

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR -
MATRIZ**

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERÍA COMERCIAL**

**PROPUESTA DE MEJORAMIENTO EN LA LÍNEA DE
PRODUCCIÓN DE ELÁSTICOS, CASO: NILOTEX S.C.C.**

JUAN CARLOS GARZÓN NICOLALDE

DIRECTORA: ING. IRINA EUGENIEVA VERKOVITCH, MGTR.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: PROCESOS PRODUCTIVOS

QUITO, AGOSTO 2018

DIRECTOR:

Ing. Irina Eugenieva Verkovitch, Mgtr.

INFORMANTES:

Ing. Fernando Gamboa, Mgtr.

Ing. Paulina Cadena, Mgtr.

DEDICATORIA

A mi abuelo Jorge René Nicolalde Erazo por ser mi ejemplo a seguir y mi referente como persona.

A mi madre Jane Nicolalde quien con amor y esfuerzo me ha convertido en la persona que soy.

A mi hermana Vanessa quien es el motor en mi día a día.

Juan Carlos

AGRADECIMIENTO

A mi Abuelo a mi madre y a Dios, quienes me han guiado en el transcurso de mi vida.

Agradezco de corazón a toda mi familia por estar siempre presentes y en especial a las tres mujeres más importantes de mi vida Jane, Vanessa y mi abuelita Blanquita, quienes me han apoyado junto con sus consejos y cariño en esta trayectoria.

Agradezco a mi papá, José Luis Céleri por guiarme, y aconsejarme en el transcurso de mi vida, y ser esa imagen de padre ejemplar junto con mi abuelito René.

A mi querida profesora Irina, quien me ha brindado innumerables horas de conocimiento y amistad para llevar a cabo este trabajo.

A mi estimado profesor Fernando Gamboa, quien ha sido un amigo más que un profesor en estos últimos años.

A a mis amigos, Nicolás Álvarez, Mauricio Madrid, Santiago Nolivos y Carlos Benalcázar.

Por último, agradezco a Andrea Madrid por siempre estar pendiente y alentarme en todo momento.

Juan Carlos

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1 MARCO TEÓRICO..... | 2 |
| 1.1 Necesidad de una administración de la productividad total | 2 |
| 1.1.1 Beneficios de la calidad | 3 |
| 1.1.2 El concepto de productividad | 7 |
| 1.2 Metodología para gestión de productividad | 7 |
| 1.2.1 5's | 8 |
| 1.3 Factores que intervienen en el mejoramiento de eficiencia y eficacia de una empresa | 11 |
| 2 DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL DE NILOTEX S.C.C..... | 16 |
| 2.1 Análisis Externo | 16 |
| 2.1.1 Análisis político, económico, social del Ecuador | 16 |
| 2.1.1.1 Factor Político..... | 16 |
| 2.1.1.2 Factor Económico..... | 18 |
| 2.1.1.3 Factor Social | 20 |
| 2.1.1.4 Factor Tecnológico | 21 |
| 2.1.2 Situación de la industria textil a nivel del Ecuador | 22 |
| 2.2 Análisis Interno..... | 25 |
| 2.2.1 Historia de la empresa Nilotex Scc..... | 25 |
| 2.2.2 Planificación Estratégica | 26 |
| 2.2.2.1 Misión..... | 26 |
| 2.2.2.2 Visión..... | 27 |
| 2.2.2.3 Principios y lineamientos..... | 27 |
| 2.2.3 Análisis de Clientes | 27 |
| 2.2.4 Estructura Organizacional | 36 |
| 2.2.4.1 Mapa de procesos actual..... | 38 |
| 2.2.4.2 Levantamiento de procesos de fabricación de elásticos | 40 |
| 2.2.5 Análisis del problema identificado e identificación de las causas..... | 42 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3 | PROPUESTA DE MEJORA | 43 |
| 3.1 | Teoría del estudio del método del trabajo | 43 |
| 3.2 | Aplicación del estudio del método de trabajo | 45 |
| 4 | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 58 |
| 4.1 | Conclusiones..... | 58 |
| 4.2 | Recomendaciones | 58 |
| | REFERENCIAS..... | 60 |
| | ANEXOS..... | 63 |
| | Anexo 1: Chi Cuadrado | 64 |
| | Anexo 2: Cursograma Actual | 65 |
| | Anexo 2: Cursograma Mejorado..... | 66 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Evolución Inflación | 19 |
| Tabla 2: Evolución PIB..... | 19 |
| Tabla 3: Evolución Riesgo País | 20 |
| Tabla 4: Concentración de Clientes por ciudad | 29 |
| Tabla 5: Distribución de encuestas de acuerdo al porcentaje del Pareto | 31 |
| Tabla 6: Formato de Encuesta de satisfacción del cliente | 31 |
| Tabla 7: Formato de calificación de parámetros..... | 32 |
| Tabla 8: Clasificación de pedidos Nilotex Scc Enero – Marzo 2018 | 42 |
| Tabla 9: Producción en Kg | 46 |
| Tabla 10: Escenario actual planta urdido Nilotex Scc | 54 |
| Tabla 11: Escenario propuesto planta urdido Nilotex Scc..... | 56 |
| Tabla 12: Análisis marginal propuesta de mejora Nilotex Scc..... | 57 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Contribución del TQC a las utilidades | 4 |
| Figura 2: Modelo integrados de factores de la productividad de una empresa..... | 5 |
| Figura 3: Utilidades de las compañías que han obtenido el Premio Deming | 6 |
| Figura 4: Ejemplificación de productividad y sus componentes | 12 |
| Figura 5: Distribución de actividades por sector económico..... | 23 |
| Figura 6: Distribución de actividades por sector económico..... | 24 |
| Figura 7: Participación promedio 2000-2010 | 25 |
| Figura 8: Resultados tabulados para Quito | 33 |
| Figura 9: Resultados tabulados para Guayaquil | 34 |
| Figura 10: Resultados tabulados para Santo Domingo | 35 |
| Figura 11: Resultados comparados entre ciudades | 36 |
| Figura 12: Organigrama Nilotex SCC 2018 | 37 |
| Figura 13: Mapa de procesos actual Nilotex Scc..... | 39 |
| Figura 14: Diagrama de flujo de procesos elaboración de elásticos Nilotex Scc | 41 |
| Figura 15: Porcentaje para cajas producidas..... | 47 |
| Figura 16: Diagrama de recorrido actual Nilotex 2018 | 48 |
| Figura 17: Flujograma proceso productivo Nilotex 2018..... | 50 |

RESUMEN EJECUTIVO

El mercado textil es altamente competitivo, debido a esta situación, cualquier problema se debe solucionar de forma inmediata y mejorar lo que implica la generación de dicho problema. El trabajo a continuación tiene como objetivo identificar los posibles problemas con respecto al tiempo de entrega de los pedidos para los clientes de la empresa Nilotex Scc. Con la finalidad de evaluar y diagnosticar dicho problema se propone identificar las causas probables que generan tiempos improductivos, ya que esta es la razón fundamental para el incumplimiento de plazos.

En el primer capítulo, se hace referencia a todo lo que conlleva el levantamiento de información el cual permitió conocer las diversas herramientas para diagnosticar el problema.

En el segundo capítulo, se detalla el análisis externo e interno de la empresa. Con respecto al ámbito externo se menciona todo lo referente al entorno en el cual se desarrolla la empresa tales como: niveles de producto interno bruto, tasas de inflación, situación política y la situación textilera del país. Por otra parte el análisis interno muestra la estructura y forma de trabajo de la empresa lo cual contempla, su planificación estratégica, análisis de los clientes, estructura organizacional y por último la identificación del problema.

En el tercer capítulo, se presenta la propuesta de mejora, este capítulo se divide en dos secciones; la primera habla sobre la teoría del estudio del método de trabajo, el mismo que fue usado como herramienta para proveer con la primera propuesta de mejora ante el problema planteado. La segunda sección trata sobre la aplicación de la herramienta anteriormente mencionada.

Por último, en el cuarto capítulo se pueden apreciar las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó luego de este estudio.

INTRODUCCIÓN

Nilotex S.C.C, es una empresa ecuatoriana especializada en la fabricación de telas de punto, cordones y cintas elásticas. Nació con la misión de entregar al mercado regional productos de alta calidad. La experiencia textil, química e industrial de 35 años de su fundador Ing. Rene Nicolalde Erazo, complementada con los 31 años de trabajo de la empresa, ha permitido desarrollar productos innovadores y diseños exclusivos.

Gracias a la confianza que ha brindado Nilotex S.C.C. en estos 31 años a sus clientes, ha pasado de un pequeño galpón de madera con una maquinaria básica textil, a nuevos y funcionales galpones, con más de 75 máquinas.

La empresa Nilotex S.C.C. está ubicada al norte de la capital, donde ha ido creciendo y expandiéndose a lo largo de los años hoy en día con sus tres plantas funcionales las cuales permiten calificar a esta empresa como una de las mayores referentes en el ámbito textil en el país.

En el proceso productivo de la empresa existen tiempos improductivos, lo que produce demoras en la entrega de los pedidos de elásticos, a esto se une los altos costos de producción y pérdida de los clientes.

Con lo mencionado anteriormente el presente trabajo de investigación pretende proponer medidas para evitar demoras en el tiempo de entrega del producto.

1 MARCO TEÓRICO

1.1 Necesidad de una administración de la productividad total

Para poder dar inicio a este trabajo de investigación, se debe definir lo que es administración de la productividad total, esta se define según Sumanth (1999) como “un proceso formal de administración que sigue las cuatro fases del ciclo de la productividad, a efectos de incrementar la productividad total y reducir los costos totales unitarios de productos y servicios dentro del más alto nivel posible de calidad” (pág. 5) este proceso menciona las fases de la productividad las cuales son: medición, evaluación, planeación y mejoramiento todo esto en base a la productividad. Una de las palabras claves de la administración de la productividad total es la calidad la cual se hablará a continuación.

La palabra de calidad parece estar en boga, pues:

“Hoy día, calidad significa algo más que confiabilidad del producto; hoy día significa un esfuerzo para lograr un Control de Calidad Total (o TQC) por sus siglas en inglés, un esfuerzo en el cual participan todos los miembros y todas las funciones en una organización” (Singh, 2012, pág. 3).

Es decir es un esfuerzo permanente y totalmente relevante a la hora de escoger un determinado producto o servicio.

El término de calidad total se sabe que tuvo origen en los Estados Unidos, sin embargo:

“El concepto actual del TQC se desarrolló en Japón. Después de la Segunda Guerra Mundial, los gerentes japoneses comprendieron que tenían que exportar sus productos o perecer. Y los exportaron, pero la calidad de esos productos era mala. Dos norteamericanos, Edward Deming y Joseph Juran, famosos peritos en estadísticas y expertos en la calidad dedicaron varios años a reeducar a los japoneses en el mejoramiento de la calidad” (Singh, 2012, pág. 24).

En lo que respecta a la calidad de productos japoneses, innovaron y mejoraron incluso superaron a los de Norteamérica, por lo que luego los japoneses siguieron desarrollando

el concepto de TQC, por lo que se adoptó la calidad total en cada una de las compañías japonesas, y así se expandieron a ramas como:

- Manufacturas
- Administración
- Mercadotecnia
- Planeación de negocios y servicios

Entre otras ramas donde hoy por hoy la calidad total es sinónimo de competitividad y éxito empresarial.

1.1.1 Beneficios de la calidad

Dentro de los beneficios de la calidad están acerca de generar una forma adecuada para enfocarse en la mejora de productos, servicios y procesos, en la medida que estos mejoren, también causarán un impacto en la productividad, también permite satisfacer al cliente y la utilidad.

Además, lo importante de la calidad es que el impacto se da tanto de forma interna como externa a la empresa, lo cual se resume de la siguiente forma:

“Cuando mejora la calidad, logramos una mayor productividad, lo que nos permite bajar los precios (en cuyo caso estamos compitiendo con el precio), se incrementa la participación de mercado y obtenemos mayores utilidades. En forma alternativa, el costo más bajo proporciona un incremento directo en las utilidades” (Singh, 2012, pág. 25).

La mejora de la calidad también producirá una mejora en la gestión interna de la empresa, además permite mejorar los precios de los productos, así como el proceso productivo desde su inicio hasta la elaboración y presentación de resultados de un producto.

Por otra parte, al referirnos al ámbito externo se sabe que, “un nivel más elevado de calidad nos permite aumentar la satisfacción del cliente, incrementar la lealtad del cliente y lograr más compras repetidas. Esto da por resultado una creciente participación de mercado y mayores utilidades” (Singh, 2012, pág. 26); en esta instancia, se puede

verificar que cuando existe calidad en una organización esto se verá reflejado en el entorno externo y será analizado y comprobado a través del nivel de satisfacción del cliente, esta satisfacción por su parte permite profundizar acerca de cómo va la empresa en calidad y retroalimentar de información.

A continuación, se incluye una figura del modelo genérico de la contribución del TQC en las utilidades de la empresa:

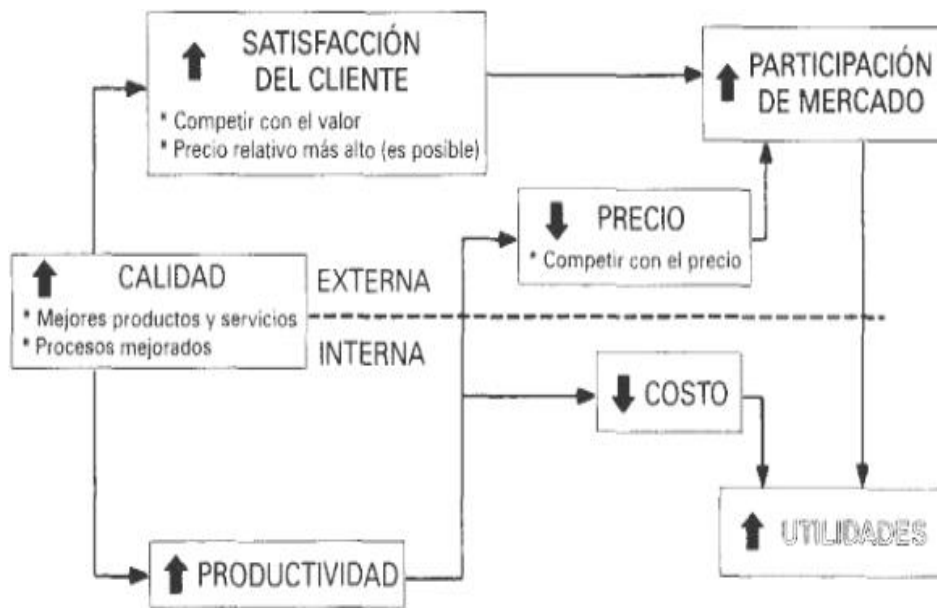


Figura 1: Contribución del TQC a las utilidades

Fuente: (Singh, 2012)

Como se puede ver la contribución del TQC a las utilidades muestran el entorno interno, pero también externo, en lo que tiene que ver a nivel interno mejora la productividad, porque se requiere menos costos y genera así mayores utilidades.

Prokopenko también incluye un modelo integrado referente a los factores de productividad de una empresa, donde se incluye también al nexo existente entre factores internos y externos, así se tiene el siguiente esquema:

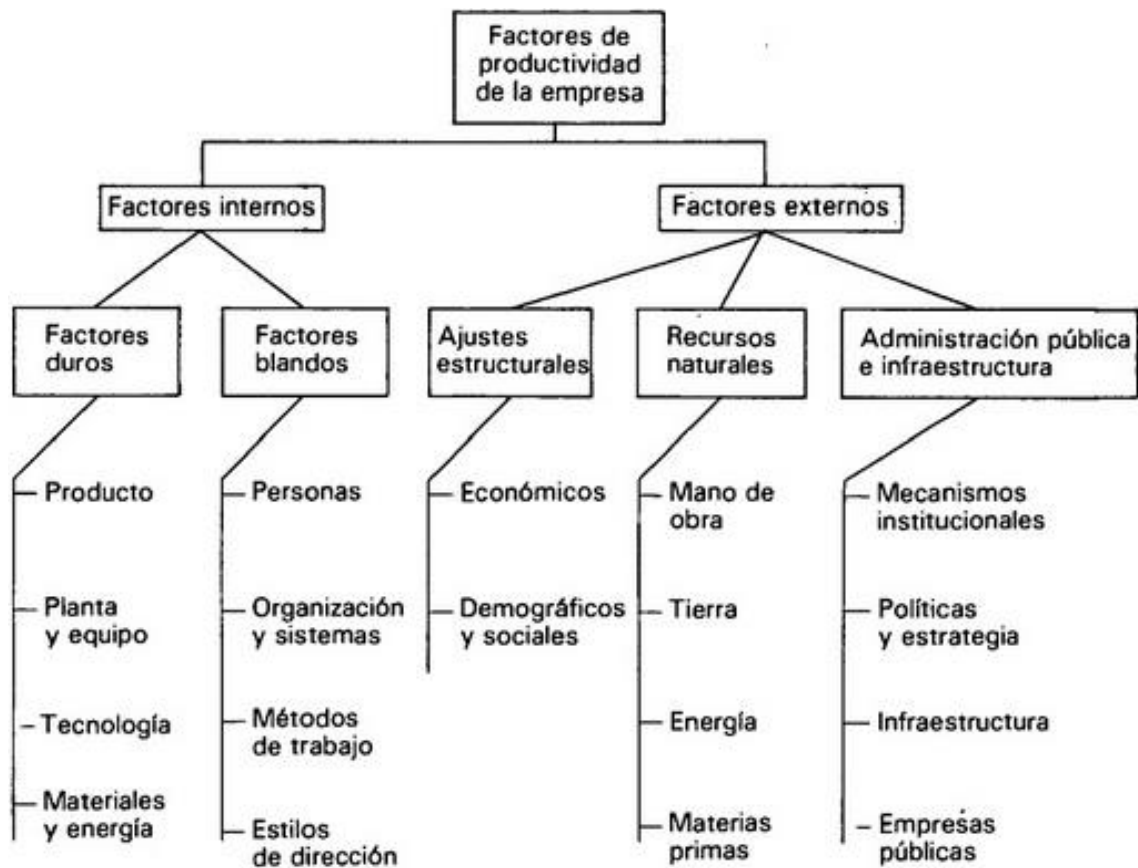


Figura 2: Modelo integrados de factores de la productividad de una empresa

Fuente: (Prokopenko, 1989)

Dentro de los factores internos y externos, Prokopenko propone otros subfactores, sabiendo que dentro de los factores internos se encuentran los duros (producto, planta y equipo tecnología, materiales) definidos así porque realmente son indispensables y deben mantenerse fijos en la organización y por otro lado los blandos (personas, organización y sistemas, métodos de trabajo, estilos de dirección), estos por su parte son amoldables de acuerdo a las circunstancias de la organización y al nivel de productividad que se espera alcanzar.

Por otra parte, se encuentran los factores externos, donde se hace énfasis en los ajustes estructurales que son los medios económicos, demográficos y sociales, es decir define el entorno donde la empresa ha de mantener la productividad mediante la satisfacción al cliente, mientras que por otro lado están los recursos naturales (tierra, mano de obra, energía, materia prima) siendo los factores que forman parte del entorno que rodea a la empresa pero que de ellos también depende la productividad.

Finalmente están los factores de administración pública e infraestructura, donde se establecen mecanismos institucionales, políticas y estrategias, la infraestructura y las empresas públicas, que también hacen que la productividad deba ajustarse al ritmo de las normas legales y políticas institucionales.

También está la contribución externa, aquella que, establece que la calidad mejora los productos y servicios, además con ello incrementa la satisfacción del cliente, también mejora la participación de mercado pues se puede competir con valores agregados que incluyen la calidad del producto, así como mejora los precios del producto, pues al haber mejorado sus costos también disminuye el precio, y por ende hace que se mantenga un mercado cubierto más amplio.

Es necesario determinar que existe el premio a la excelencia, en donde se muestra “la comparación entre las utilidades de las compañías manufactureras que han ganado el Premio Deming y la que no lo han recibido, además muestra las utilidades operacionales de las empresas que han ganado el Premio Deming contra todas las demás compañías de Japón” (Singh, 2012, pág. 27).

Dentro de la calidad y el éxito en los negocios se incluyen las utilidades de las compañías ganadoras del premio Deming donde se puede visualizar las utilidades y el porcentaje de incremento en dichas utilidades gracias a que han implementado la calidad total en sus empresas de manufactura, tal como se visualiza a continuación:

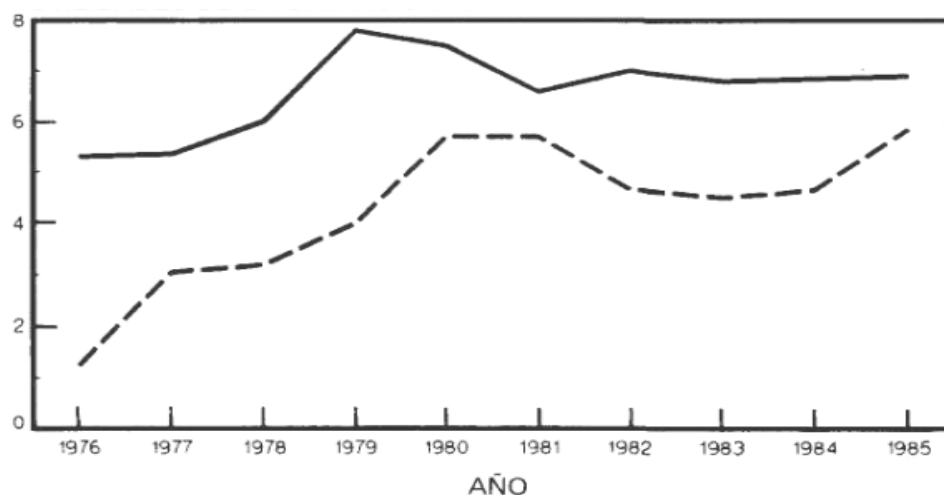


Figura 3: Utilidades de las compañías que han obtenido el Premio Deming

Fuente: Kano, 1987

Es decir que, se obtiene como resultado que las empresas que han implementado procesos de mejora de calidad total han mantenido mejores crecimientos en sus utilidades, esto se debe a que cuando mejoran sus procesos internos también esto se refleja en la satisfacción del cliente, disminución de precios y por ende se supera la utilidad.

1.1.2 El concepto de productividad

Es necesario indicar que se requiere atención con valor agregado hacia el público para lograr mejorar la competitividad de la empresa, por lo que el aumento de la población mundial tiene el deseo de mejorar los niveles y la calidad de vida, así como se sabe que existe disponibilidad de recursos de forma material que es limitada, por lo que se requiere ampliar la capacidad productiva de las empresas. La productividad por ello es:

“La mejora del proceso productivo, lo que significa una comparación favorable Cuando un país consigue una mejora de la productividad técnica (es decir, del número de productos por hora de trabajo/persona) obtiene una ventaja comparativa sobre el resto de países, lo que le permite ganar más mercado y obtener más beneficios con menor inversión, la ventaja de la optimización de la productividad que tienen los países desarrollados obliga a los países en desarrollo a abaratar la mano de obra y de esta manera compensar su deficiente productividad técnica” (Singh, 2012, pág. 8).

Es decir que cuando una empresa ha decidido mejorar su gestión interna incluyendo su proceso de producción, para hacerlo más eficiente y atractivo para generar ganancias y acceder al mercado, es cuando se habla de productividad.

1.2 Metodología para gestión de productividad

Se sabe que, para obtener productividad se requiere calidad, partiendo de que según Arnauda (2005) la calidad “es el conjunto de normas y directrices de calidad que se deben llevar a cabo en un proceso” (pág. 16); es decir un proceso productivo debe llevarse a cabo siempre con previos estándares definidos y normas vigentes, lo cual amerita a calificar como de proceso con calidad, con cierto grado de calidad o sin ella.

La calidad se define en la norma NORMA ISO 9000 (2011) como “el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos” (pág. 42). Es decir que

se puede atribuir a un conjunto ordenado de ciertas características necesarias para determinar que existe calidad en un producto o proceso.

Es así que, en los procesos productivos la calidad juega un papel fundamental en cada unidad del producto desde la negociación con los proveedores hasta la obtención de los resultados, adicionalmente se genera también ventajas competitivas en una empresa cuando esta asume su rol de ofrecer alta calidad, evitando rechazos, reclamos y devoluciones; lo que a su vez se puede traducir en bajos costos y alta productividad, generando rentabilidad.

1.2.1 5's

Se sabe que las cinco eses se enfocan no solo a la ejecución de un buen proceso de producción sino que incluye todos los factores internos y externos del mismo, incluso la idea del espacio físico, y el orden que junto con la disciplina y la selección de los procesos que requieren ser acomodados son el componente perfecto para lograr estandarización, siendo estas las cinco eses con las que se debe cumplir, razón por la que la propuesta actual se fundamenta en la aplicación de las cinco eses de calidad para ejecutarlas en el proceso productivo.

“Las 5's es un programa desarrollado por la Toyota para conseguir mejoras duraderas en el nivel de organización, orden, limpieza, así como mejoras en la calidad del trabajo ya que produce un cambio profundo en la conducta de las personas” (Morya, 2012, pág. 9).

Para la implantación de las 5's se sigue un proceso establecido de cinco pasos lo que compromete la asignación de recursos, la adaptación a una nueva cultura como empresa estos 5 pasos son los siguientes:

Al hablar de la primera “S” se refiere en seleccionar o *Seiri* lo cual significa eliminar todos los elementos que no son necesarios en una estación de trabajo o en una operación para que no exista pérdida de tiempo al momento de localizar las cosas o falta de espacio y pueda ocasionar accidentes, además permite que en cada estación de trabajo este solo la información actualizada y vigente.

La idea es que aquí se seleccione todo aquello que es innecesario tanto en espacio como lo que puede darse como información e incluso procesos innecesarios que logran únicamente el aumento de tiempos muertos; razón por la que se ha seleccionado la prensa número cinco para proceder a verificar los procesos que se pueden suprimir o la mejor distribución del área de trabajo de dicha prensa para lograr una correcta movilización y tiempos óptimos de producción.

La segunda “S” denominada como ordenar o *Seiton*, significa definir un lugar óptimo para cada cosa y que cada cosa tenga un lugar de acuerdo a la frecuencia de uso y facilitar el flujo de las cosas luego de realizar esta actividad se debe identificar o marcar los lugares para simplificar la búsqueda y retorno a su lugar, también se debe evitar duplicar los lugares estas actividades se las realiza para estandarizar la estación de trabajo. Siendo así es que la designación del orden es prioritaria, por eso todo el personal, así como el área de producción y los recursos deben tratarse de manera ordenada, he aquí la importancia del estudio de tiempos y movimientos (Morya, 2012).

Siendo esta la tercera “S”, llamada así por *Seiso* o en español Limpiar, la idea es que se exponga de mejor forma los lugares donde se realiza el trabajo. Según Rajadell & Sánchez (2010) hace énfasis a una cita del profesor Ytsuda “organizar, ordenar y limpiar no es pagar o pedir al personal que limpie es un planteamiento sistemático de gestión” (pág. 58). Es así que en la propuesta se incluye la redistribución de la planta del proceso de prensado para cumplir este literal.

La estandarización busca desarrollar procedimientos o instructivos ágiles de usar que permitan mantener la limpieza y orden alcanzado durante la implantación de las tres primeras “S”, una técnica que ayuda es la gestión visual o “visual managment” la cual se apoya en la realización de auditorías 5’s que permiten detectar cualquier anomalía y definir planes de acción, además se puede usar carteles con las fotografías de la estación de trabajo en óptimas condiciones para que todos los operadores conozcan como se debe mantener y para que el auditor conozca como de be encontrar la estación de trabajo.

Como se puede ver la estandarización es parte primordial de las 5’s, por lo que para el presente proyecto se ejecutará dicho proceso.

Disciplina es la voluntad de hacer las cosas correctamente, es el deseo de crear un entorno de trabajo en base a buenos hábitos. Significa evitar que se rompa los procedimientos ya establecidos ya que, si solo si se implanta la disciplina y el cumplimiento de las normas y procedimientos previamente establecidos, se podrá disfrutar de los beneficios que brindan los anteriores conceptos (Morya, 2012).

Este pasa a ser uno de los factores más notables del cumplimiento de la calidad, ya que solo en base a procesos bien definidos y estructurados mantenidos con disciplina se puede lograr calidad total; por eso en la propuesta se indican normas a seguir por el personal de producción para conservar su disciplina.

El mejoramiento continuo viene extendiendo varios años atrás es por esto por lo que se conoce el término *Kaizen* viene de la unión de dos palabras *Kai* que significa Cambio y *Zen* que significa para mejorar, podemos decir que *Kaizen* es cambio para mejorar. Este principio fue desarrollado por Masaki Imai quien no desarrollo un programa solo para la reducción de costes sino hacer del cambio para mejorar una cultura que siempre este evolucionando o mejorando.

Kaizen tiene ciertas características que le diferencia de la innovación. La innovación es un salto de nivel que lo realizan los expertos buscando innovaciones tecnológicas que generalmente significa inversiones de tipo económicas, mientras que *Kaizen* es la unión de pequeñas mejoras que las realizan los empleados y los directivos usando su creatividad y evitando que aparezcan problemas en el proceso productivo además en un proceso de mejora continua las personas son el capital más importante ya que son ellos quien están en contacto con el medio de trabajo para detectar los problemas antes que nadie e imaginar la solución. La propuesta actual se fundamenta en la innovación como parte fundamental del proceso productivo del área de prensado.

En lo que respecta a lo dicho por Niebel (2011) establece nueve procesos o áreas de oportunidad donde se han de aplicar la metodología de la gestión de la productividad:

- 1) Medición del trabajo
- 2) Métodos y diseño del trabajo
- 3) ingeniería de producción

- 4) Análisis y control de manufactura
- 5) Planeación de instalaciones
- 6) Administración de salarios
- 7) Ergonomía y seguridad
- 8) Control de la producción e inventarios
- 9) Control de calidades

Estas son las áreas específicas donde se han de aplicar las metodologías para gestionar de forma correcta la productividad en la empresa.

1.3 Factores que intervienen en el mejoramiento de eficiencia y eficacia de una empresa

Es necesario partir de dos conceptos fundamentales dentro de la productividad que son la eficacia y eficiencia, Según Gutiérrez (2010) se la define como “el grado en que se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados planeados” (pág. 21). La eficacia entonces es aquella que incluye los recursos utilizados frente a los resultados que han alcanzado.

Cuando se busca la eficiencia se establece “la capacidad de optimizar los recursos y procurar que no haya desperdicio de recursos; mientras que la eficacia implica utilizar los recursos para el logro de los objetivos trazados (hacer lo planeado)” (Gutiérrez, 2010) es decir que implica administrar de forma correcta los recursos disponibles, usándolos de forma adecuada y evitando desperdicios.

Para lograr la productividad se requiere ser eficiente y eficaz, pero al mismo tiempo se puede ser eficiente y no generar desperdicio, pero al no ser eficaz no se están alcanzando los objetivos planeados. Adicionalmente, por efectividad se entiende que los objetivos planteados son trascendentes y éstos se deben alcanzar para cumplir con los objetivos establecidos desde un principio (Gutiérrez, 2010).

Como se puede apreciar los componentes de la productividad en forma de ejemplo, con lo que se incluye la definición de eficiencia y eficacia, donde se mide los recursos que se

empelan en el tiempo, y donde los resultados se dan a través de la cantidad de los productos que se generan sin desperdicios y en condiciones correctas.

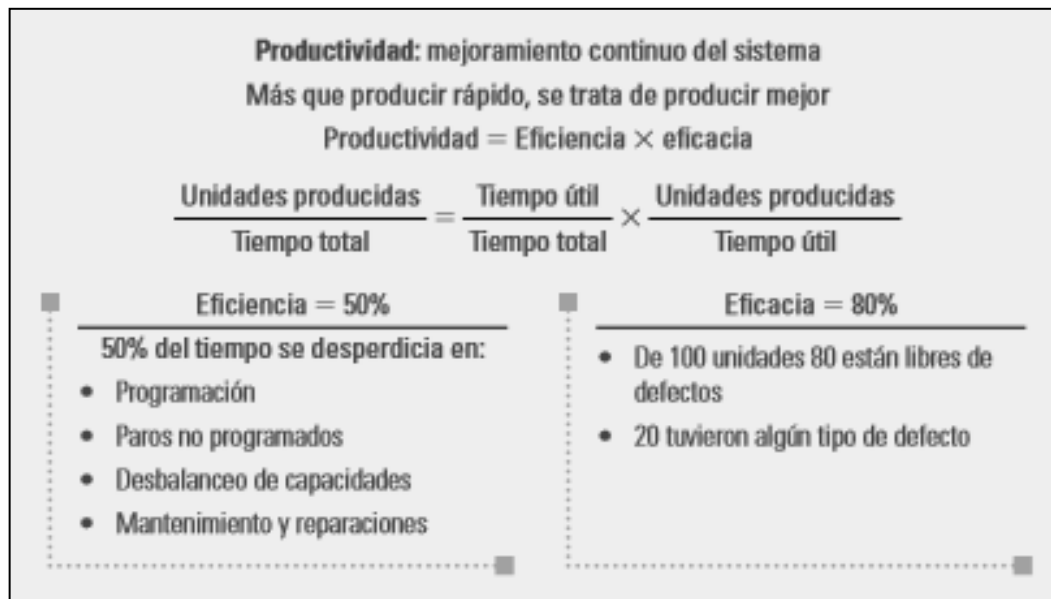


Figura 4: Ejemplificación de productividad y sus componentes

Fuente: (Gutiérrez, 2010)

Se puede ver que cuando se une eficiencia y eficacia:

“Se tiene una productividad promedio de 40%, en las ramas industriales referenciadas, lo que implica que el potencial y el área de oportunidad que existe entre mejorar el actual sistema de trabajo y en organizar por medio de programas de mejora continua” (Gutiérrez, 2010, pág. 41).

Esto indica que solo cuando se cumple al 100% los dos componentes de la productividad que son eficiencia y eficacia, es cuando realmente existe productividad, pues si uno de ellos no se los completa, simplemente disminuirá la misma, y si se mantiene en los estándares se definirá la calidad total.

Dentro de los factores que aportan a la productividad de forma positiva se encuentran los siguientes, comenzando por innovación, se sabe que la productividad, es un aspecto que tiene relación con el rendimiento, la calidad del producto y la reducción del número de fallas o errores. Por ello:

“La innovación juega un papel fundamental, pues es la única forma de conseguir una mejora y desarrollo de aspectos tecnológicos, de producción o de calidad de los materiales, entre otras cuestiones, que permitan producir más y con mayor calidad y eficacia” (Aguilar, 2015).

Esto quiere decir que cuando los procesos productivos se van renovando, como por ejemplo se invierte en nuevas herramientas y maquinarias, así como la capacidad para instalarlas, se está hablando de innovación.

Dentro de la organización de las empresas se requiere también procesos productivos que se encuentren integrados entre sí, pero también que estén acoplados con los objetivos de rentabilidad y satisfacción del cliente, para logra así una mejora continua, pues hay que tomar en cuenta que, los procesos deben ir cambiando también conforme el mercado va variando. Aguilar lo explica de esta forma:

Hoy en día existen diversas formas de constituir una empresa y sus diversos circuitos o flujos de fabricación, logística y de administración. Se debe elegir el tipo de proceso que se puede adaptar de mejor manera al producto o servicio y su mercado, se logra lo mencionado previamente efectuando ciertas modificaciones esenciales para entrar en una rueda de mejora continua, usualmente se requiere para alcanzar los niveles de productividad para un entorno que cada vez está más globalizado y competitivo (Aguilar, 2015).

La motivación tiene un gran impacto para la organización es por esto que se considera transcendental mencionarlo. En la actualidad los empleados son de vital importancia dentro de una empresa. La actitud de sus colaboradores es una característica que marca los niveles de la productividad. Estas dos nociones son primordiales y deben guiar la política de recursos humanos de cualquier compañía. Cabe recalcar que elementos como la satisfacción y bienestar del personal y también considerando la seguridad laboral forman un pilar que brida estabilidad a la productividad de todas las organizaciones (Aguilar, 2015).

Se requiere que los colaboradores también estén satisfechos dentro de la empresa y en el entorno organizacional que les rodea, para que así puedan afianzar su productividad

donde se sienta bien al cumplir con lo expuesto para el cumplimiento de objetivos organizacionales.

Así como se analizaron los factores que influyen de forma positiva, es de gran importancia revisar los factores negativos que en su caso tienen un impacto dentro la productividad está la excesiva rigidez en los horarios. Si no se facilita el acuerdo entre la vida familiar y la laboral de los trabajadores escasamente llegarán a sentir satisfacción laboral ya que se verán afectada sus vidas personales, a su vez no existirá un compromiso con la empresa, lo que influyen negativamente en la motivación y la productividad. Por otro lado no se consideran adecuados los turnos largos de trabajo así como también convocar reuniones a última hora, cuando el cansancio evitara pensamientos claros y frescos en sus colaborados (Niebel, 2011).

Dentro de la rigidez en los horarios de trabajo, se requiere saber que, el trabajador antes de serlo es un individuo, que tiene no solo necesidades económicas sino afectivas, si no se le otorga el tiempo necesario para que pueda equilibrar su propia vida, la de su familia y la laboral simplemente tiende a rendir menos.

Plantillas con escaso margen de promoción. Las empresas tienen que promocionar a sus trabajadores, permitiéndoles nuevos retos y motivaciones. Mantenerlos en el mismo puesto de trabajo durante años es el peor enemigo de la motivación y, en consecuencia, de la productividad (Aguilar, 2015).

Se incluye dentro de las plantillas con márgenes pequeños de promover a los trabajadores, pues cuando ellos no sienten que pueden escalar profesionalmente y que se estancan en la misma función por mucho tiempo, también reduce la productividad.

La sobre exigencia. Si se pone a los trabajadores al límite de su esfuerzo o capacidad, es muy probable que su productividad disminuya e, incluso, que acaben cayendo en una baja laboral por motivos físicos o psicológicos (Aguilar, 2015).

En lo que tiene que ver con la sobre exigencia, también se da motivos de cargas laborales demasiado exigentes que hacen que se pierda la efectividad. En lo que respecta a la mala planificación de viajes de trabajo, se debe tener en cuenta que el desplazamiento de los

trabajadores debe ser limitado y debe mantenerse conforme evitar la pérdida de tiempo por movimientos constantes (desplazamientos a diferentes sitios). Dentro del equipamiento obsoleto se sabe que es lo contrario de la innovación, por lo que la innovación es la solución (Aguilar, 2013).

2 DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL DE NILOTEX S.C.C.

2.1 Análisis Externo

2.1.1 Análisis político, económico, social del Ecuador

El análisis del macro entorno o conocido como análisis PEST se da a conocer como una de las principales herramientas que permite evaluar el medio en el que se va a desenvolver un negocio o una empresa. Este análisis dentro de los textos se define de la siguiente manera:

Las fuerzas que forman parte del macroentorno o entorno general, es decir, aquellos factores sobre los que la empresa no puede influir de forma directa. Además de ISO factores económicos, socioculturales, tecnológicos, políticos y legales, se incluye los medioambientales y los internacionales que han alcanzado importancia hoy (Chiavenato, 2009, pág. 58).

Para este estudio se requiere un análisis de cada aspecto que conforma el PEST ya que al investigar cada área a profundidad podremos diagnosticar con mayor precisión cuales son las variables que realmente influyen y son críticas para tomar decisiones con asertividad.

2.1.1.1 Factor Político

Dentro de lo que implica el ámbito político, cabe destacar que, a nivel de Ecuador, se pone en evidencia la actual Constitución puesta en vigencia desde el año 2008, en la cual se establece que dentro del marco normativo se incluirán cinco poderes del Estado, además de los tres principales y tradicionales como lo es el poder ejecutivo, legislativo y judicial, se agregan dos que es el de participación ciudadana y el de control y transparencia o poder electoral. Es necesario tener en cuenta dichos poderes ya que estos son involucrados en manejar las riendas del país, con lo cual al tener un conocimiento acertado de los mismos se podrá conocer bajo que reglamentos se deben ejecutar las acciones comerciales de una empresa (Constitución de la República del Ecuador, 2011).

Al referirse al poder ejecutivo se debe entender que los entes más representativos de este poder son la Presidencia y Vicepresidencia de la República, además de dichos puestos mencionados anteriormente también engloba los ministerios de estado, así como también otros organismos los cuales son fundamentales para llevar a cabo y acatar toda ley o reglamento que establezca dicho poder. Otras funciones que tiene este poder del estado es el hecho de planificar y evaluar políticas públicas las cuales se deben estudiar en primera instancia para poder publicarlas para la nación (Foros Ecuador, 2016).

Otro de los poderes del estado involucra a la Asamblea Nacional, esta rama se la conoce como poder Legislativo, su organización es de tipo unicameral la cual integra miembros como asambleístas nacionales, provinciales y representantes de migrantes, dichos integrantes son elegidos para un periodo de cuatro años (Foros Ecuador, 2016). Este poder se encarga de aprobar o derogar una ley mediante el análisis dentro de la asamblea.

Al hablar sobre el entorno del poder judicial, se refiere a las instituciones encargadas de la justicia, la Corte Nacional junto con el Tribunal Constitucional y las Cortes Provinciales conforman este poder (Foros Ecuador, 2016). Por otro lado el poder electoral se encarga de implantar las directrices para vigilar y asegurar los procesos electorales, la misma que convoca elecciones, proclama resultados, posesiona a ganadores de comicios, controla propaganda y algo fundamental que lastimosamente en el país no es controlado con rigurosidad, el gasto electoral. Este poder se rige por principios de autonomía, independencia, publicidad, transparencia, equidad, interculturalidad, paridad de género, celeridad y probidad (Foros Ecuador, 2016).

Es importante rescatar en contexto como se encuentra el Ecuador hoy en día al hablar del ámbito político. A partir de las elecciones realizadas el año pasado, el nuevo presidente Lic. Lenin Moreno ha logrado, de cierta forma, bajar los niveles de confrontación que existía en nuestra sociedad en la que se intentó polarizar fuerzas. El costo político de las nuevas estrategias de gobierno provocó la enemistad con Rafael Correa quien se convirtió en su más severo opositor y consecuentemente el acercamiento con otros actores políticos algunos de ellos de la oposición (Aldeha, 2017).

La presión social por los actos de corrupción más la confrontación antes mencionada dio como resultado el llamamiento a una consulta popular, la misma que analiza temas

sensibles para la actividad política en el país. Con el respaldo de más del 70% del electorado en la consulta popular efectuada el 4 de febrero se concreta un respaldo importante al poder ejecutivo cuyos niveles gobernabilidad aseguran, aparentemente una estabilidad política durante los próximos 4 años (Aldeha, 2017).

A priori se puede visualizar que los actores políticos de oposición no representan una amenaza para desestabilizar al país. Rafael Correa, actualmente principal opositor del gobierno, carece del respaldo popular que alguna vez fue su principal fortaleza, debido a los hechos de corrupción perpetrados en su gobierno. El presidente Lenin Moreno aparentemente luce fuerte en todos los aspectos y debe aprovechar ésta coyuntura para corregir y fortalecer un proyecto político que garantice estabilidad, dialogo y consensos con todos los sectores sociales, productivos y colectivos que conforman la sociedad ecuatoriana. Sin embargo la salida de José Serrano de la Presidencia de la Asamblea, quien garantizaba de alguna forma éstas coyunturas, abre un panorama intranquilo desde el punto de vista institucional, sobre todo porque se van desdibujando las legitimidades autorizadas por la ciudadanía en la última elección, generando interrogantes sobre el significado, al día de hoy, de la coalición de personalidades políticas que asumieron, hace poco más de un año, la tarea de administrar el Gobierno del país (Aldeha, 2017).

2.1.1.2 Factor Económico

La aceptación por parte del gobierno de que actualmente se vive una crisis económica es sin duda un avance para poder tomar las decisiones y los correctivos necesarios. Las medidas económicas adoptadas por el actual régimen a partir del 11 de octubre del 2017 se articulan en 5 ejes de intervención para la reactivación económica y generación de empleo las mismas que son:

- Eliminación de la ley de Plusvalía.
- Fortalecer la dolarización.
- Profundizar el programa de austeridad.
- Combatir el contrabando y la evasión de impuestos.
- Cambio de la política económica con base al impuesto a la renta.

Sin embargo, analistas económicos de diferentes corrientes aseguran que estas medidas son insuficientes y se debería considerar un plan emergente para la salida de la crisis cuyos puntos principales son los siguientes:

- Reducción del tamaño del estado.
- Convenio con organismos internacionales de financiamiento como FMI, Banco Mundial.
- Renegociación deuda cara con China.
- Fomentar el conocimiento y tecnología como eje fundamental de desarrollo.

Según los entendidos en ésta materia la política económica no ha variado con respecto al régimen anterior ya que se mantienen algunas medidas proteccionistas para el sector empresarial, el aparato del estado no se ha disminuido y el endeudamiento ha continuado (Sosa, 2018).

Por otra parte, es necesario indicar los índices económicos más trascendentales, los cuales son críticos al momento de analizar la situación donde se encuentra el negocio.

Tabla 1: Evolución Inflación

| Año | Porcentaje |
|--------------|------------|
| Octubre-2016 | 1.31% |
| Octubre-2017 | -0.09% |
| Febrero-2018 | -0.14% |

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

Tabla 2: Evolución PIB

| Año | Miles de Millones |
|--------------|-------------------|
| Octubre-2015 | 100.2 |
| Octubre-2016 | 97.8 |
| Octubre-2017 | 100.3 |

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

Tabla 3: Evolución Riesgo País

| FECHA | PUNTOS |
|--------------|--------|
| Octubre 2015 | 1252 |
| Octubre 2016 | 764 |
| Octubre 2017 | 563 |

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

2.1.1.3 Factor Social

La base de toda economía es el empleo y el ahorro, basándonos en el empleo es necesario mencionar que las empresas son cruciales para el desarrollo de la misma es por esto que “las empresas proporcionan los ingresos necesarios para vivir, bien a través de los salarios que pagan a sus empleados o de los beneficios que obtienen sus propietarios. Otra importante función social es que promueven el avance tecnológico y la innovación” (Chiavenato, 2009, pág. 59).

Cuando existe una crisis económica, el impacto en lo social es inminente provocando efectos casi inmediatos como son: índice de desempleo alto, inseguridad y delincuencia, falta de presupuesto para salud y educación. Adicional a lo anterior actualmente se vive un fenómeno que se ha evidenciado por al menos dos años el mismo que se agrava cada vez más, esto se refiere al hecho de tener un alto porcentaje de migración de ciudadanos venezolanos y cubanos hacia el Ecuador (Romero, 2017).

Esta problemática geo-social afecta mucho a nuestro país ya que las limitadas plazas de trabajo son ocupadas por ciudadanos de las nacionalidades antes mencionadas por cuanto el costo de la mano de obra que ellos ofrecen es menor a la oferta local, en tal virtud comienza a producirse una animadversión hacia estas personas con el grave peligro de que nuestra sociedad se vuelva xenófoba. Las ciudades consideradas como polos de desarrollo están copadas de estos ciudadanos que ante la poca oferta de trabajo crean como fuente de ingresos sub empleos, los mismos que se encuentran apostados en las calles. La problemática social que esto ocasiona da como resultado el incremento de la delincuencia, prostitución, entre otros problemas sociales.

Por otra parte la problemática de la seguridad social de los afiliados puede convertirse en una bomba de tiempo ya que se pronostica que los recursos de ésta institución se acabarán aproximadamente en 5 años, luego de lo cual los servicios de salud, prestaciones y las pensiones jubilares serían seriamente afectadas. El impacto en lo social sería terrible si esto llegara a suceder por lo que se debería pensar en una reestructuración de la institución ya que la misma pertenece a los trabajadores y no es una fuente de financiamiento del Estado (TVC, 2018).

2.1.1.4 Factor Tecnológico

Para hablar del factor tecnológico es necesario mencionar a Philip quien indica que la industria es un grupo de empresas que ofrece un producto o clases de productos que son sustitutos aproximados uno de otros. La industria se clasifica según el número de empresas vendedoras, por el grado de diferenciación del producto (Philip, 2002 pág.42).

En esta instancia, se sabe que la industria forma parte del desarrollo de las naciones donde se encuentra posicionada, y que su segmentación o clasificación dependerá también de la habilidad con que se aprovechen maquinaria tecnificada, por medio de la inyección de capital, donde también se buscan además de los fondos propios, el apalancamiento de fondos por medio de instituciones bancarias o el incentivo productivo por parte del Estado, lo cual en el Ecuador si se ha dado en cierta medida en la industria textil, pues “el desarrollo más sobresaliente en la industria textil del siglo XX fue la aparición de las fibras artificiales, primero basadas en celulosa natural y después sintéticas, así como las poliamidas y poliéster” (Asociación de Industrias textiles del Ecuador, 2016), lo cual también se vio reflejado a nivel del Ecuador, ya que a partir del siglo XX, se expusieron prendas de vestir de algodón y de su mezcla que a su vez se la conoce como polialgodón.

Según La Asociación de Industrias textiles del Ecuador (AITE), “cerca de 50000 personas laboran directamente y más de 20000 lo hacen indirectamente en el sector manufacturero considerando a este el segundo sector manufacturero que más mano de obra emplea” (Asociación de Industrias textiles del Ecuador, 2016).

Sin embargo, la industria textil del Ecuador se ha visto en competencia y esta ha incrementado especialmente con productos de Asia, pues estos ofrecen bajos costos, pues

su producción es realizada por lote, mientras que en el Ecuador aún la ropa se la construye de forma manual, sin contar también con la vestimenta de sectores tradicionales como Otavalo, Cayambe y demás sectores principalmente indígenas donde la elaboración de las prendas es realizada a mano. La AITE indica que con el escenario expone la alta competitividad que enfrentará la industria textil nacional, que por ejemplo en 2014 aumento en 2% en comparación con el 2013, según datos de la Asociación de Industriales Textiles del Ecuador (AITE) (Revista Lideres, 2015).

Esto ha obligado a los textileros ecuatorianos deban idearse maneras de tecnificar su producción ya que al aumentar la oferta de los productos ecuatorianos los proveedores locales de ropa podrán abastecer a más demanda de clientes, por ello buscan microcréditos que se adapten a estas necesidades, hoy por hoy la CFN por ejemplo “reporta crecimiento en el otorgamiento de crédito para este sector, ya que entre enero y noviembre de 2016 otorgaron \$31 millones en créditos para el sector textilero, unos \$19 millones más de los entregados en el mismo período del año pasado” (Asociación de Industrias textiles del Ecuador, 2016), lo cual es un claro referente de la mejora de aporte del sector financiero hacia la industria textil y el fomento de su crecimiento y tecnificación.

2.1.2 Situación de la industria textil a nivel del Ecuador

El sector textil desde la década de los setenta y ochenta representó uno de los más grandes representantes de los ingresos nacionales en el país, lo cual también se vio reflejado por su evolución constante, innovación y sobre todo el toque tradicional que cada una de sus prendas dispone sin perder la distinción y calidad.

A pesar de ello, se sabe que el Ecuador, al igual que el resto de países a nivel de América Latina sufrió una recesión económica debido a la caída del precio del petróleo, frente a otros factores como el terremoto del 16 de Abril del 2016, lo cual también afecto a la industria, “la industria textil afrontó un 2015 complicado por el entorno económico del país, lo cual se manifestó en la caída de las exportaciones e importaciones de materia prima y productos textiles. Sin embargo, mantuvo su aporte al PIB y una considerable participación en la generación de plazas de trabajo” (Vistazo, 2016).

Lo dicho anteriormente se ve reflejado también en la capacidad de distribución de las tres actividades principales dentro del PIB:

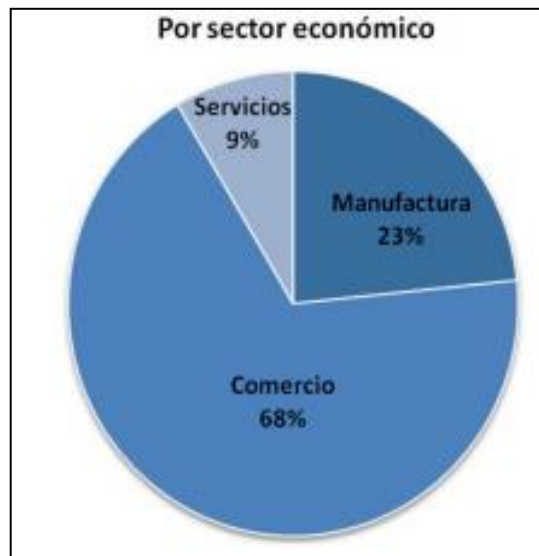


Figura 5: Distribución de actividades por sector económico

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

Como se puede percibir la manufactura es la segunda actividad que genera ingresos en el país después del comercio, y dentro de las actividades de manufactura se encuentran registrados 11.006 establecimientos, dicho esto es remarcable que el 74,2% pertenece a la elaboración de vestimenta, otro porcentaje a analizar corresponde a la manufactura de artículos textiles como tejidos y elásticos con un 8,2% otro porcentaje similar pertenece a la fabricación del calzado con el 8,2% y por último el 9,5% restante a otras actividades de manufactura (Ecuador en Cifras, 2012).

En lo que tiene que ver con el personal ocupado dentro de las actividades de manufactura y en cuanto al sector textil “asciende a 115.937 personas (68.215 mujeres y 47.722 hombres). En los establecimientos de Comercio se encuentran ocupadas 62.352 personas, en Manufactura 46.562 y en Servicios 7.023.” es decir que la actividad textil alberga gran cantidad de ecuatorianos a diario, lo que indica que es una fuente de empleo prioritaria, hoy por hoy “La industria textil es la segunda actividad del Ecuador que genera empleo” (Diario El Comercio, 2017).

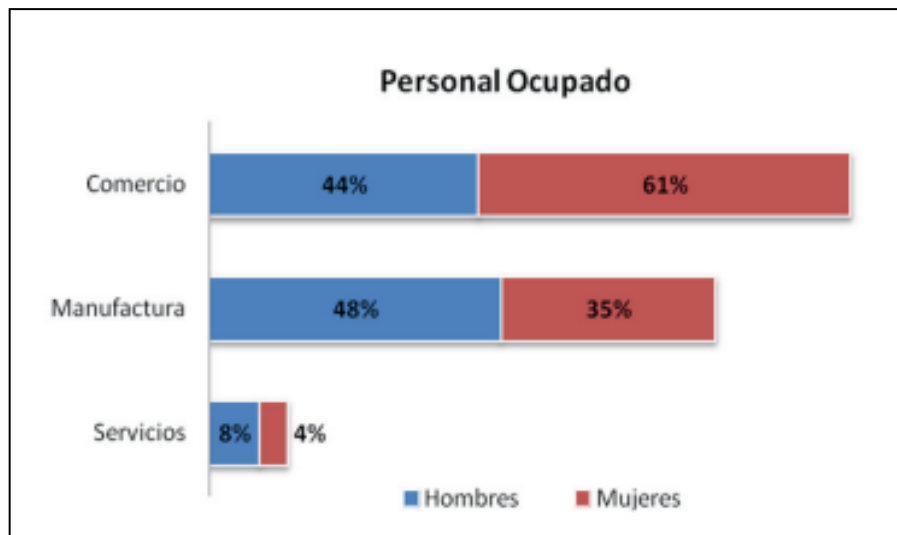


Figura 6: Distribución de actividades por sector económico

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

Mantiene encadenamiento con 33 ramas productivas y aunque reconoció que las exportaciones que cifró en 2017 fueron de 81 millones de dólares, pero aún son menores, pues tiene un gran potencial para sustituir las importaciones, ya que en 2016 se redujo el 31% de las materias textiles y sus manufacturados (Diario El Comercio, 2017).

Es decir que, a pesar de la baja en exportaciones de textiles y la gran competencia de marcas internacionales, la industria textil sigue siendo una de las principales en el Ecuador, a nivel geográfico existen cinco provincias principales donde existen mayor cantidad de establecimientos textiles que son: “Pichincha (27%), Guayas (17%), Tungurahua (8,1%), Azuay (7,5%) e Imbabura (4,5%) son las provincias donde se asientan el mayor número de establecimientos del sector textil” (Ecuador en Cifras, 2012).

Por otro lado, la participación de los textiles, entre prendas de vestir y productos de cuero en exportaciones ocupan “el 1,3% para el periodo 2000 al 2010” (Ecuador en Cifras, 2012), como se visualiza a continuación:



Figura 7: Participación promedio 2000-2010

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

Como se puede ver en las exportaciones los textiles y las prendas de vestir ocupan el onceavo puesto dentro de las exportaciones totales, según el Banco Central, sin embargo, es con la tecnificación lo que en los últimos años esta industria ha podido abastecer a mayor demanda por lo menos en términos locales, y se espera su recuperación en temas de exportación para los siguientes años.

2.2 Análisis Interno

2.2.1 Historia de la empresa Nilotex Scc

Nilotex Scc es una empresa familiar de tercera generación que con gran esmero y dedicación ha forjado bases firmes dentro de la industria textilera. Dicho esfuerzo ha permitido luchar en el mercado por más de 30 años. La mente maestra tras este gran sueño quien también fue su fundador el Ing. Jorge René Nicolalde Erazo, quien con una vasta experiencia en diversas áreas tales como industrial, química, civil y textil, sumando más de 35 años de estudios y aprendizajes, permitieron llevar a cabo el desarrollo de productos innovadores y diseños exclusivos para satisfacer la demanda del mercado.

La empresa empezó en un pequeño galpón con pocas maquinas elementales, estas fueron los pilares para construir un sueño que ahora se muestra sólido con tres plantas productivas, con nuevos y modernos galpones y de 75 máquinas especializadas, que trabajan con más de 110 trabajadores capacitados, dispuestos a cumplir cualquier nueva necesidad que sus clientes. (Nicolalde, Historia Nilotex, 2018)

El lema de Nilotex Scc “Juntos hacia el cambio”, demuestra el gran compromiso de los directivos de trabajar en conjunto con sus colaboradores buscando un crecimiento conjunto hacia las mismas metas. Actualmente se perfila como una gran familia, en la cual cada uno de quienes la conforman agrega valor, desde los operarios de máquinas hasta la gerencia, donde se idean nuevas propuestas para afrontar el panorama cambiante del Ecuador.

2.2.2 Planificación Estratégica

2.2.2.1 Misión

La misión en concepto se la entiende de la siguiente manera “define la razón de ser de la empresa, condiciona sus actividades presentes y futuras, proporciona unidad, sentido de dirección y guía en la toma de decisiones estratégicas" (Gonzales, 2001, pág. 17).

Durante toda la trayectoria de la empresa, siempre se ha tenido en claro la misión la cual su fundador años atrás supo expresar con las mejores palabras la razón y el porqué de Nilotex Scc.

“Somos una empresa proactiva proveedora de insumos textiles de alta calidad y variedad para la industria de la confección con un servicio personalizado, que supera las expectativas de nuestros clientes. Todo este proceso está enmarcado en una disciplina y perseverancia bajo los principios de lealtad, responsabilidad, honradez y solidaridad” (Nilotex, 2018).

Es muy clara la razón de ser de Nilotex Scc, una empresa proveedora de insumos textiles, aclarando que su distinción de la competencia se basa en tener un servicio personalizado.

2.2.2.2 Visión

La visión es el planteamiento de todo aquello que se quiere alcanzar en el largo plazo o se espera conseguir en el futuro (David, 2013).

Desde sus inicios Nilotex Scc siempre tuvo muy en claro su norte, es decir su visión, lo que se espera conseguir en el corto y mediano plazo. “Ser una organización inteligente con miembros altamente capacitados y convencidos de la filosofía NILOTEX, que rebasa las aspiraciones personales y de sus familias, con proyección a un crecimiento humano, digno y solidario” (Nilotex, 2018).

2.2.2.3 Principios y lineamientos

Los principios empresariales son la filosofía que mantiene la organización y las bases en que fundamenta su forma de hacer negocios (David, 2013). Dentro de los principios podrían incluirse los valores y filosofía que la empresa coloca en su misión y visión. De esta manera diferencia hacia dónde quiere llegar como organización y su razón de existir, de sus formas de actuar en los negocios y de lo que le interesa como organización.

La Calidad es un principio de Nilotex Scc incluso lo incluye en su página web para el conocimiento de sus clientes y colaboradores, enfatizando las normas ISO que cumple entre ellas ISO 9002:1994, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 para sus productos (Nilotex, 2018).

2.2.3 Análisis de Clientes

Carlos Nicolalde quien es Gerente del departamento de ventas, indica que Nilotex Scc abarca un amplio espectro de perfiles de cliente, es decir, no concentra sus esfuerzos en ciertos clientes. La ideología de la empresa promueve la apertura de negociar tanto con pequeños, medianos y grandes clientes es por esto que en realidad se tiene una visión multitarget, pues cuenta más de 700 clientes activos. Se ha logrado apreciar características que son muy similares las cuales caben mencionarlas.

- Los artesanos, grupo de personas que comenzaron en la industria textil de forma empírica, pero se capacitaron y ahora producen para el gobierno, ejemplo Programa Hilando para el desarrollo.
- Clientes tradicionales, son un grupo empírico en el concepto de empresa pero manejan gran capital y liquidez, con años de experiencia en el mercado.
- Los profesionales de otras áreas, un grupo particular pues no poseen estudios en el área textil pero ahora trabajan en la producción textil o la confección, ejemplo un ingeniero civil que tiene maquinas circulares y produce textiles.
- Clientes de negocios heredados, un grupo que mantiene negocios familiares de segunda o tercera generación, que tiene conocimientos administrativos y continúan en esta línea de negocios.
- Los clientes tecnificados, son profesionales en el campo textil y de diseño. Confeccionan productos nuevos y requieren materiales y calidades específicas.

Es honorable mencionar que los asesores comerciales de Nilotex Scc no visten “trajes formales con corbata” al contrario, trabajan con mentalidad abierta para enfrentarse a cualquier mercado cambiante que se presente, con el claro objetivo de brindar el mejor servicio posible al cliente satisfaciendo sus necesidades, a la final es lo que más importa. Además, la empresa mantiene una política de apertura semanal de nuevos clientes. La empresa comercializa a nivel nacional sus productos enfocándose en cada cliente con un trato personalizado y no solo buscando ventas sino relaciones de largo plazo.

A continuación, se muestra la concentración de clientes por ciudades con el fin de realizar un análisis sencillo de la situación actual del mercado y como se ven afectados por los factores naturales.

Tabla 4: Concentración de Clientes por ciudad

| Concentracion de clientes por ciudad | | |
|---|---------------|-------------------|
| Numero | Ciudad | Porcentaje |
| 1 | Quito | 37% |
| 2 | Guayaquil | 32% |
| 3 | Sto. Domingo | 12% |
| 4 | Ambato | 5% |
| 5 | Riobamba | 3% |
| 6 | Portoviejo | 3% |
| 7 | Cuenca | 2% |
| 8 | Otros | 6% |
| Total | | 100% |

Fuente: (Nilotex Scc, 2018)

Se puede concluir de la Tabla 6 que el principal mercado de la empresa se encuentra en la ciudad de Quito con el 37% de la concentración de sus clientes, seguido de Guayaquil con el 32% y Santo Domingo con el 12%. Al analizar estos indicadores se evidencia que la tercera parte de los ingresos de Nilotex Scc pertenecen a la ciudad capitalina, la cual se encuentra próxima a zonas volcánicas tales como el Pichincha, Reventador o el Cotopaxi por lo que siempre se debe estar pendiente de catástrofes naturales y proveer de un plan de contingencia en un supuesto caso nuestros clientes de dicha ciudad se vean afectados. Con respecto a Guayaquil, el mal clima en la época del fenómeno del niño causando inundaciones es otro factor que en el transcurso de los años han demostrado afectaciones en el índice de ventas. Al conocer que la zona de clientes correspondiente a Guayaquil contempla otra tercera parte del total de clientes es fundamental prever una posible baja de ventas en la época de lluvias (Nilotex Scc, 2018).

Un claro ejemplo de cómo el mercado puede ser tan volátil frente a eventualidades de emergencia se puede rescatar lo vivido el 16 de abril del 2016 las consecuencias para el mercado implican una reducción considerable en todo el país, incluso se afecta en el cobro de cartera, bajando la liquidez de todas las empresas en la industria. Y se observa una reducción en la demanda según informa Carlos Nicolalde.

Con el fin de poder identificar posibles falencias para los clientes de Nilotex Scc se ha realizado un estudio con mayor profundidad mediante un estudio de satisfacción del cliente. Gracias a una encuesta realizada, enfocada en el Pareto de distribución de clientes

este estudio se concentró en las provincias de Pichincha, Guayas, Santo Domingo de los Tsáchilas. Dicha encuesta fue entregada a 119 clientes distribuidos de acuerdo a los porcentajes de participación para la cartera de Nilotex Scc, es decir 37% Quito, 32% Guayaquil y 12% a Sto. Domingo (Nilotex Scc, 2018).

Se determinaron 119 encuestas gracias a la fórmula del cálculo del tamaño de la muestra, la cual involucra variables como: población, valor z, valor p, valor q y por último el error.

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Fuente: (Stephens & Spiegel, 2009)

Para este caso se consideran los siguientes datos:

- a) Tamaño de población: 700
- b) Valor Z para un nivel de confianza del 95% es de: 1.96
- c) Valor P que nos indica la variabilidad positiva: 0.5
- d) Valor Q que nos indica la variabilidad negativa: 0.5
- e) El error considerado para este estudio es de: 7%

Una vez identificado estos valores, se procede a remplazarlos en la formula con lo cual obtenemos el valor de por lo menos 112 datos lo que representa a la muestra para una población de 700 individuos. Para fines del estudio de satisfacción de clientes debemos se entregó la encuesta a 119 clientes.

Aplicando los porcentajes de participación de los clientes por ciudad en el Pareto se distribuyeron de la siguiente manera las encuestas, para poder realizar dicha distribución se aplicó una regla de tres para poder identificar el número de encuestas de acuerdo a la parte proporcional. La encuesta posee un esquema que se centra básicamente en cuatro parámetros asesoría telefónica, atención comercial, entrega del producto y por último calidad del producto.


Tabla 5: Distribución de encuestas de acuerdo al porcentaje del Pareto

| Ciudad | No. Encuestas | % de Pareto | % proporcional de Encuestas | # de Encuestas por ciudad |
|---------------|---------------|-------------|-----------------------------|---------------------------|
| Quito | 119 | 37% | 46% | 54 |
| Guayaquil | | 32% | 40% | 47 |
| Santo Domingo | | 12% | 15% | 18 |
| | | 81% | 100% | 119 |

Fuente: (Nilotex Scc, 2018)

Una vez ya obtenido el número de encuestas por ciudad se aplicaron las mismas gracias a la colaboración de los asesores comerciales quienes aprovecharon unos minutos de sus visitas rutinarias para poder presentar el formato de encuesta. Se puede visualizar el formato de la encuesta en la siguiente imagen.

Tabla 6: Formato de Encuesta de satisfacción del cliente

|  | | | | |
|--|----------------|---------|-------|-----------|
| Estimado cliente, con el objetivo de mejorar nuestro servicio brindado, solicitamos de manera muy comedida nos ayude llenando la siguiente encuesta. | | | | |
| Parametros | Calificaciones | | | |
| Asesoría Telefónica | Malo | Regular | Bueno | Excelente |
| Cortesía, Amabilidad | | | | |
| Rapidez en Atención | | | | |
| Agilidad ante un problema | | | | |
| Atención Comercial | Malo | Regular | Bueno | Excelente |
| Visitas de los asesores comerciales | | | | |
| Trato comercial recibido | | | | |
| Conocimiento del producto | | | | |
| Conocimiento del estado del pedido | | | | |
| Entrega de Pedidos | Malo | Regular | Bueno | Excelente |
| Cumplimiento en el plazo indicado | | | | |
| Calidad del transporte | | | | |
| Precisión del transporte | | | | |
| Calidad del Producto | Malo | Regular | Bueno | Excelente |
| Calidad del diseño | | | | |
| Calidad del tejido | | | | |
| Calidad del empaçado | | | | |
| Diseño acorde al pedido | | | | |

Fuente: (Garzón, 2018)

El estudio mediante las encuestas demoró aproximadamente 3 semanas con unos días adicionales para poder realizar las tabulaciones respectivas. Los resultados obtenidos fueron bastante interesantes indicando ciertas falencias las cuales Nilotex Scc no se encontraba tan familiarizado. A continuación se presentan los resultados obtenidos tabulados por ciudades. El primer caso a analizar será la ciudad de Quito donde se entregaron 54 encuestas. Las tabulaciones fueron realizadas mediante un sistema de calificaciones sobre 4 siendo esta calificación correspondiente a excelente y 1 indicando una calificación mala.

Mediante parámetros porcentuales de calificación se presentaran los resultados refiriéndose a la tabla a continuación.

Tabla 7: Formato de calificación de parámetros

| Descripcion | Rango | Rango |
|-------------------|--------------|--------------------|
| Satisfaccion Alta | 100% - 80% | 4 pts. - 3,2 pts. |
| Debilidad | 80% - 60% | 3,2pts. - 2,4 pts. |
| Debilidad Fuerte | menos de 60% | 2,4 pts. O menos |

Fuente: (Garzón, 2018)

Esta tabla explica que al tener calificaciones sobre los 3,2 puntos se considera una evaluación con una alta satisfacción del cliente mientras que al reducir el puntaje, es decir puntuaciones bajo los 3,2 puntos la satisfacción del cliente bajo el supuesto parámetro que se esté evaluando, podrá ser considerado como una debilidad o una debilidad fuerte siendo esta última un caso alarmante para Nilotex Scc.

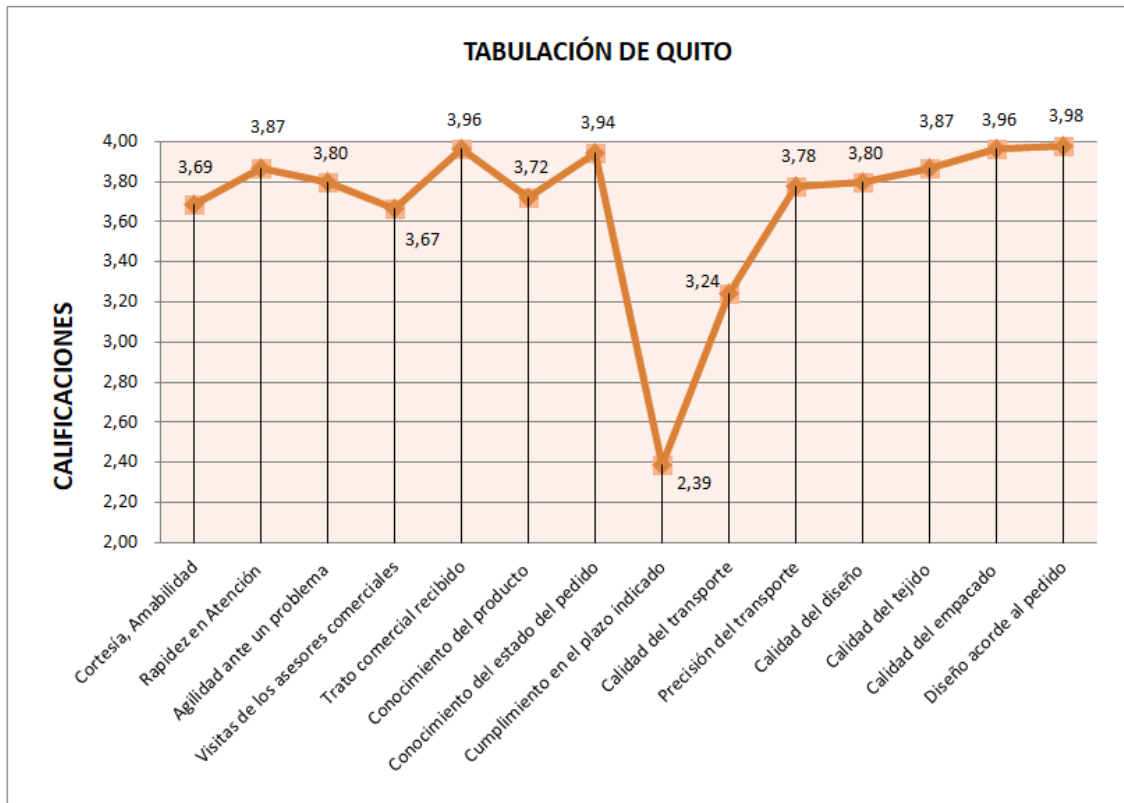


Figura 8: Resultados tabulados para Quito

Fuente: (Nilotex Scc, 2018)

Con la ayuda de la figura podemos observar las calificaciones dadas para los parámetros de la encuesta. Indicado lo anterior se prosigue con el análisis. Para la ciudad de Quito el ámbito general muestra una alta satisfacción por parte de los clientes ya que los resultados de la mayoría están sobre la calificación de 3,2 puntos lo que indica de acuerdo a los rangos establecidos que los clientes reportan de un 80% a un 100% de satisfacción sin embargo para el parámetro de entrega de pedidos donde se encuentra el sub-parámetro refiriéndose al plazo de entrega del pedido se observan resultados alarmantes ya que de las 54 encuestas entregadas 4 clientes indicaron una completa insatisfacción y 27 clientes indicaron un servicio regular debido al tiempo de entrega de los pedidos, es decir que con estos valores la calificación para este parámetro es de 2,39 puntos indicando una debilidad fuerte por parte de la empresa en dicho parámetro Si realizamos un pequeño calculo al sumar las malas calificaciones con las regulares tenemos un total de 31 clientes insatisfechos lo que sobre 54 clientes representa este estudio un 57.4% de insatisfacción bajo este rubro, lo cual sorprende de sobremanera a Nilotex Scc.

Continuando con el análisis de la siguiente ciudad encuestada que corresponde a Guayaquil tenemos los siguientes resultados obtenidos.

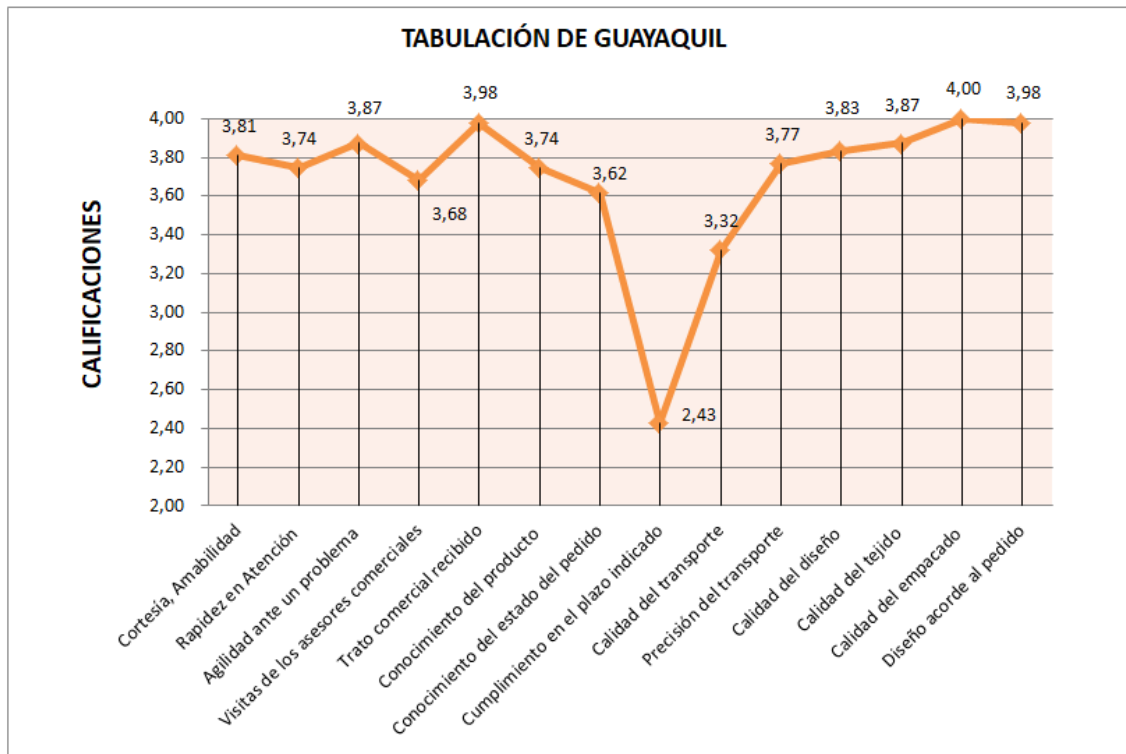


Figura 9: Resultados tabulados para Guayaquil

Fuente: (Nilotex Scc, 2018)

Observando los resultados obtenidos son igual de alarmantes que los que se obtuvo en la ciudad capitalina. Una vez más el panorama general es bastante optimista teniendo a la mayoría de parámetros sobre una calificación de 3,2 puntos lo que representa excelencia por parte de Nilotex Scc en la mayoría de los rubros calificados, pero al centrarnos en el cumplimiento del plazo, el cual se había ofrecido al cliente existe una gran desconformidad ya que al analizar la calificación que incide sobre este parámetro, se obtuvieron a penas 2,43 puntos demostrando así, que en la ciudad portuaria de Guayaquil existe una debilidad presente en lo que tiene que ver con el rubro de cumplimiento de plazos.

La última ciudad encuestada corresponde a Santo Domingo la cual presenta los siguientes resultados ejemplificados en la siguiente figura.

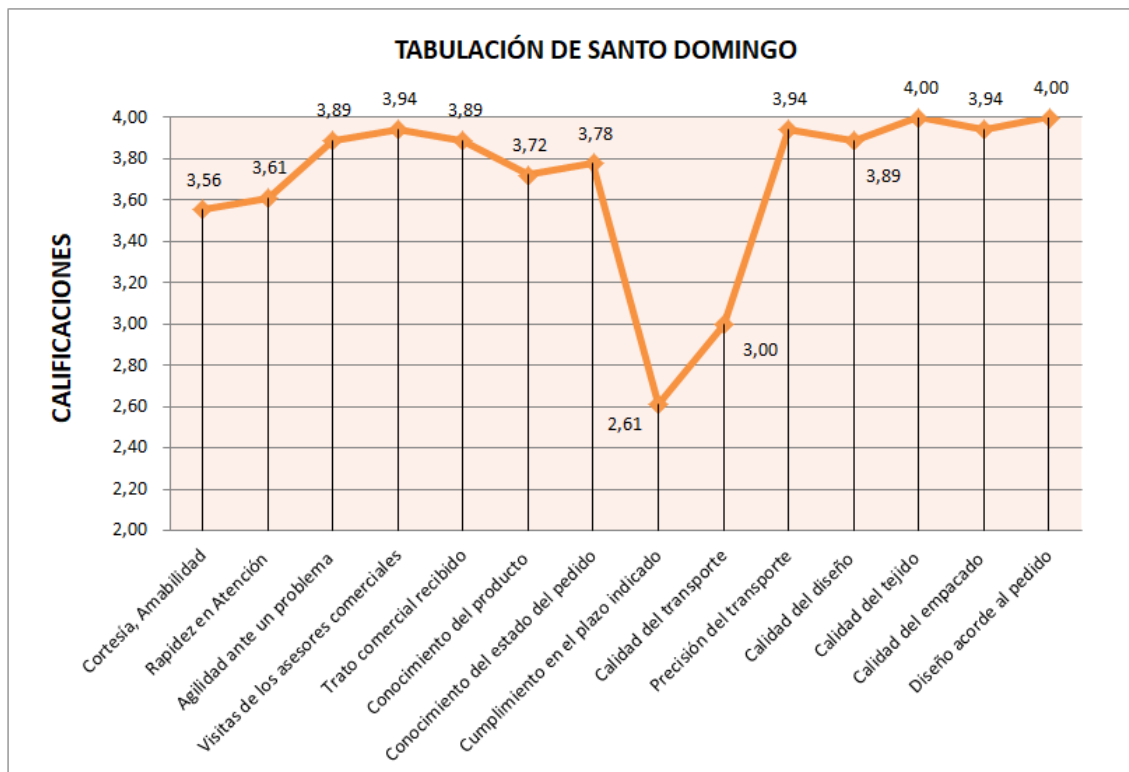


Figura 10: Resultados tabulados para Santo Domingo

Fuente: (Nilotex Scc, 2018)

Realizando un breve análisis de los resultados obtenidos en Santo Domingo con un total de encuestas de 18 presentamos aún un mejor resultado al visualizar de manera global a esta ciudad ya que la mayoría de rubros presentan evaluaciones superiores a los 3,5 puntos y verdes lo que nos indica excelentes resultados bajo los rangos de evaluación mostrando el gran trabajo de Nilotex Scc con sus clientes. Lamentablemente una vez más existe una debilidad al referirse al cumplimiento de plazos de entrega, en esta ciudad la calificación otorgada por parte de los clientes alcanzó un puntaje total de 2,61 puntos.

A continuación se presenta un breve resumen de las tabulaciones realizadas la cual muestra cierta tendencia en los resultados obtenidos.

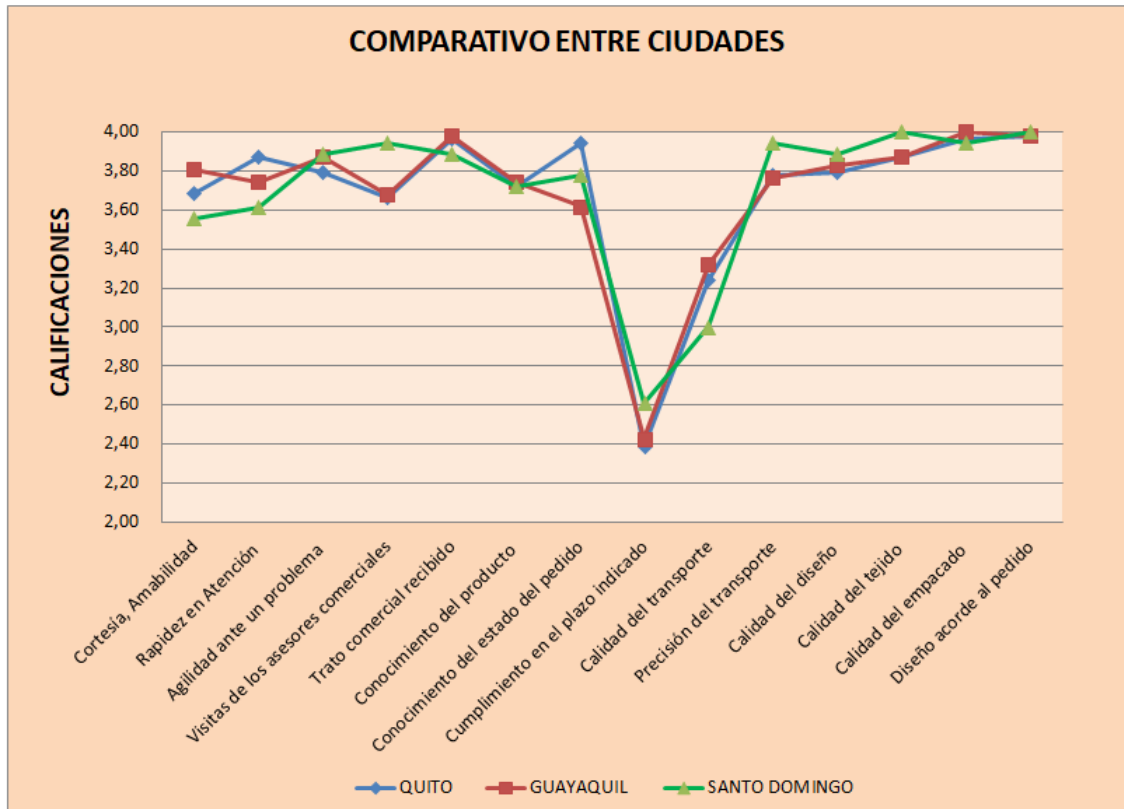


Figura 11: Resultados comparados entre ciudades

Lo que más llama la atención ante el estudio de encuestas realizado es la repetición de malos y regulares resultados en las tres ciudades estudiadas, bajo el rubro de plazo de entrega del pedido. Esto indica impuntualidad en el despacho lo que genera gran insatisfacción para los clientes siendo estas ciudades las más importantes de toda nuestra cartera de clientes ya que representan el Pareto de nuestra investigación. Según gerencia esto implicaría posibles cambios a realizarse tanto internos como externos pero cabe recalcar que requiere aún más estudios es por esto que posteriormente se llevará a cabo un estudio más a profundidad de la estructura organizacional para poder evaluar posibles mejoras para evitar dichas inconformidades. (Nilotex Scc, 2018)

2.2.4 Estructura Organizacional

Dentro de la estructura organizacional de Nilotex Scc se van a tratar algunos puntos importantes los cuales permiten presentar con mayor facilidad a la empresa de manera detallada y específica. Mediante esta información se pretende lograr identificar errores o falencias que posea la empresa. Debido a los resultados arrojados por las encuestas se

procede con el estudio hacia la raíz es decir donde se inicia el proceso de elaboración del elástico. Es por esto que se requiere un análisis detallado dentro del área productiva para identificar posibles causas para el retraso en la entrega de pedidos.

Para llevar a cabo dicho análisis es necesario identificar el organigrama para poder conocer a la empresa y sus responsables quienes serán las personas con quienes se va a trabajar durante esta investigación. Nilotex Scc presenta un organigrama bien definido con sus áreas involucradas y sus responsables el cual se presentará a continuación.

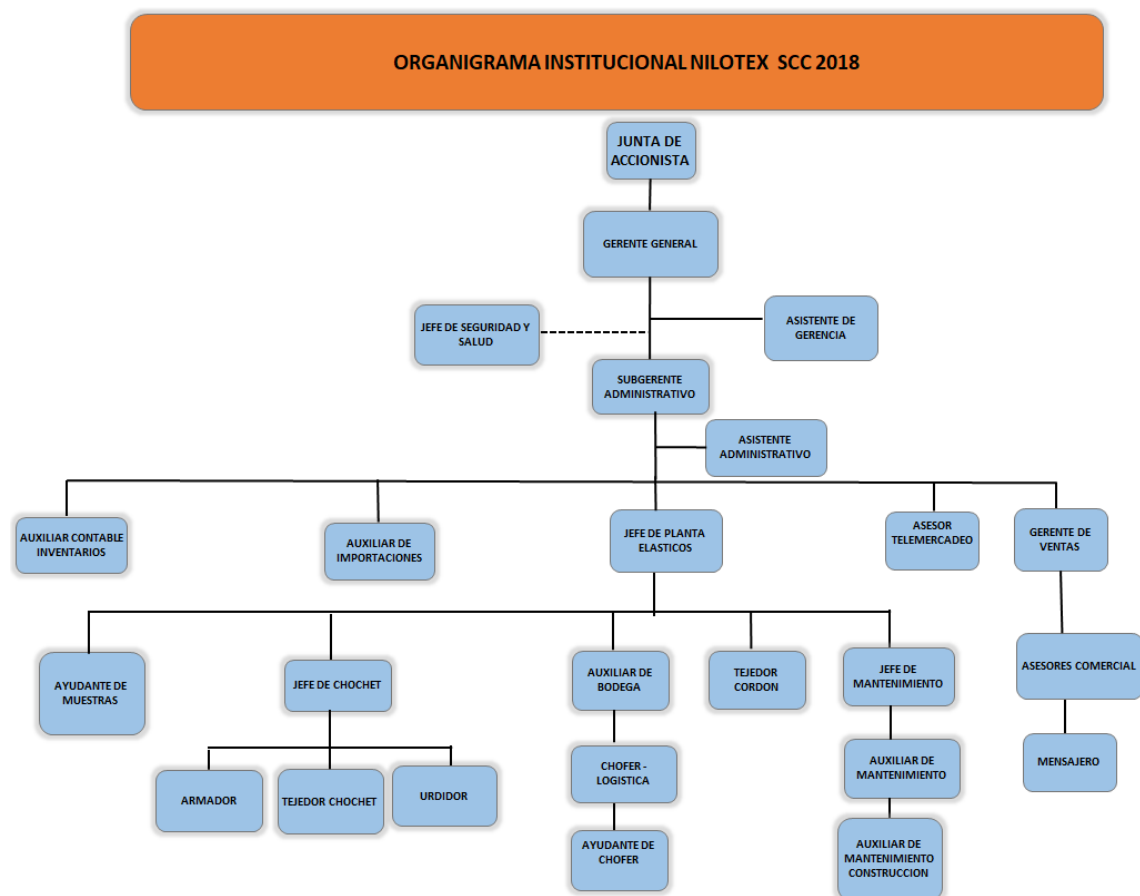


Figura 12: Organigrama Nilotex SCC 2018

Fuente: (Nilotex Scc, 2018)

Como se puede observar, la persona a cargo de la línea de producción de elásticos es el jefe de planta. El Ing. Carlos Ávila quien tiene una gran trayectoria en el ámbito textilero es la persona al mando de todos los procedimientos, genera reportes productivos y a su vez realiza seguimiento a problemas que suscitan en el día a día. Dada esta pequeña introducción del jefe de planta se ha decidido presentar la investigación con el fin de

transmitir y recibir una retroalimentación de su parte ante la inquietud que han generado los resultados de las encuestas.

2.2.4.1 Mapa de procesos actual

Se completa el análisis con la elaboración del mapa de procesos actual, para esto se entrevista al ingeniero Ávila quien muestra completa apertura y cooperación frente al estudio, quien supo aportar a la investigación con la siguiente información, según su criterio es recurrente el problema que se da en maquinarias, a esto me refiero con la alta frecuencia de máquinas paradas. Existen varias causas pero en definitiva no podría decir con completa certeza cuál sería la razón precisa para que existan retrasos en la entrega de los pedidos. Algunas de las posibles causas pueden ser: falta de agilidad en bodega de materia prima, improductividad en área de crochet, falta de compromiso del personal (Ávila, 2018).

Con la información obtenida anteriormente se analiza el mapa de procesos actual de la empresa y posteriormente se evalúa el flujograma de los procedimientos que el Ing. Ávila mencionó entre otros para poder descartar todas las variables que incurren en demora en la entrega del producto y solucionar las que sean necesarias. Como se puede apreciar en el mapa de procesos a continuación el proceso de elaboración comienza con la interacción de los asesores comerciales con los clientes, luego de esto ingresa el pedido y se planifica la producción, luego junto al equipo de diseño y desarrollo salen de bodega hacia urdidos la materia prima requerida, donde se prepara el hilo en unas bobinas que posteriormente serán usadas por las máquinas de crochet o tejido. Una vez finalizado se envía el producto a planchado donde el producto adquiere sus detalles finales y al mismo tiempo la temperatura brinda consistencia al tejido finalmente el producto se envía al área de empacado donde se controla la calidad del mismo y es preparado en cajas para la distribución (Ávila, 2018).

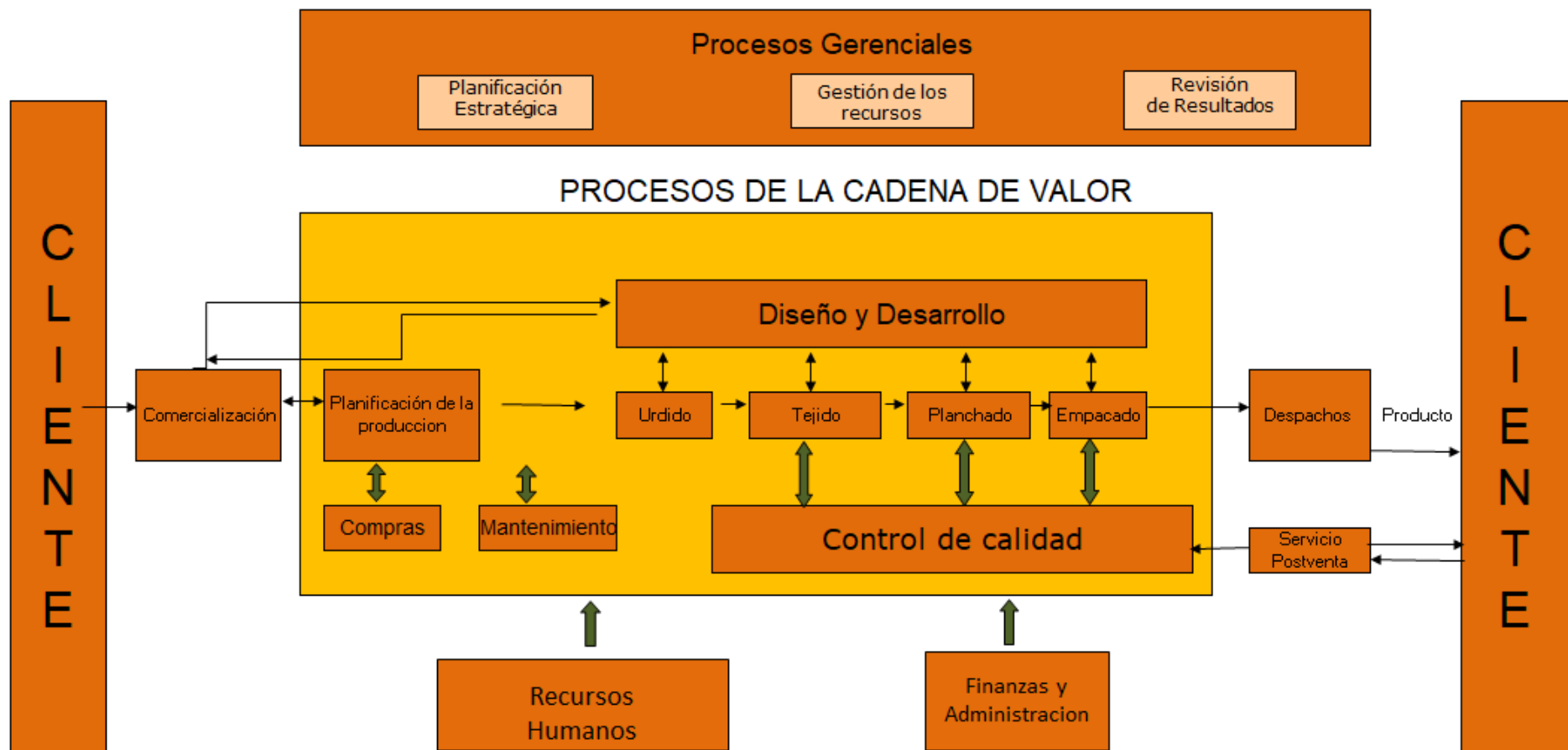


Figura 13: Mapa de procesos actual Nilotex Scc

Fuente: (Nilotex Scc, 2017)

El mapa de procesos también incluye procesos gerenciales y de apoyo.

2.2.4.2 Levantamiento de procesos de fabricación de elásticos

Además de analizar el mapa de procesos se cree conveniente tener un análisis con más detalle donde se pueda analizar las partes involucradas específicamente dentro de la elaboración de elástico. Mediante un flujo de procesos podemos observar todos los procedimientos que realiza Nilotex Scc para la elaboración de un pedido como indica la figura a continuación. La empresa tiene implementado para la parte administrativa, ventas y comercialización un ERP el cual es bastante eficiente y preciso, se analizaron los reportes y tiempos de los mismos y se logró descartar cualquier falencia en el ámbito administrativo y comercial ya que además de contar con revisiones y controles por parte del ERP existe el control por los jefes administrativos y de ventas dejándonos como único factor a analizar el área productiva en sí.

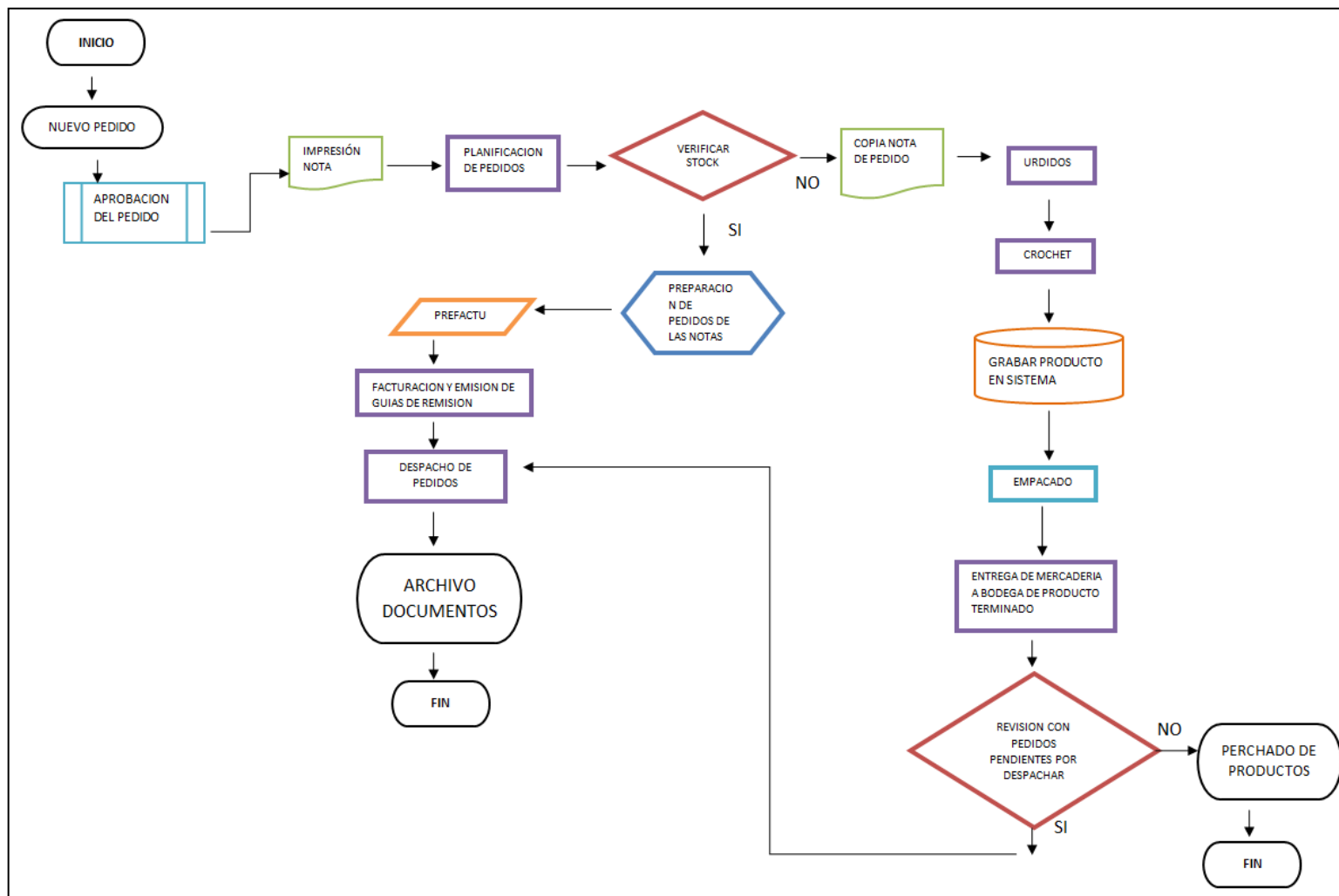


Figura 14: Diagrama de flujo de procesos elaboración de elásticos Nilotex Scc

Fuente: (Nilotex Scc, 2017)

2.2.5 Análisis del problema identificado e identificación de las causas

Centrándose en la producción de elásticos, los técnicos de la empresa Nilotex Scc proporcionaron cierta información sobre la maquinaria la cual permitirá realizar un análisis desde el punto de vista de productividad. Ellos indicaron que por lo general preparar una máquina para tejer puede tardar de 4 a 6 horas, y mientras más complejo el tejido, conlleva mayor tiempo de armado. Esto se ve justificado para grandes pedidos es decir pedidos que tarden aproximadamente de 4 a 5 días en tejerse pero a su vez existen pedidos medianos que son para 2 a 3 días de armado y los pequeños apenas duran 12 horas en tejer lo demandado (Nilotex, Productividades, 2018).

Se analizó la información histórica acerca de pedidos de los últimos tres meses. Se realizó dicho estudio con el fin de llegar a una clasificación de pedidos para poder identificarlos entre pedidos grandes, medianos y pequeños. Una vez realizada la distribución de pedidos se obtuvieron porcentajes que se pueden observar en la siguiente tabla de distribuciones según tamaño de pedido.

Tabla 8: Clasificación de pedidos Nilotex Scc Enero – Marzo 2018

| Pedidos históricos | % |
|--------------------|--------|
| Pequeños | 52,36% |
| Medianos | 33,71% |
| Grandes | 13,93% |

Fuente: (Nilotex, 2018)

Hoy en día se vive una crisis en la mayoría de mercados manufactureros ecuatorianos. La reducción de oportunidades de negocio en estos últimos años han sido devastadores para la industria textil. En la tabla presentada anteriormente se puede analizar que la mayoría de pedidos de elásticos que ingresan a la empresa son pequeños lo que implica que de 12 a 24 horas el pedido esta culminado. A simple vista parecería bueno lograr liberar una máquina rápido para poder continuar con el siguiente pedido pero como se explicó anteriormente el desarmar y armar una máquina de crochet dependiendo el tipo de tejido podría tardar hasta 6 horas lo cual genera un rango de improductividad significativo. Es por esto que tener un tiempo demasiado extenso para preparar la maquina frente a 12 horas de uso representa un escenario poco optimista para poder cumplir con el plazo ofrecido.

3 PROPUESTA DE MEJORA

3.1 Teoría del estudio del método del trabajo

En base a los resultados obtenidos en el capítulo dos, los cuales fueron de gran importancia debido a que se pudo determinar cuáles eran los inconvenientes dentro de la empresa que generaban insatisfacción en los clientes. El parámetro que marcaba un panorama negativo para la empresa era el cumplimiento de los plazos ofrecidos, es decir el tiempo que tarda el pedido desde su toma hasta su entrega. Con esta información este capítulo se centrará en posibles alternativas de mejora con el fin de solventar este problema.

Las posibles mejoras se plantean en base al diagnóstico del proceso operativo actual del proceso de elaboración de elásticos en Nilotex Scc con el propósito de identificar cuales áreas productivas que conllevan un mayor tiempo lo cual incide en el plazo de entrega de los pedidos. Por otra parte también se realizará un estudio del método de trabajo donde se evaluará todas las operaciones, demorajes, almacenamientos y revisiones, ya que dentro del proceso de elaboración de elásticos existen sub-procesos donde intervienen tanto maquinaria como mano de obra estos sub-procesos son conocidos como:

- Urdido
- Armado
- Tejido

A continuación se explicará con mayor detalle las áreas que conforman el proceso productivo, comenzando por el urdido, este es un proceso el cual sirve para preparar los hilos antes del proceso del tejido. Este procedimiento se lo realiza en una maquina llamada urdidora consiste básicamente en colocar los conos de hilo que llegan como materia prima en unas filetas las cuales serán rebobinados de acuerdo al diseño que indique el pedido, es importante recalcar que en este procedimiento también se acomodan los colores en base el diseño. Esto es de mucha ayuda para las maquinas crocheteras que

pertenece al siguiente proceso debido a que ahorra espacio significativamente al tener todo el urdimbre, del elástico próximo a fabricarse, en una sola bobina.

Con respecto al armado de la máquina corresponde a trabajar sobre una máquina llamada crochetera la cual adquiere su nombre debido al tipo de tejido que realiza, denominado crochet, este proceso denominado armado involucra a la parte complementaria del tejido denominada la trama de igual manera el operador debe colocar conos en una fileta. Posteriormente los hilos tanto de la urdimbre como la trama pasan a través de sus agujas respectivas y se juntan con las hebras de caucho con lo cual se completa el proceso de armado. El operario culmina este proceso encendiendo la máquina y tejiendo los primeros metros del elástico a bajas revoluciones con el fin de verificar que el diseño y el tejido sea de la calidad que requiere Nilotex Scc (Ávila, 2018).

Dentro de los procesos de elaboración del elástico se encuentra el proceso de Tejido el cual conlleva el mayor tiempo dentro de la producción ya que un pedido puede terminar de tejerse entre 8 y 48 horas dependiendo la cantidad de producto que requiera el cliente. En este proceso no se requiere tanto la mano de obra ya que mayormente consiste en un trabajo de revisión y verificación por parte del tejedor de que todo marche con normalidad. Normalmente lo que se observa durante el tiempo de producción es atascamiento de la maquinaria, motas en los hilos, deformidad en el tejido, tensiones adecuadas de las hebras tanto de la trama del urdimbre y del caucho, es por este motivo que en el proceso del tejido no se podrían realizar mejoras sustanciales ya que en sí es un proceso demoroso el cual marcha con normalidad (Ávila, 2018).

Para fines de la investigación se dio un seguimiento a profundidad de la producción realizada en Nilotex Scc, durante dos semanas para poder establecer un diagnóstico de la misa. Mediante la colaboración de los técnicos y el jefe de planta se levantó un estudio del método de trabajo el cual se lo realizó mediante una herramienta conocida como diagrama analítico y de recorrido, mediante este estudio se logrará observar con gran detalle aspectos importantes del proceso tales como: ubicación de los hechos, totalidad de los hechos, trayectoria, tiempo de ejecución e identificación de operaciones improductivas. En primera instancia se realizará un análisis de recorrido de la planta donde se podrá identificar el espacio que ocupa cada proceso y las distancias que debe

recorrer la mercadería dentro del proceso, de igual manera estará identificado el curso del procesos junto con sus operaciones (Cortes, 2016).

Una vez realizado el análisis del recorrido se debe analizar con mayor detalle las operaciones que se realizan en el proceso esto implica cuantificar tiempos empleados, distancias, personal, traslados y demoras. Todo este estudio detallado se lo conoce como diagrama analítico el cual consta de una tabla la cual debe ser llenada con la información del proceso a medida que se lo vaya estudiando. Este diagrama a su vez permite indagar de cierta forma en cada operación que se realice, mediante una serie de preguntas las cuales permiten determinar si la manera en que se está realizando dicha operación es la más apropiada, las preguntas de análisis son:

- ¿Qué es lo que se hace?
- ¿Cómo se lo hace?
- ¿Dónde se hace?
- ¿Por qué se hace?
- ¿Quién lo hace?

Estas preguntas tienen el objetivo de cuestionar cada parte del proceso con el fin de encontrar otra posible alternativa que pueda mejorar, optimizar el procedimiento ya que el objetivo del estudio de métodos es reducir todo lo que no genera valor agregado al producto como por ejemplo traslados, revisiones, tiempos de espera, almacenajes; de ser posible estas partes del proceso deben ser combinadas o eliminadas con el fin de optimizar tiempos y recursos (Cortes, 2016).

3.2 Aplicación del estudio del método de trabajo

Para la elaboración del estudio del método se parte por la extracción de información histórica sobre la producción de elásticos durante los últimos cinco meses en la empresa Nilotex Scc. Este estudio se basa en la elaboración del producto “E-360S” un elástico de composición sencilla el cual tiene un 56.55% de participación sobre el total de la demanda de la empresa. Este producto tiene una demanda mensual promedio de 17343.2 kg mensuales tal como se puede apreciar en la tabla a continuación.

Tabla 9: Producción en Kg

| Mes | Producción |
|-----------------|-----------------|
| Enero | 15065 |
| Febrero | 16284 |
| Marzo | 17618 |
| Abril | 18998 |
| Mayo | 18906 |
| Promedio | 17374,20 |

Fuente: (Nilotex SCC, 2018)

Por otra parte en la tabla a continuación se puede apreciar la frecuencia detallada en cantidades y porcentajes basándose en el número de cajas para los pedidos analizados entre enero y mayo del año 2018, con lo cual se podrá determinar la cantidad mayormente demandada. Claramente se puede observar que esta cantidad oscila entre 40 y 60 cajas lo que permite establecer con facilidad los parámetros de estudio para proseguir con el levantamiento del correlograma. Es relevante mencionar que mediante el cálculo de Chi Cuadrado para independencia de variables, el estudio realizado toma como base de información el promedio de la producción debido ya que con un nivel de significancia de 0.01 podemos determinar que el número de cajas a producir y los meses históricos de producción no tienen relación, es decir son independientes (VER ANEXO 1).

Tabla 15: Frecuencia en No. De Cajas

| No. De Cajas | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 0 - 20 | 124 | 136 | 143 | 157 | 151 |
| 21 - 40 | 149 | 154 | 170 | 183 | 178 |
| 41 - 60 | 192 | 205 | 223 | 223 | 248 |
| 61 - 80 | 108 | 117 | 132 | 160 | 132 |
| 81 - 100 | 82 | 96 | 98 | 103 | 113 |
| TOTAL | 655 | 708 | 766 | 826 | 822 |

| No. De Cajas | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 0 - 20 | 19% | 19% | 19% | 19% | 18% |
| 21 - 40 | 23% | 22% | 22% | 22% | 22% |
| 41 - 60 | 29% | 29% | 29% | 27% | 30% |
| 61 - 80 | 16% | 17% | 17% | 19% | 16% |
| 81 - 100 | 13% | 14% | 13% | 12% | 14% |
| TOTAL | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Fuente: (Nilotex SCC, 2018)

Para poder apreciar de mejor manera esta información se ha realizado una figura de barras donde se visualiza efectivamente que la cantidad demandada por los clientes para el producto de estudio se encuentra en el rango de 40 y 60 cajas es decir corresponde a un pedido de tamaño mediano. Una vez afianzada esta información sustentamos la razón por la cual este producto ha sido sujeto a estudio ya que la mayoría de pedidos que ingresan para este producto los clientes en promedio manejan dichas cantidades mencionadas anteriormente. Una vez definido el escenario en donde se desarrollara el estudio se procederá a realizar un diagrama de recorrido basándose en el layout de la empresa, facilitando la visualización del proceso de elaboración de elásticos en la fábrica Nilotex SCC.

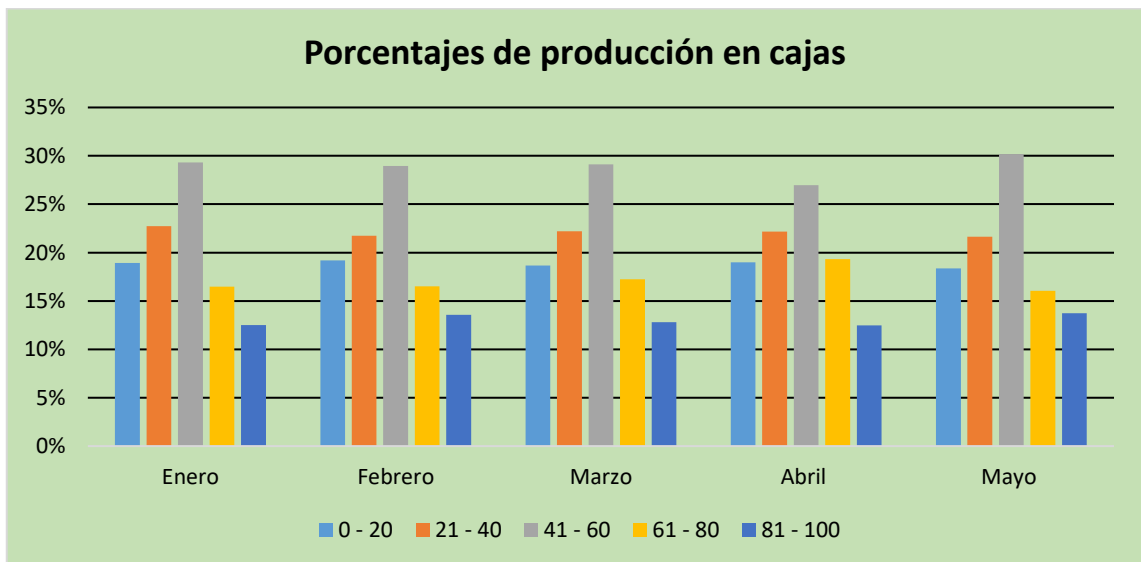


Figura 15: Porcentaje para cajas producidas

Fuente: (Nilotex SCC, 2018)

Como se mencionó anteriormente disponer de un layout permite comprender, analizar y visualizar el entorno en el cual se está desarrollando el proceso productivo ya que sobre la figura se trazará la trayectoria que conlleva la elaboración de elásticos. Esta figura explicado anteriormente lleva el nombre de Diagrama de recorrido el mismo que mostrará con claridad posibles problemas que se relacionen con la logística interna de las actividades realizadas en la planta (Cortes, 2016).

A continuación se presenta el layout de las áreas involucradas en el proceso de elaboración de elásticos en la empresa, dicho diagrama representa los siguientes espacios:

crochet o tejido, urdido, bodega de materia prima, oficina de crochet, el área de planchado y por último la bodega de producto terminado. Posteriormente dicho diagrama permitirá realizar el correlograma con mayor facilidad ya que se cuenta con toda la información necesaria para especificar con detalle cada uno los procesos que intervienen para la elaboración del producto.

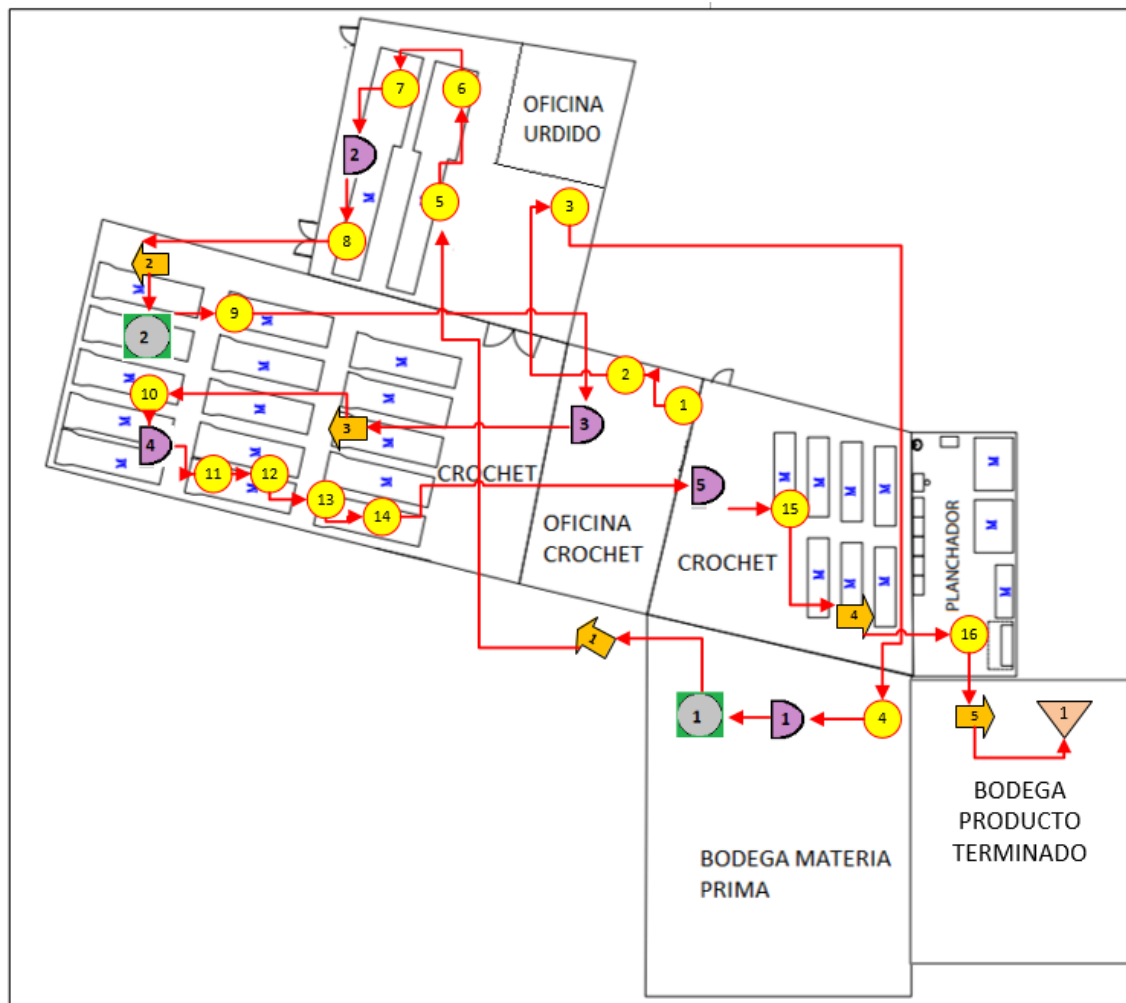


Figura 16: Diagrama de recorrido actual Nilotex 2018

Fuente: (Nilotex SCC, 2018)

Como se puede apreciar en el layout en el área de crochet se tiene un problema al existir numerosas actividades de operación, mediante el apoyo de los jefes de área se ha tomado la decisión de plantear una reestructuración mediante la elaboración de actividades combinadas, esto permitirá que el tiempo empleado en cada una de esas operaciones sea más eficiente al optimizar al máximo los recursos tales como tiempo y personal.

Este diagrama de recorrido también permite elaborar el flujograma del proceso productivo, en el cual se emplean signos y símbolos estandarizados para un diagrama de flujo, este diagrama permite el entendimiento y la comprensión de mejor manera que el diagrama realizado anteriormente ya que se presentan las actividades de forma cronológica siguiendo un solo sentido mientras que en el diagrama de recorrido existen ocasiones en las que las líneas de acción o de operación se cruzan lo cual puede llegar a dificultar su comprensión. A continuación se presenta el flujograma levantado a raíz del diagrama de recorrido del proceso productivo.

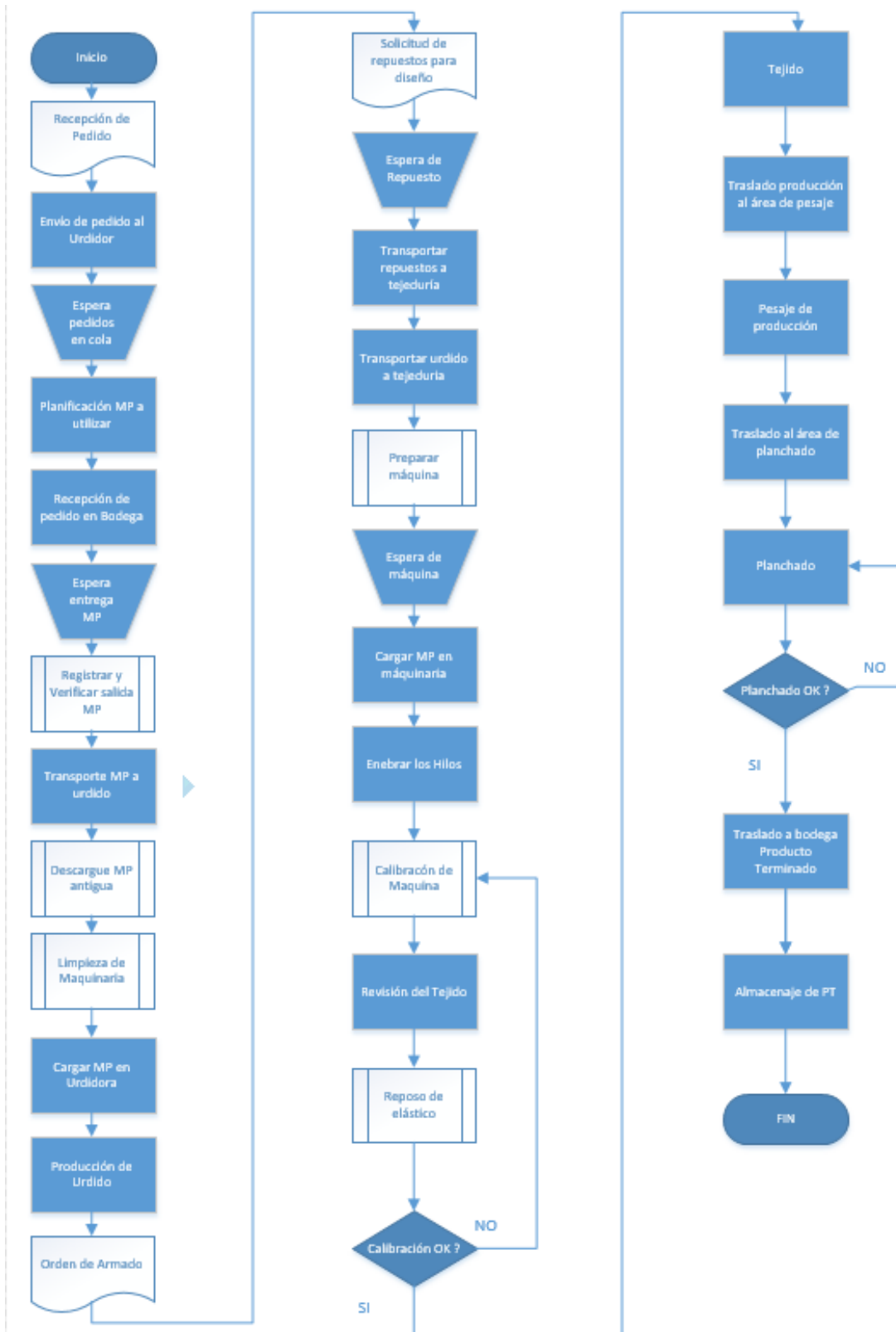


Figura 17: Flujograma proceso productivo Nilotex 2018

Una vez adquirido el panorama global de la producción del elástico, se continúa con el levantamiento del correlograma o también denominado cursograma analítico, el mismo

que se le conoce como una herramienta para poder analizar cómo se realiza un proceso paso a paso. Esta herramienta especifica detalles de cada una de las actividades que involucran dicho proceso, este levantamiento de información se lo realiza mencionando cada actividad la cual se vaya realizando en orden cronológico y al mismo tiempo también se aclara los siguientes aspectos tales como: las personas involucradas, el tiempo que conlleva esta actividad y por último se detalla si esta actividad forma parte de: transporte, espera, operación, operaciones combinadas o almacenamiento (Cortes, 2016).

Como se puede observar en el (Ver Anexo 2) se presenta el correlograma de la empresa Nilotex Scc para la elaboración del elástico “E-360S”. Al apreciar este levantamiento de información existen algunos puntos que deben ser analizados y explicados con mayor detalle. En su totalidad se registraron 29 actividades empleando un tiempo de 4096 minutos en todo el proceso, tomando en cuenta las actividades que añaden más tiempo al proceso son: el tejido, la operación de planchado y el tiempo de espera hasta que el urdido requerido sea entregado a producción.

Analizando esta información se llega a la conclusión que de estas tres actividades mencionadas anteriormente el tejido y el planchado son operaciones que efectivamente añaden valor al producto mientras que el tiempo de espera en el urdido, el cual se considera desde que ingresa el pedido a urdido hasta que los enjulos son entregados a producción, se considera como un tiempo donde no se da ningún valor adicional al producto.

Con la ayuda del cursograma analítico actual de la empresa se reafirma la decisión antes planteada de realizar una reestructuración. Mediante la colaboración de los jefes y el personal se plantea una propuesta de mejoramiento con respecto a las numerosas operaciones que ocurren en el área de crochet. El mejoramiento planteado implica combinar ciertas operaciones para que estas se realicen simultáneamente logrando una optimización de los recursos de la empresa, tal como se puede apreciar en el (Ver Anexo 3) el cual muestra el cursograma mejorado donde se evidenciará el efecto positivo que esta reestructuración implica.

Como se puede observar el mejoramiento del proceso de elaboración de elásticos “E-360S” ha mejorado de cierta forma al implementar operaciones combinadas este

mejoramiento resulto en una disminución de 29 actividades a 26 actividades generando así una reducción en el tiempo de 45 minutos. Dichos cambios en el método de trabajo generan un ahorro de recursos para la empresa y mejoran el tiempo de respuesta para la entrega de productos. A pesar del mejoramiento propuesto no se logra dinamizar la producción a los niveles esperados para poder entregar el producto al cliente en el tiempo ofrecido, es por esto que se plantea otro mejoramiento adicional el cual sumado a las operaciones combinadas proponen una posible solución para los problemas con respecto al cumplimiento del plazo en entrega de pedidos.

Como otra alternativa de mejora se plantea la posible compra de una máquina urdidora adicional la cual aumentará la capacidad productiva de dicho departamento con lo que se espera lograr dinamizar la producción y abastecer suficiente materia prima urdida en enjulos para crochet que es el siguiente proceso productivo. Para llevar a cabo dicho planteamiento se ha realizado un estudio sobre la demanda actual del producto estudiado. En base a la (Ver Tabla 14) mencionada anteriormente en el capítulo se produce 17343.20 kg del elástico “E-360S” ocupando un 70.02% sobre la capacidad de urdido, en esta instancia es importante mencionar que el proceso de urdido es obligatorio para todo elástico producido en la empresa; al mencionar lo anterior se entiende que un 29.98% de la producción también tiene que procesar el departamento de urdido. Con el fin de establecer los argumentos que sustentarán la compra de la máquina nueva se presentarán dos escenarios: el primero muestra la capacidad productiva actual del departamento de urdido y el segundo muestra la capacidad productiva del mismo departamento pero ya involucrada la nueva máquina.

Para realizar el análisis de productividad se tomaron en cuenta algunas variables las mismas que involucran peso, medidas y constantes que están establecidas para cada tipo de producto. El análisis radica en el cálculo de los metros de urdido que se requiere para satisfacer la demanda productiva del departamento de crochet, para esto se toma en cuenta el promedio de kilogramos de elástico producido durante los últimos meses. Es importante mencionar que gran parte del estudio de ambos escenarios se basa en una fórmula, esta es suma utilidad en departamento productivo ya que nos permite conocer los metros de urdido que necesita un producto o a su vez nos permite conocer la cantidad de carretes de producto terminado permite tejer un enjulo, incluso desde otro punto de

vista nos permite conocer la cantidad de enjuelos que se requiere para una determinada cantidad de producto.

Esta última combinación de datos es la que vamos a emplear en el análisis de los escenarios ya que estaremos comparando la capacidad productiva del departamento actual frente al departamento con una máquina urdidora adicional. Las unidades de comparación a emplearse serán: horas empleadas, enjuelos por turno. A continuación se explicará con mayor detalle la fórmula aplicada por el departamento de producción, para esto se debe entender que cada enjuelo lleva 11000 mt y para el producto de estudio “E-360S” un enjuelo logra producir 407 carretes de elástico ya terminado.

La fórmula aplicada es la siguiente:

$$\frac{\text{mts. de hilo } X \text{ no. de cintas que elabora la máquina}}{\frac{\text{metros de producto tejido por carrete}}{\text{mt. de urdimbre en 1 mt de producto terminado}}} = \text{No. Carretes}$$

Aplicado al elástico “E-360S”

$$\frac{11000 \times 20}{\frac{45}{\frac{12}{1}}} = 407.40$$

Una vez explicado la aplicación de la fórmula, se presentarán a continuación los escenarios mencionados anteriormente. El primer escenario indica la situación actual de la empresa.

Tabla 10: Escenario actual planta urdido Nilotex Scc

| | |
|--------------------------|-----------|
| Producción Promedio (kg) | 17.374,20 |
| 1 Carrete (gr) | 337,50 |
| 1 Carrete (kg) | 0,34 |
| Producción en Carretes | 51.479,11 |

Elaboración de formula para conocer mt. de urdido que se requiere para satisfacer demanda de 51479 carretes

| | |
|------------|--|
| Formula | |
| 11000 x 20 | |
| 45 | |
| 12 | |
| 1 | |

| | |
|------|-----------------------|
| 20 x | 51.479,11 |
| 540 | |
| 20 x | 51.479,11 x 540 |
| x | $\frac{27798720}{20}$ |

| | | |
|--|------|-------|
| Departamento de urdido trabaja turnos de | 24 | horas |
| Minutos | 467 | |
| Horas | 7,78 | |
| Enjulios / turno | 3,08 | |
| Redondeado | 3 | |
| Al tener dos maquinas | 2 | |
| Días de trabajo | 30 | |

| | | |
|---|--------------|----------------|
| x | 1.389.936,00 | mts. de urdido |
|---|--------------|----------------|

| | | |
|-------------------|-----|----------|
| Demanda histórica | 126 | Enjulios |
|-------------------|-----|----------|

| | | |
|-------------------|------------|-----------------------|
| PRODUCCIÓN | 180 | Enjulios / mes |
|-------------------|------------|-----------------------|

| | | |
|--|--------|----------|
| Elastico "E-360S" al ocupar el 57% de la demanda total requiere al menos | 101,80 | Enjulios |
|--|--------|----------|

| | | |
|---------------------|-----------|----|
| DEMANDA DE "E-360S" | 17.374,20 | KG |
| DEMANDA GLOBAL | 30.720,35 | KG |

| | | |
|---|-------|----------|
| De esta manera se puede apreciar que existe un déficit mensual de | 24,56 | Enjulios |
|---|-------|----------|

| | |
|-------------------------------------|-----|
| % de participación sobre la demanda | 57% |
|-------------------------------------|-----|

| | | |
|---|------|------|
| Retraso en días, para producir este déficit | 7,97 | Días |
|---|------|------|

Al referirse a la tabla anterior podemos apreciar el gran inconveniente que la empresa tiene en su departamento de urdidos ya que al poseer solo dos máquinas genera un cuello de botella y no permite que los pedidos junto con la producción fluyan de forma adecuada generando así retraso en el tiempo de entrega. En el análisis se emplea la fórmula explicada anteriormente con el propósito de hallar la cantidad de metros de urdido que se requiere para satisfacer la demanda promedio, este resultado se lo divide para 11000 que es la cantidad de metros que ingresa en un solo enjulio con el fin de tener unidades más fáciles de comparar. Continuando con la explicación del escenario, el cálculo arroja un valor de 126 enjulios, para cubrir la producción promedio de 17374.20 kg de elástico. Debido a que el producto en estudio ocupa un 57% de la demanda total, al multiplicar por el total de la capacidad productiva del departamento de urdido que son 180 enjulios obtenemos la parte proporcional de 102 enjulios correspondientes al producto "E-360S". De esta manera podemos evidenciar con certeza que existe un déficit de 24 enjulios al mes, generando de esta forma un retraso de 8 días y como consecuencia se obtiene el descontento por parte de los clientes al reclamar el incumplimiento sobre los plazos ofrecidos.

Es importante mencionar que la cantidad de urdido que requiere el producto “E-360S” representa el 70.22% de la capacidad productiva del departamento de urdido dejando a penas un 29.78% para el resto de productos. Al compartir maquinas existen operaciones involucradas en el proceso tales como: el cargar materia prima en la maquinaria, limpieza de la maquinaria, el descargue de materia prima antigua y el hecho de tener pedidos a la cola incrementando los tiempos de espera, lo cual se espera solventar la propuesta de mejora.

La segunda propuesta de mejora implica la compra de una nueva máquina urdidora, el beneficio de la misma permite que algunas de las operaciones anteriormente mencionadas podrán ser eliminadas ya que al tener tres máquinas a disposición el planteamiento de mejora conlleva destinar una sola urdidora para la continua producción y abastecimiento de urdidos para el producto “E-360S”, llevando acabo este planteamiento se eliminarían en primer lugar, el tiempo de limpieza. Por el hecho de mantener un solo tipo de hilo en la máquina, se evita la contaminación la misma que ocurre por el recurrente cambio entre tipos de hilo ya que existen variedades de hilos con distintos tipos de compuestos dependiendo del producto que se quiera elaborar. Al mismo tiempo se elimina el tiempo de espera generado por los pedidos a la cola, al ser el producto más vendido se destinarán solo pedidos de este elástico para dicha máquina liberando la carga sobre las otras dos urdidoras las cuales podrán abarcar el 43% restante de la demanda total.

Tabla 11: Escenario propuesto planta urdido Nilotex Scc

| | | |
|--|-----|---------|
| Tiempo empleado con 2 maquinas | 467 | Minutos |
| Tiempo empleado con 1 máquina solo para "E-360S" | 177 | Minutos |
| Ahorro | 290 | Minutos |

Elaboración de formula para conocer mt. de urdido que se requiere para satisfacer demanda de 51479 carretes

$$\frac{20 \times 51.479,11}{540}$$

$$20 \times 51.479,11 \times 540$$

$$\frac{x \times 27798720}{20}$$

| | | |
|---|--------------|----------------|
| x | 1.389.936,00 | mts. de urdido |
|---|--------------|----------------|

Departamento de urdido trabaja 24 horas

| | |
|---------------------------------|-----------------------|
| Minutos | 177 |
| Horas | 2,95 |
| Enjulos / turno | 8,14 |
| Redondeado | 8 |
| Días de trabajo | 30 |
| PRODUCCIÓN PARA "E-360S" | 240 |
| | Enjulos al mes |

| | | |
|--------------------------|---------------|----------------|
| Demanda histórica | 126,36 | Enjulos |
|--------------------------|---------------|----------------|

| | | |
|---------------------------------|------------|----------------|
| PRODUCCIÓN PARA "E-360S" | 240 | Enjulos |
|---------------------------------|------------|----------------|

| | | |
|-----------------------------------|---------------|----------------|
| Se genera sobre producción | 113,64 | Enjulos |
|-----------------------------------|---------------|----------------|

Analizando la tabla presentada anteriormente podemos identificar el beneficio que genera la compra de una nueva urdidora ya que se reduce significativamente los tiempos de producción para el elástico "E-360S" brindando una mayor productividad logrando de esta manera reducir los tiempos de entrega y poder cumplir con los plazos ofrecidos. Adicionalmente esta nueva máquina genera una sobre producción con respecto a lo que se necesita lo cual también es beneficioso ya que podremos siempre responder ante cualquier alza del mercado y poder responder con rapidez a los clientes.

Para poder respaldar la compra de la maquinaria en términos monetarios se plantea a continuación una tabla donde se indica en términos marginales la utilidad adicional que brindará dicha propuesta. Para la realización del cálculo se toma en cuenta la capacidad productiva de 240 enjulos de la máquina que está encargada de elaborar los urdidos únicamente para el elástico "E-360S". Esta producción mencionada anteriormente tiene la capacidad de generar 97,777.78 carretes en su máxima capacidad, debido a la planificación de mantenimiento previamente establecido para toda maquinaria de la empresa Nilotex Scc, se determina que la maquina trabaja al 95% de su capacidad es decir

logra producir 92,889.89 carretes. Con estos datos se concluye que la cantidad marginal será de 41,409.78 carretes, los mismos que servirán como base para realizar el análisis marginal.

Tabla 12: Análisis marginal propuesta de mejora Nilotex Scc

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 |
|------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Cantidad Marginal | 41.409,78 | 41.409,78 | 41.409,78 | 41.409,78 | 41.409,78 | 41.410,78 |
| Precio | 2,67 | 2,72 | 2,78 | 2,83 | 2,89 | 2,95 |
| Ingreso Marginal | 110.564,11 | 112.775,39 | 115.030,90 | 117.331,51 | 119.678,14 | 122.074,66 |
| Cantidad Marginal | 41.409,78 | 41.409,78 | 41.409,78 | 41.409,78 | 41.409,78 | 41.410,78 |
| Costo | 2,24 | 2,29 | 2,33 | 2,38 | 2,43 | 2,48 |
| Costo Marginal | 92.911,01 | 94.769,23 | 96.664,62 | 98.597,91 | 100.569,87 | 102.583,74 |
| Utilidad Bruta Marginal | 17.653,09 | 18.006,15 | 18.366,28 | 18.733,60 | 19.108,28 | 19.490,91 |
| (-) Depreciación | 4.500,00 | 4.500,00 | 4.500,00 | 4.500,00 | 4.500,00 | 4.501,00 |
| Utilidad Operacional | 13.153,09 | 13.506,15 | 13.866,28 | 14.233,60 | 14.608,28 | 14.989,91 |
| 15% Participación Trabajadores | 1.972,96 | 2.025,92 | 2.079,94 | 2.135,04 | 2.191,24 | 2.248,49 |
| Utilidad Antes de impuestos | 11.180,13 | 11.480,23 | 11.786,34 | 12.098,56 | 12.417,03 | 12.741,42 |
| 25% Impuesto a la Renta | 2.795,03 | 2.870,06 | 2.946,58 | 3.024,64 | 3.104,26 | 3.185,36 |
| Utilidad Neta | \$ 8.385,10 | \$ 8.610,17 | \$ 8.839,75 | \$ 9.073,92 | \$ 9.312,78 | \$ 9.556,07 |

Fuente: (Nilotex Scc, 2018)

Como se puede observar en la tabla presentada anteriormente, la propuesta de mejora brinda, en términos marginales, utilidad para la empresa con lo cual se argumenta desde otro punto de vista que dicha propuesta además de generar un mejoramiento para el cumplimiento del plazo ofrecido a los clientes también logra aumentar la utilidad que se tiene para el elástico “E-360S”.

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Para llevar a cabo la propuesta de mejora se realizó una investigación de fuentes teóricas referentes al estudio del método de trabajo, factores de eficiencia, eficacia, conceptos de productividad, entre otros que sirvieron de base teórica para la realización del trabajo.

Al realizar el análisis interno de la empresa, se determina que el mayor inconveniente de Nilotex Scc es el hecho de no entregar los pedidos en el tiempo que fue ofrecido al cliente, generando de esta manera su insatisfacción.

Una vez realizado el estudio del método de trabajo se pudo observar que los procesos que añaden en demasía tiempo improductivo es el área de urdido, debido a la baja capacidad productiva que no satisface la demanda del producto para el proceso siguiente, resultando en un cuello de botella, lo que conduce a un alto tiempo de espera para procesar los pedidos.

Con la propuesta de mejora se demuestra que es viable generar una mayor eficiencia en el proceso productivo mediante la aplicación de operaciones combinadas. Así como también, la compra de una máquina urdidora adicional y su designación para la elaboración únicamente del producto “E-360S”, lo que generará producción suficiente para satisfacer la demanda del siguiente proceso con lo cual se eliminan tiempos de espera y se podrá cumplir con los tiempos de entrega pactados con los clientes.

4.2 Recomendaciones

Se recomienda realizar el estudio de productividad total para toda la empresa involucrando en el análisis el resto de productos y servicios, con el fin de evaluar el cumplimiento de plazos de producción, los procesos y el uso eficiente y eficaz de recursos.

Debido al excedente de producción que se genera con la nueva máquina, se recomienda que se distribuya dicha producción adicional de la siguiente manera: un 30% para cubrir posibles fluctuaciones de la demanda y el 70% para la producción del resto de productos elaborados por Nilotex Scc.

También se recomienda que a futuro se analice una posible modificación en el *layout* de la planta con el propósito de reducir distancias recorridas por el personal y de la materia prima.

Incentivar apertura de nuevos mercados, debido a que se tiene una capacidad productiva mayor y se podrá abastecer nuevos requerimientos de clientes.

REFERENCIAS

1. Aguilar, M. (20 de febrero de 2015). *Conoce los factores que más influyen en la productividad de las empresas*. Obtenido de Eden: <https://www.aguaeden.es/blog/conoce-los-factores-que-mas-influyen-en-la-productividad-de-las-empresas>
2. Aldeha. (13 de octubre de 2017). *Breve análisis sobre las recientes medidas económicas anunciadas por el Presidente Lenín Moreno en Ecuador*. Obtenido de <http://aldeha.org/breve-analisis-sobre-las-recientes-medidas-economicas-anunciadas-por-el-presidente-lenin-moreno-en-ecuador/>
3. Arnauda, L. (2005). *Calidad y normativas*. Santiago de Chile.
4. Asociación de Industrias textiles del Ecuador. (2016). Quito.
5. Ávila, C. (28 de Marzo de 2018). (J. C. Garzón, Entrevistador)
6. Banco Central del Ecuador. (12 de marzo de 2018). Obtenido de <http://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/754>
7. CEPAL. (2012). *Datos de productividad*. Brasil.
8. Chiavenato, I. (2009). *Comportamiento Organizacional*. México: Mc Graw Hill.
9. Constitución de la República del Ecuador. (13 de julio de 2011). *Registro Oficial 449 de 20-oct-2008*. Obtenido de http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.PDF
10. Cortes, D. (19 de septiembre de 2016). *Estudio de Métodos*. Recuperado el 14 de mayo de 2018, de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=WSD5kidOzNo>
11. David, F. R. (2013). *Conceptos de Administración Estratégica*. México: Pearson.
12. Diario El Comercio. (15 de marzo de 2017). *Sector textil es el segundo de Ecuador que genera más empleo*. Obtenido de <http://www.elcomercio.com/actualidad/sectortextil-ecuador-feria.html>
13. Ecuador en Cifras. (16 de octubre de 2012). *Análisis sectorial*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Infoeconomia/info6.pdf>
14. Foros Ecuador. (13 de febrero de 2016). *Poderes del Estado Ecuatoriano y sus Funciones*. Obtenido de

<http://www.forosecuador.ec/forum/ecuador/educaci%C3%B3n-y-ciencia/33900-poderes-del-estado-ecuatoriano-y-sus-funciones>

15. Garzón, J. C. (2018). *Encuesta de satisfacción del cliente*. Quito.
16. Gutiérrez, H. (2010). *Calidad Total y Productividad*. México.
17. INEC. (2017). *Información Censal*. Obtenido de Ecuador en Cifras: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/informacion-censal-cantonal/>
18. Morya, O. (23 de julio de 2012). *Diseño e implementación de un sistema de producción esbelta 'Lean Manufacturing'*. Recuperado el 26 de 02 de 2016, de Biblioteca digital EPN: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/8124/1/CD-5360.pdf>
19. Muñiz Gonzales, R. (2001). *Marketing en el siglo XXI*. Centro de estudios Financieros, S.L.
20. Nicolalde, J. (29 de marzo de 2018). Eficiencia en procesos . (J. C. Garzón, Entrevistador)
21. Nicolalde, J. (20 de marzo de 2018). Historia Nilotex. (J. C. Garzon, Entrevistador) Recuperado el 10 de Diciembre de 2015
22. Niebel, B. (2011). *Ingeniería Industrial, Métodos Estándares y Diseño del Trabajo*.
23. Nilotex. (20 de marzo de 2018). *La Empresa*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2015, de <http://www.nilotex.com/index.php?cat=empresa>
24. Nilotex. (29 de Marzo de 2018). Productividades. (J. C. Garzon, Entrevistador)
25. Nilotex. (29 de marzo de 2018). Tamaño de ventas. Quito, Pichincha, Ecuador.
26. Nilotex Scc. (03 de octubre de 2017). Mapa de procesos. Quito, Pichincha, Ecuador.
27. Nilotex Scc. (27 de marzo de 2018). Análisis de Encuestas.
28. Nilotex Scc. (22 de marzo de 2018). Clientes Nilotex Scc. Quito, Pichinhca, Ecuador. Recuperado el 10 de Diciembre de 2015, de [www.nilotex.com: http://www.nilotex.com/index.php?cat=empresa](http://www.nilotex.com/index.php?cat=empresa)
29. Nilotex Scc. (5 de julio de 2018). Costos.
30. Nilotex Scc. (13 de enero de 2018). Organigrama 2018. Quito, Pichincha, Ecuador.

31. Nilotex SCC. (23 de mayo de 2018). Producción 2018.
32. Norma ISO 9000. (2011).
33. Prokopenko, J. (1989). *La Gestión de la Productividad*. Ginebra: Productivity management.
34. Rajadell, M., & Sánchez, J. L. (2010). *Lean Manufacturing la evidencia de una necesidad*. España: Diaz de Santos.
35. Redacción Mundo Ejecutivo. (18 de noviembre de 2015). *Los 10 países mas productivos en America Latina*. Recuperado el 20 de 06 de 2016, de Mundo Ejecutivo: <http://mundoejecutivo.com.mx/rankings/2015/11/18/10-paises-mas-productivos>
36. Revista Lideres. (2015). *La competencia para los textileros ecuatorianos aumenta*. Obtenido de <http://www.revistalideres.ec/lideres/competencia-textileros-ecuatorianos-aumenta.html>
37. Romero, P. (03 de septiembre de 2017). *El fenómeno de la migración en Ecuador*. Obtenido de Notimundo: <https://notimundo.com.ec/el-fenomeno-de-la-migracion-en-ecuador>
38. Singh, S. (2012). *Control de Calidad Total*. México: Mc Graw Hill.
39. Sosa, C. (05 de marzo de 2018). La Clave del Plan Economico: Coherencia. *El Comercio*.
40. Stephens, L. J., & Spiegel, M. R. (2009). *Estadística Shaum*. México: Mc Graw Hill.
41. TVC. (12 de enero de 2018). *IESS descarta falta de recursos económicos en el futuro*. Obtenido de <http://www.tvc.com.ec/actualidad/iess-descarta-falta-de-recursos-economicos-en-el-futuro-33687>
42. Vistazo. (12 de febrero de 2016). *El sector textil en cifras*. Obtenido de <http://www.vistazo.com/seccion/pais/el-sector-textil-en-cifras>

ANEXOS

Anexo 1: Chi Cuadrado

| No. De Cajas | Enero | | | Febrero | | | Marzo | | | Abril | | | Mayo | | | TOTAL |
|--------------|-------|--------|------|---------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|------|--------|------|-------------|
| 0 - 20 | 124 | 123,30 | 0,00 | 136 | 133,28 | 0,06 | 143 | 144,20 | 0,01 | 157 | 155,49 | 0,01 | 151 | 154,74 | 0,09 | 711 |
| 21 - 40 | 149 | 144,63 | 0,13 | 154 | 156,33 | 0,03 | 170 | 169,14 | 0,00 | 183 | 182,39 | 0,00 | 178 | 181,51 | 0,07 | 834 |
| 41 - 60 | 192 | 189,20 | 0,04 | 205 | 204,51 | 0,00 | 223 | 221,26 | 0,01 | 223 | 238,59 | 1,02 | 248 | 237,44 | 0,47 | 1091 |
| 61 - 80 | 108 | 112,55 | 0,18 | 117 | 121,66 | 0,18 | 132 | 131,62 | 0,00 | 160 | 141,93 | 2,30 | 132 | 141,24 | 0,60 | 649 |
| 81 - 100 | 82 | 85,32 | 0,13 | 96 | 92,23 | 0,15 | 98 | 99,78 | 0,03 | 103 | 107,60 | 0,20 | 113 | 107,08 | 0,33 | 492 |
| TOTAL | 655 | | 0,49 | 708 | | 0,42 | 766 | | 0,06 | 826 | | 3,53 | 822 | | 1,56 | 3777 |

Chi Cuadrado 6,07 Estadístico de Prueba

P Valor 0,98733662

0,01266338

A nivel de significancia 0,01 podemos determinar que el número de cajas a producir y los meses históricos de producción no tienen relación, es decir son independientes

Anexo 2: Cursograma Actual

CURSOGRAMA ANALITICO NILOTEX S.C.C

| DIAGRAMA No HOJA DE | | RESUMEN | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|---------------------|--|----------|-------|--------|--------|-----------|--------|----------|--------|
| OBJETO: | Proceso productivo de elasticos en Nilotex S.C.C | ACTIVIDAD | | Cantidad | (min) | ACTUAL | | PROPUESTO | | ECONOMÍA | |
| | | Operación | | 16 | 3509 | No. | Tiempo | No. | Tiempo | No. | Tiempo |
| ACTIVIDAD: | | Transporte | | 5 | 65 | 16 | 3509 | | | | |
| | | Demora | | 5 | 365 | 5 | 65 | | | | |
| OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO | | Operación combinada | | 2 | 57 | 2 | 57 | | | | |
| MÉTODO: | | Almacenamiento | | 1 | 40 | 1 | 40 | | | | |
| SECCIÓN: | | | | | | | | | | | |
| ELABORADO POR: | | TOTAL | | 29 | | TOTAL | 29 | 4036 | 0 | 0 | 0 |
| APROBADO POR: | | DISTANCIA (metros) | | 110 | | | | | | | |

| No. | DESCRIPCIÓN | (m) | (min) | Persona | SIMBOLO | | | | | | | OBSERVACIONES |
|-----|--|-----|-------|---------|---------|---|---|---|---|---|---|--|
| | | | | | ○ | □ | D | ▭ | ▽ | ▶ | ◀ | |
| 1 | Recepcion de Pedido Jefe de planta | 0 | 15 | | 1 | | | | | | | |
| 2 | Envío de pedido al Urdidor | 0 | 5 | 1 | 1 | | | | | | | |
| 3 | Planificación de MP a utilizar | 0 | 27 | 2 | 1 | | | | | | | |
| 4 | Recepción de pedido en Bodega | 0 | 5 | 1 | 1 | | | | | | | |
| 5 | Espera hasta recibir MP | 0 | 20 | 0 | | | | 1 | | | | |
| 6 | Registrar y verificar salida de MP | 0 | 26 | 1 | | | | | 1 | | | |
| 7 | Transportar MP a urdido | 22 | 12 | | | 1 | | | | | | |
| 8 | Descargue de MP antigua de la urdidora | 0 | 56 | | 1 | | | | | | | Mejoramiento mediante operaciones combinadas |
| 9 | Limpieza de maquinaria | 0 | 22 | | 1 | | | | | | | |
| 10 | Cargar MP nueva en la urdidora | 0 | 61 | 2 | 1 | | | | | | | |
| 11 | Proceso de Urdido | 0 | 48 | | 1 | | | | | | | |
| 12 | Espera de Urdido | 0 | 280 | | | | | 1 | | | | |
| 13 | Llevar producción de urdido a Tejeduría | 12 | 8 | | | 1 | | | | | | |
| 14 | Orden de Armado y planificación de diseño | 0 | 31 | 1 | | | | | 1 | | | |
| 15 | Solicitud de repuestos para diseño | 0 | 10 | | 1 | | | | | | | |
| 16 | Espera hasta recibir repuestos | 0 | 15 | | | | | 1 | | | | |
| 17 | Llevar repuestos a Tejeduría | 17 | 7 | | | 1 | | | | | | Mejoramiento mediante operaciones combinadas |
| 18 | Prparar máquina | 0 | 15 | | 1 | | | | | | | Mejoramiento mediante operaciones combinadas |
| 19 | Espera hasta que la máquina esté lista | 0 | 30 | | | | | 1 | | | | Mejoramiento mediante operaciones combinadas |
| 20 | Cargar MP en máquina de tejido | 0 | 90 | 2 | 1 | | | | | | | |
| 21 | Enebrar los hilos | 0 | 60 | | 1 | | | | | | | |
| 22 | Calibración de Maquina | 0 | 30 | | 1 | | | | | | | |
| 23 | Revisión de Tejido | 0 | 5 | | 1 | | | | | | | |
| 24 | Reposo del elastico para controlar peso, rendimiento, tension, elasticidad | 0 | 20 | 0 | | | | 1 | | | | |
| 25 | Proceso de Tejido | 0 | 2880 | 1 | 1 | | | | | | | |
| 28 | Traslado al área de Planchado | 27 | 15 | | | 1 | | | | | | |
| 29 | Proceso de Planchado | 0 | 180 | 1 | 1 | | | | | | | |
| 30 | Traslado de producto terminado a bodega | 32 | 23 | | | 1 | | | | | | |
| 31 | Almacenaje en bodega de producto terminado | 0 | 40 | 1 | | | | | 1 | | | |

Anexo 2: Cursograma Mejorado

CURSOGRAMA ANALITICO NILOTEX S.C.C

| DIAGRAMA No HOJA DE | | RESUMEN | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|---------------------|----------|---------|---------|--------|------|-----------|------|---------------|----|
| OBJETO: | Proceso productivo de elasticos en Nilotex S.C.C | ACTIVIDAD | | | | ACTUAL | | PROPUESTO | | ECONOMÍA | |
| ACTIVIDAD: | | Operación | Cantidad | (min) | No. | Tiempo | No. | Tiempo | No. | Tiempo | |
| | | | 12 | 3326 | 16 | 3509 | 12 | 3326 | 4 | 183 | |
| | | Transporte | 4 | 58 | 5 | 65 | 4 | 58 | 1 | 7 | |
| | | Demora | 4 | 332 | 5 | 365 | 4 | 332 | 1 | 33 | |
| OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO | | Operación combinada | 5 | 235 | 2 | 57 | 5 | 235 | -3 | -178 | |
| MÉTODO: | | Almacenamiento | 1 | 40 | 1 | 40 | 1 | 40 | 0 | 0 | |
| SECCIÓN: | | | | | | | | | | | |
| ELABORADO POR: | | TOTAL | 26 | | TOTAL | 29 | 4036 | 26 | 3991 | 3 | 45 |
| APROBADO POR: | | DISTANCIA (metros) | 110 | | | | | | | | |
| No. | DESCRIPCIÓN | (m) | (min) | Persona | SIMBOLO | D | | | | OBSERVACIONES | |
| 1 | Recepcion de Pedido Jefe de planta | 0 | 15 | 1 | ○ | | | | | | |
| 2 | Envío de pedido al Urdidor | 0 | 5 | 1 | → | | | | | | |
| 3 | Planificación de MP a utilizar | 0 | 27 | 2 | ○ | | | | | | |
| 4 | Recepción de pedido en Bodega | 0 | 5 | 1 | ○ | | | | | | |
| 5 | Espera hasta recibir MP | 0 | 20 | 0 | | 1 | | | | | |
| 6 | Registrar y verificar salida de MP | 0 | 26 | 1 | | | 1 | | | | |
| 7 | Transportar MP a urdido | 22 | 12 | 2 | → | | | | | | |
| 8 | Descargue de MP antigua de la urdidora y limpieza de Maquinaria | 0 | 68 | 2 | | | 1 | | | | |
| 10 | Cargar MP nueva en la urdidora | 0 | 61 | 2 | | | | | | | |
| 11 | Proceso de Urdido | 0 | 48 | 2 | | | | | | | |
| 12 | Espera de Urdido | 0 | 280 | 2 | | 1 | | | | | |
| 13 | Llevar producción de urdido a Tejeduría | 12 | 8 | 2 | → | | | | | | |
| 14 | Orden de Armado y planificación de diseño | 0 | 31 | 1 | | | 1 | | | | |
| 15 | Solicitud de repuestos para diseño | 0 | 10 | 1 | | | | | | | |
| 16 | Espera hasta recibir repuestos | 0 | 15 | 1 | | 1 | | | | | |
| 17 | Preparar / Limpieza de maquina mientras traen l | 17 | 20 | 1 | | | 1 | | | | |
| 20 | Cargar MP en máquina de tejido / Espera de maquina lista | 0 | 90 | 2 | | | 1 | | | | |
| 21 | Enebrar los hilos | 0 | 60 | 2 | | | | | | | |
| 22 | Calibración de Maquina | 0 | 30 | 2 | | | | | | | |
| 23 | Revisión de Tejido | 0 | 5 | 2 | | 1 | | | | | |
| 24 | Reposo del elastico para controlar peso, rendimiento, tension, elasticidad | 0 | 20 | 0 | | | 1 | | | | |
| 25 | Proceso de Tejido | 0 | 2880 | 1 | | 1 | | | | | |
| 28 | Traslado al área de Planchado | 27 | 15 | 1 | → | | | | | | |
| 29 | Proceso de Planchado | 0 | 180 | 1 | | | 1 | | | | |
| 30 | Traslado de producto terminado a bodega | 32 | 23 | 1 | → | | | | | | |
| 31 | Almacenaje en bodega de producto terminado | 0 | 40 | 1 | | | | 1 | | | |