



# **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**

## **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

### **CARRERA: INGENIERÍA TEXTIL**

**TEMA: “ESTUDIO PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN EN LA SECCIÓN TEJEDURÍA MEDIANTE UN ANÁLISIS DE LOS MÉTODOS Y TIEMPOS DE TRABAJO EN LA EMPRESA DE CONFECCIONES FIBRAN CÍA. LTDA.”**

**TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA TEXTIL.**

**MARÍA DEL CARMEN SOLANO DUMANCELA**

**DIRECTOR: ING. VÍCTOR CARRIÓN**

**Quito, abril del 2013**

**© Universidad Tecnológica Equinoccial .2013**

**Reservados todos los derechos de reproducción**

## **DECLARACIÓN**

Yo **MARÍA DEL CARMEN SOLANO DUMANCELA**, declaro que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que es consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Tecnológica Equinoccial puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

---

**María del Carmen Solano Dumancela.**

C.I. 0603157546

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo que lleva por título “Estudio Para El Incremento de la producción en la sección tejeduría mediante un análisis de los métodos y tiempos de trabajo e la empresa de confecciones Fibran Cía. Ltda.”, que para aspirar el título de Ingeniera Textil fue desarrollado por María Solano, bajo mi dirección y supervisión, en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería; y cumple con las condiciones requeridas por el reglamento de Trabajos de la Titulación artículo 18 y 25.

---

**Ing. Víctor Carrión**

**DIRECTOR DEL TRABAJO**

**C.I.**



## CERTIFICADO

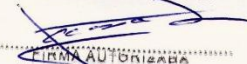
Quito, 06 de Febrero del 2013

CONFECCIONES RECREATIVAS FIBRAN CIA. LTDA, certifica que la Sra. MARIA DEL CARMEN SOLANO DUMACELA, CI.0603157546, ha desarrollado su Tesis con el tema: Estudio para el incremento de la producción en la sección Tejeduría, mediante un análisis de métodos y tiempos de trabajo en la empresa.

La interesada podrá hacer uso del presente certificado, como estime conveniente a sus intereses.

Informaciones adicionales, se proporcionarán por medio del departamento de Recursos Humanos de la empresa.

Atentamente,  
FIBRAN Cia. Ltda.

  
Sr. Juan Carlos Corral  
GERENTE GENERAL

Panamericana Norte Km. 5½ entrada a  
Parkenor N68-177 e Intersección Calle 3  
Telfs.: 247-6841 - 247-6900 - 247-7997

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mis padres, hermanos, y a mi esposo, en especial a mi amada hijita, por ser mi soporte en mis tristezas y alegrías, porque me han sabido levantar cuando he caído , por todo el amor, la ayuda, paciencia que siempre me han brindan.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por regalarme la vida, por permitirme vivir este momento maravilloso, a mis padres por brindarme siempre su apoyo incondicional, a mis hermanos y esposo por toda la ayuda y su gran cariño.

A la Universidad Tecnológica Equinoccial por brindarme la oportunidad de formar parte de gran legado de vida.

Al Sr. Economista Juan Carlos Corral por haber confiado en mí y ser el facilitador de la información.

Gracias y mil gracias a todos y cada una de las personas que me ayudaron a cumplir con este sueño.

# ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	XXI
ABSTRACT .....	XXIII
CAPÍTULO I.....	1
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	2
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	2
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	3
1.4 HIPÓTESIS.....	4
1.5 METODOLOGÍA.....	4
CAPÍTULO II.....	6
2. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 INGENIERÍA DE MÉTODOS.....	6
2.2 LA PRODUCTIVIDAD .....	8
2.2.1 LA PRODUCCIÓN.....	8
2.3 CALIDAD.....	9
2.4 EFICIENCIA.....	10
2.5 EFECTIVIDAD.....	10
2.6 EFICACIA.....	11



2.7 DIAGRAMA DE CURSO O FLUJO DE PROCESOS.....	11
2.7.1 OPERACIÓN.....	12
2.7.2 TRANSPORTE.....	13
2.7.3 INSPECCIÓN.....	13
2.7.4 DEMORA .....	13
2.7.5 ALMACENAJE .....	14
2.7.6 ACTIVIDAD COMBINADA .....	14
2.8 DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO.....	15
2.9 DIAGRAMA DE RECORRIDO DE ACTIVIDADES.....	16
2.10 MEDICIÓN DEL TRABAJO.....	17
2.11 TÉCNICAS DE MEDICIÓN DEL TRABAJO.....	18
2.11.1 DATOS HISTÓRICOS.....	19
2.12 ESTUDIO DE TIEMPOS CON CRONÓMETRO.....	21
2.12.1 PREPARACIÓN DEL ESTUDIO DE TIEMPOS CON CRONÓMETRO.....	22
2.12.1.1 Selección de la operación.....	22
2.12.1.2 Selección del operador .....	23
2.12.1.3 Actitud frente al trabajador. ....	23
2.12.1.4 Análisis de la comprobación del método de trabajo.....	23
2.12.1.5 Ejecución del estudio de tiempos.....	24
2.12.1.6 Obtener y registrar toda la información concerniente a la operación.....	24
2.12.1.7 División de la operación en elementos.....	24
2.13 LOS ELEMENTOS EN EL CICLO DE TRABAJO .....	25
2.13.1 MEDICIÓN DEL TIEMPO – CRONOMETRAJE.....	27

2.13.1.1 Toma de tiempos.....	27
2.13.1.2 Método continuo de lectura de reloj.....	27
2.13.1.3 Equipo de trabajo para la medición de tiempos.....	28
2.13.2 CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO.....	30
2.13.2.1 Fórmula Estadística.....	30
2.13.2.2 Ábaco de Lifson.....	32
2.13.2.3 Tabla de Westinghouse.....	32
2.13.2.4 Criterio de la General Electric.....	34
2.13.3 DETERMINACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMALES.....	35
2.13.3.1 Valoración del Ritmo de Trabajo.....	36
2.13.3.1.1 Métodos de Calificación.....	36
2.13.3.1.2 Sistemas de Nivelación O Westinghouse .....	37
2.13.3.2.1 Habilidad. ....	37
2.13.3.2.2 Esfuerzo o Empeño.....	38
2.13.3.2.3 Condiciones.....	40
2.13.3.2.4 Consistencia.....	41
2.13.3.1.3 Calificación Sintética.....	42
2.13.3.1.4 Calificación por Velocidad.....	42
2.13.3.1.5 Calificación Objetiva... ..	42
2.13.4 CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR.....	42
2.13.4.1 Suplementos del estudio de tiempo.....	43
2.13.4.2 Asignables al trabajador.....	44
2.12.4.3 Asignables al trabajo estudiado.....	44
2.13.4.4 No asignables al método ni al trabajador.....	44

2.13.4.5 Suplementos que pueden concederse.....	45
2.13.4.6 Valor de los Suplementos.....	45
2.13.4.6.1 Suplementos por retrasos por fatiga.....	46
2.13.4.6.1.1 Factores que tienden a producir fatiga.....	47
2.13.4.6.2 Métodos para calcular los suplementos por fatiga.....	47
2.13.4.6.3 Valorización objetiva con estándares de fatiga Método.....	48
2.13.4.6.4 Calculo de la cantidad variable del suplemento.....	48
2.13.4.6.5 Valorización objetiva con estándares de fatiga método “B”.....	50
2.13.4.6.6 Suplementos por políticas.....	52
2.13.4.6.7 Suplementos concedidos por saturación del elemento automático.....	52
CAPÍTULO III.....	55
3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	55
3.1 VISIÓN.....	56
3.2 MISIÓN.....	57
3.3 POLÍTICAS.....	57
3.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA DE CONFECCIONES RECREATIVA FIBRAN Cía. Ltda.....	58
3.4.1 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.....	59
3.5 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA DE CONFECCIONES FIBRAN.....	60
3.5.1 DEPARTAMENTO DE DISEÑO .....	61
3.5.2 DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN.....	61
3.5.3 DEPARTAMENTO DE RUTAS Y ESTRUCTURAS.....	63

3.6 DEPARTAMENTOS PRODUCTIVOS.....	64
3.6.1 TEJEDURÍA.....	64
3.6.2 TINTORERÍA Y ACABADOS.....	64
3.6.3 CORTE.....	64
3.6.4 SERVICIOS.....	65
3.6.4.1 Estampado.....	65
3.6.4.2 Directo.....	65
3.6.4.3 Transferencia y Sublimación.....	66
3.6.4.4 Bordado.....	66
3.6.5 CONFECCIÓN.....	66
3.6.6 EMPAQUE .....	67
3.6.7 BODEGA.....	68
3.7 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO DEL PRODUCTIVO DEL DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA.....	68
3.7.1 TEJIDO CIRCULAR O TEJIDO DE PUNTO .....	69
3.7.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES DEL PROCESO DE TEJIDO.....	69
3.7.2.1 Almacenamiento de materia prima (hilo).....	69
3.7.2.2 Transporte de materia prima.....	71
3.7.2.3 Cargar materia prima.....	73
3.7.2.4 Configuración de la máquina.....	74
3.7.2.5 Producción de rollo de tela .....	76
3.7.2.6 Pesado y etiquetado.....	77
3.7.2.7 Inspección del rollo de tela .....	79
3.7.2.8 Transporte y Almacenamiento rollo de tela.....	80

3.7.3 FLUJOGRAMA PARA LA ELABORACIÓN DE DE TELA.....	82
3.7.4 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA TEJEDURÍA.....	84
3.8 LAYOUT DEL ÁREA DE TEJEDURÍA.....	86
3.9 JORNADA DE TRABAJO.....	87
3.10 ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA .....	88
3.10.1 JEFE DE ÁREA.....	88
3.10.2 TEJEDORES.....	89
3.10.3 BODEGUERO .....	89
3.10.4 DIGITADOR.....	90
3.10.5 MECÁNICO.....	90
3.10.6 AUDITOR DE CALIDAD.....	91
3.11 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE TEJEDURÍA.....	91
CAPÍTULO IV.....	92
4. SISTEMA PARA LA OBTENCIÓN DE TIEMPO ESTÁNDAR.....	92
4.1 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN.....	92
4.2. MÉTODO DE CRONOMETRAJE.....	94
4.3 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS UTILIZADOS.....	95
4.3.1 HOJA TOMA DE TIEMPOS.....	95
4.4 ESTANDARIZACIÓN DEL MÉTODO DE TRABAJO.....	97
4.4.1 DIAGRAMA GENERAL DE PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE TELA. ....	97
4.4.1.1 Layout de línea de producción de elaboración tela.....	106
4.5. CÁLCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES.....	106
4.6 SELECCIÓN DEL OPERARIO.....	108



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de diagrama de operaciones.....	12
Figura 2. Símbolo de operación en un esquema de flujo de procesos.....	12
Figura 3. Símbolo de transporte en un esquema de flujo de procesos.....	13
Figura 4. Símbolo de inspección en un esquema de flujo de procesos.....	13
Figura 5. Símbolo de demora en un esquema de flujo de procesos.....	14
Figura 6. Símbolo de almacenaje en un esquema de flujo de procesos. ....	14
Figura 7. Símbolo de actividad combinada en un esquema de flujo de procesos .....	14
Figura 8. Esquema diagrama de operaciones de proceso .....	15
Figura 9. Esquema Diagrama de recorrido.....	16
Figura 10. Representación Del Tiempo Tipo.....	21
Figura 11. Diagrama resume de la clasificación de los elementos en ciclo de trabajo. ....	26
Figura 12. Hoja de toma de tiempos.....	30
Figura 13. Efectos de la fatiga sobre el rendimiento .....	46
Figura 14. Descomposición del ciclo de trabajo. ....	53
Figura 15. Planificación de la producción de los centros productivos de empresa FIBRAN Cía. Ltda.....	61
Figura 16. Orden de compra emitida por los clientes. ....	62
Figura 17. Receta de producción .....	63

Figura 18. Fotografía del departamento estampado .....	65
Figura 19. Fotografía del departamento de bordado .....,.....	66
Figura 20. Fotografía del departamento confección .....	67
Figura 21. Fotografía del departamento de empaque.....	67
Figura 22. Fotografía de la área de bodega .....	68
Figura 23. Fotografía del departamento de tejeduría .....	69
Figura 24. Fotografía de almacenamiento de materia prima .....	70
Figura 25. Ficha técnica.....	72
Figura 26. Fotografía almacenamiento temporal.....	73
Figura 27. Fotografía cargar materia prima.....	74
Figura 28. Fotografía laboratorio de calidad .....	76
Figura 29. Fotografía de la elaboración de rollo de tela.....	77
Figura 30. Fotografía de revisión de tela.....	77
Figura 31 a. Fotografía de codificación de rollo de tela.....	78
Figura 31 b. Hoja de producción de la sección tejeduría.....	79
Figura 32. Fotografía de codificación de rollo de tela .....	80
Figura 33. Fotografía transporte de rollo de tela.....	81
Figura 34. Flujograma macro del proceso de elaboración de un rollo de tela. .....	82
Figura 35. Flujograma detallado del proceso para elaborar un rollo de tela. .....	83
Figura 36. Resumen de tipos de máquinas y características con sus principales tejido. ....	86
Figura 37. Distribución de planta de tejeduría .....	87
Figura 38. Organigrama del departamento de Tejeduría.....	88



Figura 39. Hoja de Toma de tiempo.....	96
Figura 40. Diagrama de proceso para la elaboración de tela.....	98
Figura 41. Diagrama de flujo proceso para el transporte de materia prima.....	99
Figura 42. Diagrama de flujo proceso para carga la materia prima .....	100
Figura 43. Diagrama de flujo proceso para configuración de máquina.....	101
Figura 44. Diagrama de flujo proceso para elaborar un rollo de tela.....	102
Figura 45. Diagrama de flujo proceso pesado y etiquetado .....	103
Figura 46. Diagrama de flujo proceso Inspección.....	104
Figura 47. Diagrama de flujo proceso transporte y almacenamiento.....	105
Figura 48. Layout de línea de producción del telar.....	106
Figura 49. Proceso transporte de materia prima.....	117
Figura 50. Proceso de carga de materia prima.....	118
Figura 51. Proceso de configuración de máquina.....	119
Figura 52. Proceso de elaboración rollo de tela.....	120
Figura 53. Proceso de pesado y etiquetado.....	121
Figura 54. Proceso de inspección de la tela cruda.....	122
Figura 55. Proceso de transporte y almacenamiento ,.....	123
Figura 56. Proceso de pesado transporte y almacenamiento.....	124

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Westinghouse que proporciona el número de observaciones necesarias .....	33
Tabla 2. Número de ciclos a observar cuando se utiliza el criterio de General Electric.....	34
Tabla 3. Características de nivelación de método de trabajo (habilidad).....	38
Tabla 4. Características de nivelación de métodos de trabajo (esfuerzo.....	39
Tabla 5. Características de nivelación de métodos de trabajo (condiciones). .....	40
Tabla 6. Características de nivelación de métodos de trabajo (Consistencia). .....	41
Tabla 7. Sistema de suplementos por descanso en porcentaje de los tiempos normales.....	49
Tabla 8. Valoración objetiva con estándares de fatiga (esfuerzo mental). ....	50
Tabla 9. Valoración objetiva con estándares de fatiga (esfuerzo físico).....	51
Tabla 10. Valoración objetiva con estándares de fatiga (esfuerzo físico).....	52
Tabla 11. Materia prima .....	70
Tabla 12. Cuadro de la capacidad de producción de tejeduría.....	91
Tabla 13. Capacidad de producción de .....	107

Tabla 15: Calificación de actuación.....	109
Tabla 16: calificación del operador.....	110
Tabla 17: Tabla de suplementos de Organización Internacional del Trabajo (OIT).....	113
Tabla 18. Resumen de del cálculo de suplemento.....	114

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: DIAGRAMAS DE PROCESO DE CADA LÍNEA DE PRODUCCIÓN .....	131
Anexo 2: DIAGRAMAS DE OPERACIONES DE CADA LÍNEA DE PRODUCCIÓN.....	137
Anexo 3: DIAGRAMA DE RECORRIDO .....	186
Anexos 4. HOJAS DE TOMAS DE TIEMPOS DE LAS LÍNEAS DE PRODUCCIÓN.....	190

## RESUMEN

Este proyecto de tesis se desarrolla en la empresa de Confecciones Recreativas Fibran Cía. Ltda”, dicha empresa se dedica a la confección de ropa deportiva.

El inconveniente que presenta la empresa radica en que no existe un control basado en un estudio de tiempos y movimientos, por ende tampoco una estandarización de los procesos de producción. Esta carencia de lineamientos estandarizados no permite realizar un análisis de la capacidad real que podría llegar a producir la fábrica.

El objetivo de esta tesis fue crear un sistema de tiempos estándar que permitan realizar un mejor control en la planificación y control de producción, en la sección tejeduría de la empresa de confecciones Fibran Cía. Ltda

En esta investigación se encontró la fundamentación científica técnica en la cual se guió el estudio, la metodología, el análisis e interpretación de resultados y la propuesta final donde se presentó los datos obtenidos.

En el capítulo I se enfocará en plantear el problema, delimitarlo y proyectar los objetivos generales y específicos de la investigación, metodología de investigación, capítulo II abarca el desarrollo del marco teórico con el cual se fundamenta el desarrollo de la tesis, capítulo III abarca aspectos generales de

la empresa y situación actual de cómo se está llevando a cabo el trabajo en el área de tejeduría, en el capítulo IV se presenta la propuesta a la que se llegó a través de la investigación, se presenta los datos estandarizados y análisis de la capacidad de producción que posee la empresa. En el capítulo V se orienta en realizar conclusiones y recomendaciones de los datos obtenidos en el capítulo anterior.

## **ABSTRACT**

This thesis is developed in the company of Garments Co. Fibran Recreation. Ltd ", the company is engaged in the manufacture of sportswear.

The drawback lies company no control based on a time and motion study, therefore no standardization of production processes. This lack of standardized guidelines does not allow an analysis of the actual capacity could produce the factory.

The objective of this thesis is to create a system of standard time allowing an improved control in planning and production control in the weaving section of Fibran apparel company Cia.Ltda. This research will find the technical scientific basis which guided the study, methodology, analysis and interpretation of results and the final proposal which will present the data obtained.

In chapter I will focus on raising the problem, delimit and project aims and objectives of the research and research methodology, Chapter II covers the development of the theoretical framework which will be based on the development of the thesis, Chapter III covers general aspects of the company's current situation and how it is being run out of work in the area of weaving, chapter IV presents the proposal to which we got through our research is to present and analyze standardized data production capacity the company owns. Chapter V focuses on making conclusions and recommendations of the data obtained in previous chapter.

# CAPÍTULO I

## 1. INTRODUCCIÓN

El estudio de Tiempos y Movimientos a nivel industrial se convierte en una de las herramientas de mayor importancia, ya que con una correcta coordinación de tiempos de cada una de las actividades de los departamentos, se obtendrá un trabajo con mayor organización.

Para establecer tiempos estándares, es necesario tomar en cuenta factores tales como: las estaciones de trabajo, registro de tiempos y procedimientos de medición de trabajo. Debido a la creciente competencia actual de productos, se ha incrementado esfuerzos para establecer estándares basados en los hechos y no en el juicio para con esto establecer una mejor organización de la producción.

Las decisiones más importantes tienen que ver con la cuantificación de producción, pago a los trabajadores, costo de mano de obra, etc., decisiones que no podrían ser tomadas sin las debidas precauciones.

Hoy en día, el estudio de tiempos juega un papel fundamental en la programación y control de producción, en la cotización y fijación de precios de los productos, en la previsión de necesidades de mano de obra, en la fijación adecuada de sistemas de incentivos, y tienen muchas aplicaciones más, hacen de esta técnica una de las más recomendadas para lograr una mayor productividad. Cómo alcanzar una mayor productividad es uno de los objetivos



al establecer el estudio de tiempos, se pretende disminuir el tiempo invertido por el trabajador, en la fabricación de cada unidad del artículo producido.

Es importante mencionar que el índice de productividad logrado a través del estudio de tiempos, siempre va asociado con otra técnica, como la mejora de métodos, la adecuada manipulación de materiales, buenos sistemas de almacenamiento, distribución en planta, etc.

Este estudio se realizará en el área de tejeduría, de la Empresa de Confecciones Fibrán Cía. Ltda. De la ciudad de Quito ubicada en la Panamericana norte kilómetro 5 ½.

## **1.1 OBJETIVO GENERAL**

- Crear un sistema de tiempos estándar que permitan realizar un mejor control en la planificación y control de producción, en la sección tejeduría de la empresa de confecciones Fibrán Cía. Ltda.

## **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar una revisión de técnicas y métodos para el estudio de tiempos.
- Comprobar que el método anterior de trabajo se encuentran estandarizado en la sección tejeduría.
- Identificar las herramientas de ingeniería idóneas para el estudio de tiempos.

- Desarrollar la metodología para el estudio de tiempos.
- Establecer estándares para las operaciones.
- Determinar la factibilidad del sistema de estudio de tiempos.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

La empresa de confecciones recreativas Fibran, cuenta con personal de experiencia, para fabricar productos de excelente calidad, y por ser una empresa con visión futurista, está en la búsqueda constante de mejorar día a día los procedimientos de producción.

Por este motivo se considera de gran importancia que la empresa tenga un análisis de estudio de tiempos y movimientos para determinar la capacidad de producción actual, para así tener en claro cuáles son los tiempos estándares que se debería emplear en cada uno de los procesos de elaboración de telas.

En este análisis se dará estándares que sirvan de comparación y que permitan al jefe de área tomar decisiones para lograr cumplir los objetivos y poder incrementar su producción, utilidades y buena calidad de producto, pero en especial que la empresa pueda afrontar el problema de tiempos y movimientos en el área tejido, siendo así capaces de establecer un método con el cual se pueda maximizar el rendimiento y minimizar tiempos muertos, pudiendo influir en el desarrollo no solo de la producción si no del personal existente en el área.

La importancia de este proyecto también se basa en realizar un análisis de los procesos productivos de la empresa, con esto satisfaciendo las necesidades de los requerimientos y así alcanzar un alto grado de competitividad gracias a la minimización de tiempos muertos.

## **1.4 HIPÓTESIS**

El estudio de métodos y tiempos de trabajo incrementaría la producción en el área de tejeduría de la empresa de confecciones Fibrán.

## **1.5 METODOLOGÍA**

Investigación de Campo y Documental, la presente investigación se contextualizó en la modalidad de investigación de campo y documental, debido a que la investigación se dio en el lugar de los hechos donde se procedió a la recolección de datos de diferentes procesos, así como tiempos que se emplean en la elaboración del tela para prendas deportivas mediante un estudio sistemático en la Empresa de Confecciones Fibrán, también como en todo trabajo de investigación, se debió tener primeramente un conocimiento sobre el proyecto a desarrollar se debe apoyar en fuentes de información como son: Internet, Libros técnicos.

La investigación abarcó el nivel exploratorio pues reconoció las variables que nos competen, el nivel descriptivo permitió caracterizar la realidad investigada, el nivel correlacional dilucidar el grado de relación entre las variables en estudio y finalmente el nivel explicativo detectó las causas de determinados

comportamientos y canalizó la estructuración de propuestas de solución a la problemática analizada.

Se realizó una revisión de los datos existentes en la empresa correspondiente a tiempos y procesos anteriores, los mismos que serán comparados con el estudio de métodos y tiempos y se llegará a determinar la causa – efecto que dicho estudio tendrá sobre los distintos procesos.

Se definirá los métodos y procedimientos que se van utilizar para desarrollar el estudio de tiempos con el fin de obtener el conocimiento requerido para llegar a resultados deseados. Proceso por el cual se perciben ciertos rasgos existentes en el objeto del conocimiento.

Se inició con la observación de fenómenos particulares con el propósito de llegar a conclusiones generales. En el método inductivo el punto de partida es el problema. Se inicia con la observación de fenómenos generales con el propósito de llegar a hechos particulares. En este método el punto de partida generalmente se encuentra en la teoría.

# CAPÍTULO II

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 INGENIERÍA DE MÉTODOS

La ingeniería de métodos es una técnica sistemática para el diseño y mejoramiento de los métodos de trabajo, para la introducción de estos métodos en el lugar de trabajo y asegurar que se adopte. La ingeniería de métodos es una de las dos técnicas básica de la ingeniería industrial además de la medición del trabajo. (Criollo, 2005)

Los estudios de tiempos aparecen con los trabajos realizados por Babbage, en su libro titulado *Economy of Machinery and Manufacture*, publicado en 1833, donde se presenta la utilización de los tiempos en operaciones de manufactura.

Luego, aparece Frederick Taylor, con un estudio completo de procedimientos de medición de tiempos, comenzando de esta manera un largo periodo de investigación, innovaciones y aplicaciones, hasta nuestros días, en los que podemos contar con sistemas y procedimientos completos de medición.

Actualmente, las empresas, de acuerdo a sus necesidades, podrán escoger cualquiera de los sistemas vigentes:

- Muestreo de Trabajo.
- Medición directa por cronometrajes

- Sincronización de tiempos predeterminados.

El más empleado es el sistema de cronometraje, que consiste en obtener el tiempo estándar de cada una de las operaciones, valiéndose de un analista debidamente entrenado en el manejo del equipo para toma de mediciones.

La medida del trabajo ha sido definida por la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.), hacia 1963, como la aplicación de las técnicas estudiadas para establecer el contenido del trabajo relativo a una tarea específica, determinando el tiempo requerido para desarrollarlo, según un estándar ya establecido de prestación por parte del operario calificado. (Janania, 2008)

Es parte fundamental en la programación y control de producción, en la cotización y fijación de precios de sus productos, en la previsión de necesidades de mano de obra, en la fijación adecuada de sistemas de incentivos, y que tienen muchas aplicaciones más, que hacen de esta técnica una de las más recomendadas para lograr una mayor productividad.

Como alcanzar una mayor productividad es uno de los objetivos al establecer el estudio de tiempos, es importante definir su significado y planificación, y ayudar de esta manera a comprender su alcance, ya que es un concepto de los más propagados hoy en día, por todos los medios de comunicación, radio, televisión, revistas técnicas y económicas, textos educativos, etc. (Niebel, 1996)

## **2.2 LA PRODUCTIVIDAD**

Se puede definir como la relación entre la producción obtenida y los medios o recursos utilizados para obtenerla. También se puede definir la productividad como el índice o grado de aprovechamiento de los recursos fabriles, generalmente expresados en porcentaje. Los recursos de la producción pueden ser sintetizados en tres: maquinaria, materiales y mano de obra; todos se hallan presentes indiscutiblemente en cualquier tipo de producción generadora de bienes y/o servicios, desde la más simple a la más compleja. (Criollo, 2005)

Normalmente, se logra una mayor productividad aprovechando la técnica del estudio de tiempos, cuando se detecta que se ha disminuido el tiempo invertido por el trabajador, en la fabricación por unidad del artículo producido. Ahora, es importante mencionar que el índice de productividad logrado a través del estudio de tiempos, siempre va asociado con otra técnica, como la mejora de métodos, la adecuada manipulación de materiales, buenos sistemas de almacenamiento, distribución en planta, etc.

El único camino para que un negocio o empresa pueda crecer y aumentar sus utilidades es aumentar su productividad.

### **2.2.1 LA PRODUCCIÓN**

La producción se puede definir como cualquier utilización de recursos que permita transformar uno o más bienes en otro(s) diferente(s). Los bienes pueden ser diferentes en términos de ciertas características físicas de los

mismos, de su ubicación geográfica o de su ubicación temporal. Por ejemplo, es producción transformar leche en queso. (Gaither Norma, 2000)

## **2.3 CALIDAD**

La calidad ha pasado por diferentes etapas, desde el inicio de las industrias, se le consideraba como una herramienta de inspección para poder obtener determinados requerimientos técnicos que eran fundamentales para el fabricante o productor, posteriormente la etapa del control estadístico de la calidad, donde se aplicaban técnicas de muestreo a lo largo del proceso, con el objetivo de detectar a tiempo cualquier irregularidad y garantizar que el producto saliente cumpla con los requisitos preestablecidos por el productor. (Gaither Norma, 2000)

En la actualidad se considera como cumplir con las necesidades y expectativas del cliente. Pero además la calidad se ve como un enfoque de dirección, que no solo contempla la calidad del producto sino el sistema de dirección en su totalidad, se instrumentan programas y sistemas de calidad a todas las fases de concepción desde el diseño mismo la etapa de producción incluyendo servicios y posventa. Hoy en día es posible administrarla. Por lo que la calidad se puede definir como el grado en que un conjunto de características inherente cumplen con las necesidades y expectativas establecidas, que pueden ser intrínsecas u obligatorias. (Gaither Norma, 2000)

Se considera que un producto o servicio posee calidad si cumple una serie de requisitos que eran los esperados existen tres criterios utilizados en la



evaluación del desempeño de un sistema, los cuales están muy relacionados con la calidad y la productividad los cuales son: eficiencia, eficacia, efectividad. (Gaither Norma, 2000)

## **2.4 EFICIENCIA**

Se la utiliza para determinar el uso de los recursos o cumplimiento de actividades con dos significados: La primer, como la “relación entre la calidad de recursos utilizados y la calidad de recursos estimados o programados”; la segunda como “grado en que se aprovechan los recursos utilizados en la transformación de productos”. (Criollo, 2005)

## **2.5 EFECTIVIDAD**

Es la relación entre los resultados logrados, y los resultados propuestos, o sea nos permite medir el grado de cumplimiento de los objetivos planificados.

La efectividad se vincula con la productividad a través de impactar en el logro de mayores y mejores productos (según el objetivo); sin embargo adolece de la noción del uso de recursos. (Criollo, 2005)

## **2.6 EFICACIA**

Valora el impacto lo que hacemos del producto o servicio que prestamos. No basta con producir con 100% de efectividad el servicio o producto, tanto en calidad y cantidad, sino que es necesario que la mismo sea el adecuado; aquel que lograra realmente satisfacer al cliente o impactar en el mercado. (Criollo, 2005)

## **2.7 DIAGRAMA DE CURSO O FLUJO DE PROCESOS.**

Este diagrama contiene, en general muchos más detalles que el de operaciones por lo tanto no se adapta al caso de considerar en conjunto ensambles complicado. Se aplica sobre todo componentes de ensamble o sistema para lograr la mayor economía en la fabricación o en los procedimientos aplicables a un componente o una sucesión de trabajos en particular. (Criollo, 2005)

Es útil poner en manifiesto costos ocultos como distancias retrasos y almacenamiento temporales. Una vez expuestos estos periodos no productivos, se puede considerar un mejoramiento.

Estos diagramas utilizan una serie de símbolos con significados especiales. Son la representación gráfica de los pasos de un proceso, que se realiza para entender mejor al mismo.

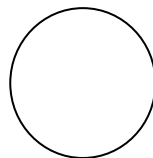


**Figura 1.** Esquema de diagrama de operaciones.

(Criollo, 2005)

### 2.7.1 OPERACIÓN

Ocurre cuando un objeto modificado es sus características, se está creando o agregando algo o este a vez se está preparando para otra operación, transporte, inspección y almacenaje. Una operación también ocurre cuando se está dando o recibiendo información o se está planeando algo. (Criollo, 2005)



**Figura 2.** Símbolo de operación en un esquema de flujo de procesos

### 2.7.2 TRANSPORTE

Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son movidos de un lugar a otro, excepto cuando tales movimientos forman parte de una operación o inspección. (Criollo, 2005)



**Figura 3.** Símbolo de transporte en un esquema de flujo de procesos

### 2.7.3 INSPECCIÓN.

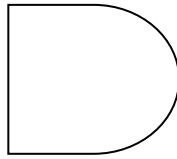
Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son examinados para su identificación o para comprobar y verificar la calidad o cantidad de cualquiera de sus características. (Criollo, 2005)



**Figura 4.** Símbolo de inspección en un esquema de flujo de procesos

### 2.7.4 DEMORA

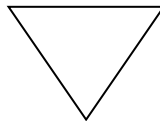
Ocurre cuando se interfiere en el flujo de un objeto o grupo de ellos. Con esto se retarda el siguiente proceso planeado. (Criollo, 2005)



**Figura 5.** Símbolo de demora en un esquema de flujo de procesos.

### 2.7.5 ALMACENAJE

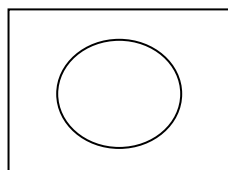
Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son retenidos y protegidos contra movimientos o usos no autorizados. (Criollo, 2005)



**Figura 6.** Símbolo de almacenaje en un esquema de flujo de procesos.

### 2.7.6 ACTIVIDAD COMBINADA

Cuando se desea indicar actividades conjuntas por el mismo operario en el mismo punto de trabajo, los símbolos para dichas actividades (operación-inspección) se combinan. (Criollo, 2005)

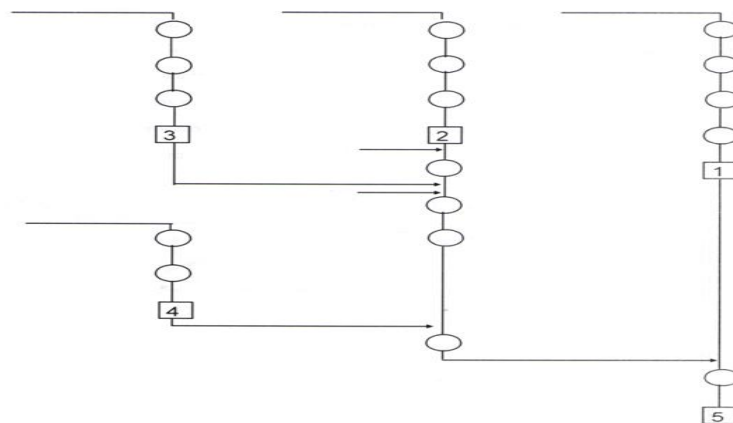


**Figura 7.** Símbolo de actividad combinada en un esquema de flujo de procesos

## 2.8 DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO

Es una representación gráfica de los puntos en los que se introducen materiales en los procesos y del orden de las inspecciones y de todas las operaciones, excepto las incluidas en la manipulación de los materiales, puede además comprender cualquier otra información que se considere necesaria para el análisis.

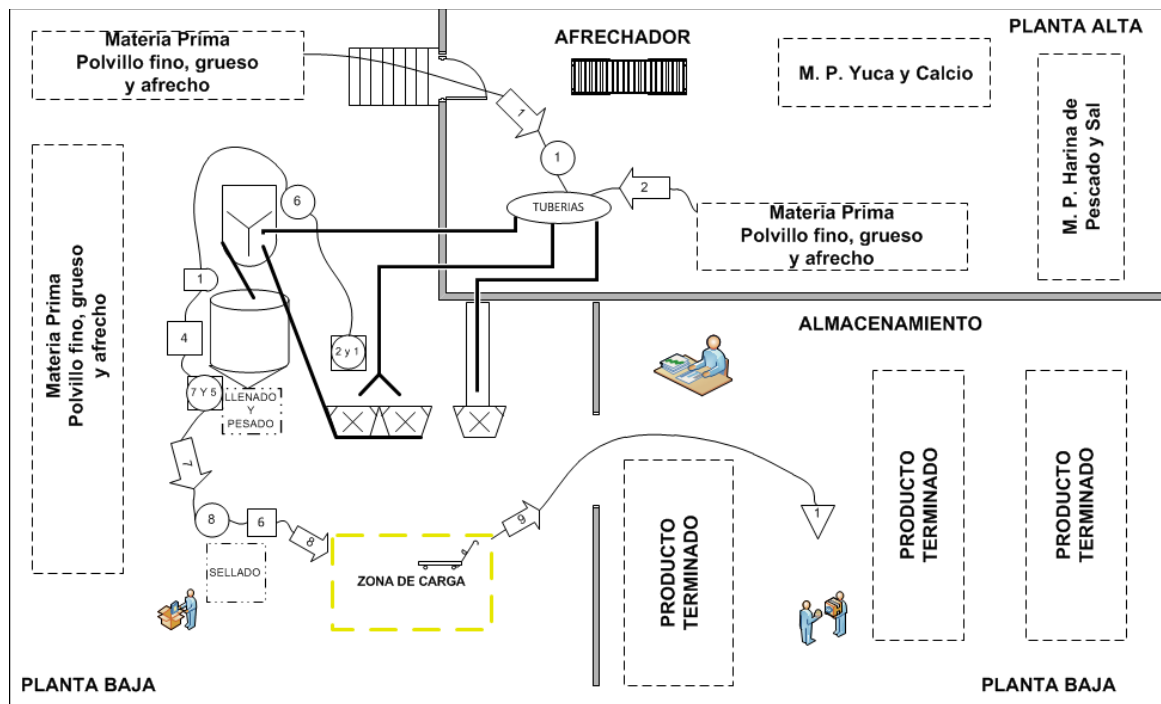
Muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones de taller o en maquinaria márgenes de tiempo y materiales a utilizar en un proceso de fabricación o administrativo desde la llegada de la materia prima hasta el empaque o arreglo final del producto terminado. Señala la entrada de todos los componentes y subconjuntos del ensamble con el conjunto principal. De igual manera que un plano o dibujo de taller presenta un conjunto de detalles de diseño como ajustes y especificaciones, todos los detalles de fabricación o administraciones aprecian globalmente en un diagrama de operación de proceso. (Criollo, 2005)



**Figura 8.** Esquema diagrama de operaciones de proceso (Criollo, 2005)

## 2.9 DIAGRAMA DE RECORRIDO DE ACTIVIDADES

Es una modalidad del diagrama del proceso de recorrido y se usa para completar el análisis del proceso, en él puede trazarse el recorrido inverso y encontrar las áreas de posible congestiónamiento de tránsito y facilita así el poder lograr una mejor distribución de planta. Se traza tomando como base un plano a escala de la fábrica, en donde se indica las máquinas y demás instalaciones fijas, sobre este se dibuja la circulación del proceso levantado. Utilizando para ello los mismos símbolos empleados en el diagrama de proceso.



**Figura 9.** Esquema Diagrama de recorrido  
(Criollo, 2005)

## 2.10 MEDICIÓN DEL TRABAJO

La medición del trabajo constituye una innegable e imprescindible herramienta en la administración de la producción programada, si consideramos como administración al uso racional de los recursos a disposición de la producción.

El acto de administrar requiere el conocimiento de magnitudes disponibles. Una mano de obra no medida se convierte en intangible o subjetiva y por ende, en algo imposible de ser administrado.

Es la técnica más común adaptada hoy en día por las grandes venías que obtienen las industrias, al aplicarla correctamente. Consiste en determinar el tiempo estándar en base a cualquiera de los sistemas de medición existentes.

La empresa o industria tiene que definir, en base a sus necesidades, los objetivos que requiere de los tiempos estándar, para luego determinar el sistema de medición que mayores ventajas le presente, en función de costos y tiempo de obtención.

Existen varias técnicas para la medición de trabajo o determinación de estándares, desde las que fueron típicas de los momentos históricos citados, hasta los sofisticados y completos sistemas de tiempos predeterminados y computarizados del presente, cuyo uso y manejo requiere cierto grado o nivel de preparación de quienes los administran y, por ende, de quienes los usan y aplican.



En el medio industrial latinoamericano, poco o nada se conoce de tiempos predeterminados, o de empresas que los utilicen; menos aún de la existencia de instituciones de nivel superior que se dediquen a la capacitación práctica de personal en el conocimiento de tales sistemas.

Al necesitarse la determinación de los tiempos estándar para programar producción, balancear líneas de producción, etc., se podrán aplicar sin ningún problema sistemas de medición por muestreo, sistemas de tiempo predeterminados, o cronometraje por trabajo u operación, sin descomposición en elementos.

Pero, si los estándares van a ser utilizados para establecer un sistema individual de incentivos, es totalmente aconsejable adoptar el sistema de medición por cronometraje, definiendo tiempos por elemento.

Luego, es importante definir un sistema que pueda garantizar cualquier aplicación que se desee realizar. Por tal motivo, aconsejamos el sistema de medición en base de cronometraje, el cual será motivo de desarrollo y aplicación en el presente texto.

## **2.11 TÉCNICAS DE MEDICIÓN DEL TRABAJO**

A través de la historia. Las industrias o fábricas han utilizado básicamente tres técnicas para obtener los tiempos estándar.

- Medición de trabajo

- Por disposición en micro movimientos de tiempos predeterminados (MTM, MODAPS, técnicas MOST)
- Método de las observaciones instantáneas ( muestreo de trabajo )
- Datos estándar y fórmulas de tiempo.

Cada una de estas técnicas tiene una aplicación en ciertas condiciones, además nos proporcionarán el tiempo o estándar del trabajo medido.

### **2.11.1 DATOS HISTÓRICOS**

Esta técnica consiste en ir registrando los tiempos empleados en cada operación o trabajo tantas veces cuanto se repita, hasta obtener un número suficiente de datos para poder definir el estándar, entendiéndose por cual una cuota o tasa de producción promedio, sea por hora, por día o por semana.

Existen diversas formas para recolectar los datos del taller, y la mayoría de ellas son variaciones de los métodos usuales, que se describen a continuación:

Los documentos o registros son llenados a mano por el trabajador: Con frecuencia se recurre a esta práctica pero, desgraciadamente, la información manuscrita es muy costosa y no está a salvo de equivocaciones. El operario debe anotar de manera legible un gran volumen de datos, como el número de orden, número de secuencia de operación, número de centro de trabajo, tiempo transcurrido, cantidad aceptada, cantidad rechazada y número del operario. Debido a la gran cantidad de información que debe ser notificada, se malgasta el tiempo del operario y se introducen errores.

Con estos métodos, el cálculo de los tiempos transcurridos podría no ser preciso, ya que, con frecuencia, los operarios esperan hasta el final del turno para registrar, calcular y conjeturar las cifras: puesto que normalmente estos tiempos son solo estimaciones, se puede afectar la precisión del cálculo de costos del trabajo y la validación de los estándares operacionales. Esto también causa impacto sobre el desempeño, en especial si se pasa por alto la notificación del tiempo dedicado a actividades improductivas.

El operario suministra información acerca del comienzo del horario y de la terminación del trabajo, de manera que el tiempo transcurrido puede ser calculado por un supervisor, empleado o cronometrador. Al igual que en el primer método descrito, los operarios deben registrar legible y exactamente un gran volumen de datos, a menos que se haya preparado un documento de referencia. Además, deben asentarse correctamente los tiempos de entrada y salida del trabajo. En ciertas compañías, los trabajadores usan un reloj para registrar esos tiempos en una tarjeta. No obstante, otra persona debe encargarse de revisar las tarjetas y calcular los tiempos transcurridos de operación, lo cual es tedioso y toma tiempo.

Las terminales de recolección de datos suministran al operario un mejor método para notificar sus propias transacciones, sin necesidad de la participación de otra persona en la introducción de la información al sistema.

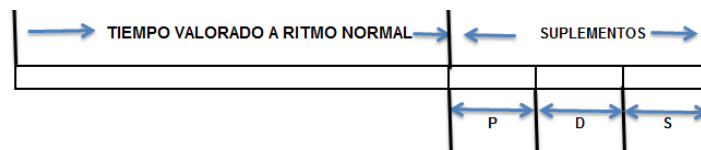
El diseño de los terminales para la recolección de datos tiene en cuenta al operario. El teclado es fácil de usar, ya que solo contiene diez teclas parecidas a las de una calculadora: La pantalla es de fácil lectura y las luces lo guían en los pasos necesarios para introducir la información

En los terminales de recolección de datos, todas las transacciones son automáticamente registradas con la hora, de manera que el operario no tiene que asentar el tiempo de comienzo o terminación del trabajo. Normalmente, a cada trabajador se le suministra un gafete, que utiliza para identificarse cuando efectúa una transacción.

## 2.12 ESTUDIO DE TIEMPOS CON CRONÓMETRO.

Un estudio de tiempos con cronómetro se lleva a cabo cuando:

- Se va a ejecutar una nueva operación, actividad o tarea
- Se presenta quejas de los trabajadores o representantes sobre el tiempo de la operación.
- Se encuentra demoras causadas por una operación lenta, ocasiona retrasos en las demás operaciones.
- Se pretende fijar los tiempos estándar de un sistema de incentivos.
- Se encuentra bajos los rendimientos o excesivos tiempos muertos de alguna máquina o grupo de máquinas.



**Figura 10.** Representación Del Tiempo Tipo  
(Criollo, 2005)

P = personal

D= descanso (fatiga)

S=suplementario

Para un estudio de tiempos con cronometro se debe realizar los siguientes procedimientos básicos.

### **2.12.1 PREPARACIÓN DEL ESTUDIO DE TIEMPOS CON CRONÓMETRO**

En la primera fase del estudio de tiempos es la preparación donde se debe seleccionar la operación que se quiere realizar el estudio, el o los trabajadores que realizaran la operación y se debe informar sobre el desarrollo del mismo. (Criollo, 2005)

#### **2.12.1.1 Selección de la operación**

Es necesario determinar qué operación vamos a medir. Su tiempo, en primer lugar es una decisión que depende del objetivo general que perseguimos con el estudio de medición. Se puede tomar los siguientes criterios:

- El orden de las operaciones según la secuencia del proceso.
- La posibilidad de ahorro que se espera en la operación, relacionado con el costo anual de la operación.
- Según las necesidades específicas. (Criollo, 2005)

### **2.12.1.2 Selección del operador**

Al elegir el operador se debe considerar los siguientes puntos:

- Habilidad.- elegir a un trabajador con una habilidad promedio.
- Deseo de cooperar.- nunca elegir a un trabajador que se opone.
- Temperamento: No elegir a un trabajador nervioso.
- Experiencia: de preferencia es mejor elegir un colaborador con experiencia. (Criollo, 2005)

### **2.12.1.3 Actitud frente al trabajador.**

- El estudio no debe hacerse en secreto.
- El analista debe observar todas las políticas de la empresa y cuidar de no criticarlas con el trabajador.
- No se debe discutir con el operario, ni criticar su trabajo sino pedir su colaboración.
- En caso de existir sindicato, recomendable comunicar al sindicato la realización de estudio de tiempos. (Criollo, 2005)

### **2.12.1.4 Análisis de la comprobación del método de trabajo**

Nunca debe cronometrarse una operación que no haya sido normalizada. Normalización, es el procedimiento en el cual se fija en forma escrita una norma del método de trabajo para cada una de las operaciones que se realizan en una fábrica. (Criollo, 2005)

### **2.12.1.5 Ejecución del estudio de tiempos**

La segunda fase en el estudio de tiempos determina como se va a obtener, calcular y registrar la información requerida para el estudio de tiempos.

### **2.12.1.6 Obtener y registrar toda la información concerniente a la operación.**

Es importante que se registre toda la información pertinente obtenida mediante observación directa, en previsión de que sea posible consultar posteriormente el estudio de tiempos.

La información puede agruparse de la siguiente manera:

- Información que permita identificar el estudio cuando se necesite.
- Información que permita identificar el proceso, el método, la instalación o la máquina
- Información que permita identificar al operario.
- Información que permita describir la duración del estudio.

### **2.12.1.7 División de la operación en elementos**

Elemento es una parte esencial o definida de la actividad o tarea determinada compuesta de uno o más movimientos fundamentales del operario y de los movimientos de una máquina para fines de observación y cronometraje.

## 2.13 LOS ELEMENTOS EN EL CICLO DE TRABAJO

Los podemos clasificar en varios tipos:

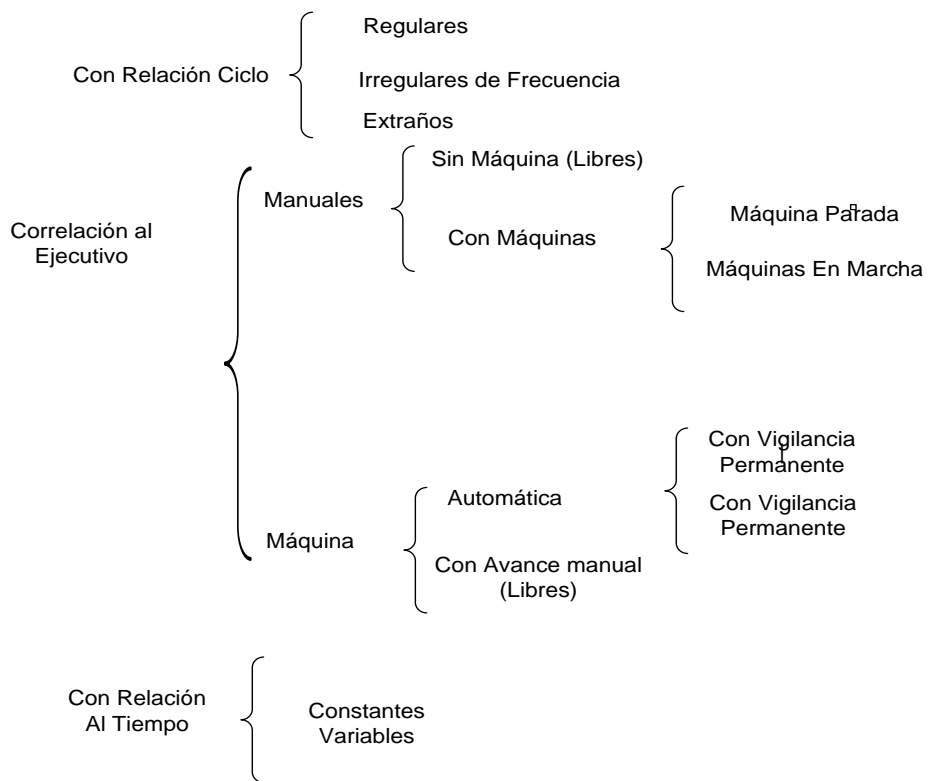
- ✓ Elementos regulares o repetitivos.- son aquellos que aparecen una vez en cada ciclo de trabajo.
  
- ✓ Elementos irregulares o casuales.- no aparecen en cada ciclo de trabajo, sino a intervalos tanto regulares como irregulares, que forman parte del trabajo provechoso y se incorporaran al tiempo definitivo de la operación.
  
- ✓ Elementos extraños.- son los elementos ajenos al ciclo de trabajo en general indeseables que se consideran para tratar de eliminarlos.
  
- ✓ Elementos manuales.- Son los que realiza el operario.
  - Manuales sin máquina, con independencia de toda máquina, su duración depende la actividad del operario.
  - Manuales con máquina, parada o con máquina en marcha.
  
- ✓ Elementos de la máquina: son las actividades que realiza la máquina.



- Máquina automática, sin manipulación del operario.
- Máquina con avance manual, la máquina trabajo controlada por el operario.

✓ Elementos con el tiempo: se los clasifica en:

- Elementos constantes, su tiempo de ejecución es siempre igual.
- Elementos variables, son los elementos cuyo tiempo depende de una o varias variables como dimensiones, peso, etc.



**Figura 11.** Diagrama resume de la clasificación de los elementos en ciclo de trabajo.  
(Criollo, 2005)

## **2.13.1 MEDICIÓN DEL TIEMPO – CRONOMETRAJE**

Al registrar toda la información general y la referencia al método normalizado, se debe realizar la medición del tiempo de la operación o cronometraje.

### **2.13.1.1 Toma de tiempos**

Existen dos técnicas para anotar los tiempos elementales durante un estudio. En el método continuo se deja correr el cronometro se lee en el punto terminal de cada elemento, mientras las manecillas están en movimiento. En la técnica de regreso a cero el cronometraje se lee a la terminación de cada elemento las manecillas se regresan a cero de inmediato. Al iniciarse el siguiente elemento las manecillas parten de cero.

### **2.13.1.2 Método continuo de lectura de reloj**

Esta técnica es más recomendable. La razón más significativa de todas es, probablemente, la de que este tipo de estudio presenta un registro completo de todo el periodo de observaciones y por tanto, resulta del agrado del operario y sus representantes.

El método de lecturas continuas se adapta mejor también para registrar elementos muy cortos. No perdiéndose tiempo al regresar la manecilla a cero, pueden obtenerse valores exactos de elementos sucesivos de 0.04 min y de elementos de 0.02 min cuando van seguidos de un elemento relativamente largo.

### 2.13.1.3 Equipo de trabajo para la medición de tiempos

El equipo mínimo que se requiere para llevar a cabo un programa de estudio de tiempos comprende un cronometro, un tablero o paleta para estudio de tempos, formas impresas para estudio de tiempos y calculadora de bolsillo.

- Cronómetro.- Son aparatos movidos regularmente por un mecanismo de relojería que pueden ponerse en marcha o detenerse a voluntad el operador.
- Tabla para estudio de tiempos.- Consiste en una tabla tamaño conveniente donde se coloca la hoja de observaciones, en la misma se asegura en la parte superior derecho un reloj para la toma de tiempos.
- Hoja de observaciones.- Es aquella donde se anotaran datos como el nombre del producto, nombre de la máquina, tipo de tejido etc. estos datos se colocan en el anverso superior derecho. En el cuerpo medio de la hoja aparece las columnas donde en la parte superior se hará una descripción breve y concisa del elemento y en la columna del elemento y en la columna con la letra L se anotaran las lecturas directas del reloj, si se usa la lectura continua, quedando la columna T Par registrar tiempos elementales obtenidos en la resta de las lecturas. En las columnas del extremo derecho se registraran los elementos extraños conforme se vayan ocurriendo, para facilitar su registro durante el estudio se identifican por medio de letras. En el espacio L de la columna de elementos extraños se anota debajo de la línea horizontal la lectura al iniciarse el elemento y arriba la línea se anota la lectura al terminarse el mismo, a continuación deberá anotarse una descripción del mismo. El símbolo O letra de identificación del elemento extraño es anotado en el

espacio T del elemento regular con el objeto de indicar que a ese elemento hará que restar el tiempo que duro el elemento cuando calcule el tiempo total.

Frecuentemente se encuentra que uno de estos elementos está relacionado con la operación estudiada, esto es, un elemento irregular; cuando se calcule el estudio habrá que tomarlo en cuenta pasando a formar parte del valor final de tiempos. En el extremo superior izquierdo aparecerá la fecha en que se tomó el estudio, el número de estudios para esa operación el número individual de la hoja el número de hojas de que consta ese estudio. En la columna del estudio del extremo izquierdo aparecen los números progresivos del 1 al 20 para identificar los ciclos correspondientes.

En la parte inferior izquierda aparecen reglones donde se anotaran los totales, el número de observaciones, el promedio o tiempo elemental, la calificación de la velocidad del operario y el tiempo normal de ejecución de cada elemento. En la parte inferior derecha aparecerán los cálculos que partiendo del tiempo real por pieza y después de haber aplicado los factores de tolerancia y otros se determinaran el tiempo estándar permitido por pieza, que servirá para calcular en tiempo para producir cien unidades y este a su vez será la base para calcular el tiempo de producción en pieza por hora.

En la parte inferior aparecerá el nombre de los operarios, sexo y a continuación los tiempos que se empieza a terminar el estudio que servirá para comparar la duración del estudio con el tiempo del cronometro.



$$N = \left[ \frac{K \cdot \sigma}{e \cdot \bar{x}} \right]^2 + 1 \quad [1.2]$$

En donde:

K= El coeficiente de riesgo cuyos valores son:

K= 1 para riesgo de error de 32%

K= 2 para riesgo de error de 5%

K= 3 para riesgo de error de 0.3%

La desviación típica de la curva de la distribución de frecuencias de los tiempos de reloj obtenidos en  $\sigma$  es igual: Ecuación [2.2] (Criollo, 2005)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(X_i - \bar{x})^2}{n}} \quad [2.2]$$

En donde:

$X_i$ = los valores obtenidos de los tiempos

$\bar{x}$ = la medida aritmética de los tiempos de reloj

$N$ = frecuencia de cada tiempo de reloj tomado

$n$ = número de mediciones efectuadas

$e$ = error expresado en forma decimal.

### 2.13.2.2 Ábaco de Lifson

Es una aplicación gráfica del método estadístico para un número fijo de mediciones  $n= 10$ . La desviación típica se sustituye por un factor  $B$ , que se calcula de la siguiente manera Ecuación [3.2]. (Criollo, 2005)

$$B = \frac{S-1}{S+1} \quad [3.2].$$

En donde:

S = el tiempo superior

I = el tiempo inferior

### 2.13.2.3 Tabla de Westinghouse

Es una tabla obtenida empíricamente, indica el número de observaciones necesarias en función de la duración del ciclo y el número de piezas que se fabrican al año.

**Tabla 1.** Westinghouse que proporciona el número de observaciones necesarias.

CUANDO EL TIEMPO POR PIEZA O CICLO ES:	NUMERO MÍNIMO DE CICLOS A ESTUDIAR		
	ACTIVIDAD MAS DE 10000 POR AÑO	1000 A 10000	MENOS DE 1000
1.000 HORAS	5	3	2
0.800 HORAS	6	3	2
0.500 HORAS	8	4	3
0.300 HORAS	10	5	4
0.200 HORAS	12	6	5
0.120 HORAS	15	8	6
0.080 HORAS	20	10	8
0.050 HORAS	25	12	10
0.035 HORAS	30	15	12
0.020 HORAS	40	20	15
0.012 HORAS	50	25	15
0.008 HORAS	60	30	25
0.005 HORAS	80	40	30
0.003 HORAS	100	50	40
0.002 HORAS	120	60	50
MENOS DE 0.002 HORAS	140	80	60

(Criollo, 2005)



#### 2.13.2.4 Criterio de la General Electric.

Establece el número de ciclos a cronometrar utilizando el tiempo del ciclo en minutos.

**Tabla 2.** Número de ciclos a observar cuando se utiliza el criterio de General Electric.

<b>TIEMPO DEL CICLO (MINUTOS)</b>	<b>NUMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR</b>
0,1	200
0,25	100
0,5	60
0,75	40
1	30
2	20
4,00-5,00	15
5,00-10,00	10
10,00-20,00	8
20,00-40,00	5
Más de 40,00	3

(Criollo, 2005)

### 2.13.3 DETERMINACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMALES.

Consiste en determinar los tiempos normales (Criollo, 2005) a partir de los tiempos cronometrados, afectados por la valoración de la actuación del operario.

Podemos resumir el procedimiento de la siguiente manera:

El analista de tiempos toma un número suficiente de observaciones de cada operación elemental. Luego, halla la media aritmética de los productos - tiempos cronometrados por actividades observadas.

Divide el producto anterior por la cifra que se ha considerado como actividad normal. (60, 100. etc.).Ecuación [4.2], Ecuación [5.2]. (Criollo, 2005)

. (Criollo, 2005)

$$T = \frac{(T_c + A_o) f}{A_n} \quad [4.2]$$

Dónde:

T<sub>c</sub> = Tiempo observado

T<sub>n</sub> = Tiempo normal

A<sub>o</sub> = Actividad observada

A<sub>n</sub> = Actividad normal

f = Frecuencia

$$T_n = T_c * K \quad [5.2]$$

Dónde:

T<sub>n</sub> = Tiempo normal

T<sub>c</sub>= Tiempo cronometrado

K= Valoración

#### **2.13.3.1 Valoración del Ritmo de Trabajo.**

Tiene por objeto determinar el tiempo tipo para fijar el volumen de trabajo de cada puesto en las empresas, determinar el costo estándar. (Criollo, 2005)

Los procedimientos empleados pueden llegar a repercutir en los ingresos económicos de los trabajadores en la productividad y primordialmente en los beneficios de la empresa (utilidad).

##### **2.13.3.1.1 Métodos de Calificación.**

Es la técnica para determinar equitativamente el tiempo requerido por un operador normal para ejecutar una tarea.

### **2.13.3.1.2 Sistemas de Nivelación O Westinghouse**

Uno de los sistemas de calificación más antiguos y de los más utilizados, es el desarrollado por Westinghouse Electric Corporation. En este método se consideran cuatro factores al evaluar al operario. (Criollo, 2005)

#### **2.13.3.2.1 Habilidad.**

Es la capacidad del trabajador en seguir un método dado, que se puede expresar por la apropiada coordinación de la mente y de las manos. La habilidad de un operario se determina por su experiencia y sus aptitudes inherentes, como coordinación y ritmo de trabajo. La práctica tendera a desarrollar su habilidad, pero no podrá compensar por completo las deficiencias en aptitud natural.

La habilidad de una persona en una actividad determinada aumenta con el tiempo, ya que una mayor familiaridad con el trabajo que trae consigo mayor velocidad, regularidad, en el moverse y ausencia de titubeos y movimientos falsos. En el sistema de nivelación existen seis grados o clases de habilidades asignables al operario: (Criollo, 2005)

- Deficiente
- Aceptable
- Regular

- Bueno
- Excelente
- Extrema (optima).

**Tabla 3.** Características de nivelación de método de trabajo (habilidad).

DESTREZA O HABILIDAD			
+0.15	.....	A1	EXTREMA
+0.13	.....	A2	EXTREMA
+0.11	.....	B1	EXCELENTE
+0.08	.....	B2	EXCELENTE
+0.06	.....	C1	BUENA
+0.03	.....	C2	BUENA
+0	.....	D	REGULAR
-0,05	.....	E1	ACEPTABLE
-0.1	.....	E2	ACEPTABLE
-0.16	.....	F1	DEFICIENTE
-0.22	.....	F2	DEFICIENTE

(Criollo, 2005)

### 2.13.3.2.2 Esfuerzo o Empeño

Es una demostración de la voluntad para trabajar con eficiencia. El esfuerzo es representativo de la rapidez con la que se aplica la habilidad, y puede ser

controlado en alto grado por el operario. En el esfuerzo o empeño existen seis clases de rapidez aceptable: (Criollo, 2005)

- Deficiente o bajo
- Aceptable
- Regular
- Bueno
- Excelente
- Excesivo

**Tabla 4.** Características de nivelación de métodos de trabajo (esfuerzo).

<b>DESTREZA O HABILIDAD</b>			
+0.13	.....	A1	EXCESIVO
+0.12	.....	A2	EXCESIVO
+0.10	.....	B1	EXCELENTE
+0.08	.....	B2	EXCELENTE
+0.05	.....	C1	BUENO
+0.02	.....	C2	BUENO
+0.00	.....	D	REGULAR
-0,04	.....	E1	ACEPTABLE
-0.08	.....	E2	ACEPTABLE
-0.12	.....	F1	DEFICIENTE
-0.17	.....	F2	DEFICIENTE

(Criollo, 2005)

### 2.13.3.2.3 Condiciones

Las condiciones del procedimiento de calificación de la actuación, son aquellas que afectan al operario y no a la operación, las condiciones serán calificadas como normales o promedio cuando las condiciones se evalúan en comparación con la forma en la que se hallan generalmente en la estación de trabajo. Los elementos que afectan las condiciones de trabajo son: Temperatura, ventilación, luz, ruido.

Las condiciones que afectan a la operación, como herramientas o materiales en las condiciones, no se tomaran en cuenta cuando se aplique a las condiciones de trabajo el factor de actuación. Existen seis clases generales de condiciones: (Criollo, 2005)

**Tabla 5.** Características de nivelación de métodos de trabajo (condiciones).

CONDICIONES			
+0.06	.....	A1	IDEALES
+0.04	.....	A2	EXCELENTES
+0.02	.....	B1	BUENAS
+0.00	.....	B2	REGULARES
-0,03	.....	C1	ACEPTABLES
-0.07	.....	C2	DEFICIENTES

(Criollo, 2005)

#### 2.13.3.2.4 Consistencia

La consistencia debe evaluarse mientras se realice el estudio. Los valores elementales de tiempo que se repiten constantemente indican la consistencia perfecta este caso sucede muy rara vez debido a muchas variables como la dureza del material, afilado de la herramienta de corte, lubricante habilidad y empeño o esfuerzo del operario, lecturas erróneas del cronómetro y presencia de elementos extraños. Los elementos mecánicamente controlados no se califican. Hay seis clases de consistencias. (Criollo, 2005)

**Tabla 6.** Características de nivelación de métodos de trabajo (Consistencia).

<b>CONSISTENCIA</b>			
---------------------	--	--	--

+0.04	.....	A1	PERFECTA
+0.03	.....	A2	EXCELENTE
+0.01	.....	B1	BUENA
+0.00	.....	B2	REGULAR
-0,02	.....	C1	ACEPTABLE
-0.04	.....	C2	DEFICIENTE

(Criollo, 2005)



### **2.13.3.1.3 Calificación Sintética**

Determine un factor de actuación para elementos de esfuerzo representativo del ciclo de trabajo por la comparación de los tiempos reales elementales observados con los desarrollados por medio de datos de movimientos fundamentales. (Niebel, 1996)

### **2.13.3.1.4 Calificación por Velocidad**

Considera la rapidez de realización del trabajo (por unidad de tiempo). Este método mide la efectividad del operario en comparación con el concepto de operario normal que lleva a cabo el mismo trabajo, y luego se asigna un porcentaje para indicar la relación. (Niebel, 1996)

### **2.13.3.1.5 Calificación Objetiva**

Es un método que trata de eliminar las dificultades para establecer un criterio de velocidad o rapidez normal para cada tipo de trabajo.

## **2.13.4 CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR.**

Hay que tener en cuenta que el tiempo normal no puede ser aplicado con el fin de obtener datos para planificación o evaluación, porque se lo considera demasiado rígido y difícil de cumplir, ya que no se está otorgando ninguna clase de tolerancia para el operario, por sus necesidades personales o para que se recupere de la fatiga ocasionada por el trabajo.

Por tal motivo, el tiempo tiene que ser afectado por los suplementos o tolerancias, lo que da como resultado el tiempo estándar. La fórmula puede ser expresada de la siguiente manera: Ecuación [5.2] (Criollo, 2005)

$$Te = Tn(1 + K)$$

[5.2]

Dónde:

Te = Tiempo estándar

Tn = Tiempo normal

K = Tanto por ciento concedido por suplemento/100.

#### **2.13.4.1 Suplementos del estudio de tiempo.**

Es el tiempo que se concede al trabajador con el objeto de compensar los retrasos, las demoras y los elementos contingentes que son partes regulares de la tarea. En la observación continua de los resultados encontrados que difícilmente alcanzaremos la cantidad de producción que podamos obtener en un periodo dado. Las que lo impiden pueden ser. (Criollo, 2005)

#### **2.13.4.2 Asignables al trabajador.**

- El operador no desempeñe el trabajo al ritmo normal por falta de habilidad y/o esfuerzo.
- Que el trabajador no aproveche totalmente el tiempo disponible de la jornada de trabajo debido a la utilización de tiempos improductivos para satisfacer necesidades personales.

#### **2.13.4.3 Asignables al trabajo estudiado**

- El operador no desempeñe el trabajo a ritmo normal durante la jornada de trabajo debido a la fatiga acumulada.
- Por elementos extraños en el método de trabajo.
- Por elementos contingentes, que son poco frecuentes en el método de trabajo y no están considerados en el estudio.

#### **2.13.4.4 No asignables al método ni al trabajador**

- Demora en la actividad del trabajador a consecuencia de dar instrucciones o recibir información.
- Tiempos improductivos debido a interrupciones del proceso productivo.

#### **2.13.4.5 Suplementos que pueden concederse**

- Suplementos por retrasos personales
- Suplementos por retrasos por fatiga (descanso)
- Suplementos por retrasos especiales:
  - Demoras debidas a elemento contingentes poco frecuentes
  - Demora en la actividad del trabajador provocadas por supervisión
  - Demoras causadas por elementos extraños inevitables, concesión que puede ser temporal o definitiva.

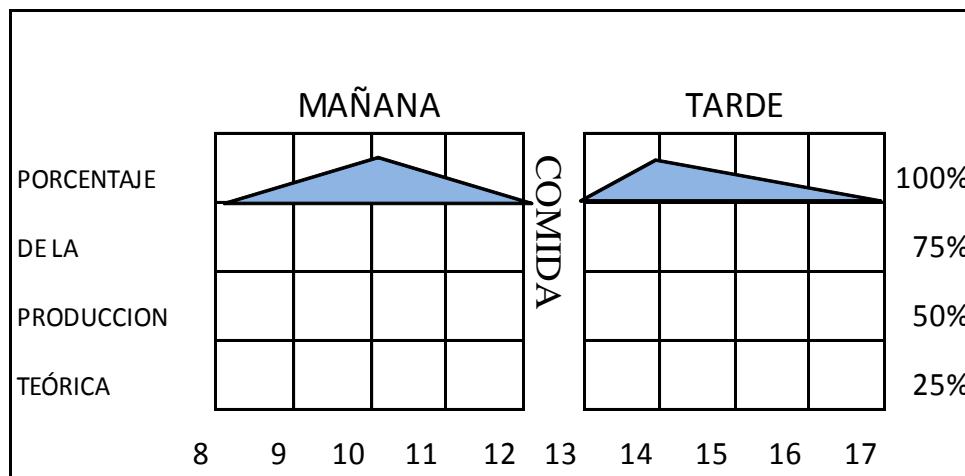
#### **2.16.4.6 Valor de los Suplementos.**

- Los suplementos personales son constantes para un mismo tipo de trabajo, fluctúa entre el 4% y 7%.
- Para compensar los retrasos especiales pueden variar entre amplios límites, aunque en trabajos bien estudiados no es raro encontrar que sean entre el 1% y 5%
- Para vencer la fatiga, en trabajos ligeros son del 4%
- Para trabajos ligeros fluctúan entre el 8% y 15%
- Para trabajos medianos oscilan entre el 12% y 40%

- Para trabajos pesados mayores al 20%
- Cuando los suplementos totales suman más del 20%, no es necesario añadir el suplemento de fatiga.

#### 2.13.4.6.1 Suplementos por retrasos por fatiga.

- Fatiga, es el estado de la actitud física o mental, real o imaginaria, de una persona, que influye en forma adversa en su capacidad de trabajo.
- Fatiga, es cualquier cambio ocurrido en el resultado de su trabajo, asociado, con la disminución de la producción del empleado.
- Fatiga, es la reducción de la habilidad para hacer un trabajo debido a lo
- previamente efectuado.



**Figura 13:** Efectos de la fatiga sobre el rendimiento (Criollo, 2005)

**Nota:** la zona coloreada representa la pérdida de producción, a medida que avanza el día.

#### **2.13.4.6.1.1 Factores que tienden a producir fatiga**

- Constitución del individuo
- Tipo de trabajo
- Condiciones de trabajo
- Monotonía y tedio
- Ausencia de descanso apropiado
- Alimentación del individuo
- Esfuerzo físico y mental requeridos
- Condiciones climáticas
- Tiempo de trabajo

#### **2.13.4.6.2 Métodos para calcular los suplementos por fatiga**

Consiste en hacer el análisis de las características del trabajo estudiado posteriormente, con base en valores asignados para diferentes condiciones, se procede a calcular el suplemento a conceder. Se le puede determinar por: (Criollo, 2005).

### **2.13.4.6.3 Valorización objetiva con estándares de fatiga Método**

Los suplementos por fatiga contienen siempre una cantidad básica constante y algunas veces, una cantidad variable que depende del grado de fatiga que se suponga cause el elemento. Las condiciones constantes corresponde a lo que se piensa necesita un obrero que cumple su tarea en buenas condiciones de trabajo. La cantidad variable solo se toma en cuenta cuando las condiciones de trabajo son penosas y no pueden ser mejoradas.

### **2.13.4.6.4 Cálculo de la cantidad variable del suplemento.**

Los factores que deben tenerse en cuenta para calcular el suplemento variable pueden ser:

- Trabajo de pie
- Postura anormal
- Levantamiento de peso o uso de fuerza
- Intensidad luminosa
- Calidad de aire
- Tensión visual
- Tensión auditiva
- Tensión mental

- Monotonía mental
- Monotonía física.

**Tabla 7.** Sistema de suplementos por descanso en porcentaje de los tiempos normales

<b>SISTEMA DE SUPLEMENTOS POR DESCANSO</b>				
<b>1</b>	<b>SUPLEMENTOS CONSTANTES / FIJOS</b>			
		<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	
	SUPLEMENTOS POR NECESIDADES PERSONALES	5	7	
	SUPLEMENTOS BASE POR FATIGA	4	4	
<b>2</b>	<b>SUPLEMENTOS VARIABLES</b>			
	<b>A.</b>	<b>SUPLEMENTO POR TRABAJAR DE PIE</b>		
			<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>
			2	4
	<b>B.</b>	<b>SUPLEMENTO POR POSTURA ANORMAL:</b>		
			<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>
		LIGERAMENTE INCÓMODA	0	1
		INCÓMODA ( INCLINADO)	2	3
		MUY INCÓMODA (ECHADO, ESTIRADO)	7	7
	<b>C.</b>	<b>USO DE LA FUERZA O DE LA ENERGÍA MUSCULAR (LEVANTAR, TIRAR O EMPUJAR)</b>		
			<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>
		<b>PESO LEVANTADO POR KILOGRAMO</b>		
		2.5	0	1
5.0		1	2	
7.5		2	3	
10.0		3	4	
12.5		4	6	
15.0		5	8	
17.5		7	10	
20.0		9	13	
22.5		11	16	
25.0		13	20 (MÁX)	
30.0		17		
33.5	22			
<b>D.</b>	<b>MALA ILUMINACIÓN</b>			
		<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	
	LIGERAMENTE POR DEBAJO DE LA POTENCIA CALCULADA	0	0	
	BASTANTE POR DEBAJO	2	2	
	ABSOLUTAMENTE INSUFICIENTE	5	5	
<b>E.</b>	<b>CONDICIONES ATMOSFERICAS (CALOR HUMEDAD) INDICE DE ENFRIAMIENTO EN EL TERMOMETRO HUMEDO DE - SUPLEMENTO</b>			
		<b>HOMBRES / MUJERES</b>		
	<b>KATA ( milicalorías / cm2 / segundo)</b>			
	16	0		
	14	0		
	12	0		
	10	3		
	8	10		
	6	21		
	5	31		
4	45			
3	64			
2	100			
<b>F.</b>	<b>CONCENTRACIÓN INTENSA</b>			
		<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	
	TRABAJOS DE CIERTA PRECISIÓN	0	0	
	TRABAJOS DE PRECISIÓN O FATIGOSOS	2	2	
	TRABAJOS DE GRAN PRECISIÓN O MUY FATIGOSOS	5	5	
<b>G.</b>	<b>RUIDO</b>			
		<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	
	CONTINUO	0	0	
	INTERMITENTE Y FUERTE	2	2	
	INTERMITENTE Y MUY FUERTE	5	5	
	ESTRIDENTE Y FUERTE	7	7	
<b>H.</b>	<b>TENSIÓN MENTAL</b>			
		<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	
	PROCESO BASTANTE COMPLEJO	1	1	
	PROCESO COMPLEJO O ATENCIÓN DIVIDIDA ENTRE MUCHOS OBJETOS	4	4	
	MUY COMPLEJO	8	8	
<b>I.</b>	<b>MONOTONÍA</b>			
		<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	
	TRABAJO ALGO MONÓTONO	0	0	
		TRABAJO BASTANTE MONÓTONO	1	1
	TRABAJO MUY MONÓTONO	4	4	
<b>J.</b>	<b>TEDIO</b>			
		<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	
	TRABAJO ALGO ABURRIDO	0	0	
		TRABAJO ABURRIDO	2	1
	TRABAJO MUY ABURRIDO	5	2	

(Criollo, 2005)



#### 2.13.4.6.5 Valorización objetiva con estándares de fatiga método “B”

Para este cálculo se debe considerar los siguientes factores:

- **Esfuerzo mental.** Es ocasionado por planeamiento de trabajo, cálculos matemáticos mentales para registro o actuación. Presión por decisiones rápidas inesperadas, planeación para presentar un trabajo, planeación de distribución de tareas de subordinados, etc. (Criollo, 2005)

**Tabla 8.** Valoración objetiva con estándares de fatiga (esfuerzo mental).

TIPO	PORCENTAJE	CLASE
POCO	0.6%	A
REGULAR	1.8%	B
MUCHO	3.0%	C

(Criollo, 2005)

- **Esfuerzo físico.-** Es causado por acumulación de toxinas en los músculos, por lo fatigoso del trabajo típico, posición incómoda, tensión sostenida muscular, tensión nerviosa, etc. (Criollo, 2005)

**Tabla 9.** Valoración objetiva con estándares de fatiga (esfuerzo físico).

TIPO	PORCENTAJE	CLASE
MUY POCO	1.3%	A
POCO	3.6%	B
REGULAR	5.4%	C
MUCHO	7.1%	D
DEMASIADO	9.0%	E

(Criollo, 2005)

- **Monotonía.-** Causada por aburrimiento, fatiga casi hipnótica por la repetición exactamente igual al ciclo de trabajo, acompañado de ruido, reflejos, luces etc.

**Tabla 10.** Valoración objetiva con estándares de fatiga (esfuerzo físico)

<b>DURACIÓN DEL CICLO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
0 – 0.05	7.8
0.06 – 0.25	5.4
0.026 – 0.50	3.6
0.51 – 1.00	2.10
1.00 – 4.00	1.5
4.00 – 8.00	1
8.00 – 12.00	0.6
12.00 – 16.00	0.3
MAS DE 16.00	0.1

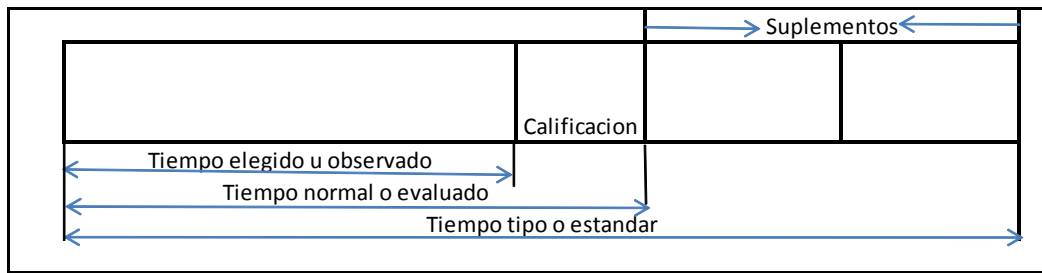
(Criollo, 2005)

#### **2.13.4.6.6 Suplementos por políticas.**

Son otorgados por la dirección de la empresa.

#### **2.13.4.6.7 Suplementos concedidos por saturación del elemento automático.**

Se concede al operador el tiempo necesario máximo que puede esperar a que la máquina termine automáticamente su trabajo.



**Figura N° 14:** Descomposición del ciclo de trabajo.

(Criollo, 2005)

Algunos de los factores claves de esta definición consisten en comprender lo que es un operario calificado promedio, el concepto del ritmo normal, la confianza en el método prescrito y la designación de holgura. (Criollo, 2005)

Un operario calificado promedio, es quien representa a las personas que llevan a cabo la tarea, tal operario no es ni el mejor ni el peor, si no alguien diestro en la tarea y que puede realizarla de manera sistemática durante toda la jornada laboral.

El ritmo normal es una tasa de trabajo que puede mantenerse durante toda la jornada laboral. No es ni demasiado lenta ni demasiado rápida, sino el ritmo de trabajador calificado. Rara vez un trabajador realizará sus tareas a un ritmo normal durante todo un día. A veces su ritmo será más rápido y otras veces más lento. (Criollo, 2005)

Los trabajadores tienen necesidades personales que deben atender, además los trabajadores se cansan a medida de que pasa el día, por lo que se debe asignar una holgura para estos factores.

Con el uso de tiempos estándar se reduce los costos, al descartar el trabajo improductivo y los tiempos ociosos, la razón de rapidez de producción es mayor, esto es, se produce mayor número de unidades en el mismo tiempo. Además mejora las condiciones de los obreros. (Criollo, 2005)

## CAPÍTULO III

### 3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Fibran nace 1987 como un pequeño taller de costura, bajo la razón social de Equinox, en poco tiempo sus productos alcanzaron una gran demanda razón por la cual fue necesario además de la confección, buscar lugares estratégicos para tercerizar aquellos servicios que en ese momento eran vitales para responder a sus clientes tales como bordado, corte, serigrafía, sin embargo, no se encuentra una solución satisfactorias en cuanto a tiempos de respuestas, fue entonces este el principal motivo para el incremento el área de corte y bordado a igual que la que años más tarde se siente la necesidad de adquirir máquinas de tejido de punto, para convertirse en fabricantes de sus propias telas y productos estos lleva a la creación de un departamento de diseño, paulatinamente se va incrementando las secciones de tintorería, estampado ( directo , transfer y sublimado), de esta manera es como se reestructura la empresa poco a poco hasta llegar a especializarse en fabricación de ropa deportiva . Otro factor importantísimo ha sido el estricto control de calidad al que se deben someter debido a las exigencias de las marcas internacionales que manejan.

Fibran además desde 1994 es el encargado de diseñar y fabricar la piel del país, esto ha propiciado que Fibran sea cara del país ante el mundo.

Sin embargo no se ha enfocado solo en satisfacer las necesidades y exigencia del mercado nacional sino también cuenta con productos de exportación, el

cliente principal es la cadena líder del Ecuador en ropa e implementos deportivos con más de 50 almacenes a nivel nacional Marathon Sports.

Al momento cuenta con más de 100 clientes al por mayor. Cuenta con clientes internacionales de marcas reconocidas a nivel mundial, sus productos los exportan a EEUU, Australia, Nueva Zelanda, México, América de central y América del sur.

Enfocado también a cumplir con la sociedad creando fuentes de empleo. Al momento cuenta con de más 800 colaboradores comprometidos y dispuestos velar por los objetivos de la empresa.

En cuanto a la tecnificación de sus procesos esta alerta a la innovación tecnológica, sin descuidar el medio ambiente, razones por las cuales se ha convertido en una empresa líder en su género.

La empresa de Confecciones Recreativas Fibran Cía. Ltda. está ubicada en la Panamericana norte Km 5 ½ entrada a Parkenor.

### **3.1 VISION**

Ser los mejores fabricantes latinoamericanos de prendas deportivas y casuales para las marcas líderes a nivel nacional e internacional.

## **3.2 MISIÓN.**

Diseñar, fabricar y comercializar prendas deportivas y casuales, utilizando altos estándares de calidad y servicios, que superen las expectativas y necesidades del cliente mediante la aplicación de procesos flexibles, tecnológicos y ecológicos; con precios competitivos que permitan obtener una utilidad razonable para los accionistas

## **3.3 POLÍTICAS DE CALIDAD**

- Fabricar prendas deportivas y de moda, con materiales de calidad para satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes.
- Sistema de control estadístico en todo el proceso que permite detectar o detener a tiempo los errores o defectos y como resultado tomar acciones correctivas o preventivas.
- Trabajar únicamente con proveedores que faciliten productos sanos y confiables con certificados de de seguridad y protección del medio ambiente. Existen programas de reciclaje y tratamiento de desechos, monitoreo constante.
- Involucrar a todo el personal en planes de mejora continua, las 5 S, producción esbelta, enfatizando en la prevención de los defectos.



- Retroalimentación constante del cumplimiento de los indicadores y estándares establecidos para cada área productiva. (Fibran, Información Técnica 2012)

### **3.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA DE CONFECCIONES RECREATIVA FIBRAN Cía. Ltda.**

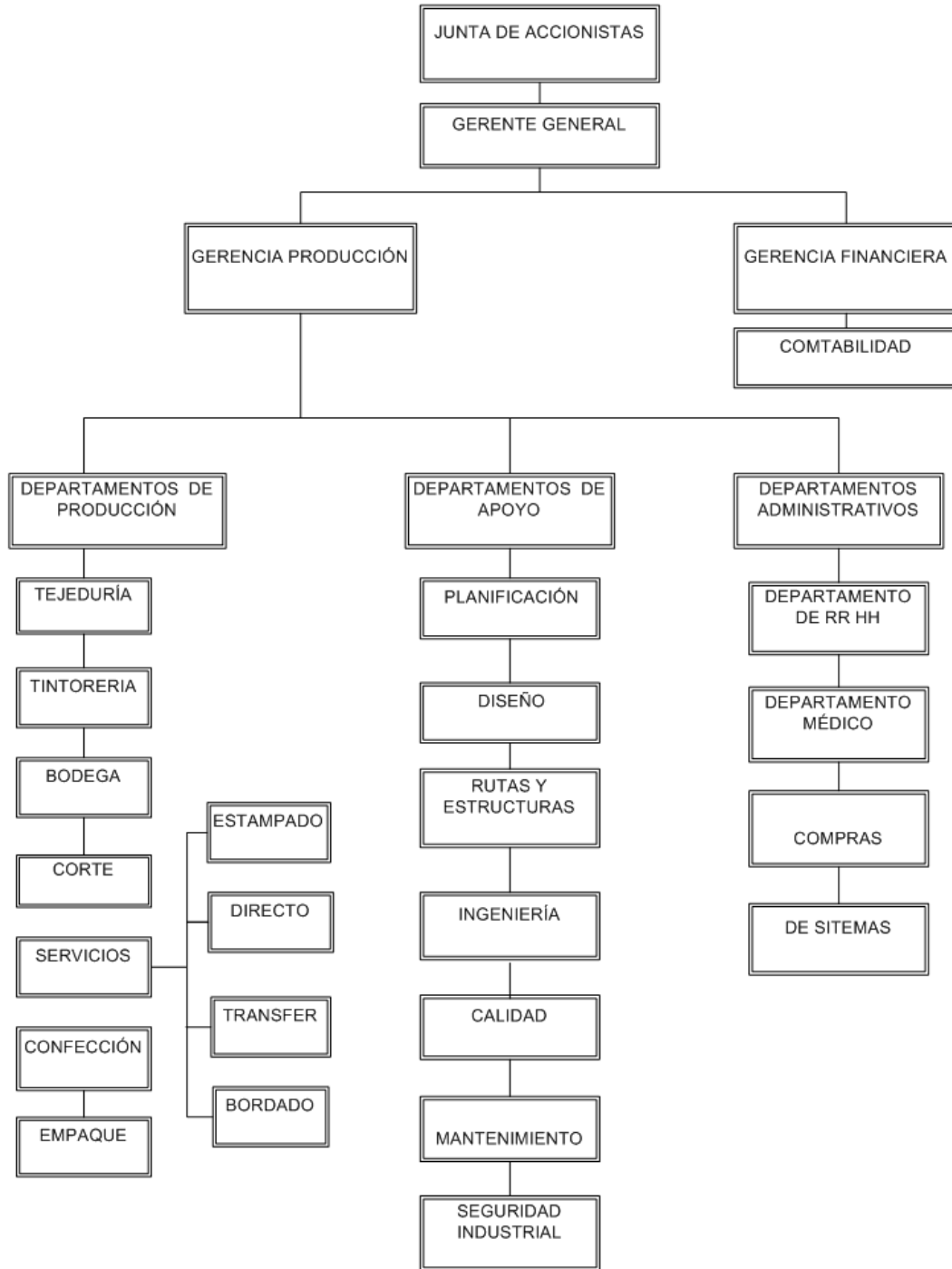
La empresa está constituida por una junta de accionistas, cuyo vocero oficial es el gerente general, su rol es vital en la compañía, es quien representa a la empresa administra todo los bienes y recursos de la empresa.

La gerencia de producción dirige todos los departamentos productivos, a este acuden todas las decisiones relacionadas con la producción, es el intermediario de las necesidades y prioridades económicas de cada departamento. Es un planificador por excelencia es quien da el norte para todos sus subalternos,

Dentro de la organización los departamentos de apoyo son vitales ya que son los facilitadores de la información. De estos departamentos depende directamente la producción.

La gerencia financiera es la encargada de la administración y búsqueda de los recursos. Los departamentos administrativos son aquellos que están al servicio de todos los demás departamentos, son los encargados de la búsqueda de lo necesario para el funcionamiento de la empresa llámese, personal, maquinaria, repuestos, etc.

### 3.4.1 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



(Fibran, Información Técnica 2012)

### **3.5 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DESCRIPCIÓN DE PROCESO DE DE LA EMPRESA DE CONFECCIONES FIBRAN.**

La empresa de confecciones Fibran forma de parte del grupo MARATHON SPORTS siendo este su principal clientes.

La venta de su principal cliente se divide cuatro temporadas las mismas que tienen una duración aproximada de tres meses.

Las temporadas están divididas en spring los mismos que contemplan los meses de enero, febrero, marzo, summer que contempla los meses de abril mayo, junio, la temporada fall julio, agosto, septiembre, holliday octubre, noviembre, diciembre estos son los meses marcados de venta para el cliente.

Para llegar con el correcto abastecimiento para cada temporada cada centro de acuerdo a la planificación tiene un tiempo de fabricación y abastecimiento. En la siguiente figura se describe la delimitación planificada para cada centro productivo.

El mes de entrega de la bodega y empaque al cliente, garantiza la venta de los productos elaborados (prendas) asignados para cada temporada. En el siguiente fila se encuentra el periodo de manufactura de los departamentos de bodega, corte y confección que actuan simultaneamente, con los centros de servicios (bordado, estampado, transfer, sublimado).

El siguiente fila se describe el periodo de producción de tinturado y acabados de la tela.

En la ultima fila se detalla el periodo la elaboración de la tela en el departamento de tejeduría.

PLANIFICACIÓN DE LOS CENTROS DE ACUERDO A LAS TEMPORADAS													
PROCESO	CENTRO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
VENTA EN MARATHON		SPRING			SUMMER			FALL			HOLIDAY		
BODEGA EMPAQUE				SUMMER			FALL			HOLIDAY			SPRING
MANUFACTURA BODEGA CORTE SERVICIOS CONFECCIÓN		SUMMER	SUMMER	SUMMER	FALL	FALL	FALL	HOLIDAY	HOLIDAY	HOLIDAY	SPRING	SPRING	SPRING
TINTORERIA CALIDAD		FALL	FALL	FALL	HOLIDAY	HOLIDAY	HOLIDAY	SPRING	SPRING	SPRING	SUMMER	SUMMER	SUMMER
TEJEDURÍA CALIDAD		FALL	FALL	HOLIDAY	HOLIDAY	HOLIDAY	SPRING	SPRING	SPRING	SUMMER	SUMMER	SUMMER	FALL

**Figura 15.** Planificación de la producción de los centros productivos de empresa FIBRAN Cía. Ltda.

(Fibran, Información Técnica 2012)

### 3.5.1 DEPARTAMENTO DE DISEÑO

Es el lugar donde se diseña y define de los modelos de la prenda y sus acabados (estampado, transfer, calco, bordados, etc.) los colores que estarán en cada temporada, es en el lugar donde se plasma necesidades y expectativas del cliente, además elabora la información para la producción de prendas, mordería, corrida de tallas, elaboración de fichas técnicas, elaboración de prototipos, organizar, dirigir la presentación y venta a los clientes.

### 3.5.2 DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN

Posterior a la venta, llega la orden de compra emitida por el cliente de cada marca las mismas que son administradas y difundidas por este departamento.

Dicha orden contiene información códigos de despacho, número de prendas, género, cantidad, precio venta. Además se encargan de monitorear minuto a minuto que se cumpla la planificación, través de reportes de producción y el wip (work in process) para saber exactamente en qué fase se encuentra el pedido o la orden de producción.

No. ORDEN: D3 - 244		REPOSICIÓN	
FECHA DE EMISIÓN:	13-sep-12	NUEVO	X
FECHA DE ENTREGA:	14-mar-13		
ENTREGA PRODUCCION:	SUMMER 2013		
COLECCIÓN:	PRINCE SUMMER 13		
BOARDS:	4935; 4934		

TIEMPO DE ENTREGA	
210	días

CODIGO CORTO	CODIGO JDE	DESCRIPCION 1	DESCRIPCION 2	CANTIDAD	C.U.	C.T.	P.V.P (SIN IVA)	P.V.P (CON IVA)
13549801	POLIPRIIOTEN027L1	Polo NB 4667	17628 BK /VE L	60	12,15	729,00		
13549810	POLIPRIIOTEN027L2	Polo NB 4667	17628 BK /VE XL	30	12,15	364,50		
13549828	POLIPRIIOTEN027M1	Polo NB 4667	17628 BK /VE M	60	12,15	729,00		
13549836	POLIPRIIOTEN027S1	Polo NB 4667	17628 BK /VE S	30	12,15	364,50		
13549844	POLIPRIIOTEN028L1	Polo NB 4667	17628 VH/BK L	60	12,15	729,00		
13549852	POLIPRIIOTEN028L2	Polo NB 4667	17628 VH/BK XL	30	12,15	364,50		
13549861	POLIPRIIOTEN028M1	Polo NB 4667	17628 VH/BK M	60	12,15	729,00		
13549879	POLIPRIIOTEN028S1	Polo NB 4667	17628 VH/BK S	30	12,15	364,50		
13549887	TSHIPRIIOTEN025L1	T-Shirt NB 4667	17629 VH/BK L	60	9,90	594,00		
13549895	TSHIPRIIOTEN025L2	T-Shirt NB 4667	17629 VH/BK XL	30	9,90	297,00		
13549908	TSHIPRIIOTEN025M1	T-Shirt NB 4667	17629 VH/BK M	60	9,90	594,00		
13549916	TSHIPRIIOTEN025S1	T-Shirt NB 4667	17629 VH/BK S	30	9,90	297,00		
13549924	SHTIPRIIOTEN024L1	Short NB 4667	17630 BK/VE L	60	12,10	726,00		
13549932	SHTIPRIIOTEN024L2	Short NB 4667	17630 BK/VE XL	30	12,10	363,00		
13549941	SHTIPRIIOTEN024M1	Short NB 4667	17630 BK/VE M	60	12,10	726,00		
13549959	SHTIPRIIOTEN024S1	Short NB 4667	17630 BK/VE S	30	12,10	363,00		
13549967	SHTIPRIIOTEN025L1	Short NB 4667	17630 VH/BK L	60	12,10	726,00		
13549975	SHTIPRIIOTEN025L2	Short NB 4667	17630 VH/BK XL	30	12,10	363,00		
13549983	SHTIPRIIOTEN025M1	Short NB 4667	17630 VH/BK M	60	12,10	726,00		
13549991	SHTIPRIIOTEN025S1	Short NB 4667	17630 VH/BK S	30	12,10	363,00		
13550001	CHOIPRIIOTEN009L1	Chompa NB 4667	17631 BK/WH L	60	23,38	1402,80		
13550010	CHOIPRIIOTEN009L2	Chompa NB 4667	17631 BK/WH XL	30	23,38	701,40		
13550028	CHOIPRIIOTEN009M1	Chompa NB 4667	17631 BK/WH M	60	23,38	1402,80		
13550036	CHOIPRIIOTEN009S1	Chompa NB 4667	17631 BK/WH S	30	23,38	701,40		
13550044	PANIPRIIOTEN007L1	Pantalon NB 4667	17632 BK/WH L	60	20,29	1217,40		
13550052	PANIPRIIOTEN007L2	Pantalon NB 4667	17632 BK/WH XL	30	20,29	608,70		
13550061	PANIPRIIOTEN007M1	Pantalon NB 4667	17632 BK/WH M	60	20,29	1217,40		
13550079	PANIPRIIOTEN007S1	Pantalon NB 4667	17632 BK/WH S	30	20,29	608,70		
<b>TOTALES</b>				1.260,00		18.372,60		

**NOTA: NO SE RECIBIRA LA MERCADERIA POR PARTES, ESTA DEBERÁ ENTREGARSE COMPLETA DE ACUERDO A LA ORDEN DE COMPRA  
ESTA MERCADERIA SE RECIBIRÁ EN LA BODEGA DE MIXSPORTS**

PROVEEDOR:	FIBRAN	GERENTE MIXSPORTS
CONTACTO:	SR. JUAN C. CORRAL	MEDLEN MARIN
TELEFONO:	2482342	BRAND MANAGER
CLIENTE A FACTURAR:	MIXSPORTS	SANTIAGO HERRERA
CENTRO DE FACTURACION	270MENOR	PRESENTACION
		#5982

**Figura 16.** Orden de compra emitida por los clientes.


(Fibran, Información Técnica 2012)

### 3.5.3 DEPARTAMENTO DE RUTAS Y ESTRUCTURAS

Con las órdenes del cliente y la información técnica de diseño de la prendas (consumos de telas, tipos de telas, insumos, artes gráfico, procesos de acabados) etc. Este departamento elabora la receta productiva, la misma que describe claramente la cantidad necesaria de cada componente, insumo, materia prima, etc. Se consolida esta información y se la difunde atreves del ERP BAAN,(Enterprise resource planning). Planificación de recursos empresariales,

Con esta información partiendo de la fecha de entrega los centros canalizaran su trabajo para cumplir con la planificación.

Fecha de Impresion: ##### 7:45:32



**Receta de Telas para Fabricación por Proyecto Nivel 6**

CFT003611 SUPERDEPORTE S.A.

	Cantida		Tinturada	Cruda	Hilo	Compo.
<b>BLANCO</b>						
05.1.68.00.16.10	456	TL.EX. SHANGHAI GARMET MICROFIBRA BLANCO 110601	3,83	0,00	0,00	100PES
05.77.16.308.1.10	684	PO-308 RAMADO LONDON BLANCO TL.NC.ASOT.	8,75	8,99	9,12	100PES
05.77.51.411.1.10	684	IN-411 RAMADO BLANCO	100,04	102,79	104,33	100PES
05.77.57.455.1.10	684	ES-455 RAMADO ESCOCIA BLANCO	4,78	4,91	4,99	100PES
	2.508		117,40	116,70	118,45	
<b>OBSCURO</b>						
05.2.05.01.01.04	608	TL.NC. TEXPAC SENNA AZUL MARINO	27,54	0,00	0,00	100PES
05.2.05.43.01.04	608	TL.NC. TEXPAC RIQUELME AZUL MARINO 6	125,51	0,00	0,00	100PES
05.2.61.43.00.404	608	TL.NC. SINTOFIL GINA AZ. MARINO 193920	40,92	0,00	0,00	100PES
	1.824		193,97	0,00	0,00	
Total general:	4.332,00		311,37	116,70	118,45	

**Figura 17.** Receta de producción

(Fibran, Información Técnica 2012)

## **3.6 DEPARTAMENTOS PRODUCTIVOS**

Son aquellos departamentos que son encargados de la transformación de materia prima en productos terminados hasta que llegue al cliente, entre los cuales se citan a continuación.

### **3.6.1 TEJEDURÍA**

En este centro se elabora la tela cruda que posteriormente servirán para la elaboración de las prendas de acuerdo a la necesidades expresadas en receta de producción.

### **3.6.2 TINTORERÍA Y ACABADOS**

Es el encargado del teñido de la tela cruda ya sea de producción interna o externa de acuerdo a los distintos colores expresada en la receta de producción, además se realiza los diferentes tipos de acabados a la tela, por ejemplo compactado, y termofijado, esmerilado AB (Antibacterial), UV (Ultravioleta), entre otros.

### **3.6.3 CORTE**

Este departamento es encargado de elaborar los moldes de las distintas prendas, y además se realiza el tendido de los rollos de tela en forma de capas dependiendo de la cantidad requerida en la orden de fabricación, y otros

materiales textiles (plumo, pelón) y se cortan en piezas, se agrupan por género color y talla de acuerdo al proyecto y estilo.

### **3.6.4 SERVICIOS.**

Son aquellos departamentos encargados de dar un valor agregado a cada prenda dependiendo de su diseño o arte, entre las cuales se tienen.

#### **3.6.4.1 Estampado**

En este departamento se lleva acaba la estampación de calcomanías, material termoadesivos y vinilos, en las prendas tomando encuentra la temperatura tiempo y presión.



**Figura 18.** Fotografía del departamento estampado

#### **3.6.4.2 Directo**

Se realiza el estampado directamente el color sobre la tela los motivos o artes descritos con anterioridad en las fichas de producción, luego se seca y se vaporiza o termofija, esta operación en realizado en los pulpos.



### **3.6.4.3 Transferencia y Sublimación**

En este centro se estampa un dibujo sobre un papel, que luego se transfiere por medio de calor y presión, tiempo sobre la tela, aprovechando una propiedad de ciertos colorantes dispersos que subliman a determinadas temperaturas.

Este sistema es adecuado para tejidos de poliéster, en particular y para tejidos sintéticos, en general, para prendas deportivas.

### **3.6.4.4 Bordado**

Es plasmar el arte o motivo en la tela por medio de hebras (hilos) textiles de acuerdo al diseño y las características expresadas en la ficha técnica.



**Figura 19.** Fotografía del departamento de bordado

### **3.6.5 CONFECCIÓN**

Es el encargado de confeccionar las prendas de acuerdo al prototipo que fue elaborado por el área de diseño, además se encarga de pegar las distintas

etiquetas (composición, marca, talla y el cuidado de la prenda), y la clasificación por tallas, generó, realizar el terminado a la prenda (pespuntes, atraques, etc).

Es el área netamente manufacturera ya que depende de la interacción entre maquinas operadores.



**Figura 20.** Fotografía del departamento confección

### **3.6.6 EMPAQUE**

Es en área encargada de planchar las prendas, doblar, colocar las tarjetas, precios de venta y empaclar. Terminado el proceso la prenda esta lista, y pasa al siguiente centro.



**Figura 21.** Fotografía del departamento de empaque

### **3.6.7 BODEGA**

Es el lugar o espacio físico en que se depositan las materias primas, el producto semi-terminado o el producto terminado a la espera de ser transferido al siguiente proceso, sección encargada de suministrar los materiales necesarios para realizar los procesos de producción de acuerdo a los requerimientos especificados para la fabricación. Se encarga del almacenamiento y la distribución de las prendas terminadas.



**Figura 22.** Fotografía de la área de bodega

### **3.3.7. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA.**

En el departamento de tejeduría esta equipada de máquinas circulares de gran diámetro donde se elabora telas de tejido de punto.



**Figura 23.** Fotografía del departamento de tejeduría

### **3.7.1 TEJIDO CIRCULAR O TEJIDO DE PUNTO**

El tejido de punto o género de punto es aquel que se teje formando mallas al entrelazar los hilos, básicamente consiste en hacer pasar un lazo de hilo a través de otro lazo, por medio de agujas tal como se teje a mano.

### **3.7.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES DEL PROCESO DE TEJIDO**

#### **3.7.2.1 Almacenamiento de materia prima (hilo)**

Proceso mediante el cual se apila la materia prima que viene en cajas de 45 kg, con una altura máxima de 1.80 metros y se clasifica de cuerdo al título del hilo y composición.

**Tabla 11. Materia prima**

MATERIA PRIMA USADOS EN LA SECCIÓN TEJEDURÍA			
TÍTULO	COMPOSICIÓN	CARACTERÍSTICA	PROVEEDOR
19 NE	ALGODÓN 100%	PEINADO	EUROVISTA
24 NE	ALGODÓN 100%	PEINADO	EUROVISTA
30 NE	ALGODÓN 100%	PEINADO	EUROVISTA
20 NE	POLIÉSTER /ALGODÓN 65/35	PEINADO	EUROVISTA
24 NE	POLIÉSTER / ALGODÓN 65/35	PEINADO	EUROVISTA
30 NE	JASPEADO ALGODÓN / POLIÉSTER 88/12	PEINADO	EUROVISTA
20 NE	JASPEADO POLIÉSTER /ALGODÓN 65/35 AL 3,5 %	OPEN END	PONTE SELVA
24 NE	JASPEADO POLIÉSTER /ALGODÓN 65/35 AL 3,5%	OPEN END	PONTE SELVA
20 NE	JASPEADO POLIÉSTER /ALGODÓN 65/35 AL 13,5	OPEN END	PONTE SELVA
24 NE	JASPEADO POLIÉSTER /ALGODÓN 65/35 AL 13,5%	OPEN END	PONTE SELVA
75 DENIER	POLIÉSTER CON 144 FILAMENTOS	SEMI MATE REDONDO TANGLEADO	CHORI
150 DENIER	POLIÉSTER CON 144 FILAMENTOS	SEMI MATE REDONDO TANGLEADO	CHORI

(Fibrán, Información Técnica 2012)



**Figura 24.** Fotografía de almacenamiento de materia prima


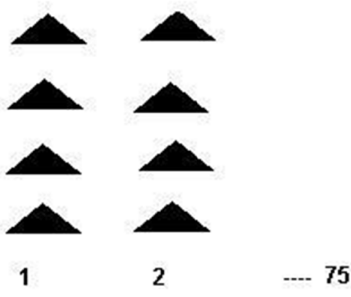
### 3.7.2.2 Transporte de materia prima

La primera operación para la elaboración del tejido es el transporte de la materia (hilo) hasta la máquina para lo cual se requiere de:

- Revisar la ficha técnica para determinar qué materia prima vamos usar. Ejemplo hilo 19/1 peinado algodón 100%.
- Ubicar el hilo que se va utilizar: para lo cual se trasladara a la bodega y ubicar el sitio donde está asignado para este material.
- Colocar las cajas de hilo en el coche: una vez identificado se seleccionan las y se ubican en el coche.
- Trasladar hasta la máquina: con la ayuda de un coche se realiza el traslado.
- Descargar las cajas en el área asignada: se coloca las cajas en la área asignada.

La ficha técnica como su nombre lo indica contiene la información técnica necesaria para que el operador ponga en marcha la máquina, sus términos son técnicos pero en un lenguaje sencillo de tal manera que cualquier persona pueda entenderla. Además sirve como información para el departamento de calidad para controlar los estándares cada producto.

## FORMATO DE FICHA TÉCNICA

		<h1 style="margin: 0;">FICHA TÉCNICA DE TEJIDO</h1>								
DEPARTAMENTOS	TEJEDURIA	CODIGO DE TEJIDO								
FECHA APROBACIÓN	PRODUCCIÓN 2012	<span style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">SJ-301</span>								
NOMBRE TEJIDO	SINGLE JERSEY									
ESPECIFICACIÓN DE TEJIDO	SINGLE JERSEY									
					<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE LA MAQUINA</b>					
#	TIPO	TITULO	PROVEEDOR	% M.P.	NOMBRE	TIPO DE FONTURA	DIÁMETRO pulg.	GALGA #aguja/pulg.	# AGUJAS TOTALES	# ALIMENTADORES
1	PND 100% CO.	19	EUROVISTA	100%	MAYER 23	SIMPLE	23	22	1584	75
2	0	0								
3	0	0								
4	0	0								
<b>PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN</b>					<b>PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN</b>					
CONSUMO 1( cm/rev)					522 J					
CONSUMO 2 (cm/rev)					522 J					
CONSUMO 3 (cm/rev)					N/A					
CONSUMO 4 (cm/rev)					N/A					
DESPLAZAMIENTO DEL PLATO( 0,1 mm)					N/A					
ALTURA DEL PLATO( 0,1 mm)					N/A					
TENSIONES					LICRA N/A					
					TENSION 1 6-7 J					
					TENSION 2 N/A					
NUMERO DE					PESO (GRAMAJE) 165 gr/m2					
					ANCHO TUBULAR 80 cm					
					# WALES (Largo) 39 Malla/pulg.					
					# COURSES (Ancho) 25 Courses/pulg.					
REGULACIÓN					PUNTO N/A					
					PUNTO N/A					
					CILINDRO N/A					
					PIÑON Z1 72					
TENSIÓN TEJIDO					VELOCIDAD MAQUINA 35 (rev/min)					
					# VUELTA POR ROLLO KG 1680 VUELTAS					
V. ESCALA					7					
<b>CONFIGURACIÓN DE LEVAS (RAPORT)</b>										
										

**Figura 25.** Ficha técnica

(Fibran, Información Técnica 2012)



**Figura 26.** Fotografía almacenamiento temporal

### **3.7.2.3 Cargar materia prima**

La segunda operación es cargar la materia prima, en esta operación será necesario:

- Limpiar la maquina: involucra las filetas, la máquina y los alrededores de esta.
- Desempacar los conos de hilo de la caja: abrir una a una las cajas hasta completar el número de conos necesarios para cada máquina.
- Cargar los conos de hilo en la fileta: para esto es necesario sacar las fundas plásticas que protege al cono y ubicar los conos manualmente en la fileta.
- Anudar o empalmar el hilo: una vez colocados los conos en la fileta se procede al anudado o empalme y lo restante de hilo se corta con una tijera pequeña llamada comúnmente rematadora esto garantiza un empalme de calidad.



- Pasar el material: el operario hace girar varias vueltas la máquina hasta que el hilo empalmado o hilo nuevo haya pasado a la máquina, tejiendo dos metros de tela.



**Figura 27.** Fotografía cargar materia prima

#### **3.7.2.4 Configuración de la máquina**

La tercera operación es la configuración de la máquina, en esta operación será necesario:

- Revisar la ficha técnica: es importante para esta operación para conocer los parámetros de configuración.

- Realizar la configuración de máquina: es las configuraciones de las levas para cada tipo de tejido, que viene hacer el diseño de la tela.
- Regular puntada de acuerdo a la ficha: es importante para cuidar la apariencia del tejido, este parámetro indica cuanto hilo está entrando a la tela.
- Regular tensión del tejido: es el estiraje de la tela de manera continua, para el enrollamiento.
- Regular tensión de hilo: es importante para garantizar la estabilidad en el acabado, tela con encogimientos dentro del estándar permitido.  $\pm 5\%$  a lo largo y  $\pm 5\%$  a lo ancho.
- Bajar en tejido: es la actividad mediante la cual se abren las lengüetas hasta que estas produzcan sus mallas.
- Tejer muestra de tela: en esta actividad se debe tejer una cantidad pequeña de tela para la evaluación, que permite una comparación física que garantice la producción.
- Descargar la muestra: es la actividad donde operador retirar la muestra tejida de la máquina para la evaluación anteriormente descrita.
- Transportar muestra hasta el laboratorio de calidad: para evaluar con los equipos.
- Sacar gramaje de la muestra: es cortar un pedazo de tela de 10 x 10 cm y pesar para verificar el gramaje de la tela.
- Inspeccionar la muestra: revisión visual de las posibles fallas y defectos que se puedan darse durante el proceso de tejido (barrados, picados corridas de aguja, ojo de pájaro entre otros) de presentarse corregir y garantizar la calidad del producto.



**Figura 28.** Fotografía laboratorio de calidad

### **3.7.2.5 Producción de rollo de tela**

La cuarta operación es elaborar un rollo de tela, para esta operación será necesario:

- Tejer un rollo de tela: una vez aprobada la muestra se introduce en número de vueltas en forma manual el mismo que ya esta previamente establecido en la ficha.
- Descargar rollo de tela: cuando ha alcanzado su tamaño la máquina automáticamente se detiene para ejecutar esta operación.
- Transportar rollo hasta la mesa de revisión: con la máquina detenida el operario procede a levantar los seguros y el rollo inmediatamente sale de posición normal para dejar un espacio necesario entre el rollo y la máquina el operario corta la tela y lo traslada hasta la mesa de revisión.
- Inspección visual de la tela: el operador debe revisar en dos metros de tela, esta actividad es muy importante para el aseguramiento de la calidad del producto terminado.



**Figura 29.** Fotografía de la elaboración de rollo de tela



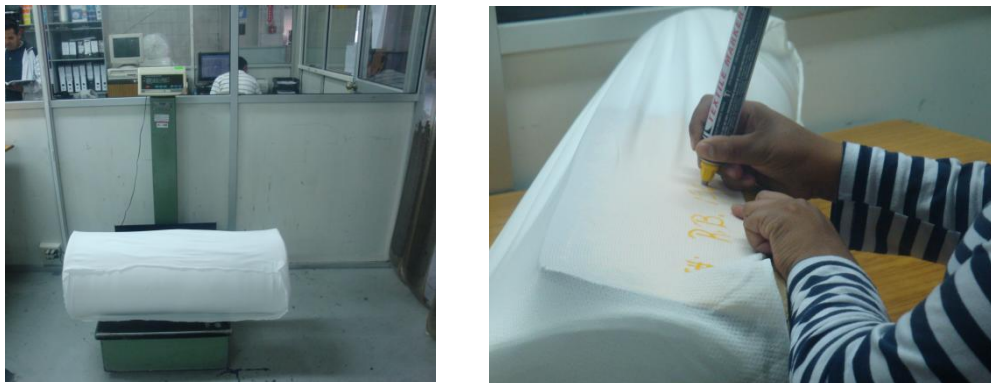
**Figura 30.** Fotografía de revisión de tela

**Fuente:** Departamento de tejeduría

### **3.7.2.6 Pesado y etiquetado**

La quinta operación es el pesado y etiquetado, en esta operación será necesario:

- Transportar el rollo de tela hasta la balanza: una vez evaluado es necesario darle trazabilidad.
- Pesarse rollo de tela: es parte del proceso de etiquetado.
- Codificar rollo de tela: es importantísimo para identificarlo de los otros productos o rollos, para esto se abrevia de la empresa fibran por una (F) un número secuencial que empieza generalmente cada primero de enero y termina cada 31 de diciembre seguido de nombre de máquina la primera letra del apellido operario el turno en que se produjo, el hilo que se usó, el proveedor del mismo el lote al que pertenece, código de la tela, el peso y la fecha de elaboración todo esto está registrado en el rollo con ayuda de un marcador textil para evitar que se salga la información.
- Registrar en hojas de producción: consiste en colocar los datos de la producción del rollo en formatos previamente impresos, estará expresado claramente el nombre de máquina, la fecha, una casilla para código de tela, materia prima usada, lote, peso, los defectos encontrados y los resultados de la inspección de la muestra.



**Figura 31 a.** Fotografía de codificación de rollo de tela

CARTA DE CONTROL DEPARTAMENTO DE TEJEDURIA											
FECHA: 18.10.12			MÁQUINA: 7884			INFORMACION			TÉCNICA		
CANT.	No. DE	PESO	No. DE	TÍTULO DE	TIPO TEJIDO	WALES	COURSE	ANCHO	GRAMAJE	DEFECTO	
PIEZAS	PIEZA		LOTE	HILO	MUESTRA No.						
1	8215	23.25	7893	82 FIOS ENCAJADO	IN-411						
2	8215	22.95	7893	82 FIOS ENCAJADO	IN-411						
3	8218	22.50	7893	82 FIOS ENCAJADO	IN-411						
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15		74.20 kg									
16											
17											
TOTAL TEJIDO TURNO No. A			KG. TOTAL DE FALLAS								
1	8221	23.50	7893	82 FIOS ENCAJADO	IN-411						
2	8222	23.50	7893	82 FIOS ENCAJADO	IN-411						
3			7893	82 FIOS ENCAJADO	IN-411						
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15		47.00 kg									
16											
17											
TOTAL TEJIDO TURNO No. B			KG. TOTAL DE FALLAS			43	35				
1	8342	23.50	7893	82 FIOS ENCAJADO	IN-411						
2	8343	23.45	7893	82 FIOS ENCAJADO	IN-411						
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16		46.95 kg									
17											
TOTAL TEJIDO TURNO No. C			KG. TOTAL DE FALLAS								
RESPONSABLE TURNO No. 1			RESPONSABLE TURNO No. 2			RESPONSABLE TURNO No. 3			REVISADO	APROBADO	
TOTAL: IN-411 168.15 kg			✓ KG.			Chupillanguy.					
OBSERVACIONES RESPONSABLE DEL DEPARTAMENTO											

Figura 31 b. Hoja de producción de la sección tejeduría  
(Fibran, Información Técnica 2012)

### 3.7.2.7 Inspección del rollo de tela

En esta operación el auditor del departamento calidad debe realizar esta operación:

Detallar en el reporte de calidad los datos de la etiqueta de la tela, para esto debe copiar el número de rollo, código de tela, peso, materia prima utilizada. Revisión visual de la del rollo de tela por completo, donde el auditor debe registrar los defectos encontrados en la tela, tales como (corridas de agujas, ojo pájaro, motas, slub, contaminación, manchas por aceite, etc.)

El auditor de calidad rechaza o aprueba el rollo de tela .- si está dentro de los límites el o los defectos se aprueban, si los defectos sobrepasan los límites de puntos se rechaza y si se encuentra defectos como manchas de aceite, sucio, grasa, tierra se advierte para tomar medidas en el proceso posterior.



**Figura 32.** Fotografía de codificación de rollo de tela

### **3.7.2.8 Transporte y Almacenamiento rollo de tela**

En esta operación el operador debe realizar las siguientes actividades.

Colocar el rollo en el coche: una vez evaluado el producto se colocan uno a uno los rollos telas.

Transportar del rollo de tela hasta la bodega de tela cruda.

Identificar el sitio correcto para el almacenaje: los racks (estanterías) de telas está dividido de acuerdo a los tipos de tela.

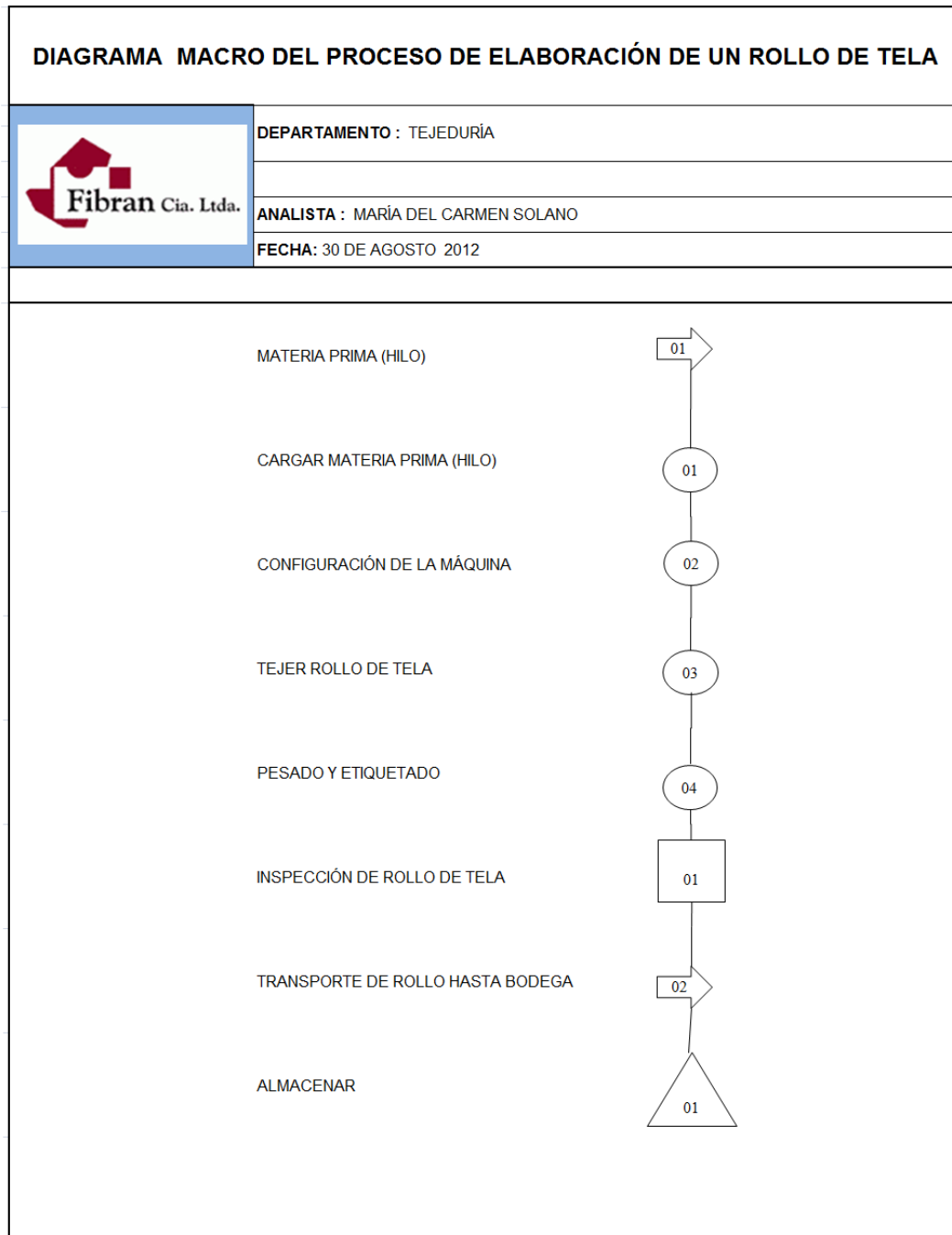
Ubicar el rollo de tela en el sitio correspondiente a su respectiva clasificación.



**Figura 33.** Fotografía transporte de rollo de tela



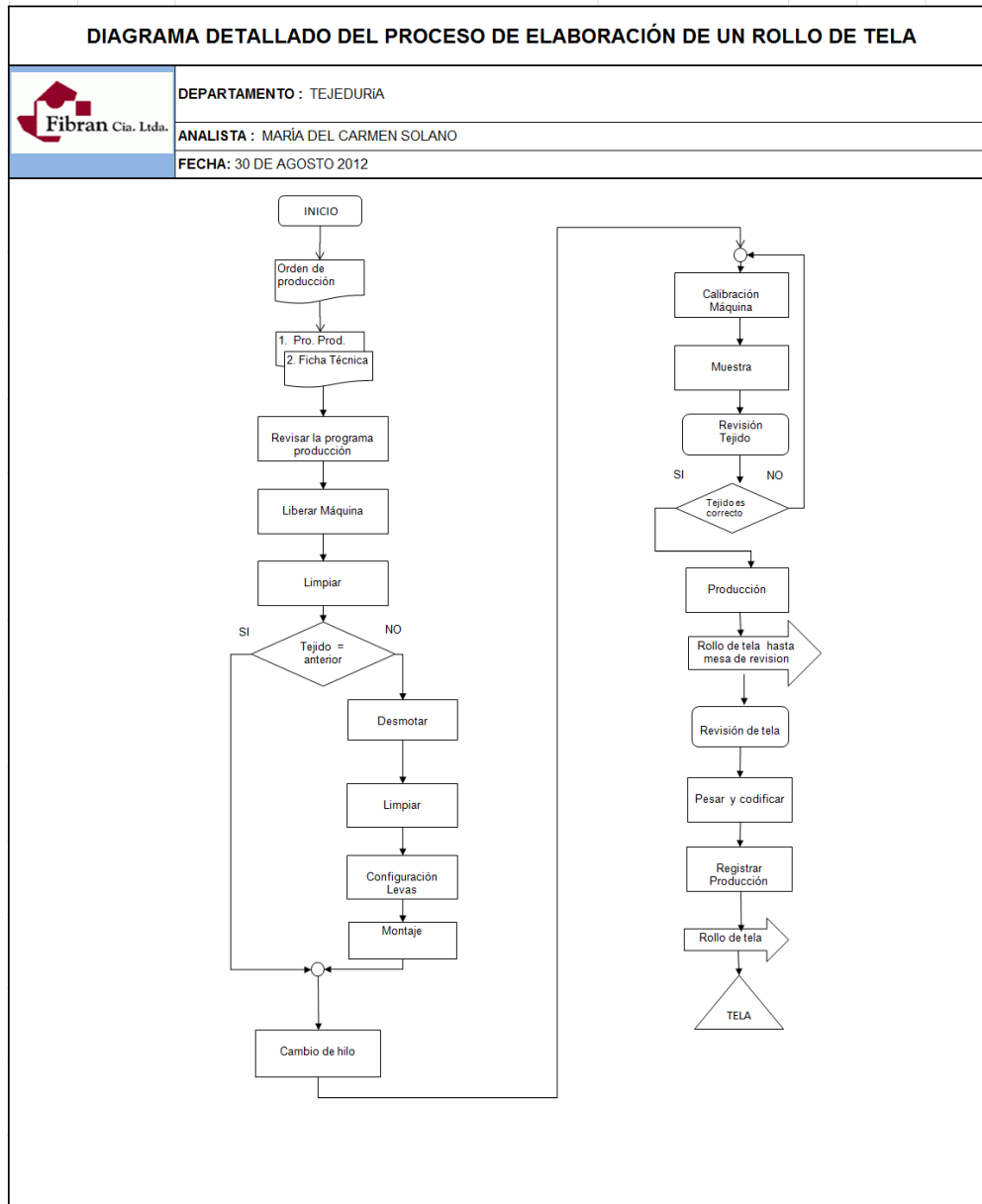
### 3.7.3 FLUJOGRAMA PARA LA ELABORACIÓN DE TELA



**Figura 34.** Flujoograma macro del proceso de elaboración de un rollo de tela.

(Autor, Solano María 2012)

## DIAGRAMA DETALLADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE TELA.



**Figura 35.** Flujograma detallado del proceso para elaborar un rollo de tela.

(Autor, Solano María 2012)

### **3.7.4 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA TEJEDURÍA**

La planta de producción de tejido está dividida en diferentes partes:

Se encuentran el área de bodega de materia prima (Hilos), la misma que está dividida de acuerdo a la naturaleza de la materia prima por ejemplo, poliéster 100%, algodón 100%; poli algodón en sus diferentes mezclas.

La bodega de producto terminado, aquí se discrimina de acuerdo a la naturaleza del producto terminado, por ejemplo tela de algodón 100%; tela poliéster 100%, tela de poli algodón y sus mezclas.

El área productiva se divide en ocho líneas de producción, cada línea de producción está representada por un telar (maquina circular), el nombre de la maquinaria está definido por la marca, el diámetro, el modelo:

Telar 1 mayer ovj.- es telar circular de un gran diámetro doble frontura, sistema electrónico de selección de agujas, capaz de fabricar tejidos jacquard, los productos que se realizan en la actualidad son, interlock, punto de roma, jacquard.

Telar 2 ,3, 4 esta determinadas por monarch 1, monarch 2, monarch 3 respectivamente.- son telares circular de gran diámetro doble frontura, provista de un sistema mecánico de selección de agujas, capaz de fabricar una variedad de tejido, actualidad se fabrican interlock, punto de roma, Pique doble, milano ribb.

Telar 5 corresponde a la mayer 23.- es una maquina circular jersera de una sola fronturo posee un sistema mecánico de selección de agujas su nombre está determinado por el diámetro, el tipo de tela que se realizan es jersey de diferente gramaje (peso) los mismo que depende del título o grosor de hilo que se utilice.

Telar 6 Interrib.- es un telar de doble fontura, con selección mecánica de agujas, esta máquina se fabrica telas tipo rib, 1x1, 2x2, 2x1 etc. de acuerdo a la necesidad de producción.

Telar 7 mayer relanit.- es un telar de una fontura, con selección mecánica de agujas, posee cuatro tipos de agujas que permiten realizar una gran variedad de tejidos entre los cuales se fabrican; pique simple, pique doble, pique panal, falso fleece o felpa visible. Jersey, point teal y una variedad de combinaciones.

Telar 8 jumberca.- es un telar de una sola frontura, con selección de mecánica de agujas, donde se puede realizar diferentes tipos de tejido, pique, pique doble, pique panal y jersey.

Además esta área se encuentra un lugar plenamente identificado para el pesaje y revisión de tela.

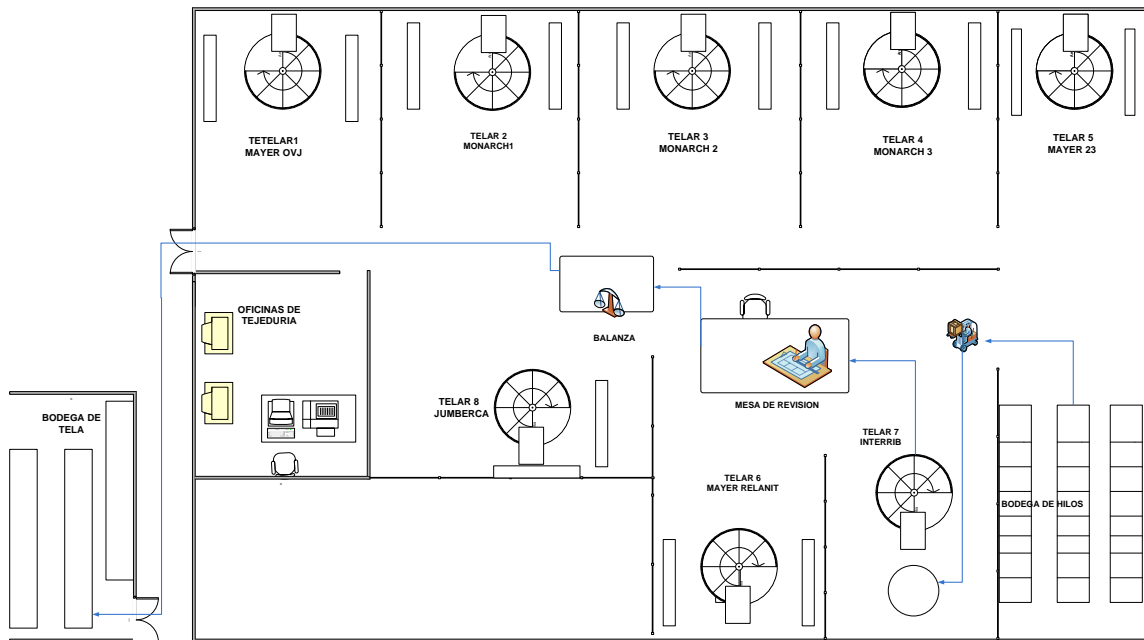
MÁQUINA	TIPOS DE TEJIDO	DIAMETRO PULGADAS	GALGA
MAYER OVJ	JACQUARD PUNTO DE ROMA	30	28
MAYER 23	JERSEY	23	22
JUMBERCA	JERSEY PIQUE SIMPLE, DOBLE, PANAL	30	22
MAYER RELANIT	JERSEY PIQUE SIMPLE, DOBLE, PANAL FALSO FLEECE PIONT TEAL	34	22
INTERRIB	RIBB 1X1, 2X2, 2X1,ETC.	30	18
MONARCH 1	INTERLOCK PUNTO DE ROMA PIQUE DOBLE RIBB MILANO	30	28
MONARCH 2	INTERLOCK PUNTO DE ROMA PIQUE DOBLE RIBB MILANO	30	28
MONARCH 3	INTERLOCK PUNTO DE ROMA PIQUE DOBLE RIBB MILANO	30	28

**Figura 36.** Resumen de tipos de máquinas y características con sus principales tejido.

(Fibran, Información Técnica 2012)

### 3.8 LAYOUT DEL ÁREA DE TEJEDURÍA.

La distribución de planta de tejeduría ilustra cómo está distribuida cada máquina, la ubicación geográfica de la oficina, el área de pesado y etiquetado, área de revisión y las bodegas, tanto de la materia prima (hilo) como de producto terminado tela.



**Figura 37.** Distribución de planta de tejeduría

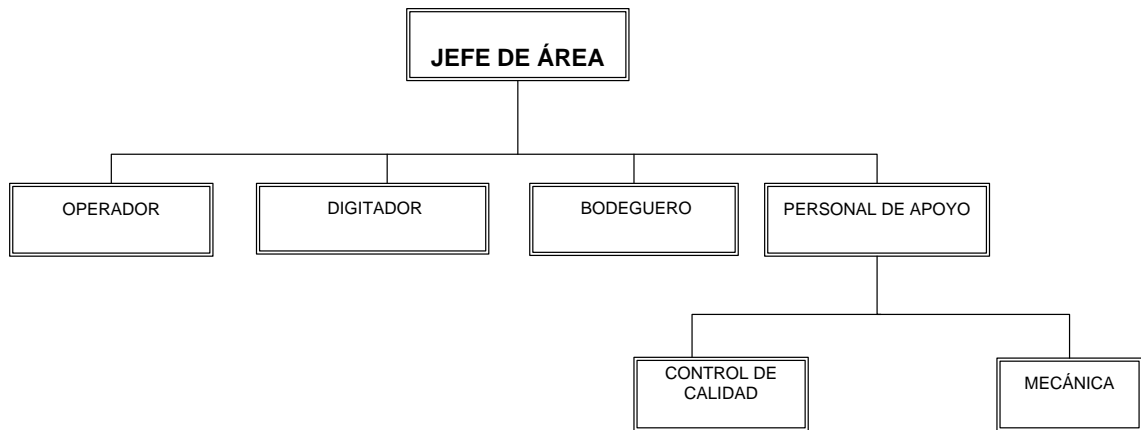
(Autor, Solano María 2012)

### 3.9 JORNADA DE TRABAJO

Los horarios de trabajo que se manejan dentro de la sección de presentan de la siguiente manera. De lunes a viernes se trabajan en tres turnos rotativos. El primero de 7:00 am a 15:30 pm, segundo de 15:30 pm a 23:00 pm y el tercer turno de 23:00 pm hasta las 7:00 am. El día sábado turnos de 12 hrs el primer turno de 7:00 am a 19:00 pm y el segundo de 19 pm a 7:00 am. Con un máximo de horas extras en la semana de 12 horas.

En los distintos turnos de lunes a viernes se trabajan dos operadores, un auditor de calidad y electromecánico.

### 3.10 ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA



**Figura 38.** Organización Organigrama del departamento de Tejeduría de la Empresa de Fibran Cia. Ltda.

(Fibran, Información Técnica 2012)

#### 3.10.1 JEFE DE ÁREA.

Es el encargado de organizar, planificar, dirigir y controlar el proceso de tejido así como del personal a cargo. Este departamento consta de 12 colaboradores.

Mantener un stock manejable y bien medido de las materias primas, mantener stocks de repuestos y accesorios de las máquinas.

Realizar el desarrollo nuevos productos de acuerdo a las necesidades y demanda del clientes interno de la planta (Diseño).

### **3.10.2 TEJEDORES**

Un operador es responsable de operar cuatro máquinas circulares, dentro de sus funciones está el patrullaje, cargar materia prima en las filetas de cada máquina, además debe realizar el respectivo empalme de hilo (anudar), mantener orden y limpieza el área de trabajo.

Dentro de cada turno existe un responsable, el mismo que está en capacidad de realizar cambiar de tejidos, regular la máquina de acuerdo a las necesidades requeridas.

El producto terminado tela cruda se elabora en rollos con un peso aproximado de 20 kilos por unidad, los mismos que son retirados en forma manual de la máquinas se identifica cada producto y se almacena esta actividad lo realiza el tejedor. Además se encargados de reportar la producción de su respectivo turno trabajo.

### **3.10.3 BODEGUERO**

Es encargado de abastecer las líneas de producción, circular, además debe mantener el orden y control de la bodega de hilos

Control y verificación del ingreso de materia prima (hilo), realizar el registro y etiquetado del producto terminado. Entrega físicamente el producto terminado a la bodega de tintorería.



#### **3.10.4 DIGITADOR**

Planifica en el sistema BAAN las órdenes de producción, genera órdenes de producción, el consumo de materia prima, reporta tiempos, corre las variaciones, transferencias de producto terminado al siguiente centro (tintorería).

Recepción de comparas de materia prima, trabajara en conjunto con los tejedores y el bodeguero para mantener siempre igual el inventario.

Llenara los reportes de producción y el wip.

#### **3.10.5 MECÁNICO.**

Esta dentro de grupo de personal de apoyo el mismo que es el responsable de velar por el buen funcionamiento y el mantener en buen estado las máquinas.

Se realizan dos tipos de mantenimientos:

Mantenimiento preventivo y Mantenimiento correctivo

#### **3.10.6 AUDITOR DE CALIDAD.**

Esta dentro de grupo de personal de apoyo son los encargados de verificar los estándares de la tejeduría, para esto se hace una revisión visual y manual al 100% de todo el producto al final de proceso de tejido, sus observaciones son retroalimentadas oportunamente.

Son los únicos que tienen la autoridad para aprobar y rechazar y las decisiones que tomen se las respetan y se las cumplen a cabalidad.

### 3.11 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE TEJEDURÍA.

Para determinar la capacidad actual de departamento de tejeduría se ha recurrido a datos históricos de los tres años últimos de producción 2009, 2010 2011, a partir de estos datos se determinara la capacidad de cada línea de producción, utilizando el método estadístico de la media aritmética, la capacidad diaria del centro es 1352.2 kg.

**Tabla 12.** Cuadro de la capacidad de producción de tejeduría

CÁLCULO DE PRODUCCIÓN DEL DEPARTAMENTO TEJEDURÍA								
MÁQUINAS	KG/HORA*	KG/ DIA (24 horas)	KG/ SEMANA (5 días laborables)	ROLLO/DIA **	ROLLO/ SEMANA (5 días por semana)	ROLLO/ MES (4 semanas)	ROLLO/ AÑO (12 meses)	KG/AÑO (12 meses)
OVJ	2	48	240	2,4	12,00	48,00	576,00	11520,00
MONARCH 1	5	120	600	6	30,00	120,00	1440,00	124800,00
MONARCH 2	5,2	124,8	624	6,24	31,20	124,80	1497,60	29952,00
MONARCH 3	5,2	124,8	624	6,24	31,20	124,80	1497,60	29952,00
RELANIT	7	168	840	8,4	42,00	168,00	2016,00	40320,00
INTERRIB	6	144	720	7,2	36,00	144,00	1728,00	34560,00
JUMBERCA	13,4	321,6	1608	16,08	80,40	321,60	3859,20	77184,00
MAYER 23	15	360	1800	18	90,00	360,00	4320,00	86400,00
<b>TOTAL</b>	<b>58,8</b>	<b>1411,2</b>	<b>7056</b>	<b>70,56</b>	<b>352,80</b>	<b>1411,20</b>	<b>16934,40</b>	<b>434688,00</b>

\* Datos obtenidos del BAAN historicos de produccion tejeduría 2009 hasta 2011

\*\*Está considerado un peso promedio de 20 kilogramos /por cada rollo

(Fibrán, Información Técnica 2012)

## **CAPÍTULO IV**

### **4. SISTEMA PARA LA OBTENCIÓN DE TIEMPO ESTÁNDAR.**

En la estandarización de tiempos se usó las técnicas de medición de trabajo, mediante el tiempos cronometrado, para el cual se tiene que realizar los siguientes procedimientos.

#### **4.1 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN.**

Se realizó el análisis para determinar con la mayor exactitud posible, el tiempo necesario para llevar cabo una actividad o tarea determinada utilizando métodos técnicas y diagramas, análisis de datos, resultados que se adecuaron de la mejor manera para desarrollar el sistema de estandarización de tiempos.

Para la selección de operaciones, se realizó el estudio en la sección de tejeduría la misma que está encargada de tejer los diferentes tipos de tejidos que posteriormente se convertirán en prendas, en la empresa de Confecciones Fibran Cía. Ltda. para lo cual se desarrollara un sistema para la estandarización de tiempos con el fin de evaluar, controlar y administrar los tiempos en el proceso de producción definiendo el orden de las operaciones y actividades necesarias en el proceso de tejido, para lo cual se estableció diagramas de flujo de proceso, diagramas de operaciones, diagramas de recorrido, que facilitaron

la definición del tiempo estándar para evaluar controlar y administrar la fabricación de cada una de las telas.

En la selección del trabajador se evaluó el un conocimiento y habilidad del trabajador, la habilidad en el manejo de herramientas, la destreza en la calibración de maquinaria, familiarización con las órdenes de fabricación, además se consideró que tenga deseos de cooperar en este estudio, que no se sienta incomodo ni intimidado por la presencia del analista, antes durante y después del estudio, cabe destacar que el operario trabajó relajado y concentrado en sus actividades.

Para empezar con el estudio de tiempos se realizó una charla previa a la toma en la cual se enfatizó la importancia del estudio como, donde, cuando, y para que se realizara la toma de tiempo, la importancia del estudio dentro del proceso productivo, a todos los involucrados en este proceso (jefe de área, supervisor, operarios), además se elaboró un informe del avance del estudio así como de la estandarización de los tiempos, en el mismo se informó del avance.

Teniendo claro las políticas de la empresa para evitar comentarios inadecuados frente al trabajador, que afecten al estudio.

Además se analizaron los datos tomados para la estandarización de tiempos, no caben las críticas, ni las discusiones sobre la operación realizada con el trabajador, sino todo lo contrario logrando su colaboración con el mayor respeto y consideración sin forzar al trabajador para evitar los malos entendidos y un estudio errado.

#### **4. 4.2. MÉTODO DE CRONOMETRAJE.**

El estudio de tiempos por cronometraje es la observación hecha de la ejecución de una operación, durante la cual se tomó los tiempos de los elementos y se realizaron las anotaciones necesarias para determinar el contenido de trabajo de la misma

- Se normalizó los métodos para la operación, es decir se determina cual es el método normal; se especifica la distribución del lugar de trabajo, herramientas, secuencia de elementos, etc.
- Se seleccionó el operador para el estudio, que debe tener experiencia en los métodos establecidos para la operación en cuestión.
- Se desglosó la operación en elementos, que deben ser claros y con puntos de iniciación y terminación bien definidos.
- Se observó y se anotó el tiempo real requerido por los elementos, haciendo simultáneamente calificaciones de rendimiento o actividad del operario.
- Se determinó el número de observaciones que se deben tomar, de acuerdo al análisis de la operación.
- Se calculó el tiempo normal, que es igual al promedio del tiempo real observado, afectado por el valor de calificación.
- Se estableció el tiempo estándar, que es igual al tiempo normal afectado por los elementos o tolerancias.

### ***Tiempo ciclo***

Es tiempo que transcurre desde que inicia hasta que termina la operación o actividad. Ecuación [1.4]. (Fred E)

$$T \text{ Ciclo} = \text{Tiempo de espera} + \text{tiempo de procesamiento} \\ + \text{tiempo no productivo}$$

[1.4]

## **4.3 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS UTILIZADOS.**

Para el estudio de tiempos de cada actividad dentro del proceso de tejeduría se utilizaron los siguientes equipos:

- Un cronómetro
- Un tablero de madera.
- Hojas de toma de tiempos.
- Un lápiz.
- Un Borrador.

### **4.3.1 HOJA TOMA DE TIEMPOS.**

Este formato previamente elaborado sirve para anotar datos de la toma de tiempos, posee información vital para identificar el departamento en el cual se llevó a cabo el estudio, es importante numerar, estas hojas, nombre del proceso, el tipo de tejido, la máquina, materia prima utilizada durante el estudio, fecha el nombre del operario, el espacio suficiente para la descripción del proceso y el número de observaciones.



## 4.4 ESTANDARIZACIÓN DEL MÉTODO DE TRABAJO.

Para estandarizar el método de trabajo se revisó que todos los diagramas de flujo, de recorrido, y de operaciones se está cumpliendo en el proceso de tejido.

### 4.4.1 DIAGRAMA GENERAL DE PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE TELA.

Identifica claramente las operaciones, los transportes, los almacenamientos y las inspecciones que se realizan durante el proceso de tejido.

En el **anexo 1** se detalla las operaciones para la obtención de tela de cada una de las líneas de producción existentes en el departamento de tejeduría.

**Trasporte 01:** El traslado de hilo desde la bodega hasta el lugar de trabajo (aéreas de las máquinas).

**Operación 01:** Desempacar los conos de hilo y color en la fileta de la máquina.

**Operación 02:** Realizar la configuración de la máquina de acuerdo a las fichas técnicas de producción.

**Operación 03:** Realizar la producción de un rollo de tela cuyo peso es de 20 kg.

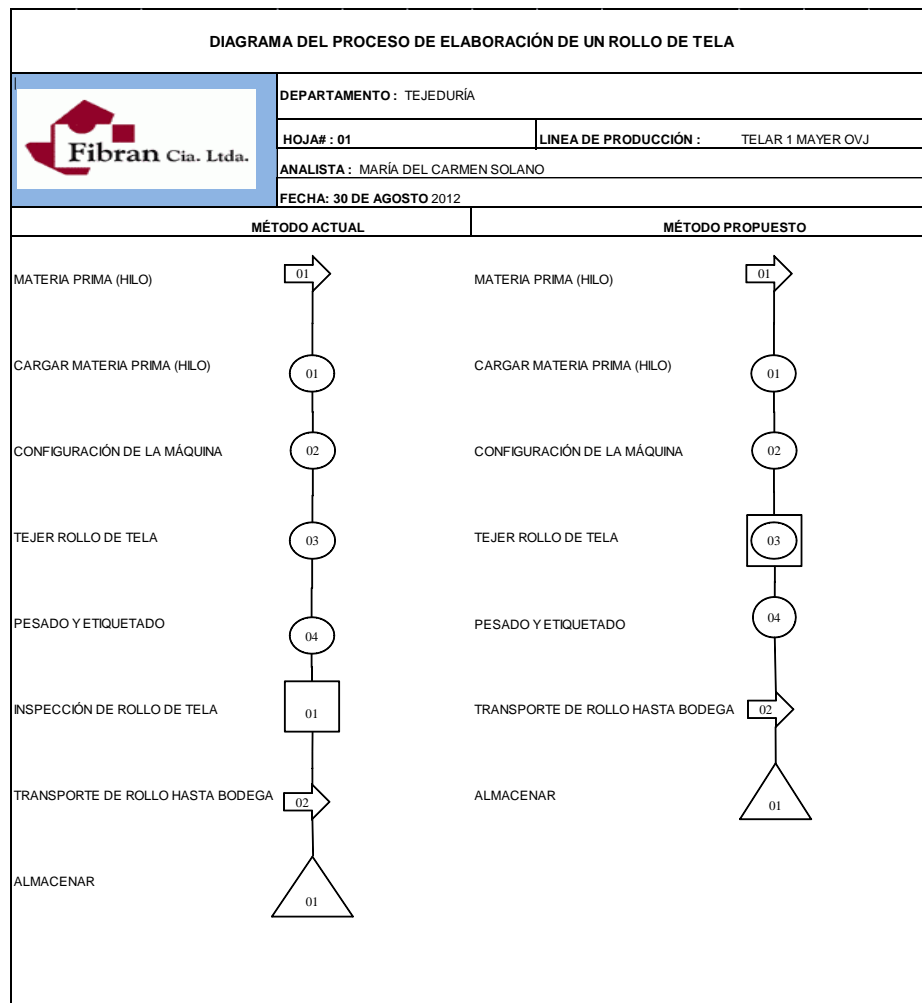
**Operación 04:** Realizar el pesado y el etiquetado del rollo de tela y registro el hoja de producción.



**Inspección 01:** Verificar los la calidad de la tela de acuerdo con los paramentaros establecidos en la ficha de técnica de producción.

**Transporte 02:** Trasladar del rollo de tela hasta la bodega de almacenamiento de tela.


**Almacenar 01:** Colocar el rollo en la estantería predeterminada.



**Figura 40.** Diagrama de proceso para la elaboración de tela

(Autor, Solano María 2012)


**Diagrama del proceso del transporte de materia prima:** es un resumen general de las operaciones, transporte, inspección, espera, almacenamiento propio de este proceso.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO														
 <p><b>Fibran Cia. Ltda.</b></p> <p><b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b></p>	PROCESO ESTUDIADO : Transporte de materia prima (hilo)					RESUMEN								
	HOJA#01					ACTIVIDAD	PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO					
	OPERARIO : Juan Quiroz						CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)				
	PESO DEL CAJA: 45 kg.					OPERACIÓN	0							
	FECHA DE ESTUDIO: 25 julio 2012					TRANSPORTE	↓							
	ANALISTA: María del Carmen Solano					ESPERA	D							
	TIPO DE TEJIDO: JAUARD					INSPECCIÓN	□							
	MÁQUINAS: TELAR 1 MAYER OVJ					ALMACENAMIENTO	▽							
	MATERIA PRIMA:					DISTANCIA (metros)	16							
					TOTAL	5								
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE UNITARIO	OBSERVACIONES		
1	Revisar la ficha técnica	0	↓	□	D	▽								
2	Revisar el hilo que se va utilizar	0	↓	□	D	▽								
3	Colocar las cajas de hilo el coche	0	↓	□	D	▽								
4	Trasladar de hilo hasta la máquina	0	↓	□	D	▽	16							
5	Descargar las cajas en área asignada	0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								

**Figura 41.** Diagrama de flujo proceso para el transporte de materia prima.


(Autor, Solano María 2012)

**Diagrama del proceso carga de materia prima:** se detalla un resumen general de las operaciones, transporte, inspección, espera, almacenamiento propio de este proceso

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO												
		PROCESO ESTUDIADO : CARGAR MATERIA PRIMA										
		HOJA#:02		ACTIVIDAD				PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO		
		OPERARIO : Juan Quiroz						CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)	
		PESO CONO:		OPERACIÓN	0							
		FECHA DE ESTUDIO:26 de Julio 2012		TRANSPORTE	0							
		ANALISTA: Maria del Carmen Solano		ESPERA	0							
		TIPO DE TEJIDO:JAGUARD		INSPECCIÓN	0							
MÁQUINAS:TELAR 1 MAYER OVJ		ALMACENAMIENTO	0									
MATERIA PRIMA:		DISTANCIA (metros)										
		TOTAL										
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAMIENTO	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPO S (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO
1	Limpieza de la Máquina	0	0	0	0	0						
2	Desempacar los conos de hilo de la caja	0	0	0	0	0						
3	Cargar los conos de hilo en la filetas de máquina.	0	0	0	0	0						
4	Anudar o empalmar el hilo.	0	0	0	0	0						
5	Pasar el material (girar varias vueltas la máquina )	0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0						

**Figura 42.** Diagrama de flujo proceso para carga la materia prima  
(Autor, Solano María 2012)


**Diagrama del proceso configuración de la máquina:** es un resumen general de las operaciones, transporte, inspección, espera, almacenamiento propio de este proceso.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO												
 <p><b>Fibran Cia. Ltda.</b></p> <p>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</p>			PROCESO ESTUDIADO : CONFIGURACIÓN DE MÁQUINA						RESUMEN			
			HOJA#:03		ACTIVIDAD		PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO			
			OPERARIO : Juan Quiroz				CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)		
			PESO DEL ROLLO:			OPERACIÓN			9			
			FECHA DE ESTUDIO: 25 Julio 2012			TRANSPORTE			1			
ANALISTA: María del Carmen Solano			ESPERA			1						
TIPO DE TEJIDO: JAQUARD			INSPECCIÓN			2						
MÁQUINAS: TELAR 1 MAYER OVJ			ALMACENAMIENTO			0						
MATERIA PRIMA:			DISTANCIA (metros)									
			TOTAL			13						
Nº	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Buscar ficha técnica de tejido.	0	↓	□	D	▽						
2	Revisar la ficha técnica	0	↓	□	D	▽						
3	Realizar el configuración de la máquina.	0	↓	□	D	▽						
4	Regular puntada de acuerdo a ficha	0	↓	□	D	▽						
5	Regular tensión del tejido de acuerdo a ficha	0	↓	□	D	▽						
6	Regular tensión del hilo de acuerdo a ficha	0	↓	□	D	▽						
7	Bajar el tejido	0	↓	□	D	▽						
8	Tejer de muestras de tela	0	↓	□	D	▽						
9	Descarga la muestra	0	↓	□	D	▽						
10	Transporta las muestra hasta mesa de revisión	0	↓	□	D	▽						
11	Sacar el gramaje de tela	0	↓	□	D	▽						
12	Inspeccionar la muestra	0	↓	□	D	▽						
13	Aprobación de la muestra por calidad	0	↓	□	D	▽						
		0	↓	□	D	▽						
		0	↓	□	D	▽						
		0	↓	□	D	▽						
		0	↓	□	D	▽						
		0	↓	□	D	▽						
		0	↓	□	D	▽						
		0	↓	□	D	▽						
		0	↓	□	D	▽						
		0	↓	□	D	▽						
		0	↓	□	D	▽						
		0	↓	□	D	▽						
		0	↓	□	D	▽						
		0	↓	□	D	▽						
		0	↓	□	D	▽						
		0	↓	□	D	▽						

**Figura 43.** Diagrama de flujo proceso para configuración de máquina

(Autor, Solano María 2012)

**Diagrama del proceso de tejido:** es un resumen general de las operaciones, transporte, inspección, espera, almacenamiento propio de este proceso.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO												
 <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>			PROCESO ESTUDIADO: ELABORACIÓN ROLLO DE TELA.				RESUMEN					
			HOJA#04		ACTIVIDAD		PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO			
			OPERARIO: Juan Quiroz				CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)		
			PESO DEL ROLLO: 20kg		OPERACIÓN	0	2					
			FECHA DE ESTUDIO: 28 de Julio 2012		TRANSPORTE	1	1					
			ANALISTA: María del Carmen Solano		ESPERA	0	0					
			TIPO DE TEJIDO: JAQUARD		INSPECCIÓN	1	1					
MÁQUINA S: ELAR 1 MAYER OVJ		ALMACENAMIENTO										
MATERIA PRIMA:		DISTANCIA (metros)										
		TOTAL		4								
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAMIENTO	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIEMPO UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Tejer rollo de tela	0	0	0	0	0						
2	Descarga el rollo tela	0	0	0	0	0						
3	Transportar el rollo de tela hasta la mesa de revisión	0	0	0	0	0						
4	Revisar rollo (2 metros)	0	0	0	0	0						

**Figura 44.** Diagrama de flujo proceso para elaborar un rollo de tela.

(Autor, Solano María 2012)

**Diagrama del proceso pesado y etiquetado:** es resumen general de las operaciones, transporte, inspección, espera, almacenamiento propio de este proceso.



DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO												
 DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA	PROCESO ESTUDIADO : PESADO Y ETIQUETADO					RESUMEN						
	HOJA#05					ACTIVIDAD		PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO		
	OPERARIO : Juan Quiroz							CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)	
	PESO DEL ROLLO:					OPERACIÓN	○	3				
	FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012					TRANSPORTE	⇄	1				
	ANALISTA: María del Carmen Solano					ESPERA	□					
TIPO DE TEJIDO: JAQUARD					INSPECCIÓN	◻						
MÁQUINAS: TELAR 1 MAYER OVJ					ALMACENAMIENTO	▽						
MATERIA PRIMA:					DISTANCIA (metros)							
					TOTAL		4					
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Transportar el rollo de tela hasta la balanza	○	⇄	□	□	▽						
2	Pesar rollo de tela.	○	⇄	□	□	▽						
3	Realizar la Codificación de la tela	○	⇄	□	□	▽						
4	Registrar en hojas de producción	○	⇄	□	□	▽						
		○	⇄	□	□	▽						
		○	⇄	□	□	▽						
		○	⇄	□	□	▽						
		○	⇄	□	□	▽						
		○	⇄	□	□	▽						
		○	⇄	□	□	▽						
		○	⇄	□	□	▽						
		○	⇄	□	□	▽						
		○	⇄	□	□	▽						
		○	⇄	□	□	▽						
		○	⇄	□	□	▽						
		○	⇄	□	□	▽						
		○	⇄	□	□	▽						
		○	⇄	□	□	▽						
		○	⇄	□	□	▽						
		○	⇄	□	□	▽						

Figura 45. Diagrama de flujo proceso pesado y etiquetado


(Autor, Solano María 2012)

**Diagrama del proceso control de calidad:** es un resumen general de las operaciones, transporte, inspección espera, almacenamiento propio de este proceso.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
 <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>		PROCESO ESTUDIADO : INSPECCIÓN						RESUMEN					
		HOJIA#06						ACTIVIDAD	PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO		
		OPERARIO : Juan Quiroz							CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)	
		PESO DEL ROLLO:						OPERACIÓN	0				
		FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012						TRANSPORTE	0				
		ANALISTA: María del Carmen Solano						ESPERA	0				
		TIPO DE TEJIDO:JAQUARD						INSPECCIÓN	1				
MÁQUINAS:TELAR 1 MAYER OVJ						ALMACENAMIENTO	0						
MATERIA PRIMA:						DISTANCIA (metros)							
						TOTAL	5						
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Copiar los datos de la etiqueta en la hoja de inspección	0	0	0	0	0	0						
2	Desenrollar la tela	0	0	0	0	0	0						
3	Inspeccionar y anotar los defectos	0	0	0	0	0	0						
4	Enrollar y desenrollar la tela hasta terminar el rollo	0	0	0	0	0	0						
5	Evaluar: Aceptado o Rechazo	0	0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0	0						
		0	0	0	0	0	0						

**Figura 46.** Diagrama de flujo proceso Inspección  
(Autor, Solano María 2012)

**Diagrama del proceso transporte y almacenamiento:** es un resumen general de las operaciones, transporte, inspección, espera, almacenamiento propio de este proceso.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO										
	PROCESO ESTUDIADO : TRASPORTE Y ALMACENAMIENTO DE ROLLO DE TELA				RESUMEN					
	HOJA#07	ACTIVIDAD			PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO			
	OPERARIO : Juan Quiroz				CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)		
	1	Colocar el rollo en el coche	o	o	o	OPERACIÓN	3			
2	Transportar el rollo de tela hasta la bodega	o	o	o	TRANSPORTE	1				
3	Identificar el sitio correcto para el almacenaje	o	o	o	ESPERA	0				
4	Ubicar el rollo de tela en el sitio correcto	o	o	o	INSPECCIÓN	1				
		o	o	o	ALMACENAMIENTO	0				
		o	o	o	DISTANCIA (metros)	15				
		o	o	o	TOTAL	20				

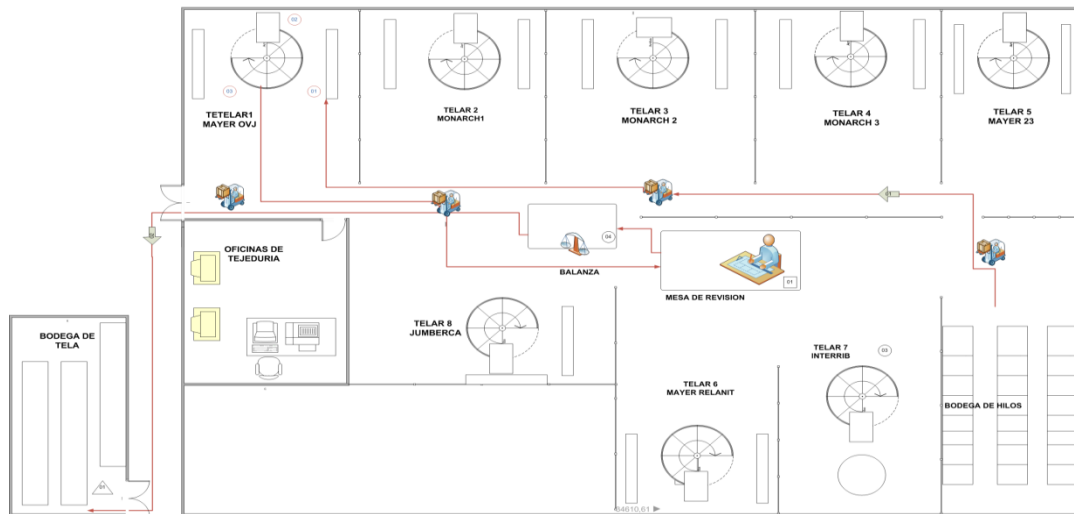
**Figura 47.** Diagrama de flujo proceso transporte y almacenamiento

(Autor, Solano María 2012)

En el **anexo 2** se detalla el complemento de los diagramas de flujo correspondientes a las líneas de producción existentes en el departamento de tejeduría.



#### 4.4.1.2 Layout de línea de producción de elaboración tela (propuesto)



**Figura 48.** Layout de línea de producción del telar 1

(Autor, Solano María 2012)

El Layout de las líneas de producción restantes se detalla en **el anexo 3** que corresponde al diagrama de recorrido.

#### 4.5. CÁLCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES.

En gran medida la extensión del estudio de tiempos depende de la naturaleza de la operación individual del operador, para lo cual el número de observaciones para este estudio se lo realizara aplicando la tabla de Westinghouse ya que está directamente relacionado con el tiempo promedio empleado es 4 horas por rollo de tela y el número de rollos por año es de 16934.40. Los mimos que están dentro de los parámetros de tabla de Westinghouse.

**Tabla 13. Capacidad de producción**

CÁLCULO DE PRODUCCIÓN DEL DEPARTAMENTO TEJEDURÍA										
MÁQUINAS	KG/HORA*	KG/ DIA (24 horas)	KG/ SEMANA (5 días laborables)	ROLLO/DIA **	HORA / ROLLO	ROLLO/ SEMANA (5 días por semana)	ROLLO/ MES (4 semanas)	KG / MES	ROLLO/ AÑO (12 meses)	KG/AÑO (12 meses)
OVJ	2	48	240	2,4	10	12,00	48,00	960,00	576,00	11520,00
MONARCH 1	5	120	600	6	4	30,00	120,00	2400,00	1440,00	124800,00
MONARCH 2	5,2	124,8	624	6,24	4	31,20	124,80	2496,00	1497,60	29952,00
MONARCH 3	5,2	124,8	624	6,24	4	31,20	124,80	2496,00	1497,60	29952,00
RELANIT	7	168	840	8,4	3	42,00	168,00	3360,00	2016,00	40320,00
INTERRIB	6	144	720	7,2	3	36,00	144,00	2880,00	1728,00	34560,00
JUMBERCA	13,4	321,6	1608	16,08	1	80,40	321,60	6432,00	3859,20	77184,00
MAYER 23	15	360	1800	18	1	90,00	360,00	7200,00	4320,00	86400,00
<b>TOTAL</b>	<b>58,8</b>	<b>1411,2</b>	<b>7056</b>	<b>70,56</b>	<b>4</b>	<b>352,80</b>	<b>1411,20</b>	<b>28224,00</b>	<b>16934,40</b>	<b>434688,00</b>

Tiempo promedio Stándar por rollo

Número de rollos /año

(Fibran, Información Técnica 2012)

Para determinar el número de observaciones se va utilizar la tabla de westinghouse. Esta tabla obtenida empíricamente, indica el número de observaciones necesarias en función de la duración del ciclo y del número de piezas que se fabrican al año, esta tabla aplica para operaciones muy repetitivas como las de este estudio y operadores especializados.

**Tabla 14.** Tabla de Westinghouse

**Número de Observaciones**

CUANDO EL TIEMPO POR PIEZA O CICLO ES:	NUMERO MÍNIMO DE CICLOS A ESTUDIAR		
	ACTIVIDAD MAS DE 10000 POR AÑO	1000 A 10000	MENOS DE 1000
1.000 HORAS	5	3	2
0.800 HORAS	6	3	2
0.500 HORAS	8	4	3
0.300 HORAS	10	5	4
0.200 HORAS	12	6	5
0.120 HORAS	15	8	6
0.080 HORAS	20	10	8
0.050 HORAS	25	12	10
0.035 HORAS	30	15	12
0.020 HORAS	40	20	15
0.012 HORAS	50	25	15
0.008 HORAS	60	30	25
0.005 HORAS	80	40	30
0.003 HORAS	100	50	40
0.002 HORAS	120	60	50
MENOS DE 0.002 HORAS	140	80	60

Para este estudio el número de muestras igual = 5. Se usaron estas tablas ya que esta diseñadas para operarios de instrucción media, la misma que se colocó en un lugar visible para el conocimiento del personal.

#### 4.6 SELECCIÓN DEL OPERARIO

Para realizar el estudio de tiempos se eligió al operario calificado y que se encuentre dentro del promedio, que esté familiarizado con la operación y demostró interés por realizar bien las cosas. Con se garantizó que el tiempo cronometrado es un tiempo cuerdo para realizar la operación. El operador que

cumplió con estos requisitos el Sr. Juan Quiróz debido a su alto espíritu de colaboración, años de experiencia, conocimientos adquiridos durante los diecisiete años que se encuentran laborando dentro de la empresa.

#### 4.7 VALORACIÓN DEL RITMO DEL TRABAJO

La Valoración del desempeño del operario se determinó en base a criterio emitido por el calificador tomando en cuenta habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia al realizar la operación. Para este estudio se utilizara tablas (sistema westinghouse o de "nivelación"). Luego de determinar la calificación que se le dé al operario, la valoración se expresa en porcentajes más la constante de 1.

**Tabla 15:** Calificación de actuación.

HABILIDAD			ESFUERZO		
A	HABILISIMO	+ 0,15	A	EXCESIVO	+ 0,15
B	EXCELENTE	+0,10	B	EXCELENTE	+0,10
C	BUENO	+0,05	C	BUENO	+0,05
D	MEDIO	0,00	D	MEDIO	0,00
E	REGULAR	-0,05	E	REGULAR	-0,05
F	MALO	-0,10	F	MALO	-0,10
G	TORPE	-0,15	G	TORPE	-0,15
CONDICIONES			CONSISTENCIA		
A	BUENA	0,05	A	BUENA	0,05
B	MEDIA	0,00	B	MEDIA	0,00
C	MALA	-0,05	C	MALA	-0,05

(Criollo, 2005)

Habilidad: es la eficiencia para seguir un método dado no sujeta a variación por la voluntad de trabajador.

Esfuerzo: es la voluntad de trabajar, controlable por el operador dentro de los límites impuestos por la habilidad.

Condiciones: son aquellas condiciones (luz, ventilación, calor) que afectan únicamente al operario y no aquellas que afectan la operación.

Consistencia: son los valores de tiempo que realizan el operador que se repiten en forma constante o inconstante.

Para el estudio se elige un operario, los resultados obtenidos del analista se detallan en la siguiente tabla.

**Tabla 16:** Calificación del operador

CALIFICACIÓN DE ACTUACIÓN	JUAN QUIROZ	
HABILIDAD	+0,10	EXCELENTE
ESFUERZO	+0,05	BUENO
CONDICIONES	+0,05	BUENA
CONSISTENCIA	0	MEDIA
TOTAL	1,2	

(Criollo, 2005)

Estos valores son tomados de la tabla de valoración del ritmo de trabajo de las tablas de sistemas westighouse o de nivelación.

## 4.8 TIEMPO NORMAL

Después de haber estandarizado del método de trabajo se procedió a cronometrar cada una de las actividades que implica el proceso de elaboración de un rollo de tela, con estos datos se determinara el tiempo normal utilizando la siguiente fórmula. Ecuación [2.4] (Criollo, 2005)

$$T.Normal = T_c * K \quad [2.4]$$

Dónde:

T<sub>c</sub>= Tiempo Ciclos (Cronometrado)

K= Valoración.

Para cada línea de producción se determinara el tiempo normal la misma que esta detallada en la hoja de tiempo respectivamente.

## 4.9 DETERMINACIÓN DE SUPLEMENTOS Y TOLERANCIAS

Son tiempos adicionales para determinar el tiempo estándar para compensar la disminución del ritmo de trabajo.

Para el proceso de cálculo de suplementos se va tomó en cuenta los siguientes suplementos:

#### **4.9.1 Suplementos Constantes**

Estas son interrupciones del trabajo necesarias para mantener el bienestar del trabajador, entre estos suplementos tenemos: suplementos por necesidades personales (ir baño, beber agua) equivalente a un 5% y suplementos base por fatiga equivalentes a un 4%.

#### **4.9.2 Suplementos variables**

Una vez realizado el estudio previo de los factores que influyen en normal despeño del trabajador mientras realiza su trabajo. Estos siguientes factores que se va tomar en cuenta en cálculo de suplementos variables:

- a) Trabajar de pie
- b) Levantamiento de peso (20 Kg).
- c) Intensidad de luz.
- d) Calor y humedad.
- e) Tensión auditiva (ruido).

Para la cual se va utilizar la tabla siguiente tabla del estudio del trabajo de Organización Internacional del Trabajo (OIT).

**Tabla 17:** Tabla de suplementos de Organización Internacional del Trabajo (OIT).

<b>SISTEMA DE SUPLEMENTOS POR DESCANSO</b>				
<b>1</b>	<b>SUPLEMENTOS CONSTANTES / FIJOS</b>			<b>E. CONDICIONES ATMOSFERICAS (CALOR HUMEDAD) INDICE DE ENFRIAMIENTO EN EL TERMOMETRO HUMEDO DE - SUPLEMENTO</b>  KATA ( milicalorias / cm <sup>2</sup> / segundo) 16 0 14 0 12 0 10 3 8 10 6 21 5 31 4 45 3 64 2 100
		HOMBRES	MUJERES	
	SUPLEMENTOS POR NECESIDADES PERSONALES	5	7	
SUPLEMENTOS BASE POR FATIGA	4	4		
<b>2</b>	<b>SUPLEMENTOS VARIABLES</b>			
	<b>A. SUPLEMENTO POR TRABAJAR DE PIE</b>			
		HOMBRES	MUJERES	
		2	4	
	<b>B. SUPLEMENTO POR POSTURA ANORMAL:</b>			
		HOMBRES	MUJERES	
	LIGERAMENTE INCÓMODA	0	1	
	INCÓMODA ( INCLINADO)	2	3	
	MUY INCÓMODA (ECHADO, ESTRADO)	7	7	
	<b>C. USO DE LA FUERZA O DE LA ENERGÍA MUSCULAR (LEVANTAR, TIRAR O EMPUJAR)</b>			
		HOMBRES	MUJERES	
	PESO LEVANTADO POR KILOGRAMO			
	2,5	0	1	
	5,0	1	2	
	7,5	2	3	
	10,0	3	4	
	12,5	4	6	
	15,0	5	8	
	17,5	7	10	
	20,0	9	13	
22,5	11	16		
25,0	13	20 (MÁX)		
30,0	17			
33,5	22			
<b>D. MALA ILUMINACIÓN</b>				
	HOMBRES	MUJERES		
LIGERAMENTE POR DEBAJO DE LA POTENCIA CALCULADA	0	0		
BASTANTE POR DEBAJO	2	2		
ABSOLUTAMENTE INSUFICIENTE	5	5		
<b>F. CONCENTRACIÓN INTENSA</b>				
	HOMBRES	MUJERES		
TRABAJOS DE CIERTA PRECISIÓN	0	0		
TRABAJOS DE PRECISIÓN Ó FATIGOSOS	2	2		
TRABAJOS DE GRAN PRECISIÓN Ó MUY FATIGOSOS	5	5		
<b>G. RUIDO</b>				
	HOMBRES	MUJERES		
CONTINUO	0	0		
INTERMITENTE Y FUERTE	2	2		
INTERMITENTE Y MUY FUERTE	5	5		
ESTRIDENTE Y FUERTE	7	7		
<b>H. TENSIÓN MENTAL</b>				
	HOMBRES	MUJERES		
PROCESO BASTANTE COMPLEJO	1	1		
PROCESO COMPLEJO Ó ATENCIÓN DIVIDIDA ENTRE MUCHOS OBJETOS	4	4		
MUY COMPLEJO	8	8		
<b>I. MONOTONÍA</b>				
	HOMBRES	MUJERES		
TRABAJO ALGO MONÓTONO	0	0		
TRABAJO BASTANTE MONÓTONO	1	1		
TRABAJO MUY MONÓTONO	4	4		
<b>J. TEDIO</b>				
	HOMBRES	MUJERES		
TRABAJO ALGO ABURRIDO	0	0		
TRABAJO ABURRIDO	2	1		
TRABAJO MUY ABURRIDO	5	2		

(Criollo, 2005)



Este tipo de suplementos encontramos tales como trabajo de pie equivalentes a un 2%. Uso de fuerza muscular calificada en un equivalente a un 9% de acuerdo a la operación realizada y el número de operarios que intervienen al momento de levantar, por el uso de luz dentro de planta la calificación 0%, Por ruido y condiciones atmosféricas equivalente a un 0%.

**Tabla 18.** Resumen de del cálculo de suplemento

<b>CÁLCULO DE SUPLEMENTOS DEL OPERARIO PROMEDIO</b>	
<b>SUPLEMENTOS</b>	<b>JUAN QUIROZ</b>
<b>SUPLEMENTOS CONSTANTES</b>	
SUPLEMENTOS POR NECESIDADES PERSONALES	5%
SUPLEMENTOS POR FATIGA	4%
<b>SUPLEMENTOS VARIABLES</b>	
TRABAJAR DE PIE	2%
USO DE FUERZA	9%
RUIDO	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20%</b>

(Criollo, 2005)

## 4.10 TIEMPO ESTÁNDAR

Una vez realizado la toman de tiempos de cada operación, y determinado el tiempo normal de cada operación y haber determinado la valoración de los suplementos que influyen en el desempeño normal del trabajo, se procedió a determinar el nuevo tiempo estándar de cada operación. Es el tiempos estándar no es más que el tiempo que se otorga a una tarea u operación, e donde se incluye los tiempos de los elementos cíclicos (repetitivos, constantes), así como los elementos casuales que fueron observados durante la toma de tiempo, y viene dado por la siguiente formula. Ecuación [3.4] (Criollo, 2005)

$$T_s = T_n + t \quad [3.4]$$

Dónde:

$T_s$  = Tiempo estándar

$t$  = Tolerancia

A continuación en cada una de las hojas de toma de tiempo está determinado el tiempo estándar para cada operación que involucra para la elaboración de un rollo de tela y para el tipo de tela que se esté desarrollando e cada línea de producción.

## 4.11 MEDICIÓN DEL TIEMPO MEDIO OBSERVADO

**Paso 1.** Seleccionar el proceso de estudio: o línea de producción decisión estratégica que permita alcanzar un objetivo propuesto.

**Paso 2.** Toma de tiempos.- la realizara el analista previo preparación, es necesario además que el analista tenga la experiencia y conocimientos necesarios y que comprenda en su totalidad la selección de la operación, selección del operario, actitud frente al trabajador, análisis y comprobación del método de trabajo. Para esto además es imprescindible que se registre toda la información, y está a la vez permita identificar el estudio, identificar el proceso, máquina, operario, duración del estudio.

**Paso 3.** Tabulación de datos.- es el proceso de mediante el cual se presenta los datos estadísticos en forma de tablas o cuadros.

**Paso 4.** Cálculo del tiempo estándar.- se lo realiza para medir el tiempo requerido para terminar una unidad de trabajo, a una velocidad normal, demostrándolo día tras día si demostrar fatiga.

Cabe destacar que la toma de tiempos se realizó utilizando un método de cronometraje continuo ya que esto sirvió para desmostar al operador como empleo el tiempo durante el estudio, además el estudio de tiempos con cronometro es un método sencillo y económicos ya que la empresa no tiene que invertir mucho dinero

















La toma de tiempos y el cálculo del tiempo estándar, para cada línea de producción se detalla en **anexo 4**.

#### 4.12 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN

Una vez determinado el tiempo estándar para cada operación, se deberá determinar la capacidad de producción del centro de tejeduría, para la cual se tomará en cuenta los tiempos estándar del proceso de elaboración de rollo de tela, el tiempo estándar de pesado y etiquetada influyen directamente en el proceso productivo.

CÁLCULO DE PRODUCCIÓN DEL DEPARTAMENTO TEJEDURÍA DE FIBRAN Cia. Lta									
MÁQUINAS	TIEMPO STANDAR /ROLLO (horas)	ROLLO/ DÍA (24 horas)	ROLLO/ SEMANA (5 días)	ROLLO/ MES (4 semanas)	ROLLO/ AÑO (12 meses)	KG/ DÍA (24 horas )	KG/ SEMANA (5 días )	KG/ MES (4 semanas)	KG/ AÑO (12 meses)
OVJ	7,8	3,00	15,00	60,00	720,00	54	270	1080,00	21600
MONARCH 1	3,99	6,00	30,00	120,00	720,00	108	540	2160,00	43200
MONARCH 2	3,99	6,00	30,00	120,00	720,00	108	540	2160,00	43200
MONARCH 3	3,10	7,00	35,00	140,00	720,00	126	630	2520,00	50400
MAYER 23	1,25	18,00	90,00	360,00	720,00	324	1620	6480,00	129600
INTERRIB	1,24	19,00	95,00	380,00	720,00	342	1710	6840,00	136800
RELANIT	1,24	19,00	95,00	380,00	720,00	342	1710	6840,00	136800
JUMBERCA	1,33	17,00	85,00	340,00	720,00	306	1530	6120,00	122400
TOTAL		95,0	475,0	1900,0	5760,0	1710,0	8550,0	34200,0	684000,0

# Rollos / Años
kg/ mes

**Figura 56.** Proceso de pesado transporte y almacenamiento

Para cálculo de producción está hecho en base a jornadas de 8 horas, tres turnos por día, cinco días a la semana y 20 días al mes.

Con una eficiencia del 90% ya que se apartó el 10% restante para los tiempos de transporte de materia prima, carga de materia prima, configuración de la máquina, inspección lo cual compensara estos tiempos.

De acuerdo al estudio realizado se incrementara la producción de 28224,00 kilogramos / mes, a una producción mensual de 34200,00 kilogramos /mes lo cual significa un incremento del 17,4 % mensual de la producción lo cual hará un centro rentable.

#### **4.13 CÁLCULO DE COSTO BENEFICIO**

##### **Costo de materiales necesarios para desarrollo del estudio.**

<b>MATERIALES</b>	<b>COSTOS</b>	
COMPUTADORA DE ESCRITORIO	520	
CRONÓMETRO DIGITAL	145,1	
TABLERO DE PORTA HOJAS	10,6	
ÚTILES DE OFICINA	80	
CALCULADORA CASIO	25	
<b>TOTAL</b>	<b>780,7</b>	<b>dólares</b>

Para el desarrollo del estudio se adquirió los materiales descritos anteriormente con un costo total 780,70 dólares. El mismo que se puede ser amortizado en un año.

Ha esta costo se incrementó el sueldo del analista más beneficios de ley durante un año del estudio.

Sueldo durante el año	6720
Beneficios de ley	856
Total	7576 dólares

Costo total del proyecto es de 8356,7 dólares.

Con la aplicación del estudio se logró determinar un aumento en producción, de 1411.20 kilogramos a 1710 kilogramos, obteniendo incremento de 298.8 kilogramos por día, considerando que el costo de 5,60 dolores por kilogramo de tela, en este costo inmersos los costos directos e indirectos.

Actualmente la tarifa productiva de la tejeduría es de 30000 kilogramos/mes con la misma que cubriría los costos directos e indirectos de fabricación, sin embargo este centro factura 28224 kilogramos/mes lo cual hace que este centro no sea rentable, con el presente estudio se incrementó a 34200 kilogramos/mes de esta manera se justifica el estudio.

## CAPÍTULO V

### 5. CONCLUSIONES.

Se ha llegado a determinar el tiempo estándar de cada operación, lo cual nos permite recalcular las metas de producción e identificar la eficiencia real del centro.

Los datos obtenidos del estudio de tiempos, permitieron identificar los tiempos muertos y actividades innecesarias, como de obra sub utilizada, se estandarizaron las actividades dando como resultado el incremento de la producción.

Se ha llegado a determinar un aumento de la producción en un 17,4% mensual lo que hace que la gran mayoría de telas sean de fabricación interna, logrando de esta manera llegar a la cuota productiva mensual, que permita al centro cubrir los costos directos e indirectos de fabricación, de manera que se convierta en un centro que genere rentabilidad.

Con el estudio realizado permitió una proyección en la planificación con una visión amplia, futurista, con una capacidad de reacción para los pedidos no planificados o urgentes sin la necesidad de depender de terceros.

## 5.1 RECOMENDACIONES

- Se recomienda que el estudio que se ha realizado, se actualice cada vez se modifique el método de trabajo o que se haga una operación nueva.
- Antes de realizar el estudio de tiempos se recomienda comprobar que el método de trabajo este está estandarizado.
- Se recomiendo redactar un manual de operaciones y procedimientos de cada operación, con la cual el operario tenga una fuente de información de cómo debe realizar su trabajo.
- Se recomienda realizar una base de datos que permita determinar automáticamente el tiempo estándar de cada operación independientemente del producto que se esté desarrollando, acoplado el trabajo realizado en esta tesis.

# BIBLIOGRAFÍA

## Libros

Aquilino, C. (s.f.). Administracio se Producción y Operaciones para una ventaja Competitiva. McGraw Hill.

Criollo, R. G. (2005). Estudio del trabajo. Mexico DF: McGraw-Hil.

Fernado, G. (NA). Medición del Trabajo. Quito.

Fred, M. (2000). Estudio de tiempos y Movimientos para Manufactura Ágil. México: Pearson.

George, K. (1986). Introducción al Estudio del Trabajo. Ginebra.

Niebel, B. W. (1996). Ingeniero Industrial Metodos Tiempos y Movimientos. Mexico DF: Alfaomega S.A.

Zandin, K. B. (s.f.). Manual del Ingeniero Industrial. México DF: McGraw-Hill.

## Consultas Electrónicas

Iván Escalona M, Estudio del trabajo,

<http://www.monografias.com/trabajos12/igmanalis/igmanalis.shtml> 147



Iván Escalona M, Ingeniería de métodos,

<http://www.monografias.com/trabajos12/ingdemet/ingdemet.shtml>

Fonseca E., Estudio de tiempos,

<http://www.monografias.com/trabajos10/folle2.shtml>

<http://es.scribd.com/doc/36419702/Estudio-de-Tiempos-y-Movimientos>

[http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/no%2010/tiempos y movimientos.htm](http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/no%2010/tiempos_y_movimientos.htm)

<http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/no%2010/tiemposymovimientos.htm>

<http://www.monografias.com/trabajos27/estudio-tiempos/estudio-tiempos.shtml>

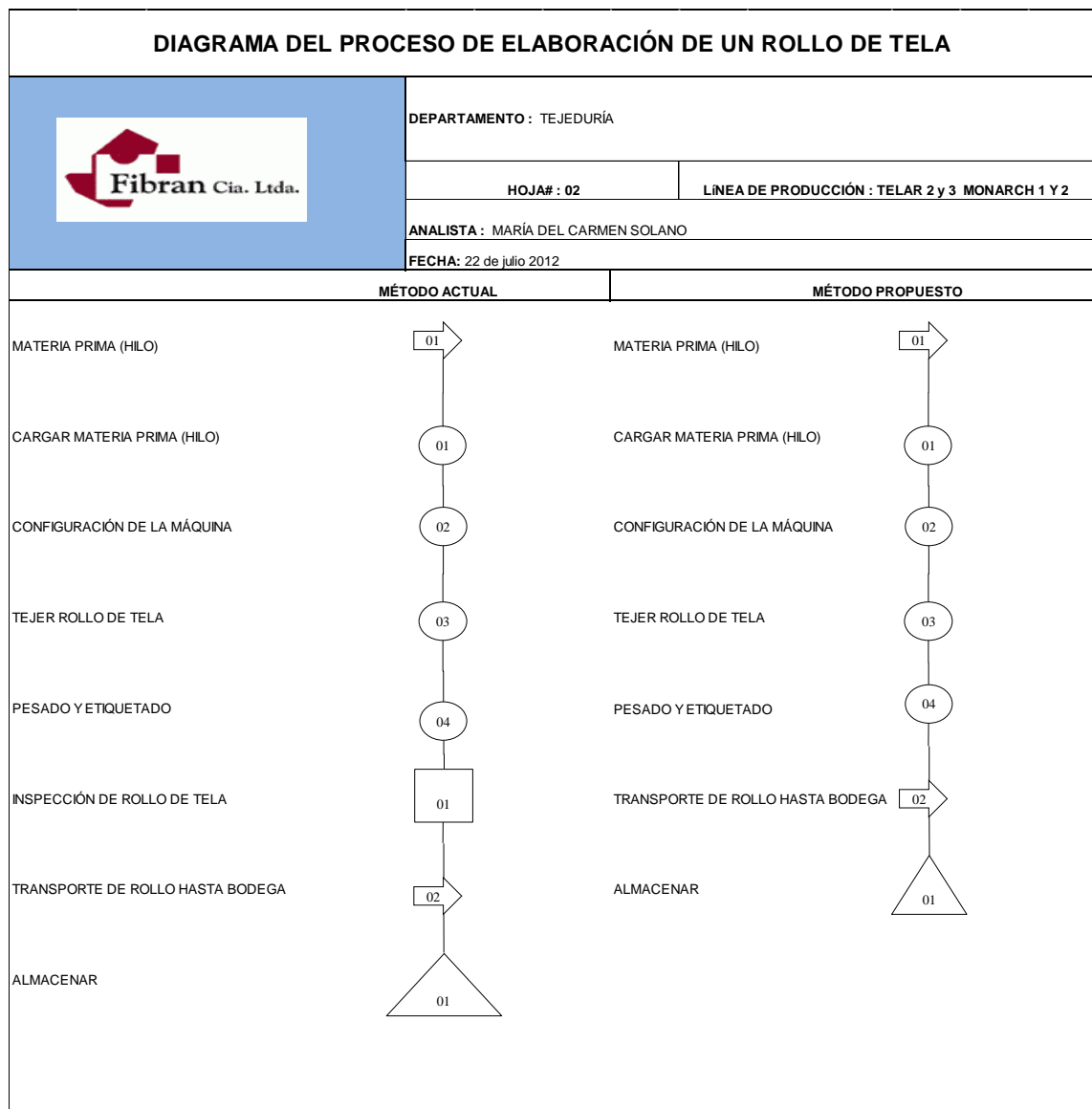
<http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=estudios+de+tiempos+y+movimientos&source=web&cd=5&cad=rja&ved=0CEgQFjAE&url=http%3A%2F%2Fingenieriadeltrabajo042010.wikispaces.com%2Ffile%2Fview%2FESTUDIO%2BDE%2BTIEMPOS%2BY%2BMOVIMIENTOS.doc&ei=kHUIUaa5C9G70AGmvIDYBg&usg=AFQjCNG7I0PeQCNKUuRkqVQvl-ONqP55kQ&bvm=bv.41642243,d.dmQ>

<http://cursos.fadu.uba.ar/apuntes/Indumentaria%20I/unidad%20practica%20n%20%201/5-%20Tejido%20de%20punto%20a%20maquina%20-fibras%20textiles.pdf>

<http://www.todoexpertos.com/categorias/ciencias-e-ingenieria/ingenieria-textil/respuestas/1443110/tejidos-de-punto>

# Anexo 1: DIAGRAMAS DE PROCESO DE CADA LÍNEA DE PRODUCCIÓN

## Diagrama 2 de proceso de elaboración tela tipo INTERLOCK



(Autor, Solano María 2012)

### Diagrama 3 de proceso de elaboración tela tipo RIBB



(Autor, Solano María 2012)

## Diagrama 4 de proceso de elaboración tela tipo JERSEY



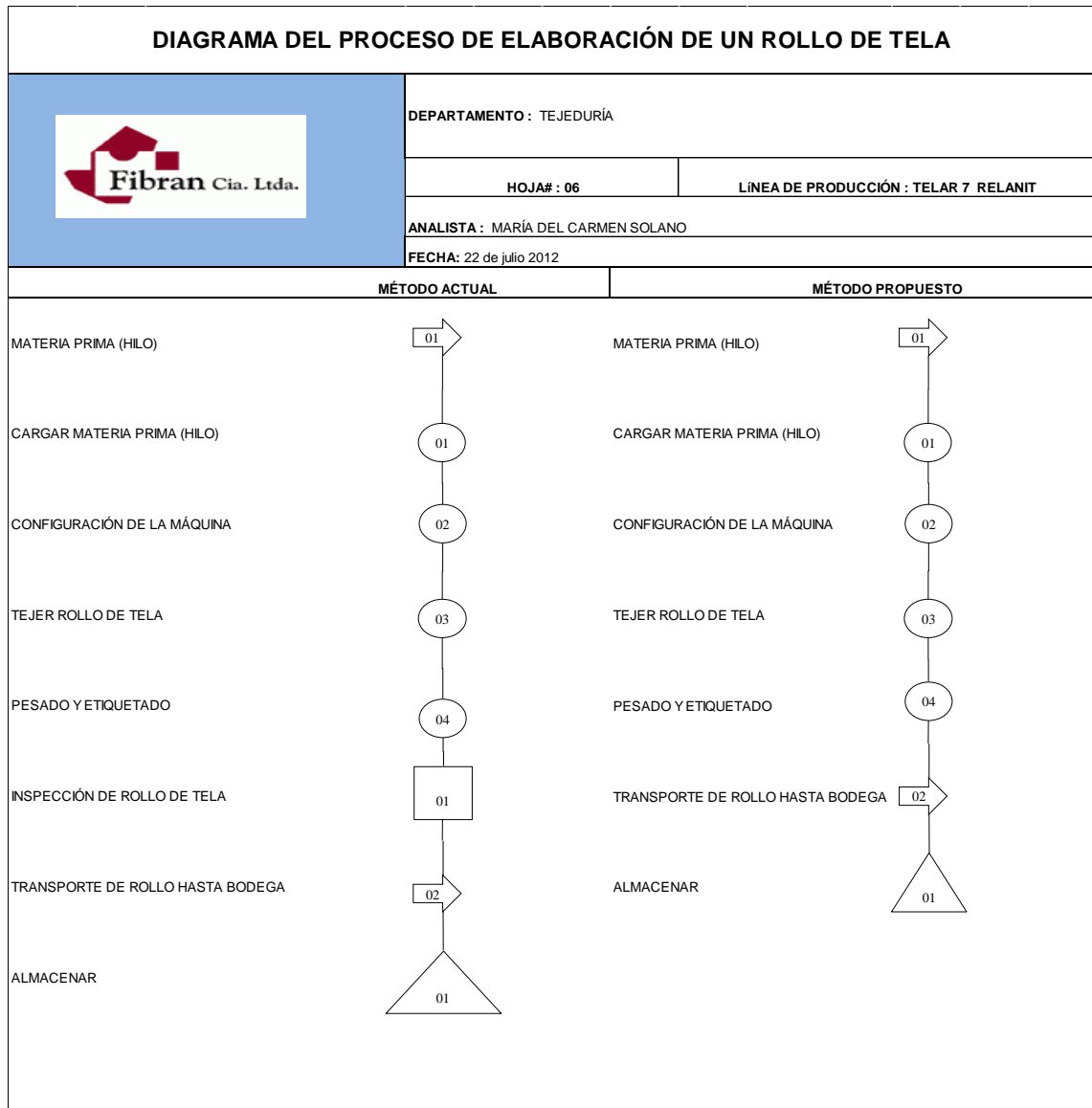
(Autor, Solano María 2012)

**Diagrama 5 de proceso de elaboración tela tipo RIBB**



(Autor, Solano María 2012)

## Diagrama 6 de proceso de elaboración tela tipo TERRY



(Autor, Solano María 2012)

## Diagrama 7 de proceso de elaboración tela tipo PIQUE SIMPLE Y DOBLE




(Autor, Solano María 2012)



## Anexo 2: DIAGRAMAS DE OPERACIONES DE CADA LÍNEA DE PRODUCCIÓN

Diagrama de proceso de elaboración tela tipo INTERLOCK.


Diagrama 1 del proceso del transporte de materia prima.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
 DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA		PROCESO ESTUDIADO : Transporte de materia prima (hilo)					RESUMEN						
		HOJA#01					ACTIVIDAD	PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO			
		OPERARIO : Juan Quiroz						CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)		
		PESO DEL CAJA: 45 kg.					OPERACIÓN	3					
		FECHA DE ESTUDIO: 25 julio 2012					TRANSPORTE	1					
ANALISTA: María del Carmen Solano					ESPERA	0							
TIPO DE TEJIDO: INTERLOCK					INSPECCIÓN	1							
MÁQUINAS: TELAR 2 MONARCH 1					ALMACENAMIENTO	0							
MATERIA PRIMA:					DISTANCIA (metros)	16							
					TOTAL	5							
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES	
1	Revisar la ficha técnica	○	⇕	□	D	▽							
2	Revisar el hilo que se va utilizar	○	⇕	□	D	▽							
3	Colocar las cajas de hilo el coche	○	⇕	□	D	▽							
4	Trasladar de hilo hasta la máquina	○	⇕	□	D	▽	16						
5	Descargar las cajas en área asignada	○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○											





**Diagrama 4 del proceso elaborar rollo de tela.**

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
		PROCESO ESTUDIADO : ELABORACIÓN ROLLO DE TELA .					RESUMEN						
		HOJA#04					ACTIVIDAD		PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO		
		OPERARIO : Juan Quiroz							CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)	
		PESO DEL ROLLO: 20kg					OPERACIÓN	2					
FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012					TRANSPORTE	1							
ANALISTA: María del Carmen Solano					ESPERA	0							
TIPO DE TEJIDO: INTERLOCK					INSPECCIÓN	1							
MÁQUINAS: TELAR 2 MONARCH 1					ALMACENAMIENTO								
MATERIA PRIMA:					DISTANCIA (metros)								
					TOTAL	4							
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Tejer rollo de teja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
2	Descarga el rollo tela.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							ceros
3	Transportar el rollo de tela hasta la mesa de revisión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
4	Revisar rollo (2 metros)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										












## Diagrama 2 del proceso carga de materia prima.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
 <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>		PROCESO ESTUDIADO : CARGAR MATERIA PRIMA					ACTIVIDAD		PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO		
		HOJA#:02				CANTIDAD			TIEMPO (min)		CANTIDAD		TIEMPO (min)
		OPERARIO : Juan Quiroz											
		PESO CONO:		OPERACIÓN		5							
		FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012		TRANSPORTE		0							
		ANALISTA: María del Carmen Solano		ESPERA		0							
TIPO DE TEJIDO: INTERLOCK		INSPECCIÓN		0									
MÁQUINAS: TELAR 3 MONARCH 2		ALMACENAMIENTO		0									
MATERIA PRIMA:		DISTANCIA (metros)											
		TOTAL											
Nº	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO		
1	Limpieza de la Máquina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
2	Desempacar los conos de hilo de la caja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
3	Cargar los conos de hilo en la filetas de máquina.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
4	Anudar o empalmar el hilo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
5	Pasar el material (girar varias vueltas la máquina )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							

(Autor, Solano María 2012)

### Diagrama 3 del proceso configuración de la máquina.

 <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>		PROCESO ESTUDIADO : CONFIGURACIÓN DE MÁQUINA.										RESUMEN					
		HOJA#03										ACTIVIDAD		PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO	
		OPERARIO : Juan Quiroz												CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)
		PESO DEL ROLLO:	OPERACIÓN										9				
FECHA DE ESTUDIO: 25 Julio 2012	TRANSPORTE										1						
ANALISTA: María del Carmen Solano	ESPERA										1						
TIPO DE TEJIDO: INTERLOCK	INSPECCIÓN										2						
MÁQUINAS: TELAR 3 MONARCH 2	ALMACENAMIENTO										0						
MATERIA PRIMA:	DISTANCIA (metros)																
	TOTAL										13						
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES				
1	Buscar ficha técnica de tejido.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
2	Revisar la ficha técnica	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
3	Realizar el configuración de la máquina.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
4	Regular puntada de acuerdo a ficha	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
5	Regular tensión del tejido de acuerdo a ficha	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
6	Regular tensión del hilo de acuerdo a ficha	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
7	Bajar el tejido	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
8	Tejer de muestras de tela	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
9	Descarga la muestra	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
10	Transporta las muestra hasta mesa de revisión	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
11	Sacar el gramaje de tela	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
12	Inspeccionar la muestra	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
13	Aprobación de la muestra por calidad	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											

(Autor, Solano María 2012)

Diagrama 4 del proceso elaborar rollo de tela.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO															
 <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>		PROCESO ESTUDIADO : ELABORACIÓN ROLLO DE TELA.							RESUMEN						
		HOJA#04							ACTIVIDAD			PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO	
		OPERARIO : Juan Quiroz										CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)
		PESO DEL ROLLO: 20kg							OPERACIÓN	0					
		FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012							TRANSPORTE	1					
		ANALISTA: María del Carmen Solano							ESPERA	0					
		TIPO DE TEJIDO: INTERLOCK							INSPECCIÓN	1					
		MÁQUINAS: TELAR 3 MONARCH 2							ALMACENAMIENTO						
		MATERIA PRIMA:							DISTANCIA (metros)						
									TOTAL	4					
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES			
1	Tejer rollo de teja	0	↓	□	□	▽									
2	Descarga el rollo tela.	0	↓	□	□	▽									
3	Transportar el rollo de tela hasta la mesa de revisión	0	↓	□	□	▽									
4	Revisar rollo (2 metros)	0	↓	□	□	▽									
		0	↓	□	□	▽									
		0	↓	□	□	▽									
		0	↓	□	□	▽									
		0	↓	□	□	▽									
		0	↓	□	□	▽									
		0	↓	□	□	▽									
		0	↓	□	□	▽									
		0	↓	□	□	▽									
		0	↓	□	□	▽									
		0	↓	□	□	▽									
		0	↓	□	□	▽									
		0	↓	□	□	▽									
		0	↓	□	□	▽									
		0	↓	□	□	▽									
		0	↓	□	□	▽									

(Autor, Solano María 2012)

Diagrama 5 del proceso pesado y etiquetado.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
 <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>	PROCESO ESTUDIADO : PESADO Y ETIQUETADO						RESUMEN						
	HOJA#05						ACTIVIDAD	PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO			
	OPERARIO : Juan Quiroz							CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)		
	PESO DEL ROLLO:						OPERACIÓN <input type="radio"/>	3					
	FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012						TRANSPORTE <input checked="" type="checkbox"/>	1					
	ANALISTA: María del Carmen Solano						ESPERA <input type="radio"/>						
TIPO DE TEJIDO: INTERLOCK						INSPECCIÓN <input type="checkbox"/>							
MÁQUINAS: TELAR 3 MONARCH 2						ALMACENAMIENTO <input checked="" type="checkbox"/>							
MATERIA PRIMA:						DISTANCIA (metros)							
						TOTAL	4						
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES	
1	Transportar el rollo de tela hasta la balanza	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
2	Pesar rollo de tela.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
3	Realizar la Codificación de la tela	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
4	Registrar en hojas de producción	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							


(Autor, Solano María 2012)

### Diagrama del proceso inspección.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
 <p>Fibran Cia. Ltda.</p> <p>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</p>	PROCESO ESTUDIADO : INSPECCIÓN				RESUMEN								
	HOJA#06				ACTIVIDAD				PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO		
	OPERARIO : Juan Quiroz								CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)	
	PESO DEL ROLLO:				OPERACIÓN	<input type="checkbox"/>	4						
	FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012				TRANSPORTE	<input type="checkbox"/>	0						
	ANALISTA: María del Carmen Solano				ESPERA	<input type="checkbox"/>	0						
	TIPO DE TEJIDO: INTERLOCK				INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	1						
MÁQUINAS: TELAR 3 MONARCH 2				ALMACENAMIENTO	<input type="checkbox"/>	0							
MATERIA PRIMA:				DISTANCIA (metros)									
				TOTAL		5							
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Copiar los datos de la etiqueta en la hoja de inspección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
2	Desenrollar la tela	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
3	Inspeccionar y anotar los defectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
4	Enrollar y desenrollar la tela hasta terminar el rollo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
5	Evaluar : Aceptado o Rechazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							

(Autor, Solano María 2012)


## Diagrama del proceso transporte y almacenamiento.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO										
 <p><b>Fibrán Cia. Ltda.</b></p> <p>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</p>		PROCESO ESTUDIADO : TRASPORTE Y ALMACENAMIENTO DE ROLLO DE TELA			RESUMEN					
		HOJA#07			ACTIVIDAD		PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO	
		OPERARIO : Juan Quiroz					CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)
		PESO DEL ROLLO:			OPERACIÓN	○	3			
		FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012			TRANSPORTE	⇒	1			
ANALISTA: María del Carmen Solano			ESPERA	□	0					
TIPO DE TEJIDO: INTERLOCK			INSPECCIÓN	□	1					
MÁQUINAS: TELAR 3 MONARCH 2			ALMACENAMIENTO	▽	0					
MATERIA PRIMA:			DISTANCIA (metros)		15					
			TOTAL		20					
1	Colocar el rollo en el coche	○	⇒	□	D	▽				
2	Transportar el rollo de tela hasta la bodega	○	⇒	□	D	▽	11,5			
3	Identificar el sitio correcto para el almacenaje	○	⇒	□	D	▽				
4	Ubicar el rollo de tela en el sitio correcto	○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				
		○	⇒	□	D	▽				

(Autor, Solano María 2012)


## Diagrama de proceso de elaboración tela tipo RIBB. Telar 4

### Diagrama del proceso del transporte de materia prima.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
		PROCESO ESTUDIADO : Transporte de materia prima (hilo)					RESUMEN						
		HOJA#:01		ACTIVIDAD			PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO				
		OPERARIO : Juan Quiroz					CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)			
		PESO DEL CAJA: 45 kg.		OPERACIÓN ○			3						
		FECHA DE ESTUDIO: 25 julio 2012		TRANSPORTE ⇨			1						
		ANALISTA: María del Carmen Solano		ESPERA D			0						
TIPO DE TEJIDO:RIBB		INSPECCIÓN □			1								
MÁQUINAS:TELAR 4 MONARCH 3		ALMACENAMIENTO ▽			0								
MATERIA PRIMA:		DISTANCIA (metros)			6								
		TOTAL			5								
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Revisar la ficha técnica	○	⇨	□	D	▽							
2	Revisar el hilo que se va utilizar	○	⇨	□	D	▽							
3	Colocar las cajas de hilo el coche	○	⇨	□	D	▽							
4	Trasladar de hilo hasta la máquina	○	⇨	□	D	▽	6						
5	Descargar las cajas en área asignada	○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							

(Autor, Solano María 2012)


## Diagrama 2 del proceso carga de materia prima.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO																
 <p>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</p>	PROCESO ESTUDIADO : CARGAR MATERIA PRIMA			ACTIVIDAD	PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO									
	HOJA#:02	OPERARIO : Juan Quiroz	PESO CONO:		OPERACIÓN	CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD				TIEMPO (min)				
	FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012			TRANSPORTE		0										
	ANALISTA: María del Carmen Solano	ESPERA	0													
	TIPO DE TEJIDO: RIBB	INSPECCIÓN	0													
	MÁQUINAS: TELAR 4 MONARCH 3	ALMACENAMIENTO	0													
	MATERIA PRIMA:	DISTANCIA (metros)														
		TOTAL														
	N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)				OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO
	1	Limpieza de la Máquina	○	↓	□	D	▽									
2	Desempacar los conos de hilo de la caja	○	↓	□	D	▽										
3	Cargar los conos de hilo en la filetas de máquina.	○	↓	□	D	▽										
4	Anudar o empalmar el hilo.	○	↓	□	D	▽										
5	Pasar el material (girar varias vueltas la máquina )	○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										
		○	↓	□	D	▽										

(Autor, Solano María 2012)



**Diagrama 3 del proceso configuración de la máquina.**

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
PROCESO ESTUDIADO : CONFIGURACIÓN DE MÁQUINA			RESUMEN										
 <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>	HOJAS:03	ACTIVIDAD	PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO								
	OPERARIO : Juan Quiroz		CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)							
	PESO DEL ROLLO:	OPERACIÓN ○	9										
	FECHA DE ESTUDIO: 25 Julio 2012	TRANSPORTE ⇨	1										
	ANALISTA: María del Carmen Solano	ESPERA □	1										
	TIPO DE TEJIDO: RIBB	INSPECCIÓN □	2										
	MÁQUINAS: TELAR 4 MONARCH 3	ALMACENAMIENTO ▽	0										
	MATERIA PRIMA:	DISTANCIA (metros)											
		TOTAL	13										
	N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN ○	TRANSPORTE ⇨	CONTROL □	DEMORA D	ALMACENAJE ▽	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO
1	Buscar ficha técnica de tejido.	○	⇨	□	D	▽							
2	Revisar la ficha técnica	○	⇨	□	D	▽							
3	Realizar el configuración de la máquina.	○	⇨	□	D	▽							
4	Regular puntada de acuerdo a ficha	○	⇨	□	D	▽							
5	Regular tensión del tejido de acuerdo a ficha	○	⇨	□	D	▽							
6	Regular tensión del hilo de acuerdo a ficha	○	⇨	□	D	▽							
7	Bajar el tejido	○	⇨	□	D	▽							
8	Tejer de muestras de tela	○	⇨	□	D	▽							
9	Descarga la muestra	○	⇨	□	D	▽							
10	Transporta las muestra hasta mesa de revisión	○	⇨	□	D	▽							
11	Sacar el gramaje de tela	○	⇨	□	D	▽							
12	Inspeccionar la muestra	○	⇨	□	D	▽							
13	Aprobación de la muestra por calidad	○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							


(Autor, Solano María 2012)

Diagrama 4 del proceso elaborar rollo de tela.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO														
<p>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</p>			PROCESO ESTUDIADO : ELABORACIÓN ROLLO DE TELA.						RESUMEN					
			HOJA#04						ACTIVIDAD		PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO	
			OPERARIO : Juan Quiroz								CANTIDAD	TIEMPO (mín)	CANTIDAD	TIEMPO (mín)
			PESO DEL ROLLO: 20kg						OPERACIÓN	○	2			
			FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012						TRANSPORTE	⇕	1			
			ANALISTA: María del Carmen Solano						ESPERA	□	0			
			TIPO DE TEJIDO: RIBB						INSPECCIÓN	□	1			
			MÁQUINAS: TELAR 4 MONARCH 3						ALMACENAMIENTO	▽				
			MATERIA PRIMA:						DISTANCIA (metros)					
									TOTAL		4			
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEBORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES	
1	Tejer rollo de teja	○	⇕	□	□	▽								
2	Descarga el rollo tela.												cero	
3	Transportar el rollo de tela hasta la mesa de revisión	○	⇕	□	□	▽								
4	Revisar rollo (2 metros)	○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								
		○	⇕	□	□	▽								


(Autor, Solano María 2012)

**Diagrama 5 del proceso pesado y etiquetado.**

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO												
 <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>	<b>PROCESO ESTUDIADO : PESADO Y ETIQUETADO</b>			<b>RESUMEN</b>								
	HOJA#05			<b>ACTIVIDAD</b>			<b>PROCESO ACTUAL</b>		<b>PROCESO PROPUESTO</b>			
	OPERARIO : Juan Quiroz						<b>CANTIDAD</b>	<b>TIEMPO (min)</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TIEMPO (min)</b>		
	PESO DEL ROLLO:			OPERACIÓN ○	3							
	FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012			TRANSPORTE ⇕	1							
	ANALISTA: María del Carmen Solano			ESPERA □								
TIPO DE TEJIDO: RIBB			INSPECCIÓN □									
MÁQUINAS: TELAR 4 MONARCH 3			ALMACENAMIENTO ▽									
MATERIA PRIMA:			DISTANCIA (metros)									
			TOTAL	4								
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN ○	TRANSPORTE ⇕	CONTROL □	DEMORA □	ALMACENAJE DISTANCIA (metros) ▽	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Transportar el rollo de tela hasta la balanza	○	⇕	□	□	▽						
2	Pesar rollo de tela.	○	⇕	□	□	▽						
3	Realizar la Codificación de la tela	○	⇕	□	□	▽						
4	Registrar en hojas de producción	○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						
		○	⇕	□	□	▽						

(Autor, Solano María 2012)

### Diagrama 6 del proceso inspección.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO														
 <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>	PROCESO ESTUDIADO : INSPECCIÓN				RESUMEN									
	HOJA#:06				ACTIVIDAD			PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO				
	OPERARIO : Juan Quiroz							CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)			
	PESO DEL ROLLO:				OPERACIÓN	○	4							
	FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012				TRANSPORTE	⇕	0							
	ANALISTA: María del Carmen Solano				ESPERA	□	0							
	TIPO DE TEJIDO:RIBB				INSPECCIÓN	□	1							
MÁQUINAS:TELAR 4 MONARCH 3				ALMACENAMIENTO	▽	0								
MATERIA PRIMA:				DISTANCIA (metros)										
				TOTAL		5								
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES	
1	Copiar los datos de la etiqueta en la hoja de inspección	○	⇕	□	D	▽								
2	Desenrollar la tela	○	⇕	□	D	▽								
3	Inspeccionar y anotar los defectos	○	⇕	□	D	▽								
4	Enrollar y desenrollar la tela hasta terminar el rollo	○	⇕	□	D	▽								
5	Evaluar : Aceptado o Rechazo	○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								

(Autor, Solano María 2012)


**Diagrama 7 del proceso transporte y almacenamiento.**

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO											
			PROCESO ESTUDIADO : TRASPORTE Y ALMACENAMIENTO DE ROLLO DE TELA		RESUMEN						
			HOJA#07	ACTIVIDAD	PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO				
			OPERARIO : Juan Quiroz		CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)			
			PESO DEL ROLLO:	OPERACIÓN	○	3					
			FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012	TRANSPORTE	⇒	1					
			ANALISTA: María del Carmen Solano	ESPERA	○	0					
			TIPO DE TEJIDO: RIBB	INSPECCIÓN	□	1					
			MÁQUINAS: TELAR 4 MONARCH 3	ALMACENAMIENTO	▽	0					
			MATERIA PRIMA:	DISTANCIA (metros)		15					
				TOTAL		20					
1	Colocar el rollo en el coche	○	⇒	□	D	▽					
2	Transportar el rollo de tela hasta la bodega	○	⇒	□	D	▽	11,48				
3	Identificar el sitio correcto para el almacenaje	○	⇒	□	D	▽					
4	Ubicar el rollo de tela en el sitio correcto	○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					
		○	⇒	□	D	▽					

(Autor, Solano María 2012)


## Diagrama de proceso de elaboración tela tipo JERSEY. Telar 5

### Diagrama 1 del proceso del transporte de materia prima.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
 <p><b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b></p>		PROCESO ESTUDIADO : Transporte de materia prima (hilo)					RESUMEN						
		HOJA#01					ACTIVIDAD	PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO			
		OPERARIO : Juan Quiroz						CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)		
		PESO DEL CAJA: 45 kg.					OPERACIÓN ○	3					
		FECHA DE ESTUDIO: 25 julio 2012					TRANSPORTE ⇨	1					
		ANALISTA: María del Carmen Solano					ESPERA ∅	0					
TIPO DE TEJIDO: JERSEY					INSPECCIÓN □	1							
MÁQUINAS: TELAR 5 MAYER 23					ALMACENAMIENTO ▽	0							
MATERIA PRIMA:					DISTANCIA (metros)	2							
					TOTAL	5							
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES	
1	Revisar la ficha técnica	○	⇨	□	D	∇							
2	Revisar el hilo que se va utilizar	○	⇨	□	D	∇							
3	Colocar las cajas de hilo el coche	○	⇨	□	D	∇							
4	Trasladar de hilo hasta la máquina	○	⇨	□	D	∇	2						
5	Descargar las cajas en área asignada	○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							
		○	⇨	□	D	∇							

(Autor, Solano María 2012)

Diagrama 2 del proceso carga de materia prima.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO														
 <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>		PROCESO ESTUDIADO : CARGAR MATERIA PRIMA						ACTIVIDAD						
		HOJA#02						PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO				
		OPERARIO : Juan Quiroz						CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)			
		PESO CONO:		OPERACIÓN				5						
		FECHA DE ESTUDIO:26 de Julio 2012		TRANSPORTE				0						
		ANALISTA: María del Carmen Solano		ESPERA				0						
TIPO DE TEJIDO:JERSEY		INSPECCIÓN				0								
MÁQUINAS:TELAR 5 MAYER 23		ALMACENAMIENTO				0								
MATERIA PRIMA:		DISTANCIA (metros)												
		TOTAL												
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO		
1	Limpieza de la Máquina	○	⇄	□	D	▽								
2	Desempacar los conos de hilo de la caja	○	⇄	□	D	▽								
3	Cargar los conos de hilo en la filetas de máquina.	○	⇄	□	D	▽								
4	Anudar o empalmar el hilo.	○	⇄	□	D	▽								
5	Pasar el material (girar varias vueltas la máquina )	○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								
		○	⇄	□	D	▽								

(Autor, Solano María 2012)


Diagrama 3 del proceso configuración de la máquina.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
	PROCESO ESTUDIADO : CONFIGURACIÓN DE MÁQUINA.					RESUMEN							
	HOJA#03					ACTIVIDAD	PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO				
	OPERARIO : Juan Quiroz						CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)			
	PESO DEL ROLLO:					OPERACIÓN	9						
	FECHA DE ESTUDIO: 25 Julio 2012					TRANSPORTE	1						
	ANALISTA: María del Carmen Solano					ESPERA	1						
	TIPO DE TEJIDO: JERSEY					INSPECCIÓN	2						
	MÁQUINAS: TELAR 5 MAYER 23					ALMACENAMIENTO	0						
MATERIA PRIMA:					DISTANCIA (metros)								
					TOTAL	13							
Nº	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Buscar ficha técnica de tejido.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
2	Revisar la ficha técnica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
3	Realizar el configuración de la máquina.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
4	Regular puntada de acuerdo a ficha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
5	Regular tensión del tejido de acuerdo a ficha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
6	Regular tensión del hilo de acuerdo a ficha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
7	Bajar el tejido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
8	Tejer de muestras de tela	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
9	Descarga la muestra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
10	Transporta las muestra hasta mesa de revisión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
11	Sacar el gramaje de tela	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
12	Inspeccionar la muestra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
13	Aprobación de la muestra por calidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

(Autor, Solano María 2012)



**Diagrama 4 del proceso elaborar rollo de tela.**

<b>DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO</b>													
	PROCESO ESTUDIADO : ELABORACIÓN ROLLO DE TELA.					RESUMEN							
	HOJA#:04					ACTIVIDAD	PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO				
	OPERARIO : Juan Quiroz						CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)			
	PESO DEL ROLLO: 20kg					OPERACIÓN	2						
FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012					TRANSPORTE	1							
ANALISTA: María del Carmen Solano					ESPERA	0							
TIPO DE TEJIDO: JERSEY					INSPECCIÓN	1							
MÁQUINAS: TELAR 5 MAYER 23					ALMACENAMIENTO								
MATERIA PRIMA:					DISTANCIA (metros)								
					TOTAL	4							
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Tejer rollo de teja	0	↓	□	D	▽							
2	Descarga el rollo tela.	↓	↓	□	D	▽							cero
3	Transportar el rollo de tela hasta la mesa de revisión	0	↓	□	D	▽							
4	Revisar rollo (2 metros)	0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							
		0	↓	□	D	▽							

(Autor, Solano María 2012)

**Diagrama 5 del proceso pesado y etiquetado.**

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
 <p style="text-align: center;">DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</p>			PROCESO ESTUDIADO : PESADO Y ETIQUETADO					RESUMEN					
			HOJA#:05					ACTIVIDAD		PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO	
			OPERARIO : Juan Quiroz							CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)
			PESO DEL ROLLO:					OPERACIÓN ○	3				
			FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012					TRANSPORTE ↗	1				
			ANALISTA: María del Carmen Solano					ESPERA □					
TIPO DE TEJIDO: JERSEY					INSPECCIÓN □								
MÁQUINAS: TELAR 5 MAYER 23					ALMACENAMIENTO ▾								
MATERIA PRIMA:					DISTANCIA (metros)								
					OPERARIOS								
					TIEMPOS (MIN)								
					CANTIDAD								
					FRECUENCIA								
					TIE. UNITARIO								
										OBSERVACIONES			
1	Transportar el rollo de tela hasta la balanza	○	↗	□	D	▽							
2	Pesar rollo de tela.	○	↗	□	D	▽							
3	Realizar la Codificación de la tela	○	↗	□	D	▽							
4	Registrar en hojas de producción	○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							
		○	↗	□	D	▽							

(Autor, Solano María 2012)

### Diagrama 6 del proceso inspección.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
 <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>	PROCESO ESTUDIADO : INSPECCIÓN				RESUMEN								
	HOJA#06				ACTIVIDAD	PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO					
	OPERARIO : Juan Quiroz					CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)				
	PESO DEL ROLLO:				OPERACIÓN	4							
FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012				TRANSPORTE	0								
ANALISTA: María del Carmen Solano				ESPERA	0								
TIPO DE TEJIDO: JERSEY				INSPECCIÓN	1								
MÁQUINAS: TELAR 5 MAYER 23				ALMACENAMIENTO	0								
MATERIA PRIMA:				DISTANCIA (metros)									
				TOTAL	5								
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Copiar los datos de la etiqueta en la hoja de inspección	○	⇕	□	□	▽							
2	Desenrollar la tela	○	⇕	□	□	▽							
3	Inspeccionar y anotar los defectos	○	⇕	□	□	▽							
4	Enrollar y desenrollar la tela hasta terminar el rollo	○	⇕	□	□	▽							
5	Evaluar : Aceptado o Rechazo	○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							

(Autor, Solano María 2012)

**Diagrama 7 del proceso transporte y almacenamiento.**

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO											
  <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>		<b>PROCESO ESTUDIADO : TRASPORTE Y ALMACENAMIENTO DE ROLLO DE TELA</b>				<b>RESUMEN</b>					
		<b>HOJA#:</b> 07				<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PROCESO ACTUAL</b>		<b>PROCESO PROPUESTO</b>		
		<b>OPERARIO :</b> Juan Quiroz					<b>CANTIDAD</b>	<b>TIEMPO (min)</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TIEMPO (min)</b>	
		<b>PESO DEL ROLLO:</b>		OPERACIÓN	○	3					
<b>FECHA DE ESTUDIO:</b> 26 de Julio 2012		TRANSPORTE	⇨	1							
<b>ANALISTA:</b> María del Carmen Solano		ESPERA	D	0							
<b>TIPO DE TEJIDO:</b> JERSEY		INSPECCIÓN	□	1							
<b>MÁQUINAS:</b> TELAR 5 MAYER 23		ALMACENAMIENTO	▽	0							
<b>MATERIA PRIMA:</b>		DISTANCIA (metros)		15							
		<b>TOTAL</b>		20							
1	Colocar el rollo en el coche	○	⇨	□	D	▽					
2	Transportar el rollo de tela hasta la bodega	○	⇨	□	D	▽	23,04				
3	Identificar el sitio correcto para el almacenaje	○	⇨	□	D	▽					
4	Ubicar el rollo de tela en el sitio correcto	○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					

(Autor, Solano María 2012)


## Diagrama de proceso de elaboración tela tipo RIBB, Telar 6

### Diagrama 1 del proceso del transporte de materia prima.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
PROCESO ESTUDIADO : Transporte de materia prima (hilo)										RESUMEN			
 <p style="text-align: center;"><b>Fibran Cia. Ltda.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b></p>	HOJA#01	ACTIVIDAD								PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO	
	OPERARIO : Juan Quiroz									CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)
	PESO DEL CAJA: 45 kg.	OPERACIÓN								3			
	FECHA DE ESTUDIO: 25 julio 2012	TRANSPORTE								1			
	ANALISTA: María del Carmen Solano	ESPERA								0			
	TIPO DE TEJIDO: RIBB	INSPECCIÓN								1			
MÁQUINAS: TELAR 6 INTERRIB	ALMACENAMIENTO								0				
MATERIA PRIMA:	DISTANCIA (metros)								2				
	TOTAL								5				
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Revisar la ficha técnica	○	⇕	□	D	▽							
2	Revisar el hilo que se va utilizar	○	⇕	□	D	▽							
3	Colocar las cajas de hilo el coche	○	⇕	□	D	▽							
4	Trasladar de hilo hasta la máquina	○	⇕	□	D	▽	2						
5	Descargar las cajas en área asignada	○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							

(Autor, Solano María 2012)

**Diagrama 2 del proceso carga de materia prima.**

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO												
		PROCESO ESTUDIADO : CARGAR MATERIA PRIMA										
		HOJA#02		ACTIVIDAD		PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO				
		OPERARIO : Juan Quiroz				CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)			
		PESO CONO:		OPERACIÓN	0							
		FECHA DE ESTUDIO:26 de Julio 2012		TRANSPORTE	0							
		ANALISTA: María del Carmen Solano		ESPERA	0							
TIPO DE TEJIDO: RIBB		INSPECCIÓN	0									
MÁQUINAS:TELAR 6 INTERRIB		ALMACENAMIENTO	0									
MATERIA PRIMA:		DISTANCIA (metros)										
		TOTAL										
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO
1	Limpieza de la Máquina	○	⇄	□	D	▽						
2	Desempacar los conos de hilo de la caja	○	⇄	□	D	▽						
3	Cargar los conos de hilo en la filetas de máquina.	○	⇄	□	D	▽						
4	Anudar o empalmar el hilo.	○	⇄	□	D	▽						
5	Pasar el material (girar varias vueltas la máquina )	○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						
		○	⇄	□	D	▽						


(Autor, Solano María 2012)

**Diagrama 3 del proceso configuración de la máquina.**

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
		PROCESO ESTUDIADO : CONFIGURACIÓN DE MÁQUINA.				RESUMEN							
		HOJA#:03	ACTIVIDAD			PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO					
		OPERARIO : Juan Quiroz				CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)				
		PESO DEL ROLLO:	OPERACIÓN	○	9								
		FECHA DE ESTUDIO: 25 Julio 2012	TRANSPORTE	⇕	1								
ANALISTA: María del Carmen Solano	ESPERA	□	1										
TIPO DE TEJIDO: RIBB	INSPECCIÓN	□	2										
MÁQUINAS: TELAR 6 INTERRIB	ALMACENAMIENTO	▽	0										
MATERIA PRIMA:	DISTANCIA (metros)												
	TOTAL		13										
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Buscar ficha técnica de tejido.	○	⇕	□	□	▽							
2	Revisar la ficha técnica	○	⇕	□	□	▽							
3	Realizar el configuración de la máquina.	○	⇕	□	□	▽							
4	Regular puntada de acuerdo a ficha	○	⇕	□	□	▽							
5	Regular tensión del tejido de acuerdo a ficha	○	⇕	□	□	▽							
6	Regular tensión del hilo de acuerdo a ficha	○	⇕	□	□	▽							
7	Bajar el tejido	○	⇕	□	□	▽							
8	Tejer de muestras de tela	○	⇕	□	□	▽							
9	Descarga la muestra	○	⇕	□	□	▽							
10	Transporta las muestra hasta mesa de revisión	○	⇕	□	□	▽							
11	Sacar el gramaje de tela	○	⇕	□	□	▽							
12	Inspeccionar la muestra	○	⇕	□	□	▽							
13	Aprobación de la muestra por calidad	○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							
		○	⇕	□	□	▽							

(Autor, Solano María 2012)


Diagrama 4 del proceso elaboración rollo de tela.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO														
PROCESO ESTUDIADO : ELABORACIÓN ROLLO DE TELA.			RESUMEN											
	HOJA#:	OPERARIO : Juan Quiroz PESO DEL ROLLO: 20kg FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012 ANALISTA: María del Carmen Solano TIPO DE TEJIDO: RIBB MÁQUINAS: TELAR 6 INTERRIB MATERIA PRIMA:	ACTIVIDAD	PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO								
	04			CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)							
				OPERACIÓN	2									
				TRANSPORTE	1									
				ESPERA	0									
				INSPECCIÓN	1									
			ALMACENAMIENTO											
			DISTANCIA (metros)											
			TOTAL	4										
N°	DESCRIPCIÓN		OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Tejer rollo de teja	0	0	↓	□	D	▽							
2	Descarga el rollo tela.	0	↓	□	D	▽								cero
3	Transportar el rollo de tela hasta la mesa de revisión	0	↓	□	D	▽								
4	Revisar rollo (2 metros)	0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								
		0	↓	□	D	▽								

(Autor, Solano María 2012)



**Diagrama 5 del proceso pesado y etiquetado.**

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
		PROCESO ESTUDIADO : PESADO Y ETIQUETADO						RESUMEN					
		HOJA#05						ACTIVIDAD	PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO		
		OPERARIO : Juan Quiroz							CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)	
		PESO DEL ROLLO:						OPERACIÓN	3				
		FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012						TRANSPORTE	1				
		ANALISTA: María del Carmen Solano						ESPERA					
		TIPO DE TEJIDO: RIBB						INSPECCIÓN					
		MÁQUINAS: TELAR 6 INTERRIB						ALMACENAMIENTO					
MATERIA PRIMA:						DISTANCIA (metros)							
						TOTAL	4						
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Transportar el rollo de tela hasta la balanza	○	⇨	□	D	▽							
2	Pesar rollo de tela.	○	⇨	□	D	▽							
3	Realizar la Codificación de la tela	○	⇨	□	D	▽							
4	Registrar en hojas de producción	○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							

(Autor, Solano María 2012)

### Diagrama 6 del proceso inspección.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO														
 <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>	PROCESO ESTUDIADO : INSPECCIÓN								RESUMEN					
	HOJA#:06								ACTIVIDAD		PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO	
	OPERARIO : Juan Quiroz										CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)
	PESO DEL ROLLO:								OPERACIÓN ○		4			
	FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012								TRANSPORTE ⇨		0			
	ANALISTA: María del Carmen Solano								ESPERA □		0			
	TIPO DE TEJIDO: JERSEY								INSPECCIÓN □		1			
	MÁQUINAS: TELAR 5 MAYER 23								ALMACENAMIENTO ▽		0			
	MATERIA PRIMA:								DISTANCIA (metros)					
								TOTAL		5				
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN ○	TRANSPORTE ⇨	CONTROL □	DEMORA D	ALMACENAJE ▽	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES	
1	Copiar los datos de la etiqueta en la hoja de inspección	○	⇨	□	D	▽								
2	Desenrollar la tela	○	⇨	□	D	▽								
3	Inspeccionar y anotar los defectos	○	⇨	□	D	▽								
4	Enrollar y desenrollar la tela hasta terminar el rollo	○	⇨	□	D	▽								
5	Evaluar: Aceptado o Rechazo	○	⇨	□	D	▽								
		○	⇨	□	D	▽								
		○	⇨	□	D	▽								
		○	⇨	□	D	▽								
		○	⇨	□	D	▽								
		○	⇨	□	D	▽								
		○	⇨	□	D	▽								
		○	⇨	□	D	▽								
		○	⇨	□	D	▽								
		○	⇨	□	D	▽								
		○	⇨	□	D	▽								
		○	⇨	□	D	▽								
		○	⇨	□	D	▽								
		○	⇨	□	D	▽								
		○	⇨	□	D	▽								
		○	⇨	□	D	▽								
		○	⇨	□	D	▽								
		○	⇨	□	D	▽								
		○	⇨	□	D	▽								

(Autor, Solano María 2012)

Diagrama 7 del proceso transporte y almacenamiento.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO											
 <p>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</p>		<b>PROCESO ESTUDIADO : TRASPORTE Y ALMACENAMIENTO DE ROLLO DE TELA</b>				<b>RESUMEN</b>					
		HOJA#:07				<b>ACTIVIDAD</b>		<b>PROCESO ACTUAL</b>		<b>PROCESO PROPUESTO</b>	
		OPERARIO : Juan Quiroz						CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)
		PESO DEL ROLLO:		OPERACIÓN ○		3					
FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012		TRANSPORTE ⇨		1							
ANALISTA: María del Carmen Solano		ESPERA □		0							
TIPO DE TEJIDO: RIBB		INSPECCIÓN ▽		1							
MÁQUINAS: TELAR 6 INTERRIB		ALMACENAMIENTO		0							
MATERIA PRIMA:		DISTANCIA (metros)		15							
		<b>TOTAL</b>		20							
1	Colocar el rollo en el coche	○	⇨	□	D	▽					
2	Transportar el rollo de tela hasta la bodega	○	⇨	□	D	▽	23.04				
3	Identificar el sitio correcto para el almacenaje	○	⇨	□	D	▽					
4	Ubicar el rollo de tela en el sitio correcto	○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					
		○	⇨	□	D	▽					

(Autor, Solano María 2012)

## Diagrama de proceso de elaboración tela tipo TERRY, Telar 7

### Diagrama 1 del proceso del transporte de materia prima.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO														
 <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>		PROCESO ESTUDIADO : Transporte de materia prima (hilo)							RESUMEN					
		HOJA#01							ACTIVIDAD		PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO	
		OPERARIO : Juan Quiroz									CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)
		PESO DEL CAJA: 45 kg.		OPERACIÓN		O			3					
		FECHA DE ESTUDIO: 25 julio 2012		TRANSPORTE		⇕			1					
ANALISTA: María del Carmen Solano		ESPERA		D			0							
TIPO DE TEJIDO: TERRY		INSPECCIÓN		□			1							
MÁQUINAS: TELAR 7 RELANIT		ALMACENAMIENTO		▽			0							
MATERIA PRIMA:		DISTANCIA (metros)					2							
		TOTAL					5							
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES	
1	Revisar la ficha técnica	○	⇕	□	D	▽								
2	Revisar el hilo que se va utilizar	○	⇕	□	D	▽								
3	Colocar las cajas de hilo el coche	○	⇕	□	D	▽								
4	Trasladar de hilo hasta la máquina	○	⇕	□	D	▽	2							
5	Descargar las cajas en área asignada	○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								


(Autor, Solano María 2012)

## Diagrama 2 del proceso carga de materia prima.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
 <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>			PROCESO ESTUDIADO : CARGAR MATERIA PRIMA				ACTIVIDAD			PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO	
			HOJA#:02							CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)
			OPERARIO : Juan Quiroz				OPERACIÓN	0					
			PESO CONO:				TRANSPORTE	0					
FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012				ESPERA	0								
ANALISTA: María del Carmen Solano				INSPECCIÓN	0								
TIPO DE TEJIDO: TERRY				ALMACENAMIENTO	0								
MÁQUINAS: TELAR 7 RELANIT				DISTANCIA (metros)									
MATERIA PRIMA:				TOTAL									
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	
1	Limpieza de la Máquina	○	⇓	□	D	▽							
2	Desempacar los conos de hilo de la caja	○	⇓	□	D	▽							
3	Cargar los conos de hilo en la filetas de máquina.	○	⇓	□	D	▽							
4	Anudar o empalmar el hilo.	○	⇓	□	D	▽							
5	Pasar el material (girar varias vueltas la máquina )	○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							
		○	⇓	□	D	▽							

(Autor, Solano María 2012)

**Diagrama 3 del proceso configuración de la máquina.**

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
 <p><b>Fibran Cia. Ltda.</b></p> <p>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</p>	PROCESO ESTUDIADO : CONFIGURACIÓN DE MÁQUINA.					RESUMEN							
	HOJA#03					ACTIVIDAD	PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO				
	OPERARIO : Juan Quiroz						CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)			
	PESO DEL ROLLO:	OPERACIÓN ○				9							
	FECHA DE ESTUDIO: 25 Julio 2012	TRANSPORTE ⇨				1							
	ANALISTA: María del Carmen Solano	ESPERA D				1							
	TIPO DE TEJIDO: TERRY	INSPECCIÓN □				2							
MÁQUINAS: TELAR 7 RELANIT	ALMACENAMIENTO ▽				0								
MATERIA PRIMA:	DISTANCIA (metros)												
					TOTAL	13							
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN ○	TRANSPORTE ⇨	CONTROL □	DEMORA D	ALMACENAJE ▽	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Buscar ficha técnica de tejido.	○	⇨	□	D	▽							
2	Revisar la ficha técnica	○	⇨	□	D	▽							
3	Realizar el configuración de la máquina.	○	⇨	□	D	▽							
4	Regular puntada de acuerdo a ficha	○	⇨	□	D	▽							
5	Regular tensión del tejido de acuerdo a ficha	○	⇨	□	D	▽							
6	Regular tensión del hilo de acuerdo a ficha	○	⇨	□	D	▽							
7	Bajar el tejido	○	⇨	□	D	▽							
8	Tejer de muestras de tela	○	⇨	□	D	▽							
9	Descarga la muestra	○	⇨	□	D	▽							
10	Transporta las muestra hasta mesa de revisión	○	⇨	□	D	▽							
11	Sacar el gramaje de tela	○	⇨	□	D	▽							
12	Inspeccionar la muestra	○	⇨	□	D	▽							
13	Aprobación de la muestra por calidad	○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							
		○	⇨	□	D	▽							

(Autor, Solano María 2012)

**Diagrama 4 del proceso elaboración rollo de tela.**

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
 <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>		<b>PROCESO ESTUDIADO : ELABORACIÓN ROLLO DE TELA .</b>					<b>RESUMEN</b>						
		HOJA#04					<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PROCESO ACTUAL</b>		<b>PROCESO PROPUESTO</b>			
		OPERARIO : Juan Quiroz						<b>CANTIDAD</b>	<b>TIEMPO (min)</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TIEMPO (min)</b>		
		PESO DEL ROLLO: 20kg					OPERACIÓN ○	2					
		FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012					TRANSPORTE ⇆	1					
		ANALISTA: María del Carmen Solano					ESPERA □	0					
TIPO DE TEJIDO: TERRY					INSPECCIÓN □	1							
MÁQUINAS: TELAR 7 RELANIT					ALMACENAMIENTO ▽								
MATERIA PRIMA:					DISTANCIA (metros)								
					TOTAL	4							
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEBORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Tejer rollo de teja	○			□	▽							
2	Descarga el rollo tela.	○	⇆		□	▽							cero
3	Transportar el rollo de tela hasta la mesa de revisión	○	⇆		□	▽							
4	Revisar rollo (2 metros)	○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							
		○	⇆		□	▽							

(Autor, Solano María 2012)


**Diagrama 5 del proceso pesado y etiquetado.**

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
 <p><b>Fibran Cia. Ltda.</b></p> <p><b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b></p>		PROCESO ESTUDIADO : PESADO Y ETIQUETADO				RESUMEN							
		HOJA#:05				ACTIVIDAD		PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO			
		OPERARIO : Juan Quiroz						CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)		
		PESO DEL ROLLO:		OPERACIÓN		3							
		FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012		TRANSPORTE		1							
		ANALISTA: María del Carmen Solano		ESPERA									
		TIPO DE TEJIDO: TERRY		INSPECCIÓN									
		MÁQUINAS: TELAR 7 RELANIT		ALMACENAMIENTO									
MATERIA PRIMA:		DISTANCIA (metros)											
		TOTAL		4									
Nº	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Transportar el rollo de tela hasta la balanza	○	↓	□	D	▽							
2	Pesar rollo de tela.	○	↓	□	D	▽							
3	Realizar la Codificación de la tela	○	↓	□	D	▽							
4	Registrar en hojas de producción	○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							

(Autor, Solano María 2012)



**Diagrama 6 del proceso inspección.**

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
 <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>	PROCESO ESTUDIADO : INSPECCIÓN				RESUMEN								
	HOJA#06				ACTIVIDAD	PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO					
	OPERARIO : Juan Quiroz					CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)				
	PESO DEL ROLLO:				OPERACIÓN	4							
	FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012				TRANSPORTE	0							
	ANALISTA: Maria del Carmen Solano				ESPERA	0							
	TIPO DE TEJIDO: TERRY				INSPECCIÓN	1							
	MÁQUINAS: TELAR 7 RELANIT				ALMACENAMIENTO	0							
	MATERIA PRIMA:				DISTANCIA (metros)								
				TOTAL	5								
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Copiar los datos de la etiqueta en la hoja de inspección	○	↓	□	D	▽							
2	Desenrollar la tela	○	↓	□	D	▽							
3	Inspeccionar y anotar los defectos	○	↓	□	D	▽							
4	Enrollar y desenrollar la tela hasta terminar el rollo	○	↓	□	D	▽							
5	Evaluar : Aceptado o Rechazo	○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							
		○	↓	□	D	▽							

(Autor, Solano María 2012)


**Diagrama 7 del proceso transporte y almacenamiento.**

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO												
		PROCESO ESTUDIADO : TRASPORTE Y ALMACENAMIENTO DE ROLLO DE TELA					RESUMEN					
		HOJA#07					ACTIVIDAD		PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO	
		OPERARIO : Juan Quiroz							CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)
		PESO DEL ROLLO:	OPERACIÓN <input type="radio"/>					3				
FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012	TRANSPORTE <input type="radio"/>					1						
ANALISTA: María del Carmen Solano	ESPERA <input type="radio"/>					0						
TIPO DE TEJIDO: TERRY	INSPECCIÓN <input type="radio"/>					1						
MÁQUINAS: TELAR 7 RELANIT	ALMACENAMIENTO <input type="radio"/>					0						
MATERIA PRIMA:					DISTANCIA(metros)		15					
					<b>TOTAL</b>		<b>20</b>					
1	Colocar el rollo en el coche	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
2	Transportar el rollo de tela hasta la bodega	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>	11,48					
3	Identificar el sitio correcto para el almacenaje	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D						
4	Ubicar el rollo de tela en el sitio correcto	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						
		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>						

(Autor, Solano María 2012)


## Diagrama de proceso de elaboración tela tipo PIQUE, Telar 8

### Diagrama 1 del proceso del transporte de materia prima.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO														
 <p><b>Fibran Cia. Ltda.</b></p> <p><b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b></p>		PROCESO ESTUDIADO : Transporte de materia prima (hilo)						RESUMEN						
		HOJA#R01						ACTIVIDAD			PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO	
		OPERARIO : Juan Quiroz									CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)
		PESO DEL CAJA: 45 kg.						OPERACIÓN	○	3				
		FECHA DE ESTUDIO: 25 julio 2012						TRANSPORTE	⇕	1				
		ANALISTA: María del Carmen Solano						ESPERA	D	0				
		TIPO DE TEJIDO: PIQUE SIMPLE DOBLE						INSPECCIÓN	□	1				
		MÁQUINAS: TELAR 8 JUMBERCA						ALMACENAMIENTO	▽	0				
		MATERIA PRIMA:						DISTANCIA (metros)		12				
								TOTAL		5				
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES	
1	Revisar la ficha técnica	○	⇕	□	D	▽								
2	Revisar el hilo que se va utilizar	○	⇕	□	D	▽								
3	Colocar las cajas de hilo el coche	○	⇕	□	D	▽								
4	Trasladar de hilo hasta la máquina	○	⇕	□	D	▽	12							
5	Descargar las cajas en área asignada	○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								
		○	⇕	□	D	▽								


(Autor, Solano María 2012)

**Diagrama 2 del proceso carga de materia prima.**

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
 <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>		PROCESO ESTUDIADO : CARGAR MATERIA PRIMA					ACTIVIDAD			PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO	
		HOJAS:02								CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)
		OPERARIO : Juan Quiroz											
		PESO CONO:					OPERACIÓN ○	5					
		FECHA DE ESTUDIO:26 de Julio 2012					TRANSPORTE ⇓	0					
		ANALISTA: María del Carmen Solano					ESPERA □	0					
		TIPO DE TEJIDO: PIQUE SIMPLE DOBLE					INSPECCIÓN □	0					
		MÁQUINAS: TELAR 8 JUMBERCA					ALMACENAMIENTO ▽	0					
MATERIA PRIMA:					DISTANCIA (metros)								
					TOTAL								
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN ○	TRANSPORTE ⇓	CONTROL □	DEMORA □	ALMACENAMIENTO ▽	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	
1	Limpieza de la Máquina	○	⇓	□	□	▽							
2	Desempacar los conos de hilo de la caja	○	⇓	□	□	▽							
3	Cargar los conos de hilo en la filetas de máquina.	○	⇓	□	□	▽							
4	Anudar o empalmar el hilo.	○	⇓	□	□	▽							
5	Pasar el material (girar varias vueltas la máquina )	○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							
		○	⇓	□	□	▽							


(Autor, Solano María 2012)

**Diagrama 3 del proceso configuración de la máquina.**

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
 <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>			PROCESO ESTUDIADO : CONFIGURACIÓN DE MÁQUINA				RESUMEN						
			HOJA#03		OPERARIO : Juan Quiroz		ACTIVIDAD	PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO			
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE		DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD
							TOTAL						
1	Buscar ficha técnica de tejido.	○	⇕	□	D	▽				OPERACIÓN	9		
2	Revisar la ficha técnica	○	⇕	□	D	▽				TRANSPORTE	1		
3	Realizar el configuración de la máquina.	○	⇕	□	D	▽				ESPERA	1		
4	Regular puntada de acuerdo a ficha	○	⇕	□	D	▽				INSPECCIÓN	2		
5	Regular tensión del tejido de acuerdo a ficha	○	⇕	□	D	▽				ALMACENAMIENTO	0		
6	Regular tensión del hilo de acuerdo a ficha	○	⇕	□	D	▽				DISTANCIA (metros)			
7	Bajar el tejido	○	⇕	□	D	▽				TOTAL	13		
8	Tejer de muestras de tela	○	⇕	□	D	▽							
9	Descarga la muestra	○	⇕	□	D	▽							
10	Transporta las muestra hasta mesa de revisión	○	⇕	□	D	▽							
11	Sacar el gramaje de tela	○	⇕	□	D	▽							
12	Inspeccionar la muestra	○	⇕	□	D	▽							
13	Aprobación de la muestra por calidad	○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							
		○	⇕	□	D	▽							

(Autor, Solano María 2012)

Diagrama 4 del proceso elaborar rollo de tela.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
 <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>	PROCESO ESTUDIADO : ELABORACIÓN ROLLO DE TELA.						RESUMEN						
	HOJA#:04						ACTIVIDAD			PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO	
	OPERARIO : Juan Quiroz									CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)
	PESO DEL ROLLO: 20kg						OPERACIÓN			2			
	FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012						TRANSPORTE			1			
	ANALISTA: María del Carmen Solano						ESPERA			0			
	TIPO DE TEJIDO: PIQUE SIMPLE DOBLE						INSPECCIÓN			1			
MÁQUINAS: TELAR 8 JUMBERCA						ALMACENAMIENTO							
MATERIA PRIMA:						DISTANCIA (metros)							
						TOTAL			4				
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	TRANSPORTE	CONTROL	DEMORA	ALMACENAJE	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Tejer rollo de teja	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
2	Descarga el rollo tela.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							cero
3	Transportar el rollo de tela hasta la mesa de revisión	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
4	Revisar rollo (2 metros)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							

(Autor, Solano María 2012)



**Diagrama 6 del proceso inspección.**

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO													
 <b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b>			PROCESO ESTUDIADO : INSPECCIÓN					RESUMEN					
			ACTIVIDAD		PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO						
HOJA#06			OPERARIO : Juan Quiroz	OPERACIÓN ○	CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)					
PESO DEL ROLLO:									TRANSPORTE ⇨				
FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012			ANALISTA: María del Carmen Solano	ESPERA □									
TIPO DE TEJIDO: PIQUE SIMPLE DOBLE				INSPECCIÓN □									
MÁQUINAS: TELAR 8 JUMBERCA			MATERIA PRIMA:	ALMACENAMIENTO ▽									
				DISTANCIA (metros)									
			TOTAL		5								
N°	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN ○	TRANSPORTE ⇨	CONTROL □	DEMORA □	ALMACENAJE ▽	DISTANCIA (metros)	OPERARIOS	TIEMPOS (MIN)	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIE. UNITARIO	OBSERVACIONES
1	Copiar los datos de la etiqueta en la hoja de inspección	○	⇨	□	□	▽							
2	Desenrollar la tela	○	⇨	□	□	▽							
3	Inspeccionar y anotar los defectos	○	⇨	□	□	▽							
4	Enrollar y desenrollar la tela hasta terminar el rollo	○	⇨	□	□	▽							
5	Evaluar: Aceptado o Rechazo	○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							
		○	⇨	□	□	▽							

(Autor, Solano María 2012)



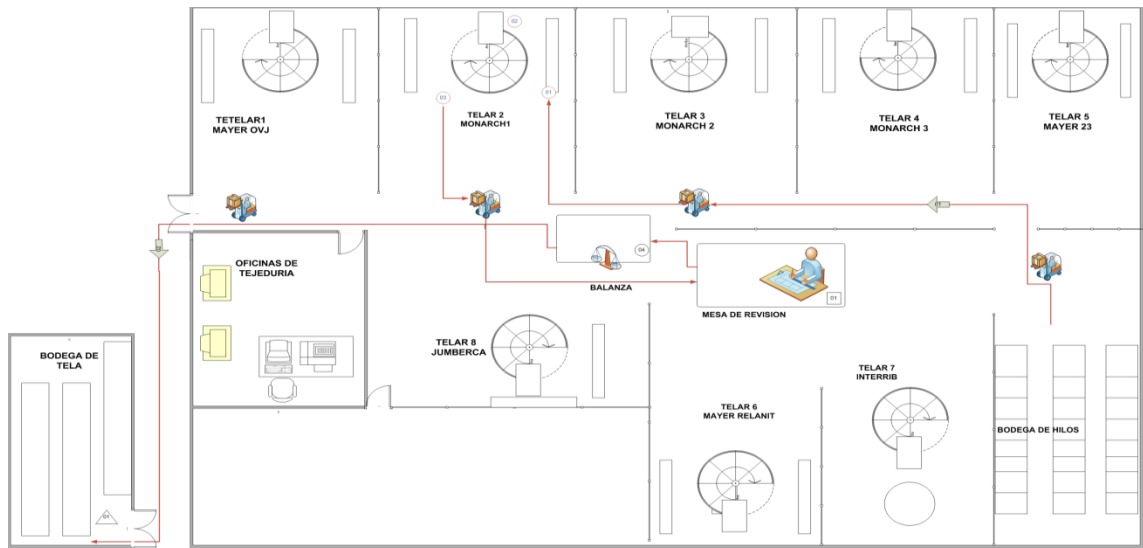
### Diagrama 7 del proceso transporte y almacenamiento.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO										
 <p><b>DEPARTAMENTO DE TEJEDURÍA</b></p>	PROCESO ESTUDIADO : TRASPORTE Y ALMACENAMIENTO DE ROLLO DE TELA	RESUMEN								
	HOJA#07	ACTIVIDAD	PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTO					
	OPERARIO : Juan Quiroz		CANTIDAD	TIEMPO (min)	CANTIDAD	TIEMPO (min)				
	PESO DEL ROLLO:	OPERACIÓN ○	3							
	FECHA DE ESTUDIO: 26 de Julio 2012	TRANSPORTE ⇄	1							
	ANALISTA: María del Carmen Solano	ESPERA □	0							
TIPO DE TEJIDO: PIQUE SIMPLE DOBLE	INSPECCIÓN ▫	1								
MÁQUINAS: TELAR & JUMBERCA	ALMACENAMIENTO ▽	0								
MATERIA PRIMA:	DISTANCIA (metros)	15								
		<b>TOTAL</b>	20							
1 Colocar el rollo en el coche	○ ⇄ □ ▫ ▽									
2 Transportar el rollo de tela hasta la bodega	○ ⇄ □ ▫ ▽				23,04					
3 Identificar el sitio correcto para el almacenaje	○ ⇄ □ ▫ ▽									
4 Ubicar el rollo de tela en el sitio correcto	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									
	○ ⇄ □ ▫ ▽									

(Autor, Solano María 2012)

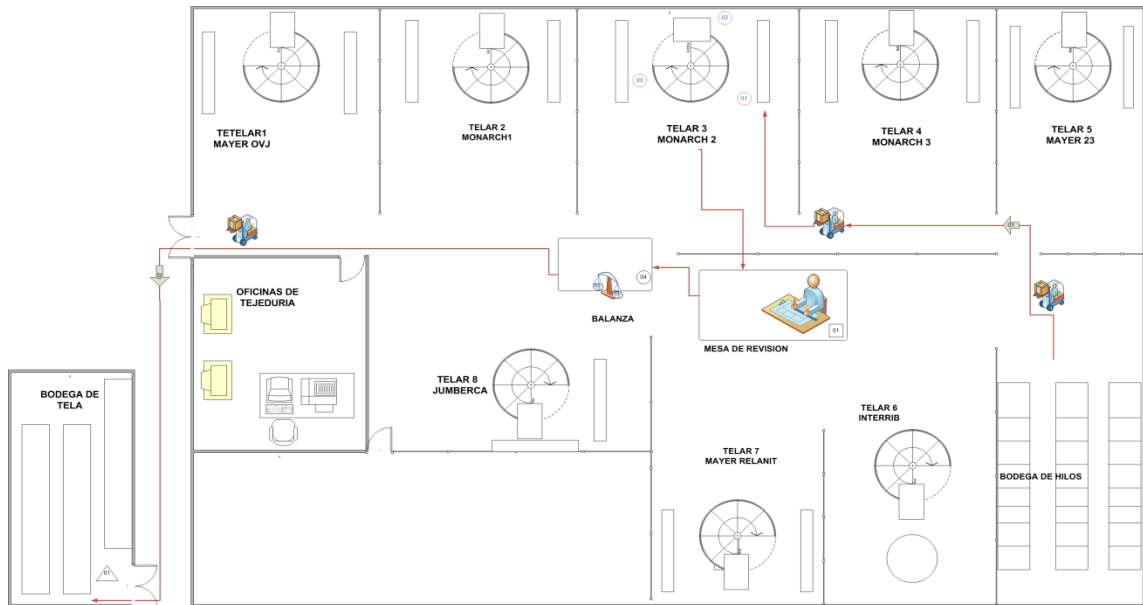
## Anexo 3: DIAGRAMA DE RECORRIDO

### Diagramas de recorrido propuesto Telar 2 Monarch 1



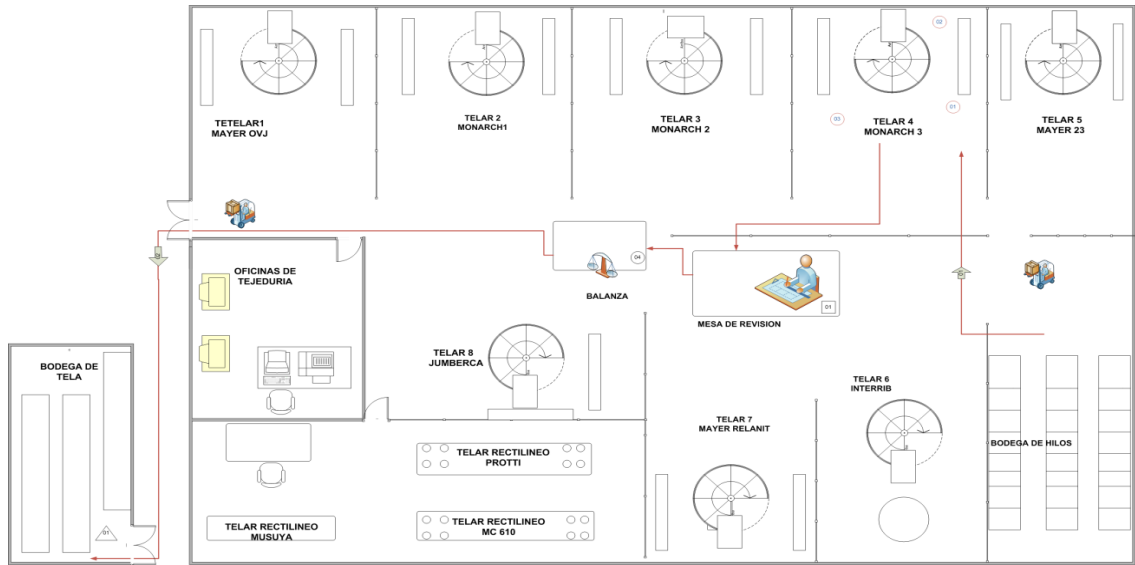
(Autor, Solano María 2012)

### Diagrama de recorrido propuesto Telar 3 monarch 2



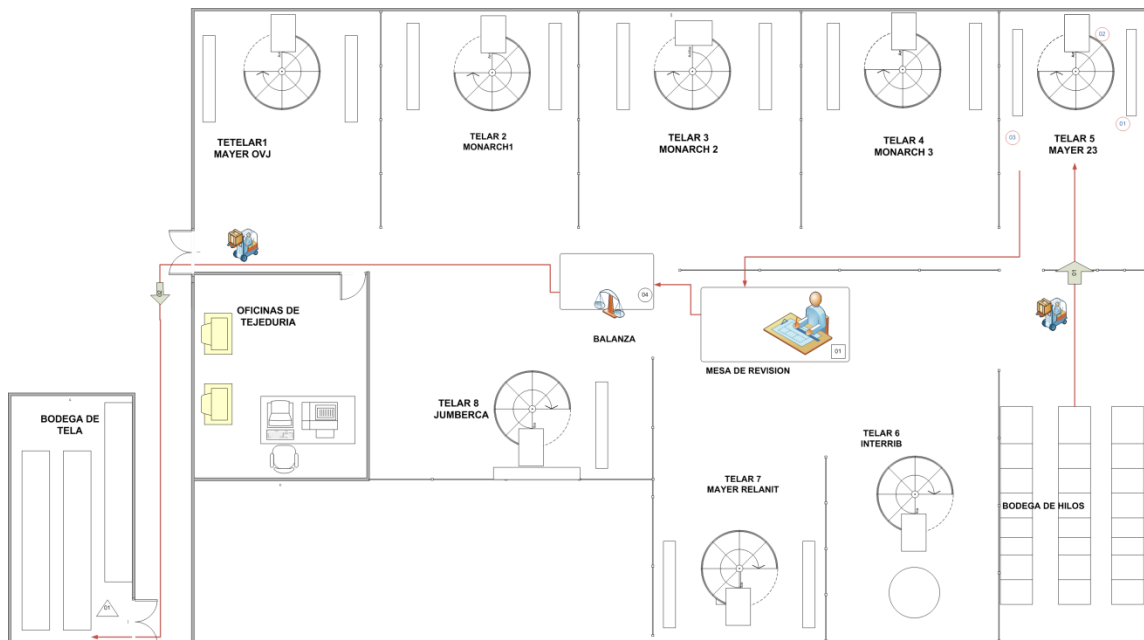
(Autor, Solano María 2012)

### Diagrama de recorrido propuesto Telar 4 monarch 3



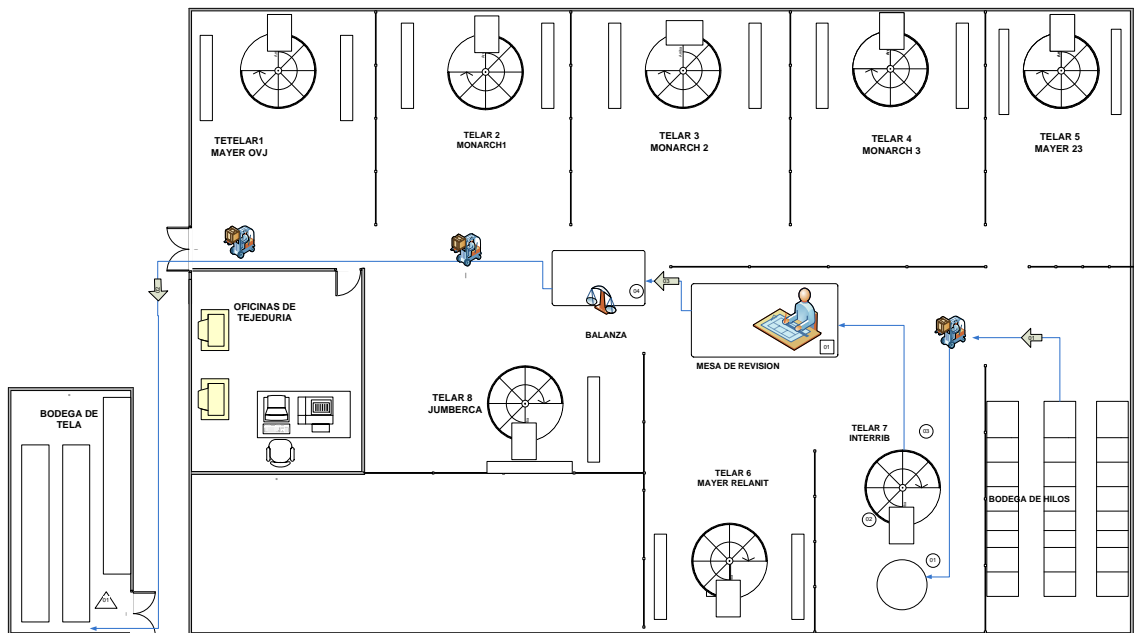
(Autor, Solano María 2012)

### Diagrama de recorrido propuesto Telar 5 mayer 23



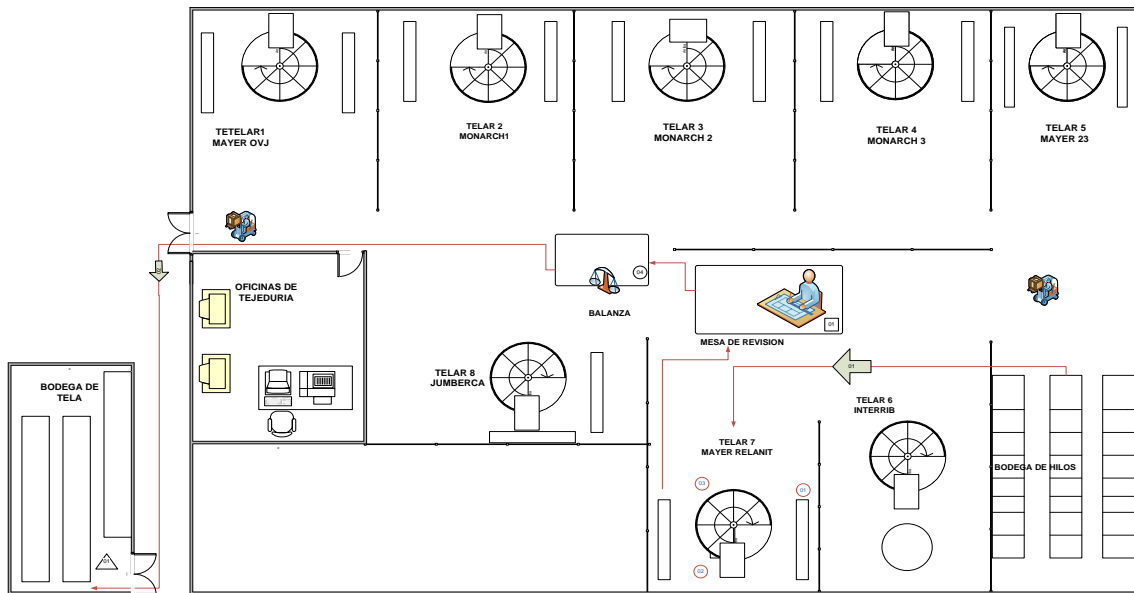
(Autor, Solano María 2012)

## Diagrama de recorrido propuesto Telar 6 Interrib



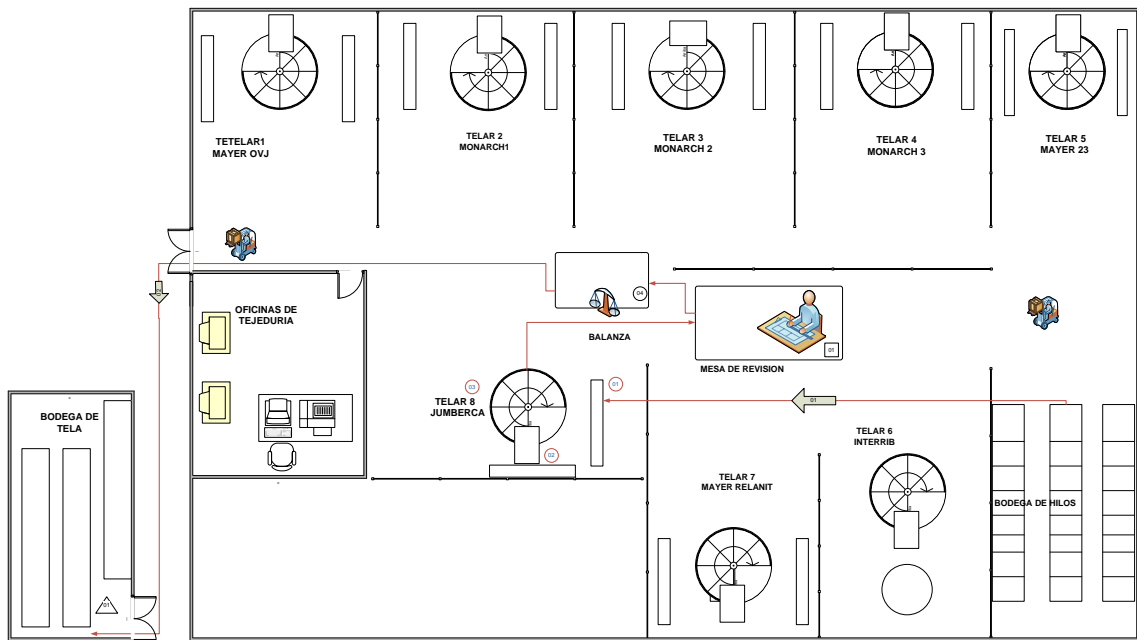
(Autor, Solano María 2012)

## Diagrama de recorrido Telar 7 Relanit



(Autor, Solano María 2012)

## Diagrama de recorrido propuesto Telar 8 Jumberca




(Autor, Solano María 2012)

# Anexos 4. HOJAS DE TOMAS DE TIEMPOS DE LAS LÍNEAS DE PRODUCCIÓN


## TOMA DE TIEMPOS PARA LA MÁQUINA TELAR 2 Y 3 MONARCH 1 Y 2

### Hoja 1 de toma de tiempos proceso de transporte materia prima

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 01					PROCESO: TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA.						
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: INTERLOCK											
	CÓDIGO:						TIEMPO OBSERVADO:					
	MATERIA PRIMA: 82F108 POLIESTER 100%						FECHA: 12 DE AGOSTO DEL 2012					
MÁQUINA: TELAR 2 Y 3 MONARCH 1 Y 2												
ANALISTA: MARÍA DE C. SOLANO												
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisar la ficha técnica	0,75	0,82	0,75	0,75	0,93							
Revisar el hilo que se va utilizar	1,13	1,08	1,12	1,10	1,08							
Colocar las cajas de hilo el coche	1,50	1,53	1,57	1,47	1,55							
Trasladar de hilo hasta la máquina	1,50	1,57	1,48	1,42	1,53							
Descargar las cajas en área asignada	1,77	1,70	1,72	1,73	1,67							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	6,65	6,70	6,63	6,47	6,77							
<b>TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO</b>	6,64											
<b>CALIFICACIÓN</b>	1,2											
<b>T.NORMAL</b>	7,972											
<b>SUPLEMENTO</b>	1,5944											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>9,57</b>	min										


(Autor, Solano María 2012)

## Hoja 2 de toma de tiempos proceso carga de materia prima

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 02					PROCESO: CARGA MATERIA PRIMA						
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: INTERLOCK											
	CÓDIGO:						TIEMPO OBSERVADO:					
	MATERIA PRIMA: 82F108 POLIESTER 100%						FECHA: 12 DE AGOSTO DEL 2012					
MÁQUINA: TELAR 2 Y 3 MONARCH 1 Y 2						ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO						
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisar la ficha técnica	2,38	2,42	2,25	2,62	2,57							
Revisar el hilo que se va utilizar	3,37	3,42	3,63	3,40	3,37							
Trasladar el hilo hasta la Máquina	15,75	15,65	15,80	15,72	15,78							
Limpieza de la Máquina	45,00	44,17	43,50	44,50	45,00							
Cargar los conos de hilo en la filetas de máquina.	25,00	25,07	24,52	24,63	25,10							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	91,50	90,72	89,70	90,87	91,82							
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	90,93											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	109,12											
SUPLEMENTO	21,824											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>130,94</b>	<b>min</b>										

(Autor, Solano María 2012)


### Hoja 3 de toma de tiempos proceso de configuración de Máquina

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 03					PROCESO: CONFIGURACIÓN DE MÁQUINA						
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: INTERLOCK											
	CÓDIGO:						TIEMPO OBSERVADO:					
MATERIA PRIMA: 82F108 POLIESTER 100%						FECHA: 12 DE AGOSTO DEL 2012						
MÁQUINA: TELAR 2 Y 3 MONARCH 1 Y 2						ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO						
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Buscar ficha técnica de tejido.	6,00	6,00	5,83	5,83	6,17							
Revisar la ficha técnica	3,12	2,42	3,07	2,93	2,90							
	180,00	183,00	184,33	182,33	183,00							
Regular puntada de acuerdo a ficha	22,08	21,92	21,82	21,75	22,05							
Regular tensión tejido de acuerdo a ficha	25,75	25,12	24,92	25,25	25,33							
Bajar el tejido	10,02	10,38	9,82	9,95	10,00							
Tejer de muestras de tela	6,00	6,23	5,93	6,30	6,02							
Descargar la muestra	1,17	0,75	0,87	0,90	1,00							
Transportar las muestra hasta la mesa de revisión	1,00	0,87	0,75	0,90	0,70							
Sacar el gramaje de tela	5,03	4,92	4,90	4,93	5,17							
Inspeccionar la muestra	2,50	2,03	2,42	2,67	1,92							
Aprobación de la muestra por calidad	2,83	2,67	2,92	2,75	2,42							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	265,50	266,30	267,57	266,50	266,67							
<b>TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO</b>	266,51											
<b>CALIFICACIÓN</b>	1,2											
<b>T.NORMAL</b>	319,808											
<b>SUPLEMENTO</b>	63,9616											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>383,77</b>	min										

(Autor, Solano María 2012)




## Hoja 4 de toma de tiempos proceso de elaboración rollo de tela

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 04					PROCESO: ELABORACIÓN ROLLO DE TELA .						
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: INTERLOCK											
	CÓDIGO:						TIEMPO OBSERVADO:					
	MATERIA PRIMA: 82F108 POLIESTER 100%						FECHA: 12 DE AGOSTO DEL 2012					
MÁQUINA: TELAR 2 Y 3 MONARCH 1 Y 2						ANALISTA: MARÍA DE C. SOLANO						
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tejer rollo de tela	138,00	140,67	139,00	139,00	142,00							
Descargar el rollo tela.	1,00	0,98	0,82	0,80	0,75							
Transportar el rollo de tela hasta la mesa de revisión	0,75	0,72	0,77	0,87	0,68							
Revisar rollo (2 metros)	3,00	2,83	3,17	2,92	3,17							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	142,75	145,20	143,75	143,58	146,60							
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	144,38											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	173,2512											
SUPLEMENTO	34,65024											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>207,90</b>	min										


(Autor, Solano María 2012)

## Hoja 5 de toma de tiempos proceso de pesado y etiquetado

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 05					PROCESO: PESADO Y ETIQUETADO .						
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: INTERLOCK											
	CÓDIGO:								TIEMPO OBSERVADO:			
	MATERIA PRIMA:82F108 POLIESTER 100%								FECHA:12 DE AGOSTO DEL 2012			
MÁQUINA: TELAR 2 Y 3 MONARCH 1 Y 2								ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO				
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Transportar el rollo de tela hasta la balanza	0,75	0,90	0,75	0,75	0,75							
Pesar rollo de tela.	0,17	0,37	0,20	0,23	0,17							
Codificar la tela	1,00	1,08	1,53	1,00	0,75							
Registrar en hojas de producción	1,00	0,55	0,70	0,58	1,08							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	2,92	2,90	3,18	2,57	2,75							
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	21,92											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	26,30278											
SUPLEMENTO	5,260556											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>31,56</b>	<b>min</b>										

(Autor, Solano María 2012)

## Hoja 6 de toma de tiempos proceso de inspección

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 06						PROCESO: INSPECCIÓN					
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: INTERLOCK											
	CÓDIGO:						TIEMPO OBSERVADO:					
	MATERIA PRIMA: 82F108 POLIESTER 100%						FECHA: 12 DE AGOSTO DEL 2012					
MÁQUINA: TELAR 2 Y 3 MONARCH 1 Y 2						ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO						
	CICLOS											
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Copiar los datos de la etiqueta en la hoja de inspección	0,75	0,90	0,75	0,75	0,75							
Desenrollar la tela	10,37	10,53	10,53	10,42	10,53							
Inspeccionar y anotar los defectos	1,00	1,08	1,53	1,00	0,75							
Evaluar : Aceptado o Rechazo	0,50	0,53	0,55	0,57	0,50							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	12,62	13,05	13,37	12,73	12,53							
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	12,86											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	15,432											
SUPLEMENTO	3,0864											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>18,52</b>	min										

(Autor, Solano María 2012)


# Hoja 7 de toma de tiempos proceso de transporte y almacenamiento

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 07					PROCESO: TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO						
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: INTERLOCK											
	CÓDIGO:							TIEMPO OBSERVADO:				
	MATERIA PRIMA: 82F108 POLIESTER 100%							FECHA: 30 DE AGOSTO DEL 2012				
	MÁQUINA: TELAR 2 Y 3 MONARCH 1 Y 2							ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO				
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Colocar el rollo en el coche	0,20	0,13	0,12	0,17	0,13							
Transportar el rollo de tela hasta la bodega	1,00	1,03	1,05	1,33	1,08							
Identificar el sitio correcto para el almacenaje	1,00	1,08	1,37	1,00	1,15							
Ubicar el rollo de tela en el sitio correcto	0,33	0,28	0,30	0,33	0,28							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	2,53	2,53	2,83	2,83	2,65							
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	2,68											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	3,212											
SUPLEMENTO	0,6424											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>3,85</b>	<b>min</b>										

(Autor, Solano María 2012)


# TOMA DE TIEMPOS PARA LA MÁQUINA TELAR 4 MONARCH 3

## Hoja 1 de toma de tiempos transporte de materia prima

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 01						PROCESO: TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA.					
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: RIBB											
	CÓDIGO:						TIEMPO OBSERVADO:					
MATERIA PRIMA: 82F108 POLIESTER 100%						FECHA:30 DE AGOSTO DEL 2012						
MÁQUINA: TELAR 4 MONARCH 3						ANALISTA: MARÍA DE C. SOLANO						
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisar la ficha técnica	0,75	0,82	0,75	0,75	0,93							
Revisar el hilo que se va utilizar	1,13	1,08	1,12	1,10	1,08							
Colocar las cajas de hilo el coche	1,50	1,53	1,57	1,47	1,55							
Trasladar de hilo hasta la máquina	1,50	1,57	1,48	1,42	1,53							
Descargar las cajas en área asignada	1,77	1,70	1,72	1,73	1,67							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	6,65	6,70	6,63	6,47	6,77							
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	6,64											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	7,972											
SUPLEMENTO	1,5944											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>9,57</b>	min										


(Autor, Solano María 2012)

## Hoja 2 de toma de tiempos proceso cargar materia prima

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 02						PROCESO: CARGA MATERIA PRIMA					
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: RIBB											
	CÓDIGO:						TIEMPO OBSERVADO:					
	MATERIA PRIMA: 82F108 POLIESTER 100%						FECHA:30 AGOSTO DEL 2012					
MÁQUINA: TELAR 4 MONARCH 3						ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO						
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisar la ficha técnica	2,00	2,33	2,45	3,25	2,63							
Revisar el hilo que se va utilizar	3,00	3,25	3,32	3,93	3,25							
Trasladar el hilo hasta la Máquina	16,25	15,42	15,80	15,83	16,58							
Limpieza de la Máquina	45,00	43,17	44,05	46,17	45,17							
Cargar los conos de hilo en la filetas de máquina.	20,25	22,08	20,98	20,32	21,28							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	86,50	86,25	86,60	89,50	88,92							
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	87,21											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	104,655											
SUPLEMENTO	20,931											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>125,59</b>	min										


(Autor, Solano María 2012)

## Hoja 3 de toma de tiempos proceso de configuración de máquina

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 03					PROCESO: CONFIGURACIÓN DE MÁQUINA						
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: RIBB											
	CÓDIGO:						TIEMPO OBSERVADO:					
MATERIA PRIMA: 82F108 POLIESTER 100%						FECHA: 30 AGOSTO DEL 2012						
MÁQUINA: TELAR 4 MONARCH 3						ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO						
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Buscar ficha técnica de tejido.	5,92	6,02	5,93	5,98	6,17							
Revisar la ficha técnica	3,12	2,42	3,07	2,93	2,90							
Realizar la configuración de la máquina.	300,00	303,00	300,00	306,00	309,00							
Regular puntada de acuerdo a ficha	20,75	20,92	20,25	21,75	19,92							
Regular tensión tejido de acuerdo a ficha	25,75	25,00	24,92	25,02	24,93							
Bajar el tejido	9,90	10,17	10,00	10,17	9,93							
Tejer de muestras de tela	6,33	5,75	6,02	6,30	5,98							
Descargar la muestra	1,17	1,00	0,87	0,90	0,92							
Transportar las muestra hasta la mesa de revisión	0,75	0,72	0,75	0,90	0,70							
Sacar el gramaje de tela	5,03	4,92	5,00	4,93	0,78							
Inspeccionar la muestra	2,50	2,83	2,42	2,50	2,75							
Aprobación de la muestra por calidad	3,00	3,55	3,02	2,92	3,00							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	384,22	386,28	382,23	390,30	386,98							
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	386,00											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	463,204											
SUPLEMENTO	92,6408											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>555,84</b>	<b>min</b>										

(Autor, Solano María 2012)

### Hoja 4 de toma de tiempos proceso de elaboración de rollos de tela

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 04				PROCESO: ELABORACIÓN ROLLO DE TELA .							
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: RIBB											
	CÓDIGO:									TIEMPO OBSERVADO:		
	MATERIA PRIMA: 82F108 POLIESTER 100%									FECHA:30 DE AGOSTO DEL 2012		
MÁQUINA: TELAR 4 MONARCH 3									ANALISTA: MARÍA DE C. SOLANO			
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tejer rollo de tela	120,00	121,00	122,33	121,33	120,00							
Descargar el rollo tela.	0,75	0,98	0,83	0,98	0,90							
Transportar el rollo de tela hasta la mesa de revisión	1,75	1,00	1,03	1,65	1,25							
Revisar rollo (2 metros)	2,90	2,83	2,82	2,88	2,85							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	125,40	125,82	127,02	126,85	125,00							
<b>TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO</b>	126,02											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	151,22											
SUPLEMENTO	30,244											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>181,46</b>	<b>min</b>										

(Autor, Solano María 2012)




### Hoja 5 de toma de tiempos proceso de pesado y etiquetado

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 05					PROCESO: PESADO Y ETIQUETADO .						
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: RIBB											
	CÓDIGO:						TIEMPO OBSERVADO:					
	MATERIA PRIMA:82F108 POLIESTER 100%						FECHA:30 AGOSTO DEL 2012					
	MÁQUINA: TELAR 4 MONARCH 3						ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO					
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Transportar el rollo de tela hasta la balanza	0,75	0,78	0,75	0,75	0,75							
Pesar rollo de tela .	0,17	0,25	0,20	0,23	0,17							
Realizar la codificación de la tela	1,00	1,08	1,20	1,10	1,25							
Registrar en hojas de producción	1,00	0,88	0,95	0,90	0,87							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	2,92	3,00	3,10	2,98	3,03							
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	3,01											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	3,608											
SUPLEMENTO	0,7216											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>4,33</b>	<b>min</b>										

(Autor, Solano María 2012)




## Hoja 7 de toma de tiempos proceso de transporte y almacenamiento

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 07						PROCESO: TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO					
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: RIBB											
	CÓDIGO:						TIEMPO OBSERVADO:					
MATERIA PRIMA: 82F108 POLIESTER 100%						FECHA: 30 DE AGOSTO DEL 2012						
MÁQUINA: TELAR 4 MONARCH 4						ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO						
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
					6	7	8	9	10	11	12	13
Colocar el rollo en el coche	0,20	0,13	0,15	0,17	0,18							
Transportar el rollo de tela hasta la bodega	1,00	1,13	1,05	1,12	1,00							
Identificar el sitio correcto para el almacenaje	1,00	1,08	1,03	1,00	1,07							
Ubicar el rollo de tela en el sitio correcto	0,33	0,28	0,30	0,33	0,28							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	2,53	2,63	2,53	2,62	2,53							
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	2,57											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	3,084											
SUPLEMENTO	0,6168											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>3,70</b>	<b>min</b>										

(Autor, Solano María 2012)


# TOMA DE TIEMPOS PARA LA MAQUINA TELAR 5 MAYER 23

## Hoja 1 de toma de tiempos proceso transporte de materia prima

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 01			PROCESO: TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA .								
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: JERSEY											
	CÓDIGO:						TIEMPO OBSERVADO:					
	MATERIA PRIMA: 20/1 PEINADO POLIESTER ALGODÓN 65/35%						FECHA:30 AGOSTO DEL 2012					
MÁQUINA: TELAR 5 MAYER 23						ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO						
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisar la ficha técnica	0,75	0,82	0,75	0,75	0,93							
Revisar el hilo que se va utilizar	1,13	1,08	1,12	1,10	1,08							
Colocar las cajas de hilo el coche	1,50	1,53	1,57	1,52	1,55							
Trasladar de hilo hasta la máquina	1,13	1,83	1,03	1,00	1,03							
Descargar las cajas en área asignada	1,77	1,70	1,72	1,73	1,67							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	6,28	6,97	6,18	6,10	6,27							
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	6,36											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	7,632											
SUPLEMENTO	1,5264											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>9,16</b>	min										

(Autor, Solano María 2012)


## Hoja 2 de toma de tiempos proceso cargar materia prima

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 02					PROCESO: CARGA MATERIA PRIMA						
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: JERSEY											
	CÓDIGO:						TIEMPO OBSERVADO:					
	MATERIA PRIMA:20/1 PEINADO POLIESTER ALGODÓN 65/35%						FECHA:30 AGOSTO DEL 2012					
MÁQUINA: TELAR 5 MAYER 23						ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO						
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisar la ficha técnica	1,38	1,32	1,25	1,00	1,50							
Revisar el hilo que se va utilizar	3,00	3,42	3,20	3,57	3,25							
Trasladar el hilo hasta la Máquina	8,03	8,00	7,93	7,83	8,00							
Limpieza de la Máquina	20,02	19,90	20,05	21,00	20,53							
Cargar los conos de hilo en la filetas de máquina.	15,00	14,72	14,90	13,95	14,75							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	47,43	47,35	47,33	47,35	48,03							
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	39,58											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	47,5											
SUPLEMENTO	9,5											
T. ESTÁNDAR	<b>57,00</b>	min										

(Autor, Solano María 2012)



## Hoja 4 de toma de tiempos proceso de elaboración de rollo de tela


PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 04				PROCESO: ELABORACIÓN ROLLO DE TELA .							
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: JERSEY											
	CÓDIGO:						TIEMPO OBSERVADO:					
	MATERIA PRIMA: 20/1 POLIESTER ALGODÓN 65/35%						FECHA:30 DE AGOSTO DEL 2012					
MÁQUINA: TELAR 5 MAYER 23						ANALISTA: MARÍA DE C. SOLANO						
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tejer rollo de tela	45,00	47,00	45,00	47,05	48,00							
Descargar el rollo tela.	0,93	1,02	0,75	0,98	0,75							
Transportar el rollo de tela hasta la mesa de revisión	0,75	0,93	1,00	0,77	0,85							
Revisar rollo (2 metros)	1,83	1,33	1,50	1,00	1,00							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	48,52	50,28	48,25	49,80	50,60							
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	49,49											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	59,388											
SUPLEMENTO	11,8776											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>71,27</b>	<b>min</b>										

(Autor, Solano María 2012)





**Hoja 6 de toma de tiempos proceso de inspección**

<b>PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS</b>												
	<b>DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA</b>											
	<b>HOJA# 06</b>					<b>PROCESO: INSPECCIÓN</b>						
	<b>OPERARIO: JUAN QUIROZ</b>											
	<b>BTIPO DE TEJIDO: JERSEY</b>											
	<b>CÓDIGO:</b>								<b>TIEMPO TIEMPO OBSERVADO:</b>			
	<b>MATERIA PRIMA: 24/1 PEND PES/CO 65/35</b>								<b>FECHA: 30 DE AGOSTO DEL 2012</b>			
<b>MÁQUINA: TELAR 5 MAYER 23</b>								<b>ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO</b>				
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>	<b>CICLOS</b>											
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Copiar los datos de la etiqueta en la hoja de inspección	0,75	0,90	0,75	0,75	0,75							
Desenrollar la tela	10,37	10,53	10,53	10,42	10,53							
Inspeccionar y anotar los defectos	1,00	1,08	1,53	1,00	0,75							
Evaluar : Aceptado o Rechazo	0,50	0,53	0,55	0,57	0,50							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	12,62	13,05	13,37	12,73	12,53							
<b>TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO</b>	12,86											
<b>CALIFICACIÓN</b>	1,2											
<b>T.NORMAL</b>	15,432											
<b>SUPLEMENTO</b>	3,0864											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	18,52	min										

(Autor, Solano María 2012)


### Hoja 7 de toma de tiempos proceso de transporte y almacenamiento

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS													
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA												
	HOJA# 07						PROCESO: TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO						
	OPERARIO: JUAN QUIROZ												
	TIPO DE TEJIDO: RIBB												
	CÓDIGO:												
MATERIA PRIMA:82F108 POLIESTER 100%						TIEMPO OBSERVADO:							
MÁQUINA: TELAR 4 MONARCH 4						FECHA: 30 DE AGOSTO DEL 2012							
						ANALISTA:MARÍA DEL C. SOLANO							
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS												
						6	7	8	9	10	11	12	13
Colocar el rollo en el coche	0,20	0,13	0,15	0,17	0,18								
Transportar el rollo de tela hasta la bodega	1,00	1,13	1,05	1,12	1,00								
Identificar el sitio correcto para el almacenaje	1,00	1,08	1,03	1,00	1,07								
Ubicar el rollo de tela en el sitio correcto	0,33	0,28	0,30	0,33	0,28								
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	2,53	2,63	2,53	2,62	2,53								
<b>TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO</b>	2,57												
<b>CALIFICACIÓN</b>	1,2												
<b>T.NORMAL</b>	3,084												
<b>SUPLEMENTO</b>	0,6168												
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>3,70</b>	<b>min</b>											

(Autor, Solano María 2012)


# TOMA DE TIEMPOS PARA LA MAQUINA TELAR 6 INTERRIB

## Hoja 1 de toma de tiempos proceso transporte de materia prima

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS											
				DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA							
				HOJA# 01				PROCESO: TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA .			
				OPERARIO: JUAN QUIROZ							
				TIPO DE TEJIDO: RIBB							
				CÓDIGO:				TIEMPO TIEMPO OBSERVADO:			
				MATERIA PRIMA: 22/1 PEINADO PES/CO 65/35				FECHA:30 DE AGOSTO DEL 2012			
MÁQUINA: TELAR 6 INTERRIB				ANALISTA: MARÍA DE C. SOLANO							
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Revisar la ficha técnica	0,75	0,82	0,75	0,75	0,93						
Revisar el hilo que se va utilizar	1,13	1,08	1,12	1,10	1,08						
Colocar las cajas de hilo en el coche	1,03	1,02	0,98	1,03	1,02						
Trasladar hilo hasta la máquina	1,50	1,57	1,48	1,42	1,53						
Descargar las cajas en área asignada	1,33	1,32	1,25	1,30	1,33						
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	5,75	5,80	5,58	5,60	5,90						
<b>TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO</b>	5,73										
<b>CALIFICACIÓN</b>	1,2										
<b>T.NORMAL</b>	6,872										
<b>SUPLEMENTO</b>	1,3744										
<b>T. ESTÁNDAR</b>	8,25	min									


(Autor, Solano María 2012)

## Hoja 2 de toma de tiempos proceso de cargar materia prima

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 02	PROCESO: CARGA MATERIA PRIMA										
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: RIBB											
	CÓDIGO:					TIEMPO OBSERVADO:						
	MATERIA PRIMA: 24/1 PEND PES/CO 65/35					FECHA:30 AGOSTO DEL 2012						
MÁQUINA: TELAR 6 INTERRIB					ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO							
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	
Revisar la ficha técnica	1,03	1,13	1,02	1,03	1,03							
Revisar el hilo que se va utilizar	2,98	3,00	2,59	2,58	3,02							
Trasladar el hilo hasta la Máquina	1,03	1,03	1,05	1,03	1,02							
Limpieza de la Máquina	16,00	16,00	15,50	16,00	15,75							
Cargar los conos de hilo en la filetas de máquina.	15,08	15,00	15,67	16,00	15,00							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	36,13	36,17	35,82	36,65	35,82							
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	36,12											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	43,3416											
SUPLEMENTO	8,66832											
T. ESTÁNDAR	52,01	min										


(Autor, Solano María 2012)

### Hoja 3 de toma de tiempos proceso de configuración de máquina

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
		DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA										
		HOJA# 03		PROCESO: CONFIGURACIÓN DE MÁQUINA								
		OPERARIO: JUAN QUIROZ										
		TIPO DE TEJIDO: RIBB										
		CÓDIGO:					TIEMPO OBSERVADO:					
		MATERIA PRIMA: 24/1 PEND PES/CO 65/35					FECHA:30 AGOSTO DEL 2012					
		MÁQUINA: TELAR 6 INTERRIB					ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO					
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Buscar ficha técnica de tejido.	2,75	3,00	2,02	3,00	2,67							
Revisar la ficha técnica	2,00	1,93	1,75	1,57	1,40							
Realizar la configuración de la máquina.	124,33	123,00	126,00	125,67	125,33							
Regular puntada de acuerdo a ficha	25,00	24,90	25,33	24,93	25,00							
Regular tensión tejido de acuerdo a ficha	26,17	25,98	25,67	25,02	25,33							
Bajar el tejido	8,57	8,33	8,00	7,93	8,03							
Tejer de muestras de tela	8,08	8,05	7,93	8,00	7,93							
Descargar la muestra	0,75	0,88	0,87	0,90	0,70							
Transportar las muestra hasta la mesa de revisión	0,42	0,58	0,47	0,57	0,43							
Sacar el gramaje de tela	4,93	5,00	4,75	4,93	5,02							
Inspeccionar la muestra	2,93	3,40	3,00	3,42	3,23							
Aprobación de la muestra por calidad	3,00	3,67	3,83	3,83	3,05							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	208,93	208,73	209,62	209,77	208,13							
<b>TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO</b>	209,04											
<b>CALIFICACIÓN</b>	1,2											
<b>T.NORMAL</b>	250,842											
<b>SUPLEMENTO</b>	50,1684											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>301,01</b>	<b>min</b>										


(Autor, Solano María 2012)

### Hoja 4 de toma de tiempos proceso de elaboración de rollo

<b>PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS</b>											
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA										
	HOJA# 04	PROCESO: ELABORACIÓN ROLLO DE TELA .									
	OPERARIO: JUAN QUIROZ										
	TIPO DE TEJIDO: RIBB										
	CÓDIGO:							TIEMPO TIEMPO OBSERVADO:			
	MATERIA PRIMA: 22/1 PEINADO PES/CO 65/35							FECHA:30 DE AGOSTO DEL 2012			
	MÁQUINA: TELAR 6 INTERRIB							ANALISTA: MARÍA DE C. SOLANO			
<b>CICLOS</b>											
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tejer rollo de tela	45,02	45,33	44,90	44,57	45,05						
Descargar el rollo tela.	1,00	0,98	0,90	0,75	0,88						
Transportar el rollo de tela hasta la mesa de revisión	0,72	0,53	0,58	0,67	0,48						
Revisar rollo (2 metros)	2,50	2,17	2,67	2,00	2,83						
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	49,23	49,02	49,05	47,98	49,25						
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	48,91										
CALIFICACIÓN	1,2										
T.NORMAL	58,688										
SUPLEMENTO	11,7376										
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>70,43</b>	<b>min</b>									


(Autor, Solano María 2012)

### Hoja 5 de toma de tiempos proceso de pesado y etiquetado

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 05				PROCESO: PESADO Y ETIQUETADO .							
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: RIBB											
	CÓDIGO:						TIEMPO TIEMPO OBSERVADO:					
	MATERIA PRIMA: 22/1 PEINADO PES/CO 65/35						FECHA:30 DE AGOSTO DEL 2012					
MÁQUINA: TELAR 6 INTERRIB						ANALISTA: MARÍA DE C. SOLANO						
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Transportar el rollo de tela hasta la balanza	0,87	0,93	0,93	0,85	0,98							
Pesar rollo de tela.	0,17	0,20	0,20	0,23	0,17							
Codificar la tela	0,95	0,97	0,97	0,92	0,88							
Registrar en hojas de producción	0,58	0,55	0,58	0,58	0,53							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	2,57	2,65	2,68	2,58	2,57							
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	2,61											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	3,132											
SUPLEMENTO	0,6264											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>3,76</b>	<b>min</b>										

(Autor, Solano María 2012)


## Hoja 6 de toma de tiempos proceso de inspección

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS											
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA										
	HOJA# 06	PROCESO: INSPECCIÓN									
	OPERARIO: JUAN QUIROZ										
	BTIPO DE TEJIDO: RIBB										
	CÓDIGO:						TIEMPO TIEMPO OBSERVADO:				
	MATERIA PRIMA: 24/1 PEND PES/CO 65/35						FECHA: 30 DE AGOSTO DEL 2012				
	MÁQUINA: TELAR 6 INTERRIB						ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO				
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Copiar los datos de la etiqueta en la hoja de inspección	0,75	0,90	0,75	0,75	0,75						
Desenrollar la tela	10,37	10,53	10,53	10,42	10,53						
Inspeccionar y anotar los defectos	1,00	1,08	1,53	1,00	0,75						
Evaluar : Aceptado o Rechazo	0,50	0,53	0,55	0,57	0,50						
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	12,62	13,05	13,37	12,73	12,53						
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	12,86										
CALIFICACIÓN	1,2										
T.NORMAL	15,432										
SUPLEMENTO	3,0864										
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>18,52</b>	<b>min</b>									

(Autor, Solano María 2012)




## Hoja 7 de toma de tiempos proceso de transporte y almacenamiento

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS													
			DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA										
			HOJA# 07	PROCESO: TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO									
			OPERARIO: JUAN QUIROZ										
			TIPO DE TEJIDO: RIBB										
			CÓDIGO:						TIEMPO OBSERVADO:				
			MATERIA PRIMA: 24/1 PEND PES/CO 65/35						FECHA: 30 DE AGOSTO DEL 2012				
			MÁQUINA: TELAR 6 INTERRB						ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO				
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Colocar el rollo en el coche	0,20	0,13	0,15	0,17	0,13								
Transportar el rollo de tela hasta la bodega	1,00	1,13	1,08	1,05	1,12								
Identificar el sitio correcto para el almacenaje	1,00	1,08	1,07	1,00	1,05								
Ubicar el rollo de tela en el sitio correcto	0,33	0,28	0,30	0,33	0,32								
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	2,53	2,63	2,60	2,55	2,62								
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	2,59												
CALIFICACIÓN	1,2												
T.NORMAL	3,104												
SUPLEMENTO	0,6208												
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>3,72</b>	<b>min</b>											

(Autor, Solano María 2012)




## Hoja 2 de toma de tiempos proceso de cargar materia prima

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 02					PROCESO: CARGA MATERIA PRIMA						
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: TERRY											
	CÓDIGO:								TIEMPO TIEMPO OBSERVADO:			
	MATERIA PRIMA: 22/1 PEINADO PES/CO 65/35								FECHA:30 AGOSTO DEL 2012			
MÁQUINA: TELAR 7 RELANIT								ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO				
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisar la ficha técnica	1,12	1,13	1,25	1,00	1,00							
Revisar el hilo que se va utilizar	1,80	1,72	1,75	1,92	1,70							
Trasladar el hilo hasta la Máquina	5,93	5,83	6,50	5,57	5,93							
Limpieza de la Máquina	15,00	16,00	15,50	16,00	15,75							
Cargar los conos de hilo en la filetas de máquina.	15,02	15,02	15,83	16,02	15,20							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	38,87	39,70	40,83	40,50	39,58							
<b>TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO</b>	39,90											
<b>CALIFICACIÓN</b>	1,2											
<b>T.NORMAL</b>	47,876											
<b>SUPLEMENTO</b>	9,5752											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>57,45</b>	<b>min</b>										

(Autor, Solano María 2012)




### Hoja 4 de toma de tiempos proceso de elaboración de rollo de tela

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 04						PROCESO: ELABORACIÓN ROLLO DE TELA .					
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: TERRY											
	CÓDIGO:						TIEMPO TIEMPO OBSERVADO:					
	MATERIA PRIMA: 22/1 PEINADO PES/CO 65/35						FECHA:30 DE AGOSTO DEL 2012					
MÁQUINA: TELAR 7 RELANIT						ANALISTA: MARÍA DE C. SOLANO						
	CICLOS											
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tejer rollo de tela	45,02	45,33	44,90	44,57	45,05							
Descargar el rollo tela.	1,00	0,98	0,90	0,75	0,88							
Transportar el rollo de tela hasta la mesa de revisión	0,72	0,53	0,58	0,67	0,48							
Revisar rollo (2 metros)	2,50	2,17	2,67	2,00	2,83							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	49,23	49,02	49,05	47,98	49,25							
<b>TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO</b>	48,91											
<b>CALIFICACIÓN</b>	1,2											
<b>T.NORMAL</b>	58,688											
<b>SUPLEMENTO</b>	11,7376											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	70,43	min										


(Autor, Solano María 2012)

## Hoja 5 de toma de tiempos proceso de pesado y etiquetado

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 05					PROCESO: PESADO Y ETIQUETADO .						
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: TERRY											
	CÓDIGO:						TIEMPO TIEMPO OBSERVADO:					
	MATERIA PRIMA:22/1 PEINADO PES/CO 65/35						FECHA:30 AGOSTO DEL 2012					
MÁQUINA: TELAR 7 RELANIT						ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO						
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Transportar el rollo de tela hasta la balanza	0,75	0,73	0,75	0,75	0,75							
Pesar rollo de tela.	0,17	0,17	0,20	0,17	0,17							
Realizar la codificación de la tela	1,03	1,08	1,03	1,05	1,08							
Registrar en hojas de producción	0,62	0,58	0,60	0,63	0,57							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	2,57	2,57	2,58	2,60	2,57							
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	2,58											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	3,092											
SUPLEMENTO	0,6184											
T. ESTÁNDAR	3,71	min										


(Autor, Solano María 2012)

### Hoja 6 de toma de tiempos proceso de inspección

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 06	PROCESO: INSPECCIÓN										
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: TERRY											
	CÓDIGO:									TIEMPO TIEMPO OBSERVADO:		
MATERIA PRIMA: 22/1 PEINADO PES/CO 65/35									FECHA: 30 DE AGOSTO DEL 2012			
MÁQUINA: TELAR 7 RELANIT									ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO			
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Copiar los datos de la etiqueta en la hoja de inspección	0,75	0,90	0,75	0,75	0,75							
Desenrollar la tela	10,37	10,53	10,53	10,42	10,53							
Inspeccionar y anotar los defectos	1,00	1,08	1,53	1,00	0,75							
Evaluar : Aceptado o Rechazo	0,50	0,53	0,55	0,57	0,50							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	12,62	13,05	13,37	12,73	12,53							
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	12,86											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	15,432											
SUPLEMENTO	3,0864											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>18,52</b>	<b>min</b>										

(Autor, Solano María 2012)

## Hoja 7 de toma de tiempos proceso de transporte y almacenamiento


PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS													
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA												
	HOJA# 07				PROCESO: TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO								
	OPERARIO: JUAN QUIROZ												
	TIPO DE TEJIDO: TERRY												
	CÓDIGO:						TIEMPO OBSERVADO:						
	MATERIA PRIMA: 22/1 PEINADO PES/CO 65/35						FECHA: 30 DE AGOSTO DEL 2012						
MÁQUINA: TELAR 7 RELANIT						ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO							
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Colocar el rollo en el coche	0,20	0,13	0,15	0,22	0,15								
Transportar el rollo de tela hasta la bodega	1,00	1,05	1,05	1,02	1,00								
Identificar el sitio correcto para el almacenaje	1,00	1,08	1,03	1,00	1,07								
Ubicar el rollo de tela en el sitio correcto	0,33	0,32	0,35	0,33	0,35								
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	2,53	2,58	2,58	2,57	2,57								
<b>TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO</b>	2,57												
<b>CALIFICACIÓN</b>	1,2												
<b>T.NORMAL</b>	3,08												
<b>SUPLEMENTO</b>	0,616												
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>3,70</b>	<b>min</b>											

(Autor, Solano María 2012)



# TOMA DE TIEMPOS PARA LA MAQUINA TELAR 8 JUMBERCA


## Hoja 1 de toma de tiempos transporte de materia prima

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 01						PROCESO: TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA (HILO)					
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: PIQUE SIMPLE Y DOBLE											
	CÓDIGO:						TIEMPO TIEMPO OBSERVADO:					
	MATERIA PRIMA: 19/1 PEINADO ALGODÓN 100%						FECHA: 30 DE AGOSTO DEL 2012					
MÁQUINA: TELAR 8 JUMBERCA						ANALISTA: MARÍA DE C. SOLANO						
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisar la ficha técnica	1,00	1,17	1,40	1,23	1,38							
Revisar el hilo que se va utilizar	1,13	1,08	1,12	1,07	1,08							
Colocar las cajas de hilo el coche	1,50	1,53	1,37	1,60	1,60							
Trasladar de hilo hasta la máquina	1,42	1,38	1,43	1,42	1,40							
Descargar las cajas en área asignada	0,75	0,72	0,70	0,73	0,75							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	5,80	5,88	6,02	6,05	6,22							
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	5,99											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	7,192											
SUPLEMENTO	1,4384											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>8,63</b>	min										

(Autor, Solano María 2012)




### Hoja 3 de toma de tiempos proceso de configuración de máquina

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 03						PROCESO: CONFIGURACIÓN DE MÁQUINA					
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: PIQUE SIMPLE Y DOBLE											
	CÓDIGO:						TIEMPO TIEMPO OBSERVADO:					
	MATERIA PRIMA: 19/1 PEINADO ALGODÓN 100%						FECHA: 30 AGOSTO DEL 2012					
	MÁQUINA: TELAR 8 JUMBERCA						ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO					
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Buscar ficha técnica de tejido.	2,33	2,20	2,17	2,02	2,17							
Revisar la ficha técnica	1,37	1,38	1,43	1,35	1,43							
Realizar la configuración de la máquina.	168,33	168,67	165,00	166,00	166,50							
Regular puntada de acuerdo a ficha	32,67	32,83	33,50	33,33	32,50							
Regular tensión tejido de acuerdo a ficha	26,17	25,67	25,67	25,02	25,33							
Bajar el tejido	6,83	6,67	6,75	6,73	6,75							
Tejer de muestras de tela	5,03	5,02	5,00	5,03	5,07							
Descargar la muestra	0,88	0,85	0,88	0,90	0,93							
Transportar las muestra hasta la mesa de revisión	0,20	0,22	0,20	0,18	0,25							
Sacar el gramaje de tela	3,67	3,55	3,72	3,70	3,53							
Inspeccionar la muestra	2,93	3,02	3,00	3,08	3,03							
Aprobación de la muestra por calidad	3,33	3,67	3,83	3,90	3,55							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	253,75	253,73	251,15	251,25	251,05							
<b>TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO</b>	252,19											
<b>CALIFICACIÓN</b>	1,2											
<b>T.NORMAL</b>	302,624											
<b>SUPLEMENTO</b>	60,5248											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	363,15	min										

(Autor, Solano María 2012)




### Hoja 5 de toma de tiempos proceso de pesado y etiquetado

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
		DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA										
		HOJA# 05					PROCESO: PESADO Y ETIQUETADO .					
		OPERARIO: JUAN QUIROZ										
		TIPO DE TEJIDO: PIQUE SIMPLE Y DOBLE										
		CÓDIGO:						TIEMPO TIEMPO OBSERVADO:				
MATERIA PRIMA: 19/1 PEINADO ALGODÓN 100%						FECHA: 30 AGOSTO DEL 2012						
MÁQUINA: TELAR 8 JUMBERCA						ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO						
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Transportar el rollo de tela hasta la balanza	0,70	0,83	0,75	0,75	0,75							
Pesar rollo de tela.	0,20	0,25	0,20	0,23	0,20							
Realizar la codificación de la tela	1,00	1,08	1,35	1,33	0,92							
Registrar en hojas de producción	0,98	0,90	0,70	0,92	0,95							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	2,88	3,07	3,00	3,23	2,82							
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	3,00											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	3,6											
SUPLEMENTO	0,72											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>4,32</b>	<b>min</b>										

(Autor, Solano María 2012)



## Hoja 7 de toma de tiempos proceso de transporte y almacenamiento

PROCESO DE TOMA DE TIEMPOS												
	DEPARTAMENTO : TEJEDURÍA											
	HOJA# 07					PROCESO: TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO						
	OPERARIO: JUAN QUIROZ											
	TIPO DE TEJIDO: PIQUE SIMPLE Y DOBLE											
	CÓDIGO:							TIEMPO TIEMPO OBSERVADO:				
	MATERIA PRIMA: 19/1 PEINADO ALGODÓN 100%							FECHA: 30 DE AGOSTO DEL 2012				
MÁQUINA: TELAR 8 JUMBERCA							ANALISTA: MARÍA DEL C. SOLANO					
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Colocar el rollo en el coche	0,20	0,22	0,25	0,32	0,18							
Transportar el rollo de tela hasta la bodega	1,08	1,20	0,93	0,90	1,17							
Identificar el sitio correcto para el almacenaje	1,13	1,17	1,33	1,17	1,00							
Ubicar el rollo de tela en el sitio correcto	0,33	0,40	0,43	0,50	0,38							
<b>TIEMPO OBSERVADO</b>	2,75	2,98	2,95	2,88	2,73							
TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO	2,86											
CALIFICACIÓN	1,2											
T.NORMAL	3,432											
SUPLEMENTO	0,6864											
<b>T. ESTÁNDAR</b>	<b>4,12</b>	<b>min</b>										

(Autor, Solano María 2012)

