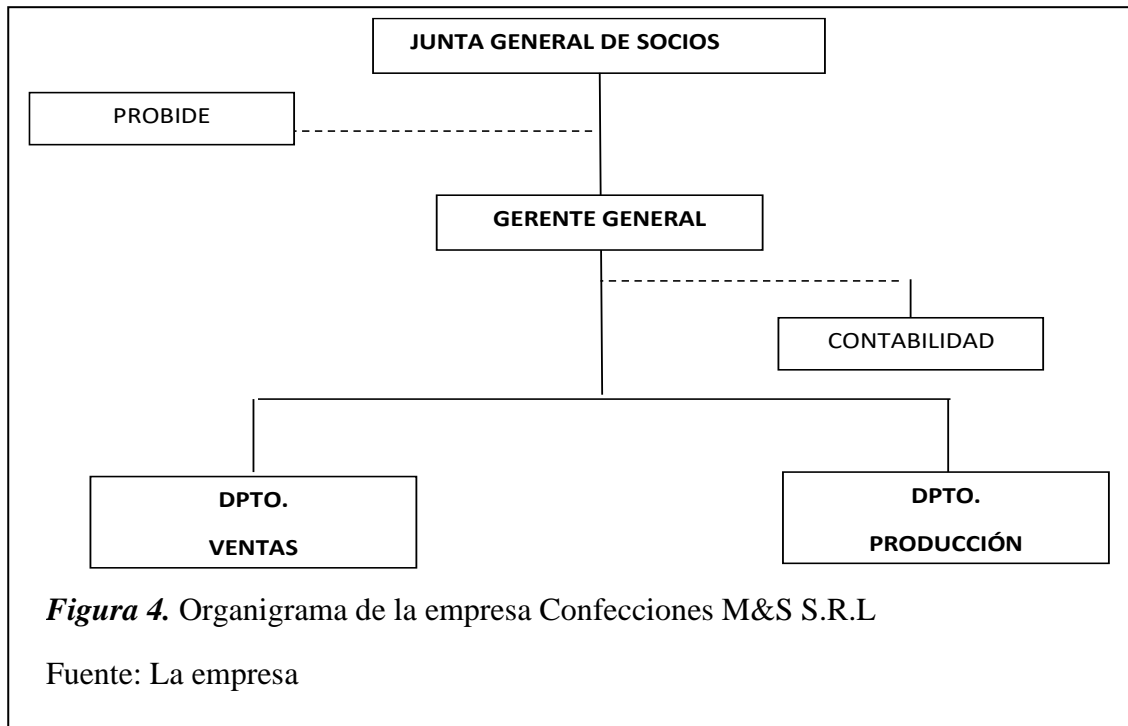
Misión

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.

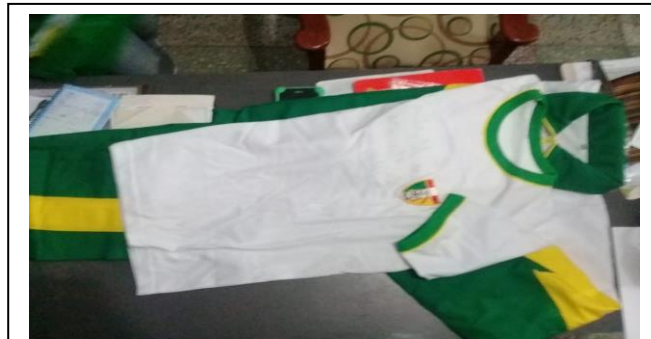


Figura 7. Polo y Buzo

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.

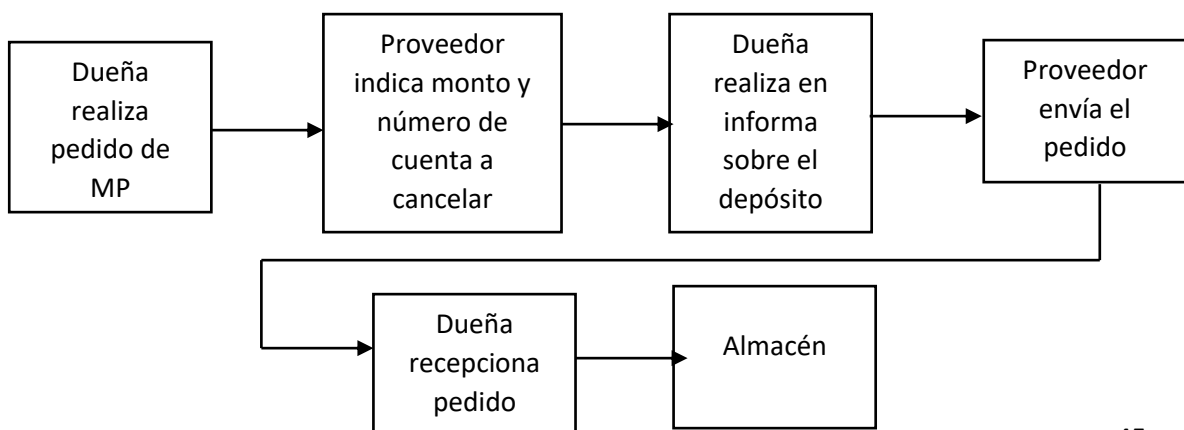
3.1.2 Descripción de los procesos

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.

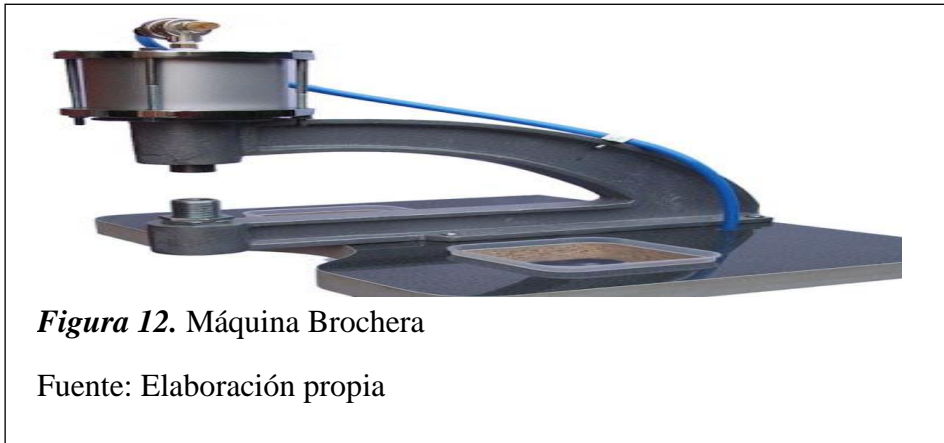


Figura 12. Máquina Brochera

Fuente: Elaboración propia

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
Limpeza 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*

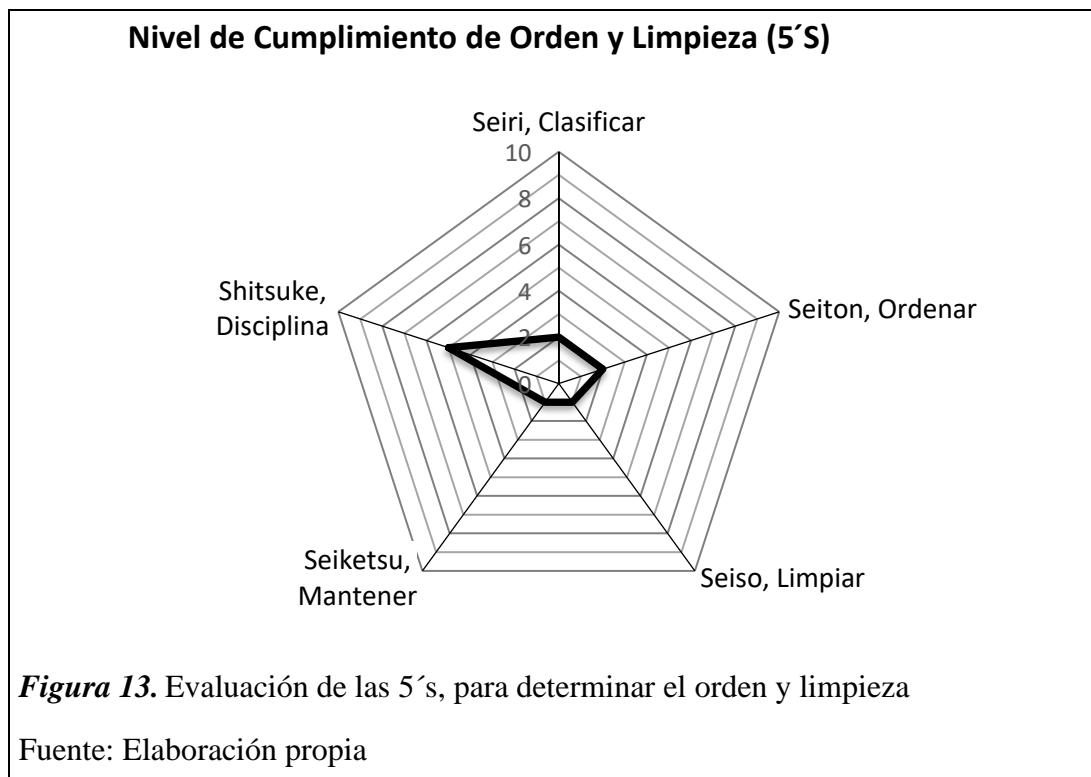
| ¿Sabe si existe un programa de producción con respecto a los pedidos? | | | | | |
|--|-------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Si | 3 | 37,5 | 37,5 | 37,5 |
| | No | 5 | 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.

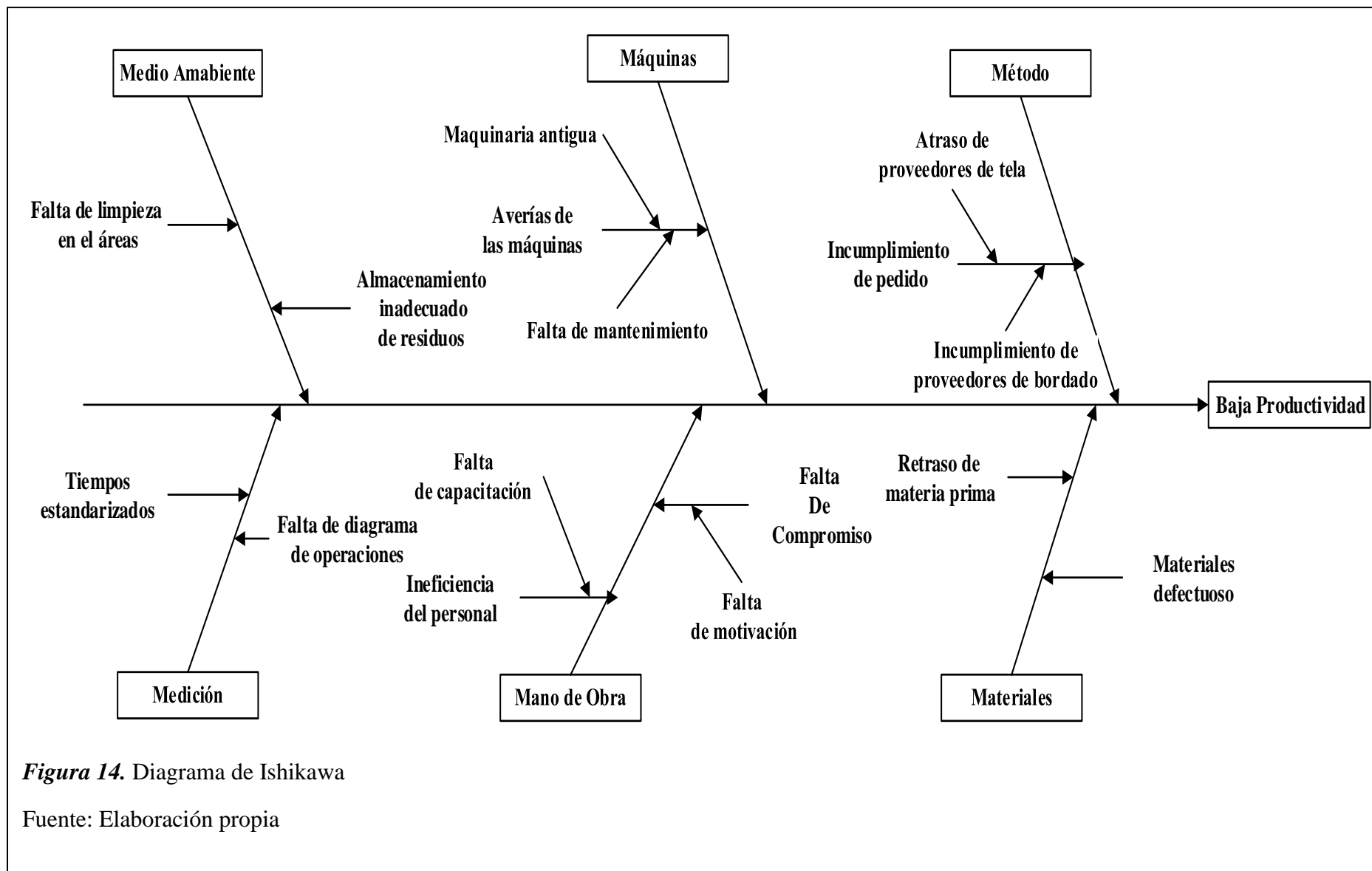


Figura 14. Diagrama de Ishikawa

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.

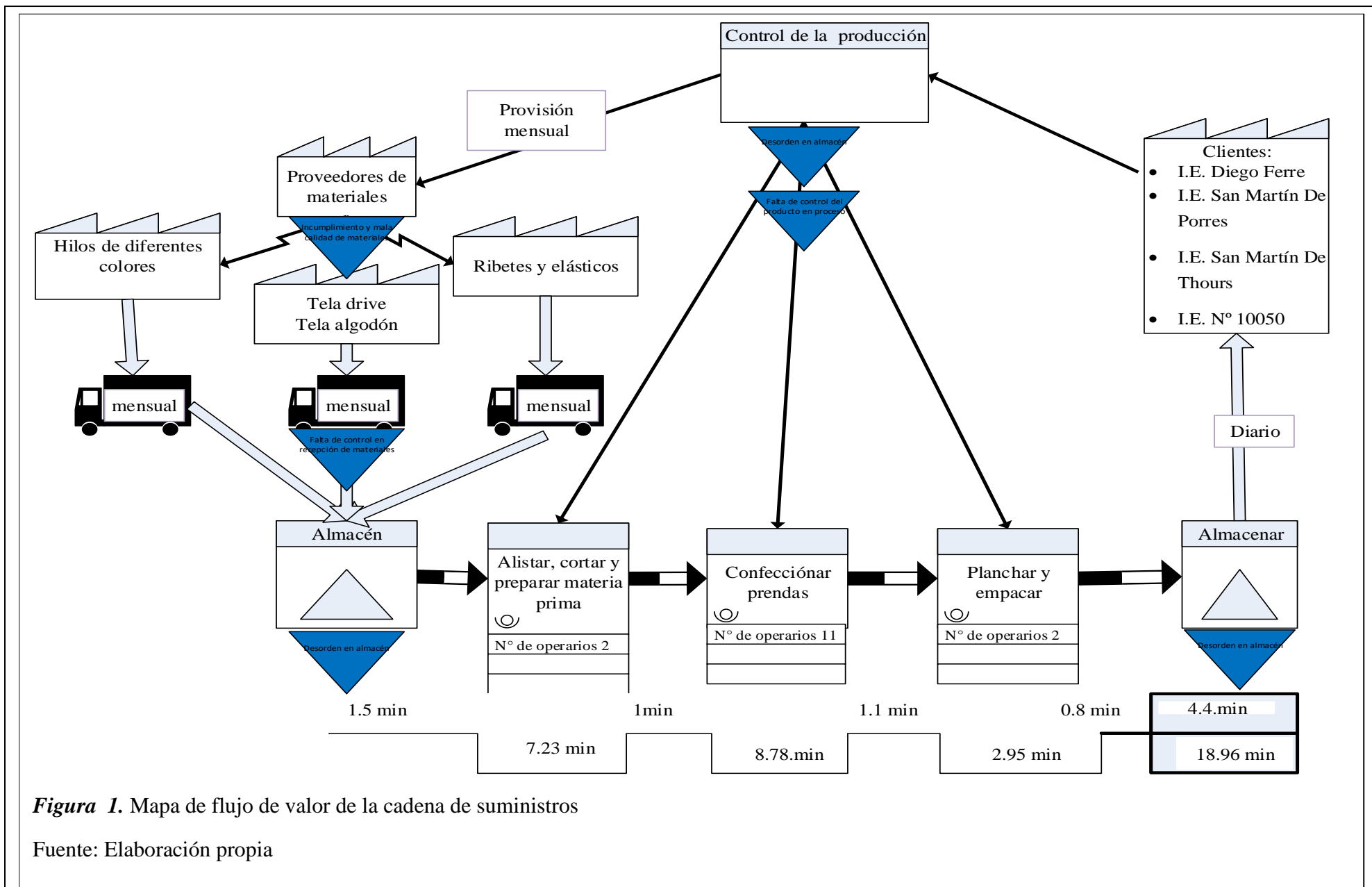


Figura 1. Mapa de flujo de valor de la cadena de suministros

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

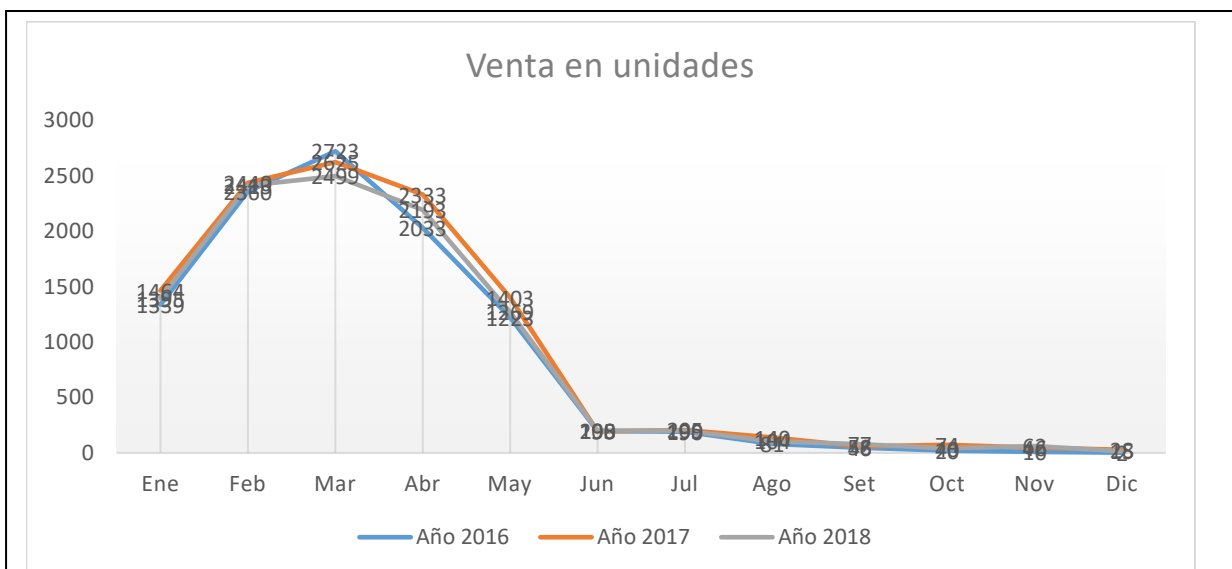


Figura 17. Ventas del 2016-2018

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

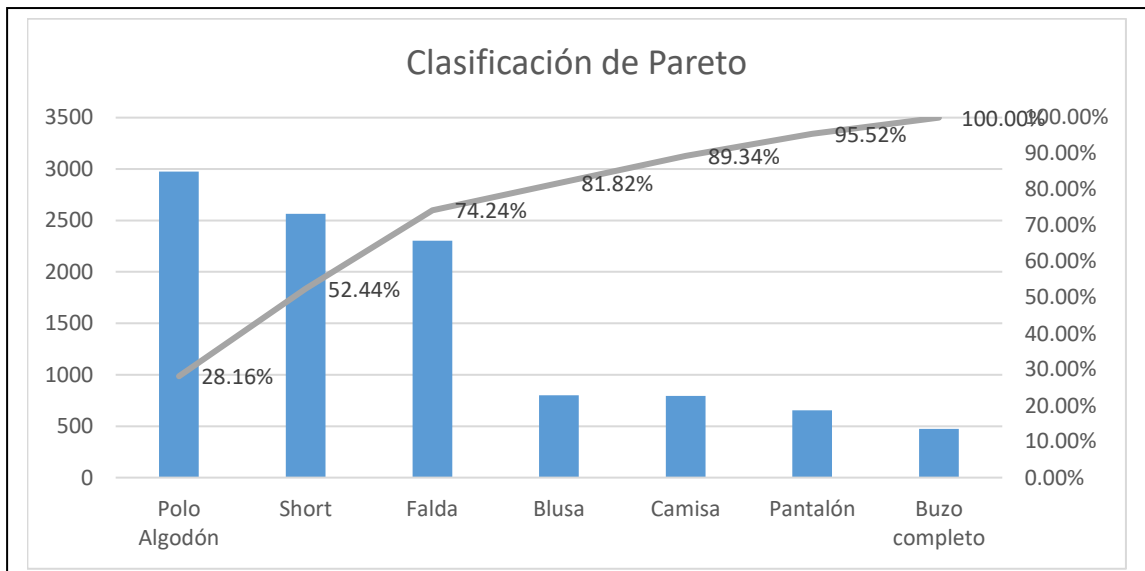


Figura 18. Diagrama de Pareto

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

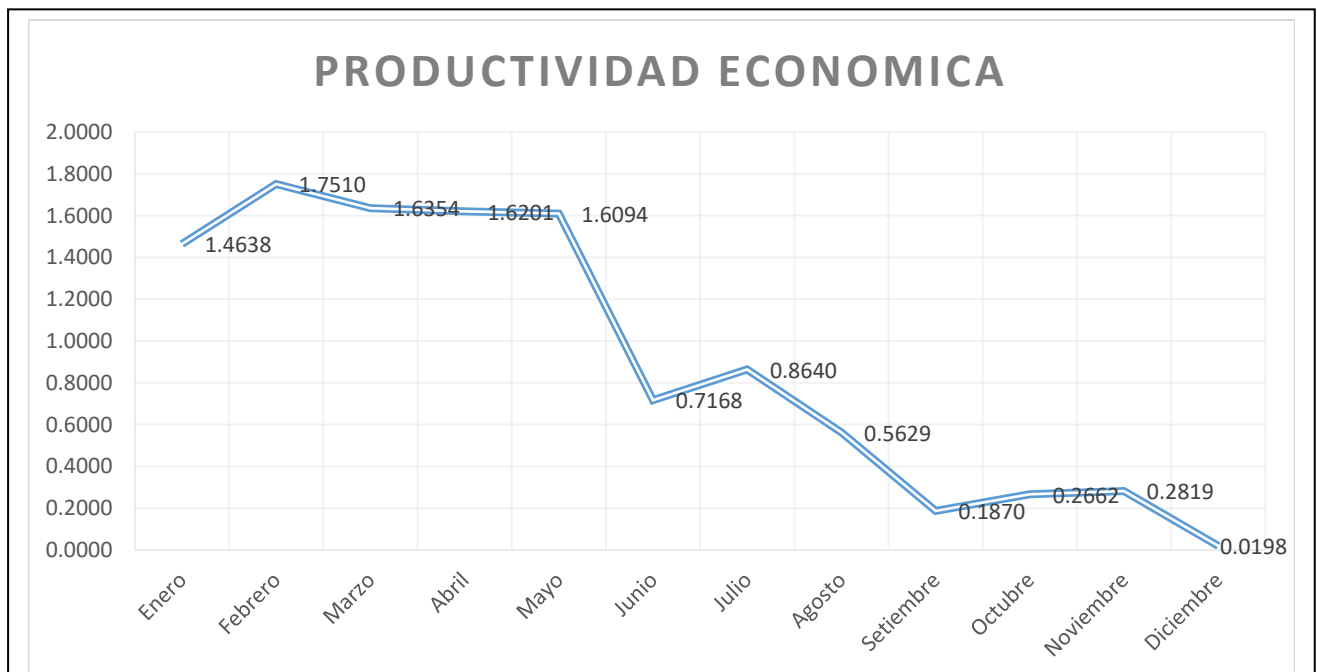


Figura 24 Productividad Económica

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/ unid. Gracias a la identificación del problema se logró incrementar los recursos en las líneas de producción que lo requerían.

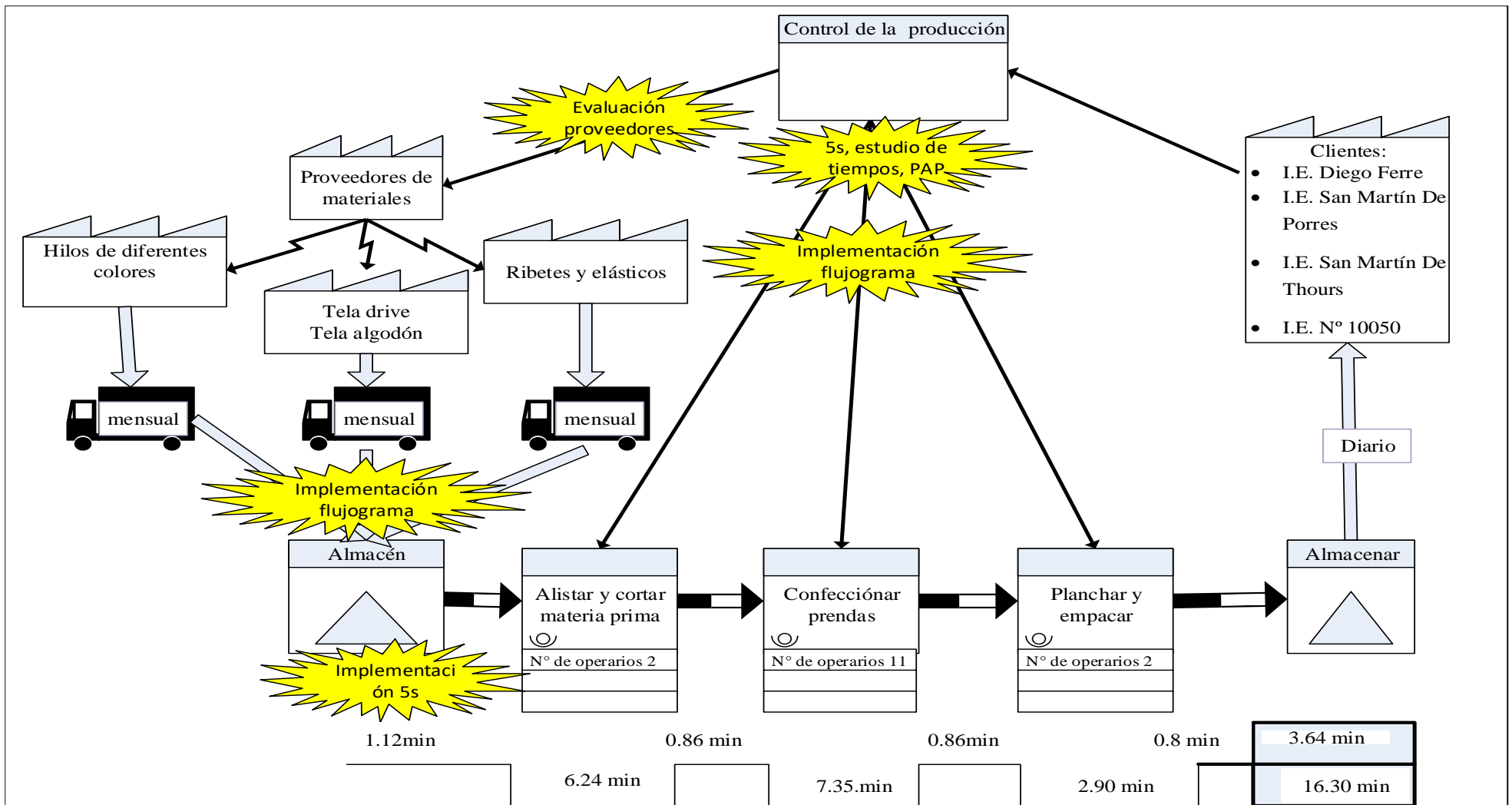


Figura 1 Mapa de flujo de valor PROPUESTO

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

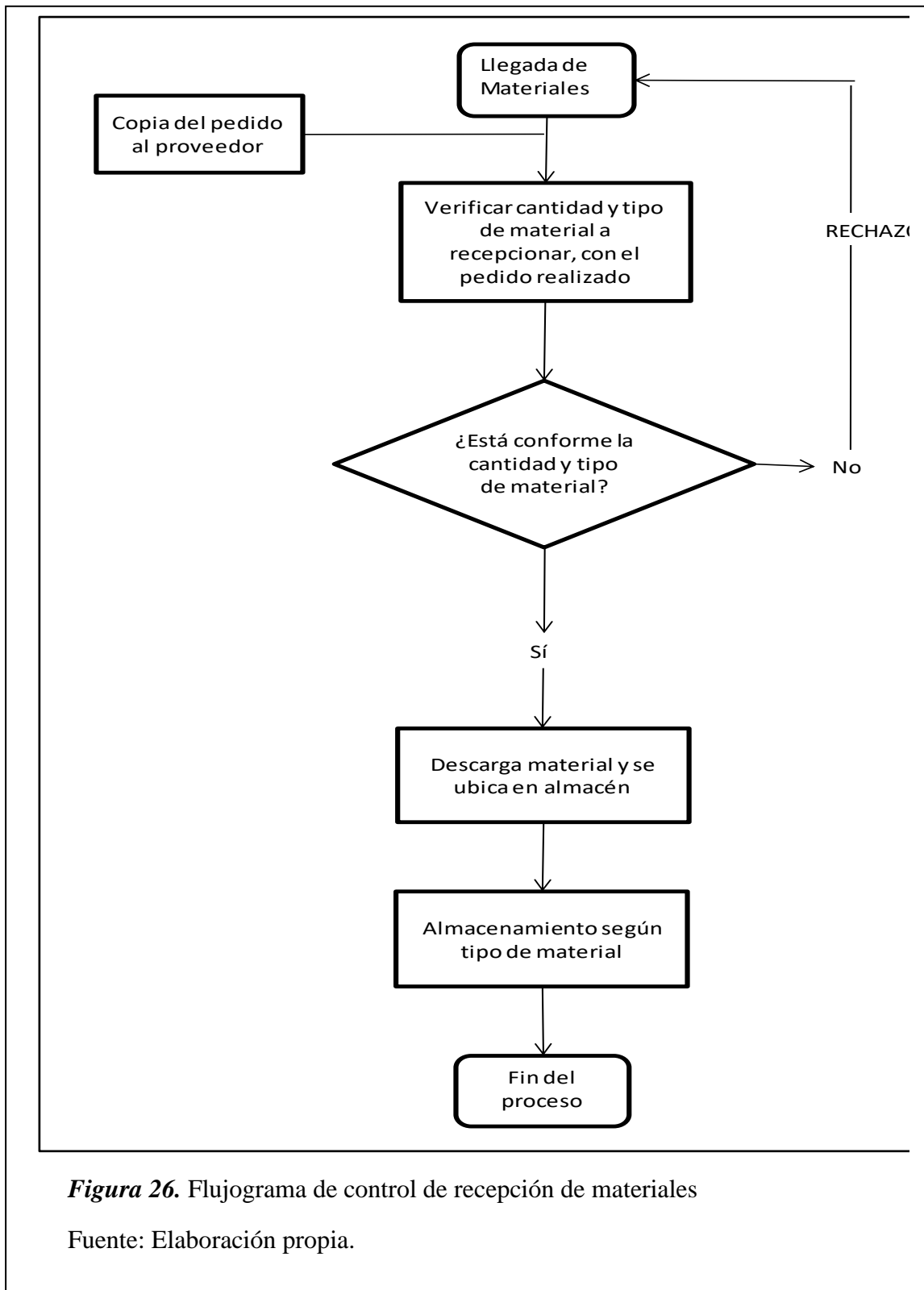


Figura 26. Flujograma de control de recepción de materiales

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 |
| Confeción 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.

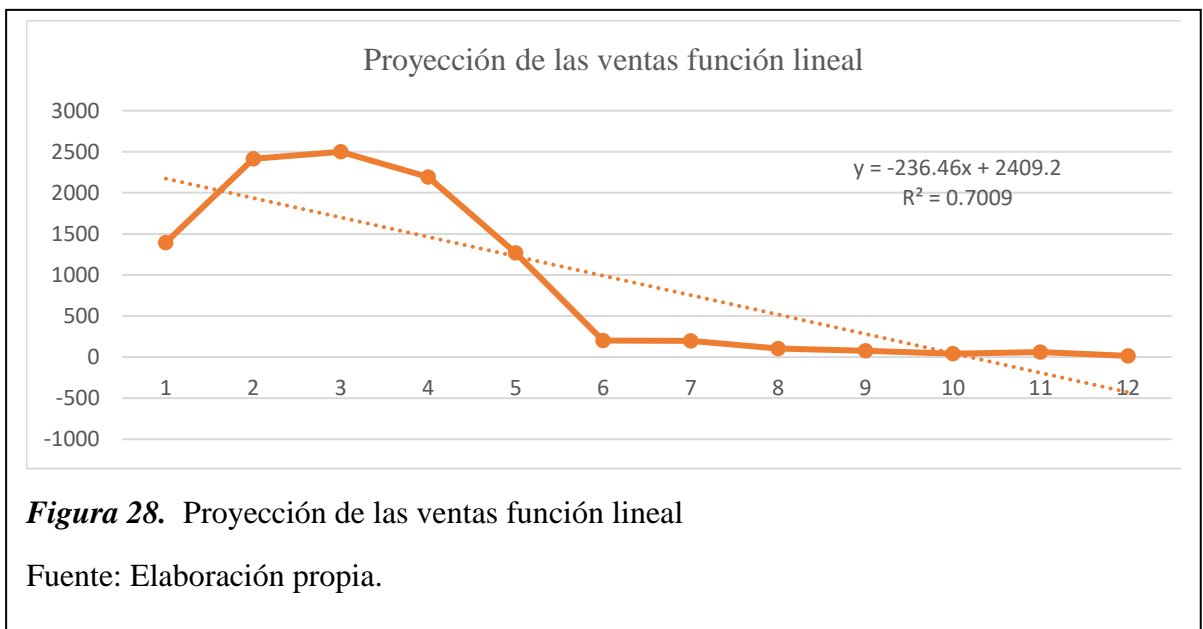
Pronóstico métodos causales

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.



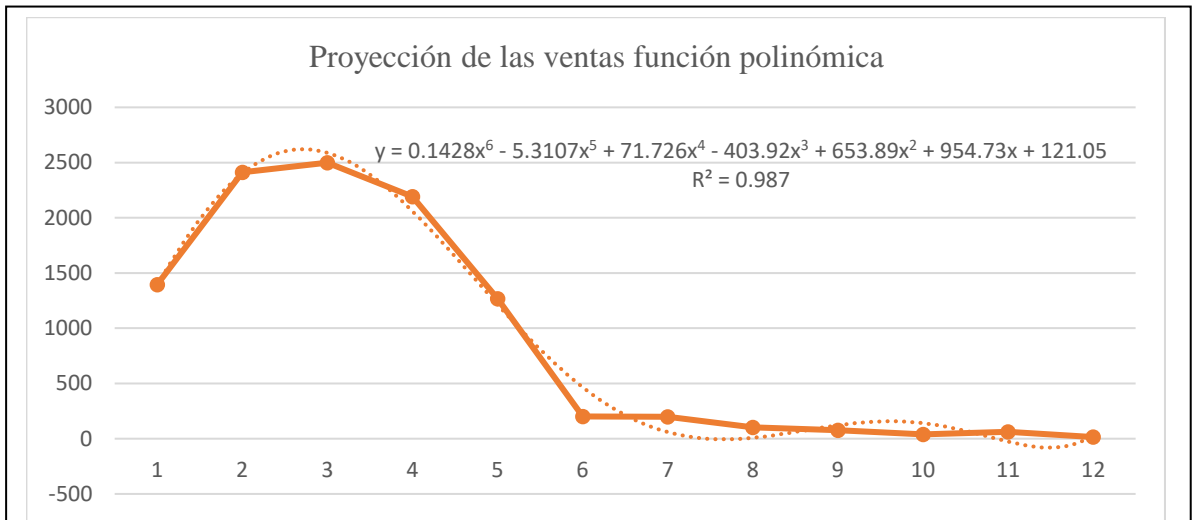


Figura 30. Proyección de las ventas función polinómica

Fuente: Elaboración propia.

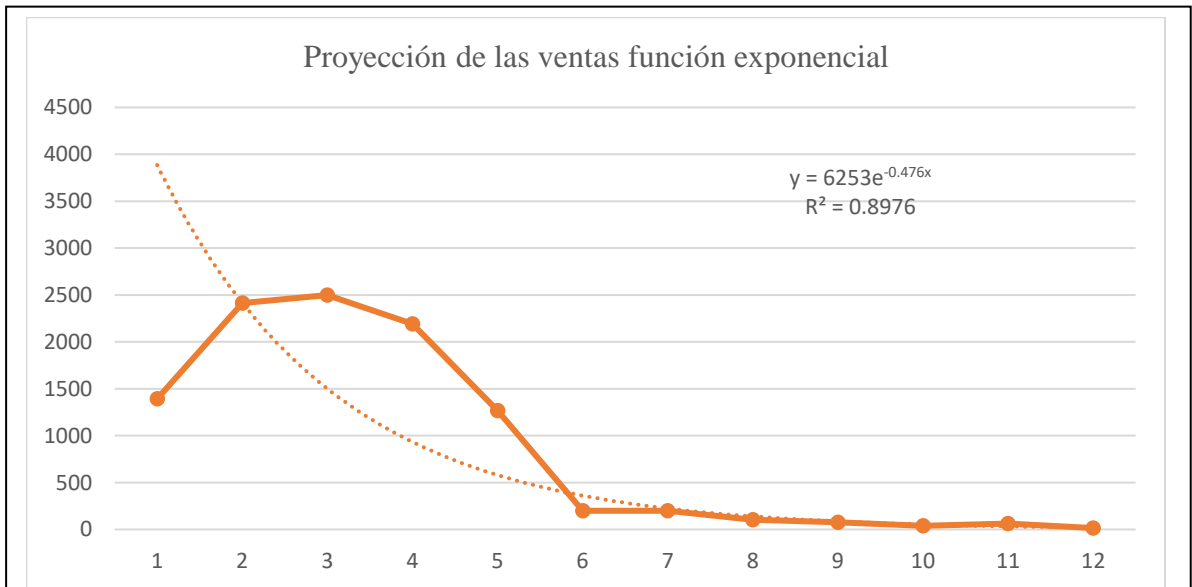
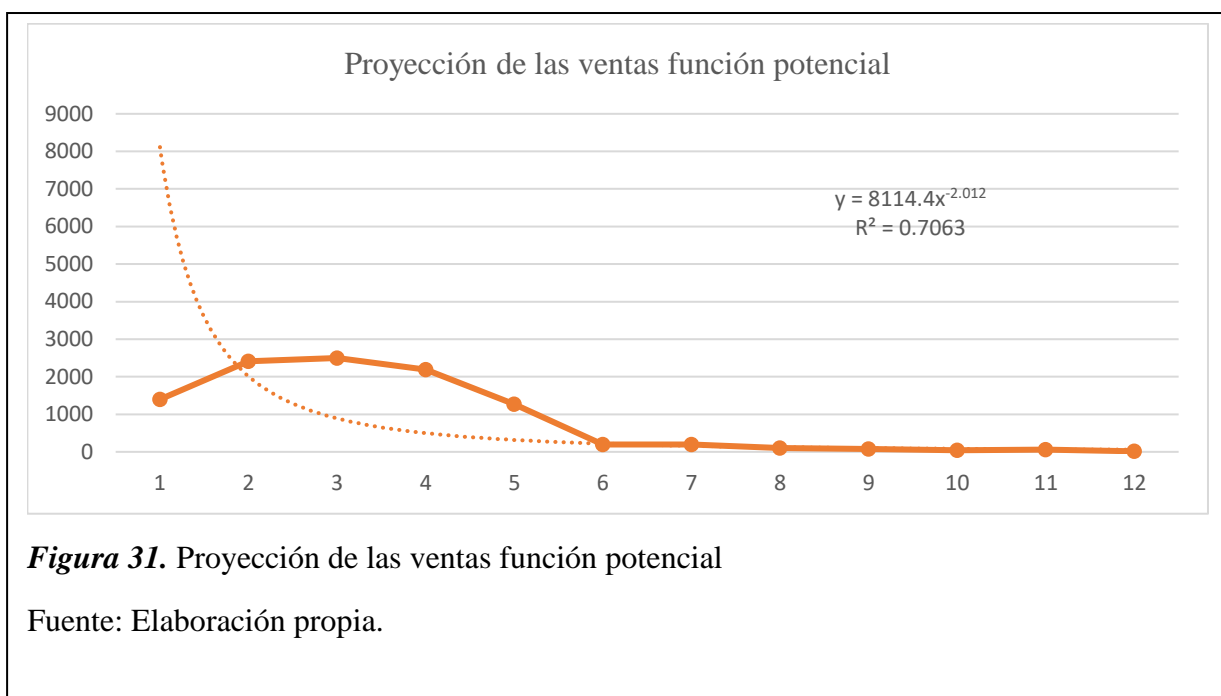


Figura 29. Proyección de las ventas función exponencial

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

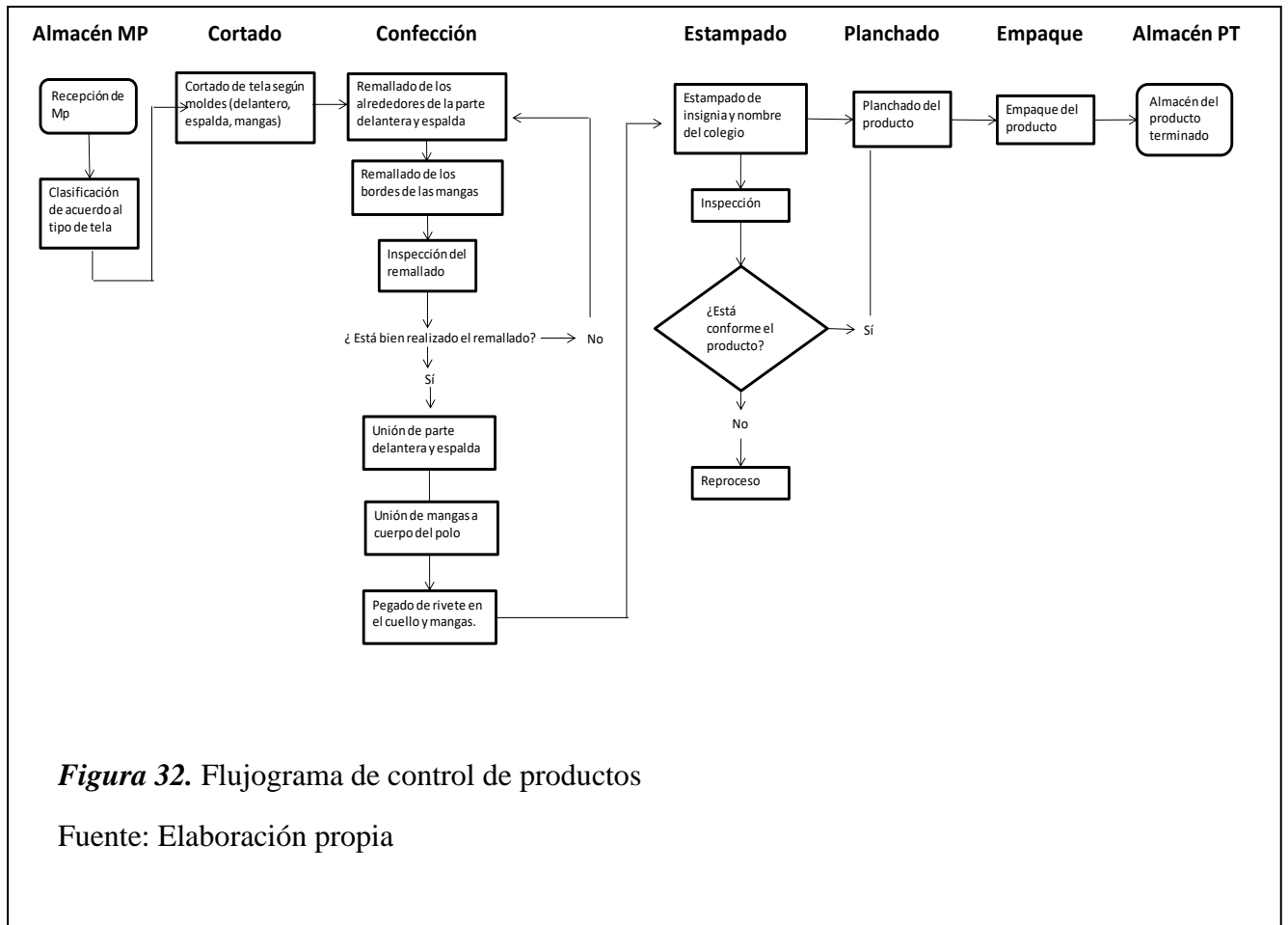


Figura 32. Flujograma de control de productos

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.



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 | | | Caja | Levar al almacén |
| | Retazos | | | Finalización del modelo | Caja organizadora de moldes |
| | Guardar moldes | | | | |
| 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

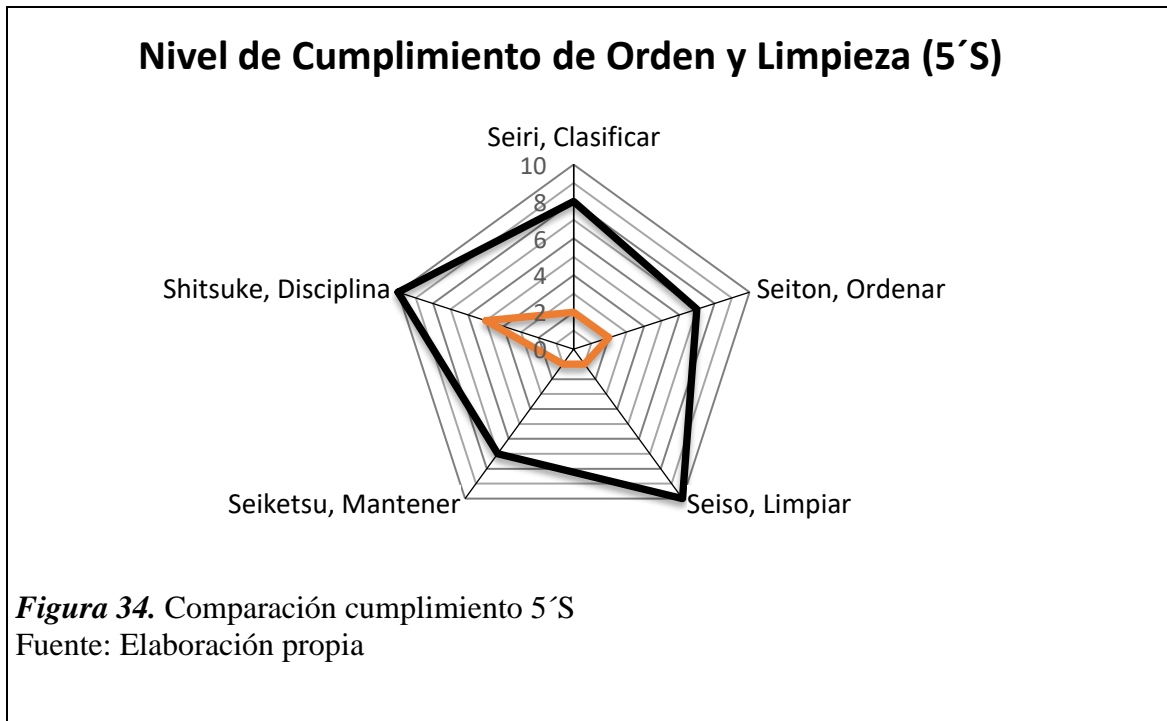
Resultados de instrumento de aplicación de 5s.

| 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/hrs |
|-------------------------------|---|-----------------------------------|
| 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

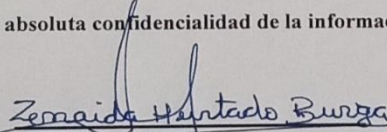
Quien suscribe:

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: 
CIP: 2 

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 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 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

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: Amosue 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 Roro A. Tarco 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 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 | | | 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 Roberto 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: LARRA COLCHADO Luis B BORT

Grado Académico: MAESTRO

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: *Coronel 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 *CIP 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 | |