



RESUMEN

La presente tesis está dividida en cinco capítulos donde en el primer capítulo se describe brevemente la reseña histórica de la empresa, su ubicación, su plan estratégico, su estructura jerárquica así como también cuales son los productos que ofrecen al mercado.

En el segundo capítulo se proyectan las diferentes definiciones acerca de productividad calidad y métodos de trabajo, todas estas definiciones y teorías sirven como guía para entender de mejor manera la forma de cómo actuar, analizar y mejorar mediante indicadores y herramientas los procesos productivos dentro de la industria

El tercer capítulo trata sobre la situación actual del área de costura donde se indica la forma y metodología de trabajo usada, además en este capítulo se realiza un estudio y análisis cuantitativo de los tiempos improductivos que se generan en esta área, con los cuales mediante un diagrama de Pareto se pudo encontrar cuales son los principales problemas que afectan la productividad de manera directa en el área de costura siendo los siguientes: Problemas por daños mecánicos, reprocesos por prendas con fallados, y problemas originados por el área de corte

En el cuarto capítulo se analizan cuáles son las causas que originan los problemas encontrados en el capítulo tres, para ello se hace uso de algunas de las herramientas de la calidad así como también de métodos estadísticos. Además en este capítulo en base al análisis anterior se propone soluciones buscando mejorar métodos y procesos con lo cual se pretende un aumento en la productividad de la sección de costura

Por último, en el quinto capítulo se establecen las conclusiones y recomendaciones basándose en las observaciones y análisis encontrados durante la realización de este trabajo.

PALABRAS CLAVES:

Productividad, eficiencias, mantenimiento preventivo, reprocesos, calidad, confección, Manual de Procedimientos, tiempos improductivos



ABSTRACT

This thesis is divided into five chapters where the first chapter briefly describes the historical background of the company, its location, its strategic plan, its hierarchical structure as well as which are the products offered to the market.

The second chapter projects the different definitions of productivity, quality, and work methods; all these definitions and theories serve as a guide to better understand the way on how to act, analyze, and improve through indicators and tools, the production processes within the industry.

The third chapter deals with the current situation of the sewing area, which indicates the form and methodology used for the job. Also in this chapter, a study is performed and a quantitative analysis of downtime that is generated in this area, by using a Pareto chart, it was found that the main problems affecting productivity directly in the sewing area are: problems by mechanical damage, reprocessing for flaws in the garments, and problems resulting from the cutting area.

The fourth chapter analyzes the causes that give rise to the problems encountered in chapter three, for it makes use of some of the tools of quality as well as statistical methods. Also in this chapter, based on the above analysis, it suggests solutions seeking to improve methods and processes, thereby seeking an increase in the productivity of the sewing section.

Finally, the fifth chapter states conclusions and recommendations based on the observations and analysis encountered during the completion of this work.



INDICE

<i>INTRODUCCIÓN</i>	15
CAPITULO 1	16
ANTECEDENTES DE LA EMPRESA Y SUS PRODUCTOS	16
1.1 RESEÑA HISTÓRICA	17
1.2 UBICACIÓN DE LA EMPRESA.....	18
1.3 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	19
1.3.1 MISIÓN	19
1.3.2 VISIÓN.....	19
1.3.2 VALORES ORGANIZACIONALES	19
1.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	20
1.4.1 ORGANIZACIÓN GENERAL Y DEPARTAMENTAL.....	20
1.4.2 ORGANIGRAMA GENERAL.....	23
1.5 PRODUCTOS	24
1.5.1 LÍNEA DE PASAMANERIA	24
1.5.2 LÍNEA DE CONFECCIONES.....	25
1.6 PROCESO DE PRODUCCIÓN	25
1.6.1 PROCESOS PARA LA LINEA DE PASAMANERIAS	25
CAPITULO 2	33
MARCO TEÓRICO.....	33
2.1 PRODUCTIVIDAD.....	34
2.1.1 CONCEPTOS RELACIONADOS CON LA PRODUCTIVIDAD	34
2.1.2 ELEMENTOS CLAVES DE LA PRODUCTIVIDAD ¹²	35
2.1.3 FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD	36
2.1.4 MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD	39
2.1.5 INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD	39
2.2.1 MODELO DE MAYNARD DE ADMINISTRACIÓN DEL RENDIMIENTO ¹⁶	40
2.3 CALIDAD ¹⁷	42
2.3.1 HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS PARA LA CALIDAD	42



2.3.1.1	HOJA DE RECOGIDA DE DATOS ¹⁹	43
2.3.1.2	HISTOGRAMAS ²⁰	45
2.3.1.3	DIAGRAMA DE PARETO ²¹	47
2.3.1.4	DIAGRAMA CAUSA EFECTO ²²	48
2.3.1.5	DIAGRAMA DE DISPERSION ²³	50
2.3.1.6	ESTRATIFICACIÓN ²⁴	51
2.3.1.7	GRÁFICAS DE CONTROL ²⁵	52
2.4	MÉTODOS DE TRABAJO ²⁶	54
2.4.1	DIAGRAMAS DE PROCESO ²⁷	54
2.4.1.1	DIAGRAMAS DE OPERACIONES DE PROCESO ²⁸	58
2.4.1.2	DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO ²⁹	59
2.4.1.3	DIAGRAMA DE RECORRIDO ³⁰	60
CAPITULO 3		61
DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL AREA DE COSTURA		61
3.1	RECURSOS SECCIÓN COSTURA	62
3.1.1	MANO DE OBRA	62
3.1.2	MAQUINARIA	62
3.1.3	DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.....	64
3.2	SECUENCIA DEL PROCESO PRODUCTIVO	65
3.3	CONTROL DE LA PRODUCCIÓN	68
3.4	CODIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS EN EL AREA DE CONFECCIONES	70
3.5	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO SECCIÓN COSTURA.....	72
3.5.1	DESIGNACIÓN DEL TRABAJO.....	73
3.6	ANÁLISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS	75
3.6.1	INFORMES DE PRODUCCIÓN DIARIO DE SUPERVISORAS DE COSTURA	75
3.6.1.2	RESUMEN DE EFICIENCIAS BAJAS	78
3.6.2	ANÁLISIS DE LOS REGISTROS DE TIEMPOS IMPRODUCTIVOS... 82	
3.6.2.1	DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE TIEMPOS IMPRODUCTIVOS	84
3.6.3	INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	91
3.6.4	ESTUDIO Y EVALUACIÓN EN TÉRMINOS MONETARIOS	92



CAPITULO 4	94
ANÁLISIS Y PROPUESTA DE SOLUCIONES PARA LOS FACTORES QUE PROVOCAN EL BAJO RENDIMIENTO PRODUCTIVO	94
4.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES CLAVES QUE INCIDEN EN LA PRODUCTIVIDAD.....	95
4.1.1 FACTORES CLAVES PARA LOS PROBLEMAS MECÁNICOS.....	95
4.1.2 FACTORES CLAVES PARA LOS PROBLEMAS DE PRENDAS FALLADAS.....	97
4.1.3 FACTORES CLAVES PARA LOS PROBLEMAS DE CORTE	100
4.1.3.1 PROBLEMAS DE PRENDAS QUE NO TIENEN SEÑALES.....	102
4.1.3.2 CORTE MAL REALIZADO EN LOS COMPONENTES DE LA PRENDA.....	104
4.1.4 FACTORES CLAVES PARA LOS PROBLEMAS DE PERSONAL SIN TRABAJO	105
4.2 PLAN PROPUESTO	107
4.2.1 PLAN PROPUESTO PARA LA REDUCCIÓN DE LOS PROBLEMAS MECÁNICOS	107
4.2.1.1 PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LAS MÁQUINAS DE COSTURA DEL ÁREA DE CONFECCIONES.....	107
4.2.1.2 INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	107
4.2.1.3 ADMINISTRACIÓN DEL PLAN.....	107
4.2.1.4 IDENTIFICACIÓN DE LA MAQUINARIA	108
4.2.1.5 ESTRUCTURA DE LAS MÁQUINAS DE COSER.....	108
4.2.1.6 CAUSAS QUE PROVOCAN CALIBRACIONES Y FALLOS EN LA MAQUINARIA.....	109
4.2.1.7 FICHERO HISTÓRICO DE LA MAQUINARIA.....	114
4.2.1.8 TABLA DE CRITICIDAD DE LOS EQUIPOS.....	116
4.2.1.9 ORGANIZACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO.....	118
4.2.1.10 ACTIVIDADES PROPUESTAS PARA EL MANTENIMIENTO..	121
4.2.1.11 LUBRICACIÓN	122
4.2.1.12 CALENDARIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO.....	122
4.2.2 PLAN PROPUESTO PARA LA REDUCCIÓN DE PRENDAS CON FALLOS	122
4.2.2.1 LINEAMIENTOS DEL PLAN.....	122



4.2.3 PLAN PROPUESTO PARA LA SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DE CORTE	126
4.2.3.1 PROPUESTA DE SOLUCIONES PARA LOS PROBLEMAS DE PRENDAS QUE NO TIENEN SEÑALES.....	126
4.2.3.2 PROPUESTA DE PARÁMETROS Y NORMAS PARA MEJORAR LOS PROCESOS EN EL ÁREA CORTE	127
4.2.4 PLAN PROPUESTO PARA LA SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DE PERSONAL SIN TRABAJO	131
4.2.5 PROPUESTA PARA EL ORDENAMIENTO DEL LUGAR DE TRABAJO DE LA SECCIÓN COSTURA MEDIANTE LA METODOLOGÍA DE LAS 5 S	132
4.2.5.1 ¿QUES ES LAS 5S?.....	132
4.2.5.2 ¿CUANDO IMPLEMENTAR LAS 5S?	132
4.2.5.3 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS.....	133
4.3 RESPONSABILIDAD DE LAS PROPUESTAS DE IMPLEMENTACIÓN .	139
CAPITULO 5	140
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	140
5.1 CONCLUSIONES.....	141
ANEXOS	146



LISTADO DE TABLAS

TABLA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
1.1	Productos de la línea de pasamanerías	21
1.2	Productos de la línea de confecciones	22
1.3	Porcentajes de ventas 2011	29
3.1	Mano de obra Sección Costura	59
3.2	División de los subtalleres de trabajo	61
3.3	Ejemplo de la obtención de los puntos	65
3.4	Producción histórica por puntos/operaria/día	66
3.5	Cálculo de eficiencias de manera modular	72
4.1	Porcentaje de daños por tipo de maquinaria	92
4.2	Años de funcionamiento de la maquinaria de costura	93
4.3	Porcentaje de prendas falladas	96
4.4	Diagrama de Pareto de los problemas de corte	98
4.5	Actividades propuestas para el mantenimiento preventivo	118
5.1	Resumen de las propuestas planteadas	138

LISTADO DE GRÁFICOS

GRÁFICO	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
1.1	Organigrama del departamento de producción	18
1.2	Organigrama General	20
1.3	Diagrama de proceso de producción línea de pasamanerías	22
1.4	Diagrama de proceso de producción línea de Confecciones	25
2.1	Modelo Maynard de administración del rendimiento	37
2.2	Herramientas de la calidad y sus funciones	40
2.3	Hoja de recogida de datos cuantificables	41
2.4	Hoja de recogida de datos por magnitudes medibles	41
2.5	Hoja de recogida de datos por situación del defecto	42
2.6	Tipos de histogramas	43
2.7	Ejemplo de hoja de recogida de datos	44
2.8	Ejemplo de un diagrama de Pareto	45
2.9	Ejemplo de Diagrama Causa – Efecto, clientes insatisfechos	46
2.10	Grados de correlación	47
2.11	Tipos de correlación	47
2.12	Ejemplo de estratificación	49
2.13	Ejemplo de grafica de control X-R	50
2.14	Conjunto de símbolos de diagrama de proceso de acuerdo con el estándar ASME	54
2.15	Ejemplo de un Diagrama de Operación de Proceso	55
2.16	Diagrama de flujo de Proceso (Formulario)	56
2.17	Ejemplo de un diagrama de recorrido	57
3.1	Producción por puntaje confecciones	66



3.2	Formatos para los informes diarios de las supervisoras de costura	73
3.3	Ejemplo de Hoja utilizada para anotar tiempos improductivos	79
4.1	Hoja de control de fallas	95
4.2	Diagrama Causa Efecto Personal sin trabajo	102
4.3	Ficha de registro y análisis de averías	111
4.4	Hoja para reporte de mantenimiento	112
4.5	Índice de criticidad de la maquinaria de costura	115
4.6	Formato propuesto para control de calidad en los puestos de trabajo	121
4.7	Formato propuesto para registro de fallados	122
4.8	Propuesta para la ubicación de hilos y ribetes	131
4.9	Propuesta para la ubicación de cajas y cartones vacíos	132
4.10	Propuesta para la ubicación de la percha para muestras	134

LISTADO DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
1.1	Reseña histórica	14
1.2	Sección telares	23
1.3	Sección Trenzadoras	23
1.4	Sección Encajes	24
1.5	Sección Piezas	24
1.6	Sección Hilandería	26
1.7	Sección Tintorería	26
1.8	Sección Hilos De Coser	27
1.9	Sección Circulares	27
1.10	Sección Confecciones	28
4.1	Tipos de fallos en las prendas	94
4.2	Señas marcadas en dibujo de programa	99
4.3	Señales colocadas en los cortes	99
4.4	Perdida de señales en los fardos de tela	100
4.5	Fardos de tela que regresan de Serigrafía	100
4.6	Proceso para pulir partes de una prenda	101
4.7	Caja aprobada para pasar a acopio	102
4.8	Estante de tela para la reposición de malla fallada	103
4.9	Complejo mecánico de una máquina de coser	105
4.10	Partes de una máquina de coser	106
4.11	Método propuesto para colocar señales	123

**ANEXOS**

ANEXO	DESCRIPCIÓN	PAGINA
1	Plano de las instalaciones de la empresa	143
2	Inventario de máquinas de la sección de costura	144
3	Distribución de planta de la sección de costura	150
4	Ficha técnica del producto	151
5	Hoja de ruta de un artículo	152
6	Diagrama de operaciones del proceso para la confección del artículo 1755(BVD)	154
7	Diagrama de proceso de operación de la secuencia del proceso productivo	155
8	Codificación según el número de sección	156
9	Ejemplo de la Codificación de artículos	156
10	Tiempos estándar de artículos producidos en forma modular	157
11	Seguimiento a los informes diarios de las supervisoras de costura	159
12	Detalle de los datos tabulados de tiempos improductivos del mes de noviembre	168
13	Número de daños y tiempo perdido por maquina año 2011	188
14	Tabla de criticidad de los equipos	190



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Edgar Fabián León Montenegro, autor de la tesis **“PROPUESTA DE MEJORA PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL PERSONAL DE LA SECCIÓN DE COSTURA DE LA EMPRESA PASAMANERIA S.A.”**, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniero Industrial. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, Cuenca, 14 de Enero de 2012

Edgar Fabián León Montenegro
1400476907



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Edgar Fabián León Montenegro, autor de la tesis **“PROPUESTA DE MEJORA PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL PERSONAL DE LA SECCIÓN DE COSTURA DE LA EMPRESA PASAMANERIA S.A.”**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 14 de Enero de 2012

Edgar Fabián León Montenegro
1400476907



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“PROPUESTA DE MEJORA PARA EL INCREMENTO DE LA
PRODUCTIVIDAD EN EL PERSONAL DE LA SECCIÓN DE COSTURA DE
LA EMPRESA PASAMANERIA S.A.”**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

DIRECTORA: ING. XIMENA ÁLVAREZ

AUTOR: EDGAR FABIAN LEÓN MONTENEGRO

Cuenca – Ecuador
2012



AGRADECIMIENTO

Le doy las gracias a DIOS por darme la vida, por que día a día me ha dado la fuerza para vencer todos los obstáculos y problemas que se me han presentado, por darme todo lo que tengo, por darme una familia que me ha alentado a seguir siempre adelante, por darme unos padres ejemplares que se han esforzado para que yo tenga la mejor educación, por darme unos hermanos quienes siempre me han brindado su apoyo, por haber tenido la oportunidad de conocer a todos mis compañeros, profesores y a todas las personas que compartieron sus conocimientos, vivencias y experiencias junto a mí para contribuir a que logre alcanzar una meta más en mi vida.

FABIAN LEÓN



DEDICATORIA

Especialmente este trabajo se lo dedico a Jehová Dios por ayudarme a hacer posible la culminación de este trabajo

A mis padres Edgar León y Janeth Montenegro quienes me han formado desde muy pequeño como una persona responsable y honesta, quienes se han sacrificado día a día por brindarme lo mejor

A mis hermanos quienes me han alentado a seguir adelante y a todas las personas que aportaron con un granito de arena a ser posible la ejecución de este trabajo

FABIAN LEÓN



INTRODUCCIÓN

La presente tesis surge por la necesidad de mejorar la situación actual del área de costura de la empresa PASAMANERIA S.A. para ello mediante un análisis de la metodología y forma de trabajo de esta sección se podrá detectar aquellos problemas que originan paros durante la producción, y aquellos factores que originan que las eficiencias del personal bajen. Al detectar todos estos problemas podremos proponer posibles soluciones lo cual ayudara a la empresa a utilizar sus recursos de manera eficiente, produciendo con bajos costos y con calidad, contribuyendo así a mejorar la productividad y al crecimiento ordenado y sostenible de la empresa.

La selección del tema propuesto ha sido desarrollada con la finalidad de identificar los factores que provocan que el personal de costura de la empresa Pasamanería disminuya su eficiencia en términos de productividad.

El estudio se centrara básicamente en establecer las causas más frecuentes que provocan paros durante la producción, es decir identificar las causas que provocan tiempos improductivos, o las causas que provocan que el personal realice actividades ajenas a las asignadas.

De esta manera se podrá proponer soluciones para tratar de eliminar dichas causas, logrando así que el personal mantenga un ritmo continuo de trabajo dando como resultado un aumento en su rendimiento productivo.

Además con este estudio se pretende aumentar la productividad de la empresa ya que esta es la única posibilidad para que una empresa o negocio crezca y aumente su rentabilidad

OBJETIVO GENERAL

- Identificar, analizar y proponer soluciones para corregir los factores que causan que las eficiencias del personal de costura sean bajas

OBJETIVOS ESPECIFICOS

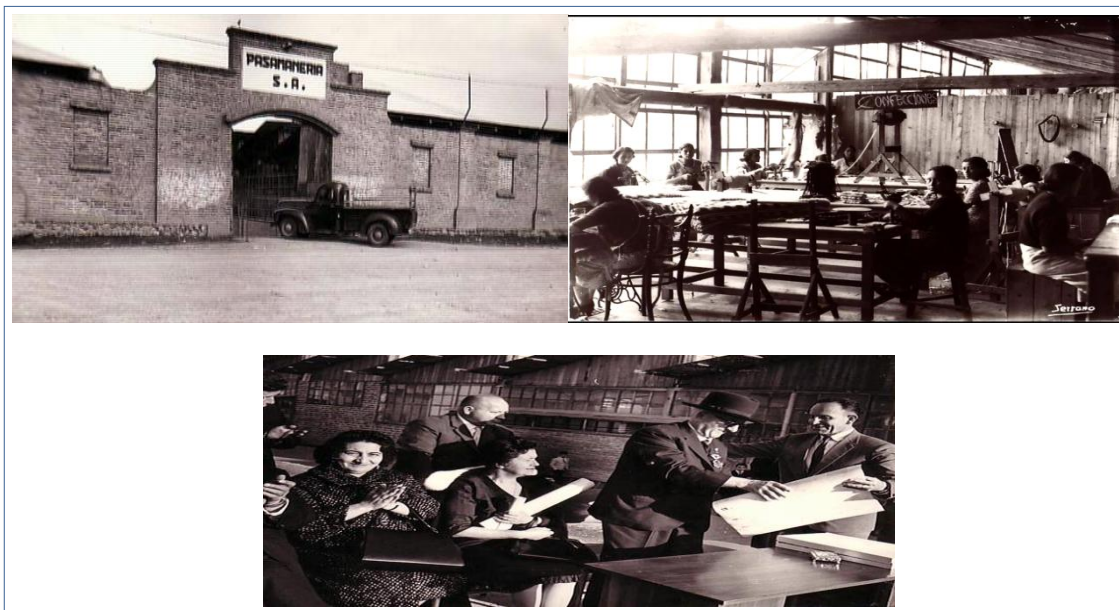
- Identificar y cuantificar los tiempos improductivos durante el proceso de producción
- Determinar las causas más frecuentes que provocan tiempos improductivos
- Realizar un análisis del porqué se dan las demoras y tiempos ociosos durante la actividad productiva
- Proponer soluciones para la disminución de los tiempos improductivos



CAPITULO 1

ANTECEDENTES DE LA EMPRESA Y SUS PRODUCTOS

1.1 RESEÑA HISTÓRICA



Fotografía 1.1 Reseña Histórica
Fuente: Video PASA 75 años

“En el año de 1916 llegó al país en busca de un mejor futuro el fundador de la empresa, un inmigrante italiano, el Sr. Carlos Tosi Siri, el cual se instaló en Ambato trabajando primero como empleado y luego como socio en el almacén de Don Domingo Romano, un compatriota suyo. Debido a la actividad comercial que realizaba en dicho almacén empezó a recorrer el sur del país vendiendo toda clase de artículos que eran necesarios en aquella época, siendo así que en el año de 1918 decide establecerse definitivamente en la ciudad de Cuenca donde en el año de 1926 abrió un pequeño almacén con el nombre del almacén “Carlos Tosi”, ubicado cerca de la plazoleta de San Francisco.

A través de su labor comercial Carlos Tosi se dio cuenta de la necesidad que tenía el mercado de productos textiles tales como cintas, reatas, encajes, cordones, etc. es así que a inicios de 1935, adquiere las tres primeras máquinas trenzadoras, las mismas que son instaladas en el patio trasero de su casa, y es así como comienza la producción un 11 de abril de 1935, fecha que es reconocida como el inicio de la empresa.

Al poco tiempo debido a la creciente demanda, se instalan máquinas de medias, telares de cinta y se empieza la elaboración de botones de tagua, actividad que no prospero por la dificultad y costo de transporte de la materia prima.



Debido a requerimientos municipales la empresa se ve en la necesidad de reubicarse, y en el año de 1945 se adquiere una hectárea de terreno, donde hoy es la avenida Huayna Capac.

Ese mismo año la empresa cambia su estructura legal convirtiéndose en Pasamanería sociedad anónima. El traslado de las máquinas y equipos a su nuevo local se cumplen hasta el año de 1947 y es entonces cuando se comienza la fabricación de tejidos de punto y consecuentemente la fabricación de prendas de vestir, concretamente ropa interior de hombre.

En 1949, adquieren parte de la maquinaria de la que fue la Textil Azuaya, la misma que aporta con maquinaria de hilandería pero con capacidad y características muy limitadas, para iniciar así la fabricación de su propio hilo de algodón. En este mismo año se crea el departamento de Confecciones, para la producción de ropa, que son comercializados con la marca PASA.

Debido a la necesidad de hilos de calidad para sus tejidos de punto, en el año de 1965 se adquieren equipos nuevos de hilandería, eliminando así su dependencia de proveedores.

A partir del mes de mayo del año de 1996 la Pasamanería asume directamente la distribución de sus líneas en todo el país, pasando de cuatro distribuidores mayoristas a mil cuatrocientos veinte y seis sub distribuidores y nueve almacenes propios de la empresa. Además empieza la exportación de los productos Pasa a los Estados Unidos y la exportación de encaje a Colombia.

Es así como la empresa ha ido evolucionando y creciendo a lo largo de sus 75 años de vida, siendo la marca PASA reconocida por la calidad de sus productos”¹.

1.2 UBICACIÓN DE LA EMPRESA

La empresa Pasamanería S.A., dispone de una superficie de 33.772 metros cuadrados y se encuentra ubicada en la Ave. Huayna Capac y Pío Bravo de la ciudad de Cuenca. En este espacio de terreno, se encuentran instaladas sus oficinas, así como la planta para la producción de los diferentes artículos. Otras empresas que también se encuentran dentro de sus instalaciones son Hilos Cadena, Hilos Látex y Aplicart.

En el Anexo 1, se adjunta el plano de las instalaciones de la empresa donde se muestran sus respectivas áreas.

¹“Manual Inducción PASA”



1.3 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

1.3.1 MISIÓN

“Somos una empresa industrial textil fundada en 1935. Fabricamos y comercializamos confecciones dirigidas al comercio y consumidor final. Producimos, además, insumos textiles orientados a industrias afines. Garantizamos calidad bajo el amparo de la marca PASA y operamos con criterios de rentabilidad sustentable y responsabilidad social.”²

1.3.2 VISIÓN

- “Buscamos mantener el liderazgo competitivo a través de una gestión transparente, creativa e innovadora.
- Lograr la fidelidad del cliente para ampliar y garantizar el mercado
- Generar rentabilidad sustentable para beneficio de nuestros colaboradores y accionistas.
- Aportar al desarrollo del país con responsabilidad social y ambiental.”³

1.3.2 VALORES ORGANIZACIONALES

- **LEALTAD** hacia la organización y el cumplimiento de su misión.
- **TRANSPARENCIA Y ETICA** en el ejercicio de la actividad organizacional.
- **CREATIVIDAD** en el diseño, desarrollo, elaboración y comercialización de productos
- **COMPETITIVIDAD** en el ejercicio de las actividades
- **PRODUCTIVIDAD** en el ejercicio de la tarea.
- **TRABAJO EN EQUIPO** durante el ejercicio de la tarea.
- **RESPECTO MUTUO** entre las personas que conforman la organización.”⁴

^{2, 3, 4}“Folleto de bienvenida PASA”



1.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

1.4.1 ORGANIZACIÓN GENERAL Y DEPARTAMENTAL

Pasamanería S. A., es manejada por su Gerente General el Sr. Juan Pietro Tosi, y por la Subgerencia General que es presidida por el Ing. Augusto Tosi.

A su vez, la empresa cuenta con diferentes áreas y departamentos que trabajan conjuntamente para un mejor desarrollo de la organización, estos son:

- Subgerencia General
- Gerencia Administrativa
- Gerencia de Planificación y Control
- Gerencia de Producción
- Gerencia de Ventas
- Gerencia de Recursos Humanos
- Gerencia de Sistemas
- Gerencia Financiera
- Gerencia de Producto Insumos
- Gerencia Financiera de la Comercializadora
- Departamento de Compras
- Departamento de Diseño
- Departamento de Sistemas y Métodos
- Departamento de Auditoría Interna
- Departamento Médico
- Departamento de Trabajo Social
- Bodega de Despachos
- Mecánica General
- Seguridad Industrial

“La Gerencia de Proyectos, los Departamentos de Compras, Diseño, Auditoría Interna y la Gerencia de Sistemas, funcionan en la empresa como áreas de staff, es decir, de apoyo para todas las secciones de la organización.

La Gerencia de Producción, se encuentra dirigida por el Ing. Edgar Matovelle, y es la responsable de lograr la mayor producción, de la mejor calidad, con el menor tiempo y desperdicio optimizando recursos. Este departamento comprende toda el área de planta.



Debido a que la presente tesis se encuentra enfocada sobre una parte del departamento de producción, en el área de confecciones, específicamente en la sección de costura, es preciso mencionar la estructura de este departamento.

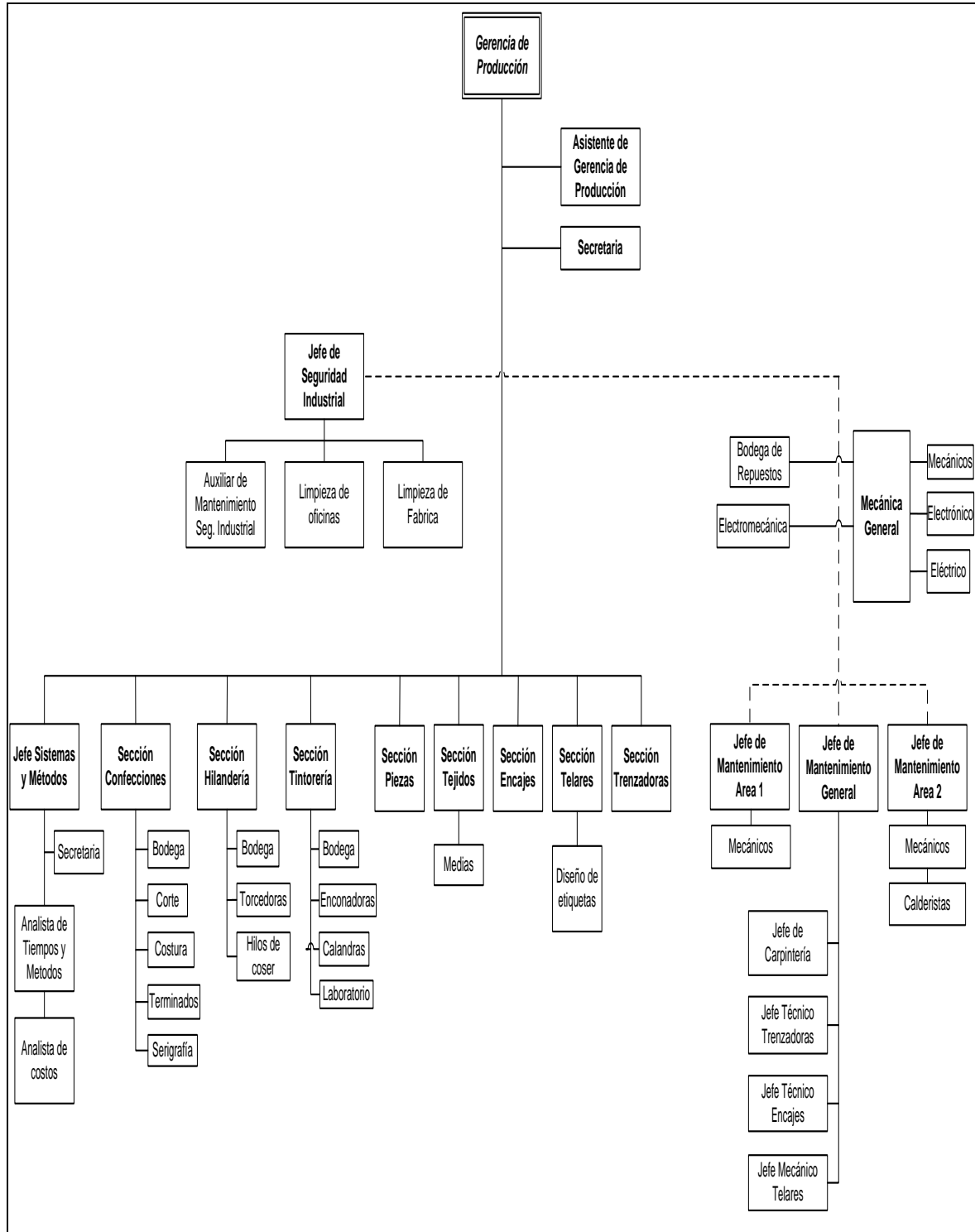


Gráfico 1.1: Organigrama del departamento de producción

Fuente: Departamento de Recursos Humanos



La Gerencia de Mercadeo, es manejada por el Ing. Juan Tosi, y es el departamento encargado del control y manejo de las ventas, políticas de mercado para optimizar las ventas; bajo su dependencia se encuentran las Gerencias de Producto tanto para la línea de insumos como para la línea de confecciones, así como el manejo de los almacenes de nuestra empresa.

La Gerencia Financiera de la comercializadora, realiza el manejo y control tanto administrativo como financiero del área de la comercialización en operaciones de venta, que va desde el pedido del cliente hasta la cobranza. Esta área es manejada por la Econ. Lucila Palacios.

La Gerencia de Finanzas, este departamento es manejado por el Econ. Edmundo Pauta y es el que administra el área contable, financiera y económica de la empresa, procurando el uso eficiente de los recursos financieros para generar la mejor rentabilidad económica y financiera posible.

La Gerencia de Recursos Humanos, este departamento está bajo el cargo de la Ing. Diana Feicán, entre sus principales funciones se puede mencionar las de atraer, mantener y desarrollar los recursos humanos necesarios para el funcionamiento de la organización.

La Gerencia de Sistemas y Métodos, este departamento está bajo el cargo del Sr Ernesto Maxi, y se encarga del análisis control y mejora de los procesos de trabajo, así como también del manejo de datos y estándares de tiempos de procesos de las diferentes secciones

El área de Mantenimiento General, vela por el buen mantenimiento tanto de la maquinaria como de la infraestructura general de la empresa. Está presidida por el Sr. Luis Tamayo y abarca áreas como las de mecánica, electromecánica, carpintería, limpieza y cuadrilla.”⁵

⁵“Manual Inducción PASA



1.4.2 ORGANIGRAMA GENERAL

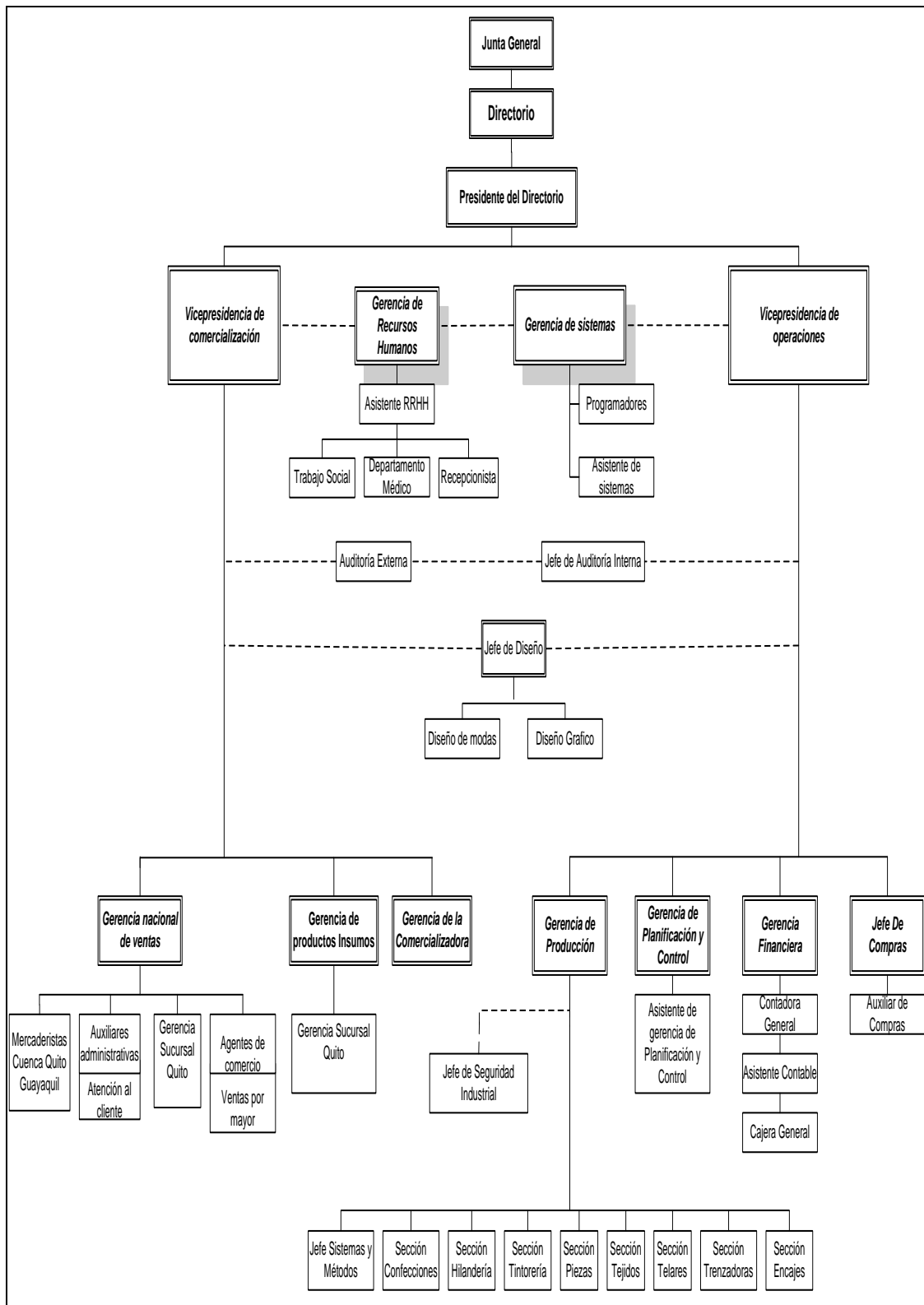


Gráfico 1.2: Organigrama General
 Fuente: Departamento de Recursos Humanos



1.5 PRODUCTOS

La empresa PASAMANERIA S.A. cuenta con una gran gama de productos ya que existen alrededor de 1000 artículos en línea los mismos que se encuentran divididos básicamente en dos líneas: la Línea de Confecciones y la Línea Pasamaneria o de insumos

1.5.1 LÍNEA DE PASAMANERIA

En la línea de insumos o pasamanerías se producen cintas, elásticos, encajes, cordones, hilos para diferentes usos, reatas, elásticos, etiquetas bordadas, grecas, barrederas, etc. En la tabla 1.1 se presenta un resumen de los artículos que se producen en esta línea

TABLA 1.1: Productos de la línea de pasamanerías

<i>LÍNEA DE PASAMANERIAS</i>	
<i>LÍNEA</i>	<i>PRODUCTOS</i>
CINTAS Y CINTILLOS	Cintas Fantasía rayas, cintas polyester, cintas tricolor, cintas monofilamento
REATAS	Reatas de adorno algodón, reata llana, reata de pretina, reata cortina
ELASTICOS	Elástico rayón, elástico mueble, elástico calzoncillo, elástico polyester
DORADOS Y PLATEADOS	Reata llana oro, serpentina oro/plata, cordón oro/plata
CORDONES TORCIDOS	Cordón torcido rayón, cordón torcido oro, cordón torcido algodón
TRENZADOS	Barredera orlón, serpentina algodón, flecos, cordones planos.
GRECAS	Grecas navideñas, Grecas matizadas, Greca concha, Greca flores.
ENCAJES	Encajes algodón, encajes polyester
TEJDOS DE CROCHET	Adorno concha, adorno polyester, elásticos afelpados, flecos de rayón.

Fuente: Elaboración propia



1.5.2 LÍNEA DE CONFECCIONES

La línea de confecciones comprende todas las prendas de vestir que son elaboradas en el área de confecciones. En la tabla 1.2 se presenta un resumen de los artículos producidos en la línea de confecciones.

TABLA 1.2: Productos de la línea de confecciones

LÍNEA DE CONFECCIONES	
LÍNEA	PRODUCTOS
BEBES	Ombligueros, mitones, botas, gorros, saliveras, baberos, camisetas, pantalones, chambras, monos, ajuares.
NIÑOS	Ropa interior, camisetas, buzos, ropa interior, ropa deportiva, pantalones
NIÑAS	Calzonarias, pijamas, camisetas, blusas, top, leggings, media pantalón, vestidos de ballet, vestidos
MUJERES	Pantys, camisolas, tangas, calzonarias, pijamas, vestidos, pantalones, camisas, Blusas.
HOMBRES	Camisas, camisetas, sudaderas, calentadores, pantalones, bvds, boxers, calzoncillos, camisetas sin manga.

Fuente: Elaboración propia

1.6 PROCESO DE PRODUCCIÓN

La producción de los diferentes artículos que fabrica la empresa se lleva a cabo en las diferentes secciones de la misma, a continuación se describe, el proceso de producción de todos estos artículos de acuerdo a la línea de productos a la que pertenecen.

1.6.1 PROCESOS PARA LA LÍNEA DE PASAMANERIAS

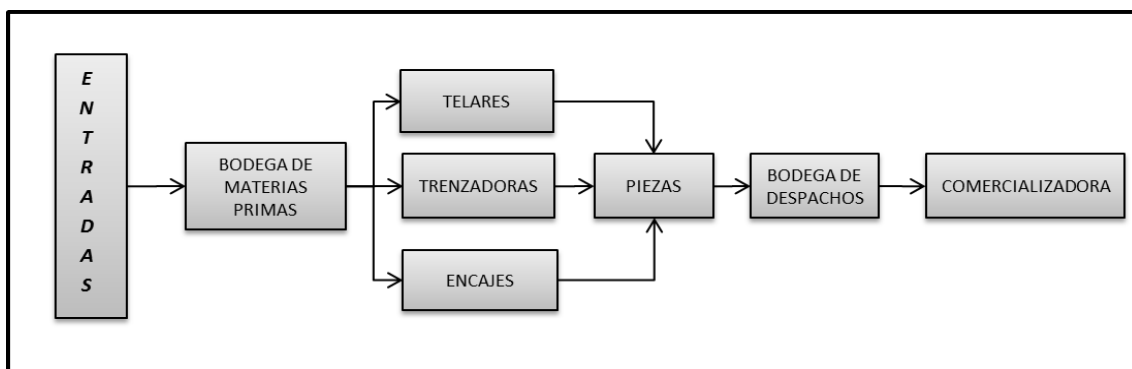


Gráfico 1.3: Diagrama de proceso de producción línea de pasamanerías

Fuente: Elaboración Propia

BODEGA DE MATERIAS PRIMAS

En la bodega de materias primas se almacenan todos los insumos necesarios para la producción de los productos de la línea de pasamanerías entre estos insumos tenemos:

Hilos de rayón, hilos de caucho, hilos de algodón, hilos de poliéster, conos de plástico, fundas, adhesivos.

TELARES

En la urdimbre, que es un conjunto de hilos paralelos que forman el cuerpo del tejido e hilos de las bobinas colocados en las lanzaderas del telar que forman la trama, se consigue la formación de etiquetas bordadas y grecas, una cadena programada determina el diseño requerido.



Fotografía 1.2: Sección Telares

Fuente: Video PASA 75 años

Materiales Utilizados: poliéster, algodón, rayón, nylon, algodón/poliéster, rayón/oro, hilo metálico oro y plata, nylex, monofilamento, etc.

Productos.- Se elaboran unos 220 artículos de diferente diseño, principalmente se elaboran cintas de poliéster o rayón, con efectos llano, raso, doble raso, fantasía, adicionalmente con hilo oro y plata según el diseño; reatas llanas y de cintura en algodón, poliéster, algodón/oro; reatas de pretina y sarga en algodón y poliéster; cintillos en algodón, poliéster, nylon y algodón/poliéster; elásticos de corsetería, calzoncillo, cinturón y vendas, en algodón, poliéster, rayón y nylon.

TRENZADORAS

Las bobinas de hilo son colocadas en los husos, en donde se posicionan las hebras las cuales se entrecruzan al accionar la maquina formando el tejido.

Materiales Utilizados: Algodón cardado y peinado mercerizado; rayón, poliéster, orlón, hilo metálico en oro y plata.



Fotografía 1.3: Sección Trenzadoras

Fuente: Video PASA 75 años

Materiales Utilizados: Algodón cardado y peinado mercerizado; rayón, poliéster, orlón, hilo metálico en oro y plata.

Productos.- Aquí se producen 160 artículos en línea, 220 ítems incluidos diferentes anchos, 900 ítems con colores. Entre los principales tenemos: Cordones tubulares, planos y entorchados; reatas en algodón, poliéster, orlón, oro, plata; elásticos planos, tubulares y espirales con poliéster, algodón, oro; barrederas en algodón, orlón, poliéster; serpentinas en algodón, poliéster, oro, plata; pabilos en algodón; soutaches en rayón; flecos.

ENCAJES

En la sección encajes el proceso es similar al anterior, para la formación del diseño se utiliza una cadena programada para el efecto.

Materiales utilizados.- Generalmente se utiliza hilos de algodón mercerizado en crudo y blanco hilos de poliéster, rayón, hilo metálico oro y plata



Fotografía 1.4: Sección Encajes
Fuente: Video PASA 75 años

Productos.- Se elaboran 200 encajes de diferente diseño y en anchos desde 4 mm A 116 mm. También se producen barrederas, reatas de adorno, mechas, pabilos, reatas de adorno en rayón/oro.

PIEZAS

En esta sección las operarias y las máquinas le dan la presentación final a todos los artículos elaborados en las secciones de telares, trenzadoras, y encajes. Aquí se realizan tareas de embobinado, formar piezas o rollos, cortar etiquetas, colocar puntas en los cordones, prensar madejas de hilos, retirar amarres de los encajes y planchar, formar cajas y empaquetar. Con los calcetines se realizan las operaciones de acabado y empaque.



Fotografía 1.5: Sección Piezas
Fuente: Video PASA 75 años

1.6.2 PROCESOS PARA LA LINEA DE CONFECCIONES

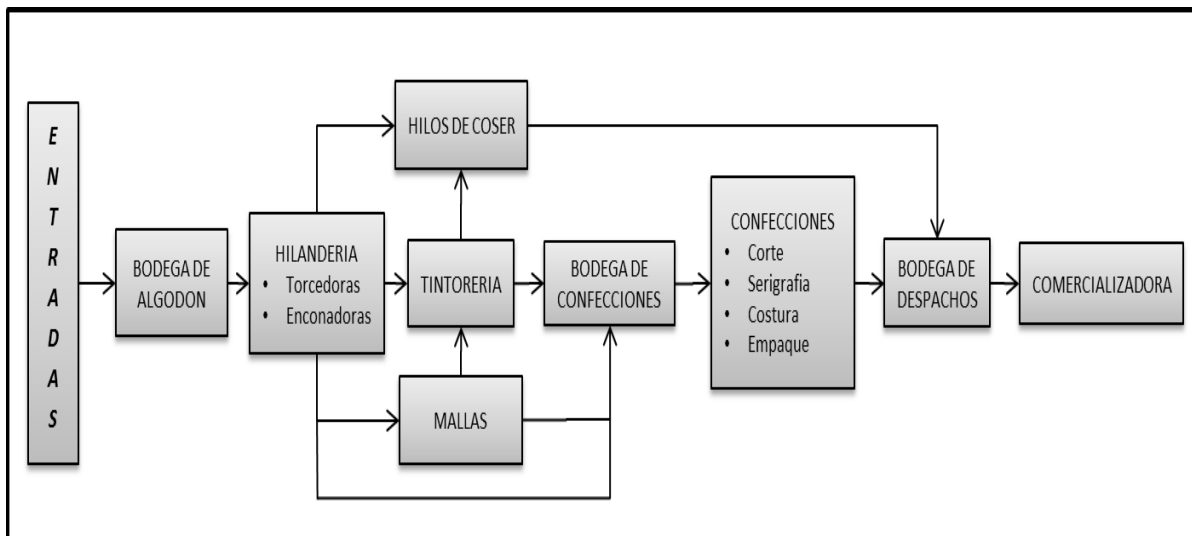


Gráfico 1.4: Diagrama de proceso de producción línea de Confecciones

Fuente: Elaboración Propia

BODEGA DE ALGODÓN

En la bodega de algodón se almacena las materias primas necesarias para la producción del hilo, estas son:

Fibras textiles naturales

Algodón: El fruto es una cápsula con cinco cavidades en la que se encuentran numerosas semillas envueltas en pelos largos y unicelulares que constituyen la fibra de algodón; es la principal materia utilizada en la empresa.

Fibras textiles artificiales: Dentro de las fibras artificiales tenemos

- Rayón: Fibra artificial que por su brillo y suavidad se parece a la seda natural.
- Nylon: Fibra sintética de gran resistencia, tenacidad, y durabilidad.
- OrIÓN: Fibra sintética, tiene gran resistencia a la luz, ácidos, calor, y temperatura.
- Poliéster: Fibra de alta resistencia a los ácidos, inarrugable, afinidad por sus colorantes.



HILANDERÍA

El proceso se inicia desmenuzando el algodón en la abridora, la cual separa las impurezas para producir en el batán un rollo de tela o napa; las cardas transforman la napa en cintas de fibras semiparalelas; los manuales en dos o más pases homogenizan la cinta; en las peinadoras separan las fibras cortas de las largas; en las mecheras se transforma las cintas en mechas ocasionado por el estiraje y a la torsión



Fotografía 1.6: Sección Hilandería
Fuente: Video PASA 75 años

Torcedoras y Enconadoras

En Torcedoras se realiza el torcido para obtener un hilo de varios cabos, grueso y resistente, como proceso adicional en la gaseadora se quema la velloidad restante del hilo. En el laboratorio se realizan pruebas para el control de la calidad de cada proceso.

Aquí se obtienen los hilos crudos (Hilos de color natural “blanco”) los mismos que pueden pasar a las siguientes etapas: A la sección de hilos de coser, a la sección de mallas para la creación de las telas, a la bodega de confecciones o a la sección de tintorería. En el caso de que los hilos pasaran a la sección de tintorería, tienen que pasar antes por las enconadoras las mismas que sirven para cambiar la presentación de los hilos a madejas o resortes para facilitar así las operaciones de mercerizado o teñido.

TINTORERÍA

En tintorería se realiza el proceso de mercerización para aumentar la resistencia y brillo del hilo y mallas; luego en las teñidoras se someten a un proceso en donde se desencruen y tiñen según las especificaciones requeridas. Posteriormente se efectúa el proceso de centrifugado y secado y a veces termo fijado.



Fotografía 1.7: Sección Tintorería
Fuente: Video PASA 75 años

El agua que se utiliza en tintorería se obtiene de un pozo, se la procesa y luego de ser usada se la trata para luego ser descargada en los desagües de acuerdo a los parámetros establecidos por etapa

Una vez tinturados los hilos, estos pueden pasar a la sección hilos de coser o pasar directamente a la bodega de confecciones, como se aprecia en la figura 1.4 en cambio las mallas tinturadas pasan directamente a la bodega de confecciones.

HILOS DE COSER

A la sección de hilos de coser llegan los hilos crudos de hilandería o hilos tinturados de la sección de tintorería. Aquí se efectúan procesos para darle un acabado especial a los hilos industriales y domésticos, para usos de costura principalmente en poliéster para tejer y bordar en algodón mercerizado.



Fotografía 1.8: Sección hilos de Coser
Fuente: Video PASA 75 años

Los hilos salen en presentaciones en conos de 10000, 5000 y 3000 metros, ovillos de 100, 50, 20, y 5 gramos, además madejas de 8 metros y tubos con 500 metros.

MALLAS

Para la elaboración de las mallas se emplean los hilos crudos que provienen de la sección de hilandería. Aquí se emplean máquinas circulares que tienen movimiento rotativo, los hilos toman contacto con las agujas del cilindro y del dial para formar el tejido; la malla se obtiene en forma tubular. Hasta el momento la producción es para uso interno.



Fotografía 1.9: Sección Circulares
Fuente: Video PASA 75 años

Una vez que se obtienen las mallas estas pueden pasar directamente a la bodega de confecciones o a tintorería para ser teñidas dependiendo la necesidad de colores de confecciones.



BODEGA DE CONFECCIONES

En la bodega de confecciones se almacenan todos los insumos necesarios para la producción de las prendas de vestir como cierres, botones, etiquetas, ojales, además aquí llegan los hilos provenientes de hilandería o tintorería así como mallas crudas o tinturadas

CONFECCIONES

El área de confecciones es la encargada de la producción de las prendas de vestir y está formada por las secciones de corte, serigrafía, costura y empaque. Con ayuda de un programa de escalado y un plotter se dibujan los moldes en papel según el largo del tendido que es el conjunto de tela a cortar.



Fotografía 1.10: Sección Confecciones
Fuente: Video PASA 75 años

En la sección de corte las cortadoras separan las diferentes piezas de los artículos y adjuntan los accesorios y complementos necesarios.

En serigrafía se realizan estampados de gran calidad utilizando tecnología de punta.

Las costureras arman las prendas con la ayuda de máquinas especiales. Finalmente en terminados se revisan los productos, se dan los acabados y empaques correspondientes. El departamento de confecciones es uno de los más importantes de la empresa por su volumen de ventas.

BODEGA DE DESPACHOS

En la bodega de despachos se almacenan todos los productos terminados tanto de la línea de pasamanerías como de la línea de confecciones, para su posterior venta o distribución a los diferentes agentes vendedores, o almacenes PASA a nivel nacional.



1.7 MERCADO

Gracias a la calidad de los productos PASA, estos tienen acogida a nivel nacional e internacional. Por ello para hacer llegar los productos a sus clientes Pasamanería S. A. cuenta con sus propios almacenes, estando la matriz en Cuenca la misma que se encuentra ubicada dentro de las instalaciones de la fábrica y contando además con sucursales en Cuenca, Quito, Guayaquil, Riobamba, Quevedo, Ibarra, Machala, Santo Domingo y Portoviejo. El proceso de ventas se ve complementado por un equipo de agentes vendedores para todo el país.

Otro aspecto importante a rescatar es que los productos PASA se exportan a Estados Unidos, Colombia y Perú.

En la tabla 2.3 se muestra el porcentaje de ventas realizadas en el año 2011 por los distintos canales de distribución que tiene la empresa.

TABLA 1.3: Porcentaje de ventas 2011

<i>% VENTAS AÑO 2011</i>	
<i>Almacenes propios en:</i>	<i>Porcentaje Total Ventas</i>
QUITO -	18.12%
ATUNTAQUI -	1.46%
GUAYAQUIL -	13.09%
MACHALA -	2.31%
PORTOVIEJO -	3.30%
SANTO DOMINGO -	3.06%
IBARRA -	1.63%
CUENCA -	5.23%
QUEVEDO -	1.68%
RIOBAMBA -	0.31%
SUBTOTAL ALMACENES	50%
FABRICA POR MAYOR	6.5%
EXPORTACION	2.4%
FRANQUICIAS-Mercantil Tosi	1.9%
AGENTES CUENCA	25.2%
AGENTES QUITO	13.9%
TOTALES	100%

Fuente: Departamento de Sistemas y Métodos



CAPITULO 2

MARCO TEÓRICO

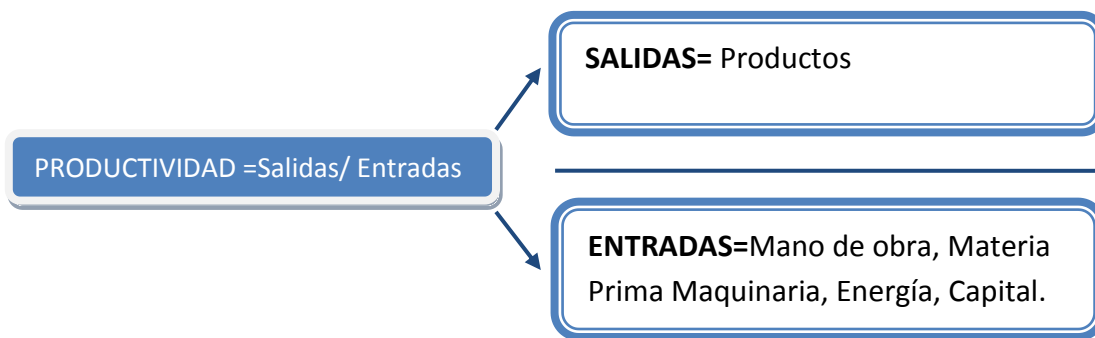


2.1 PRODUCTIVIDAD

Hoy en día las empresas tienen que ser competitivas para poder ganar terreno en el mercado, por ende tienen que utilizar sus recursos de manera eficiente, produciendo con bajos costos, con calidad, utilizando tiempos estándares, innovando sus productos, utilizando tecnología moderna etc. Todos estos factores contribuyen a mejorar la productividad y al crecimiento ordenado y sostenible de una empresa.

“En general, la productividad expresa la relación entre el número de bienes y servicios producidos (la producción) y la cantidad de mano de obra, capital, tierra, energía y demás recursos necesarios para obtenerlos (los insumos).”⁶

La productividad se expresa como un indicador que mide lo producido (salidas) con los insumos utilizados (entradas)



2.1.1 CONCEPTOS RELACIONADOS CON LA PRODUCTIVIDAD

Eficacia.- “Mide los resultados obtenidos de acuerdo a un objetivo determinado”⁷, nos indica el grado de cumplimiento de los objetivos planteados.

$$Eficacia = \frac{\text{Resultados}}{\text{Objetivos}}$$

“Eficiencia.- Es la relación entre los recursos esperados para el consumo y los recursos reales consumidos

$$Eficiencia = \frac{\text{Recursos esperados a consumirse}}{\text{Recursos reales consumidos}}$$

- Si la relación es mayor que uno, somos más eficientes de lo que planeamos.



- Si la relación es menor que uno, somos menos eficientes de lo que planeamos”⁸

“**Rentabilidad.**- Indicador que relaciona el valor de la utilidad obtenida con el valor de los activos utilizados en generarla”⁹

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Utilidad obtenida}}{\text{Activos utilizados}}$$

“**Racionalización.**- Es el proceso mediante el cual se elimina actividades, tareas y activos no productivos.”¹⁰

“**Efectividad.**- Es la relación que existe entre la productividad real y la estándar, de esta manera se mide el grado óptimo de funcionamiento de un sistema.”¹¹

2.1.2 ELEMENTOS CLAVES DE LA PRODUCTIVIDAD¹²

Para comprender de manera más correcta la definición de productividad se debe analizar algunos elementos clave que influyen de manera directa en esta, estos elementos son:

- Invenciones
- Innovación
- Inversiones
- Integraciones
- Información

Invenciones.- Se refiere a creaciones de tecnología básica, como la rueda, la electricidad, el motor, el teléfono, la computadora y muchos materiales. Estas invenciones permiten realizar de manera más rápida y correcta una tarea, teniendo así gran impacto en la productividad

Innovaciones.- Las innovaciones se basan en la tecnología para crear productos o servicios nuevos. La innovación suele reflejar la suma de la acción individual de las personas cuando desarrollan las ideas de otros. El tratar de buscar nuevos usos y aplicaciones de una invención tiene un impacto significativo en la productividad.



Inversiones.- Los recursos o los insumos se necesitan para producir, por ello se requiere la adquisición de tierras, insumos, instalaciones, equipamiento, herramientas y mano de obra, con lo cual se está recurriendo a una inversión. La inversión es clave ya invertir en un recurso que no influye en la productividad es un desperdicio y debería evitarse.

Integraciones.-Hace referencia al uso eficiente de los recursos, por medio de procesos, métodos de trabajo, distribuciones, sistemas, etcétera. Toda empresa necesita más de un recurso para poder producir, y son estos los que deben integrarse de manera eficaz para tener un gran impacto en la productividad.

Información.-La componen el conocimiento y los datos disponibles para la toma de decisiones indispensables para producir. Comprende educación, comunicaciones y base de datos. La información debe ser precisa para una correcta toma de decisiones de mano de obra, equipamiento, sistemas y sobre todo de necesidades del cliente, para poder tener un impacto positivo en la productividad.

2.1.3 FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD

Existen factores que afectan o determinan el valor que pueden tomar los diferentes indicadores de productividad, Por ello es necesario conocer cada uno de los factores que la afectan, de manera que se pueda actuar sobre ellos para mejorarla.

A nivel de la empresa se puede hacer la siguiente clasificación de los factores de productividad:

⁶ MAYNARD. Manual del ingeniero industrial. Tomo1.Editorial Mc Graw-Hill. Edición IV Año 1996

^{7, 9, 10, 11}“Ing. Hernando Gonzales Muñoz. Maestría en Gestión de Empresas. Abril 2005”

⁸“Ing. Tito Vladimir Vanegas. Maestría en Gestión y Dirección de Empresas. Cuenca Marzo 2009”

¹² MAYNARD. Manual del ingeniero industrial. Tomo1.Editorial Mc Graw-Hill. Edición IV Año 1996



“Factores Tecnológicos:

Los factores tecnológicos pueden afectar las siguientes aplicaciones específicas dentro de las empresas:

- Diseño de nuevos productos.
- Rediseño de productos.
- Diseño y rediseño de procesos de transformación.
- Diseño y rediseño de herramientas y equipos.
- Determinación de nuevos usos para los productos.
- Control de los procesos de transformación.
- Capacidad de equipos y maquinarias
- Calidad de materiales

Factores Organizativos:

Dentro de los factores organizativos se incluyen todos los sistemas, métodos, normas y procedimientos que afectan la productividad de una organización, estos son:

- Sistema de planificación estratégica.
- Sistema de planificación y control de producción.
- Estandarización y documentación de procesos
- Sistema de mantenimiento.
- Sistema de Administración de Recurso Humano.
- Sistema de Control de Calidad.
- Sistema de Seguridad Industrial.
- Métodos de Trabajo.
- Organización de la producción y el trabajo.
- Arreglo o disposición de máquinas y equipos.

Factores Humanos.

Van a depender del grado de satisfacción que tenga el trabajador respecto de su trabajo, en donde se consideran los siguientes factores:

- Capacidad de los recursos humanos
- Motivación de la gente
- Comunicación e integración
- Cooperación”¹³



“Tiempos improductivos como barreras de la productividad”

Además de los factores anteriores los tiempos improductivos se ven implicados como un factor trascendente para la disminución de la productividad.

Tiempos improductivos por errores en el diseño

Son los tiempos que se agregan por diferencias o errores que se competen al momento de diseñar y que hacen que se deban de incrementar los tiempos de ejecución de un trabajo. Ej.: Diseños complicados para las maquinas con las que se cuentan, una tolerancia muy estricta en una medida, etc. Las técnicas para contrarrestarlo son Investigación de mercado, Desarrollo de producto, Especialización y Normalización.

Tiempos improductivos por errores en los métodos y procesos

Son las demasías provenientes de emplear procesos y/o métodos inadecuados para realizar el trabajo. Ej: Utilizar maquinas inadecuadas para el tiempo de tarea que se realiza; deficiencias de los proceso por malas velocidades, alimentación de materiales, etc.; mala disposición de planta, que provoca recorridos o movimientos inútiles. Las técnicas para contrarrestarlo son Estudio de trabajo, Estudio de métodos, Medición del trabajo, Estudio de distribución, Reingeniería.

Tiempos improductivos por errores de dirección

Son pérdidas de tiempo que se producen como consecuencia de malas políticas o decisiones erróneas de la dirección. Ej.: falla de normalización de productos, mala política de ventas, falta de mantenimiento de máquinas, etc. Las técnicas para contrarrestarlo son Marketing, Desarrollo de Producto, Planificación, y control de la producción, Gestión de Stock, Just in time, Outsourcing.

Tiempos improductivos por errores de trabajo

Son demoras en demasía, imputables a alguna acción del trabajador que ejecuta el trabajo, Ej.: ausencia, llegadas tardes, falta de atención o distracciones, iniciación de una tarea después de lo programado, etc. Las técnicas para contrarrestarlos son Política de personal, Seguridad e higiene industrial, Política de incentivos.”¹⁴

¹³ “VANEGAS Tito Vladimir. “Modulo: Administración de la calidad” Maestría en Gestión y Dirección de Empresas. Universidad de Cuenca. Marzo 2009”

¹⁴“www.itch.edu.mx”



2.1.4 MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

Las unidades de medida de productividad pueden emplearse para estimar el desempeño de una industria, una empresa, la administración de una compañía, o hasta el rendimiento de un obrero de la fábrica.

Por lo general las unidades de medida de la productividad se utilizan como punto de referencia para evaluar el mejoramiento.

Ejemplo:

$$\textit{Productividad} = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Número de insumos empleados}}$$

2.1.5 INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

Para que un negocio, empresa u organización pueda crecer y aumentar su rentabilidad o sus utilidades es aumentar su productividad. Para llegar a ser más productivos se debe cumplir con las siguientes relaciones:

$$\textit{Mayor Productividad} = \frac{\text{Mayor producción}}{\text{Igual cantidad de insumos empleados}}$$

$$\textit{Mayor Productividad} = \frac{\text{Igual producción}}{\text{Menor cantidad de insumos empleados}}$$

$$\textit{Mayor Productividad} = \frac{\text{Mayor producción}}{\text{Menor cantidad de insumos empleados}}$$

$$\textit{Mayor Productividad} = \frac{\text{Mayor producción}}{\text{Menor cantidad de insumos empleados}}$$



2.2 ADMINISTRACIÓN DEL RENDIMIENTO PRODUCTIVO

La administración del rendimiento productivo es esencial para lograr y mantener beneficios al implementar iniciativas de mejoramiento, ya que “Es un enfoque administrativo que se utiliza para ayudar a que una organización logre sus metas merced a las personas”¹⁵, por ello es crucial la fijación de objetivos ya que estos sustentan las metas de una organización.

2.2.1 MODELO DE MAYNARD DE ADMINISTRACIÓN DEL RENDIMIENTO¹⁶

Uno de los enfoques para la administración del rendimiento es el de Maynard que brinda a los supervisores pautas prácticas para:

- Utilizar normas para entender y administrar el trabajo
- Brindar las condiciones para el éxito
- Medir la retroalimentación
- Tomar medidas para el mejoramiento



Gráfico 2.1 Modelo Maynard de administración del rendimiento

Fuente: MAYNARD. Manual del ingeniero industrial. Tomo1.EditorialMc Graw-Hill. Edición IV Año 1996

¹⁵ MAYNARD. Manual del ingeniero industrial. Tomo1.Editorial Mc Graw-Hill. Edición IV Año 1996



Este enfoque constituye una forma práctica y directa para administrar el personal, con el fin de alcanzar una sola meta que es el de mejorar la productividad

Estándares

Los estándares de trabajo diseñados por ingeniería deben basarse en los mejores métodos y no incluir movimientos innecesarios ni condiciones ajenas a ellos, además se deben desarrollar con base a un empleado capacitado promedio que trabaje a ritmo normal y en condiciones normales.

Conocer estos estándares permite definir el trabajo, conocer que métodos aseguran que la calidad, la eficiencia y la seguridad sean las mejores, conocer la cantidad de tiempo y personal que se necesita para terminar un trabajo.

Acción

Todo supervisor debe estar atento a que es lo que necesitan los empleados para desempeñarse y, acto seguido, brindarlo en forma constante y hacer de ello prioridad.

Para tener un buen rendimiento los empleados requieren:

- Entender el trabajo y los resultados deseados
- Capacitación
- Recursos (materiales/equipos/sistemas)
- Retroalimentación
- Motivación

Si se dota a los empleados con todos los requerimientos anteriores, estamos facilitando las condiciones necesarias para que los empleados tengan éxito.

Retroalimentación

La retroalimentación es información sobre el trabajo que se hace, aportada a quienes lo hacen con el propósito de ejercer control y propiciar el mejoramiento. La retroalimentación nos sirve para:

Medir el progreso hacia una meta.- Va a permitir a los empleados medir la forma en que se desempeñan, algunas medidas posibles son: Productividad, calidad, tiempo de ciclo, creatividad e innovación, puntualidad etc.

Monitorear la conformidad de un proceso con los estándares.- Permite monitorear los parámetros de un proceso e identificar cualquier desviación para corregirla antes de que se convierta en un problema.



Facilitar el aprendizaje de un método nuevo o mejorar una habilidad.- El propósito es dar información sobre el rendimiento, y ésta se puede utilizar para desarrollar la habilidad de la persona y su confianza en la realización del trabajo.

Sintetizar la eficacia de un grupo de trabajo.-Proveerá información sobre lo que sucedió en una operación a lo largo de un periodo específico, ya sea un día, una semana o un mes.

Medidas de Acción de Mejora

Las medidas y decisiones a tomarse deben basarse en la retroalimentación que brinda el lugar de trabajo, esto permitirá a los trabajadores ante cualquier situación inusual ser capaces de reconocer, corregir, analizar y mejorar la situación para determinar la causa raíz del problema y evitar repeticiones.

2.3 CALIDAD¹⁷

La calidad de un producto o servicio es su capacidad para satisfacer las necesidades, los requerimientos y las expectativas de los clientes.

La calidad comprende características técnicas, como rendimiento, confiabilidad, durabilidad, capacidad de servicio y conformidad con los estándares y especificaciones, pero además características muy subjetivas como sensación, sonido, estilo, olor, etc.

En cuanto a un proceso la calidad es la capacidad para elaborar productos o prestar servicios con las características prevista

2.3.1 HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS PARA LA CALIDAD

“Estas Herramientas con características muy simples fueron popularizadas como las siete herramientas de control de calidad por los japoneses, quienes hallaron que el grueso de los problemas de calidad se podían resolver con eficacia solo con estas herramientas para recolectar y sistematizar la información”¹⁸. En la figura 2.3 se muestran las siete herramientas con las distintas funciones que poseen

¹⁶ MAYNARD. Manual del ingeniero industrial. Tomo1. Editorial Mc Graw-Hill. Edición IV Año 1996

¹⁷ MAYNARD. Manual del ingeniero industrial. Tomo2.Editorial Mc Graw-Hill.Edición V Año: Abril 2005.



	FUNCIONES	HERRAMIENTAS
Fundamentos	Recoger los datos	Hoja de recogida de datos
	Interpretar los datos	Histograma
Pilares	Estudiar las relaciones causa - efecto	Diagrama de causa efecto
	Fijar prioridades	Diagrama de pareto
Instrumentos Auxiliares	Estratificar los datos	Estratificación
	Determinar las correlaciones	Diagrama de dispersión
	Determinar si un proceso está bajo control o si no lo esta	Grafica de control

Gráfico 2.2: Herramientas de la calidad y sus funciones

Fuente: Cesar Camisón, Sonia Cruz y Tomás González. *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. PEARSON EDUCACIÓN, S.A, Madrid 2007

A continuación se detalla brevemente en qué consiste cada una de las siete herramientas básicas para mejorar la calidad

2.3.1.1 HOJA DE RECOGIDA DE DATOS ¹⁹

La hoja de recogida de datos sirve para recoger los datos necesarios y poder realizar un posterior análisis de estos. Su principal utilidad proviene del empleo de datos objetivos a la hora de examinar un fenómeno determinado. Como sirven de base para adoptar decisiones, es importante que el método de recogida y el análisis de los propios datos garanticen una interpretación correcta del fenómeno utilizado

Construcción

La hoja de recogida de datos se elabora en función de objetivos concretos y debe ser sencilla y clara, de forma que las personas que tengan que recoger y registrar los datos puedan hacerlo sin ningún problema. Las principales hojas de recogida de datos son: la de recogida de datos cuantificables, la de recogida de datos medibles, la de recogida de datos por situación del defecto y la hoja de síntesis

¹⁸ "MAYNARD. Manual del ingeniero industrial. Tomo2.EditorialMc GRAW-HILL. Edición IV Año 1996



Hoja de recogida de datos cuantificables.- Esta hoja sirve para registrar el número de defectos, y en función de las causas que sospechen, los datos pueden clasificarse y recogerse por tipo de defecto, por máquina, por operario, etc. El tiempo de recogida depende de la cantidad de datos que se quiera manejar y, por tanto de los que se puedan obtener en una unidad de tiempo (hora, día, semana, mes...), a continuación se muestra un ejemplo de una hoja de recogida de datos cuantificables.

Producto: Tratamiento: N.º de piezas inspecc: N.º total de piezas:	Fecha: Departamento: Operario: Notas:							
	1.º día	2.º día	3.º día	4.º día	5.º día	6.º día	7.º día	Total
Tejido manchado	///	///	////	/		/	///	22
Tejido defectuoso				///	///		/	13
Error de confección			///	///	///	/		14
Error de planchado	/	/			/			5
Otros	/						/	6
Total	9	6	10	11	11	8	5	60

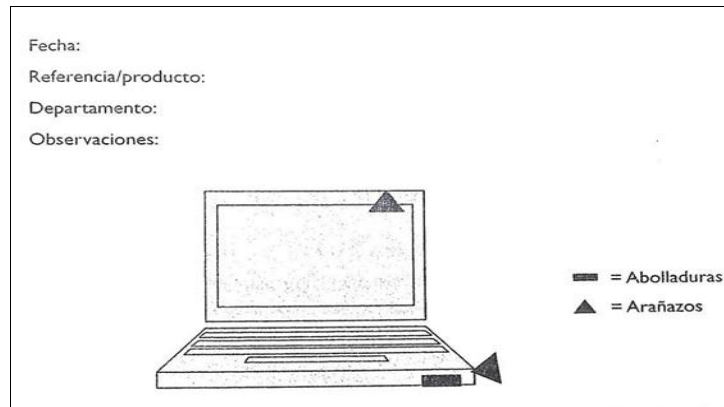
Gráfico 2.3: Hoja de recogida de datos cuantificables

Hoja de recogida de datos medibles.- Esta hoja se emplea para clasificar los datos en relación con sus dimensiones y representarlos según la distribución de su frecuencia. Permite obtener el número de productos que no cumplen las especificaciones exigidas, a continuación se muestra un ejemplo de una hoja de recogida de datos por magnitudes medibles

Producto: Tratamiento: N.º de piezas inspecc.: N.º total de piezas:	Fecha: Departamento: Operario: Notas:																																																																																																													
<table border="1"> <tr> <td>30</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td rowspan="10" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Especificación</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td></td><td></td><td>///</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td></td><td></td><td>///</td><td> </td><td></td><td>///</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td></td><td></td><td>///</td><td>///</td><td>/</td><td>///</td><td></td><td>///</td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td><td>///</td><td>///</td><td>///</td><td>///</td><td>///</td><td>///</td><td>///</td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td><td>///</td><td>///</td><td>///</td><td>///</td><td>///</td><td>///</td><td>///</td><td>///</td><td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td><td>///</td><td>///</td><td>///</td><td>///</td><td>///</td><td>///</td><td>///</td><td>///</td><td>///</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5,1</td><td>5,2</td><td>5,3</td><td>5,4</td><td>5,5</td><td>5,6</td><td>5,7</td><td>5,8</td><td>5,9</td><td>6,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="10" style="text-align: center;">Dimensiones</td> </tr> </table>											30											Especificación	25			///								20			///			///					15			///	///	/	///		///			10		///	///	///	///	///	///	///			5		///	///	///	///	///	///	///	///		0		///	///	///	///	///	///	///	///	///		5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0		Dimensiones									
30											Especificación																																																																																																			
25			///																																																																																																											
20			///			///																																																																																																								
15			///	///	/	///		///																																																																																																						
10		///	///	///	///	///	///	///																																																																																																						
5		///	///	///	///	///	///	///	///																																																																																																					
0		///	///	///	///	///	///	///	///	///																																																																																																				
	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0																																																																																																				
	Dimensiones																																																																																																													

Gráfico 2.4: Hoja de recogida de datos por magnitudes medibles

Hoja de recogida de datos por situación del defecto.- Esta hoja presenta un dibujo del producto objeto de examen y en ella se deben señalar los defectos observados en su aspecto exterior. Se puede especificar qué clase de defectos contiene el producto y donde figuran estos, a continuación se muestra un ejemplo de una hoja de recogida de datos por situación del defecto.



Fecha:
Referencia/producto:
Departamento:
Observaciones:

■ = Abolladuras
▲ = Arañazos

Gráfico 2.5: Hoja de recogida de datos por situación del defecto

Hoja de síntesis.- Esta hoja presenta un resumen de toda la información obtenida sobre un fenómeno que ha sido estudiado a lo largo del tiempo, cuyos datos han quedado recogidos en varias y diferentes hojas de recogida de datos.

2.3.1.2 HISTOGRAMAS ²⁰

Los histogramas son diagramas de barras que muestran el grado y la naturaleza de variación dentro del rendimiento de un proceso. El histograma muestra la distribución de frecuencias de un conjunto de valores mediante la representación con barras.

Los histogramas pueden ser aplicados para la elaboración de informes, análisis, estudios de las capacidades de proceso, la maquinaria y el equipo y para el control.

Los histogramas presentan algunas desventajas: en primer lugar, no permiten identificar las causas de variación dentro de un periodo de tiempo y, en segundo lugar, para preparar la distribución de frecuencias y representarla hacen falta muchos datos (como mínimo cincuenta valores), por lo menos si se quiere identificar la forma de la distribución.

Construcción

Los pasos para la construcción de un histograma son los siguientes:

1. *Identificar el objetivo del uso del histograma y reunir los datos necesarios.*
2. *Identificar los valores máximos y mínimos y calcular el rango, es decir la dimensión del intervalo existente entre estos dos valores.*
3. *Determinar el número de barras a representar.* No existe regla exacta para su cálculo. Normalmente, cuando el número de datos (N) es inferior a cincuenta se pueden emplear unas tablas orientativas, y cuando N es superior a cincuenta se considera la raíz cuadrada de N, redondeando a un número entero.
4. *Establecer la anchura de las barras.* Se calcula dividiendo el rango entre el número de barras.
5. *Calcular los límites superior e inferior de cada barra.* Consiste en sumar las ocurrencias dentro de cada ancho de barra, es decir, la frecuencia.
6. *Dibujar el histograma.* el número ideal de barras en el histograma es de aproximadamente diez.
7. *Analizar el histograma y actuar con los resultados.*

En el gráfico 2.6 se muestran los diferentes tipos de histogramas

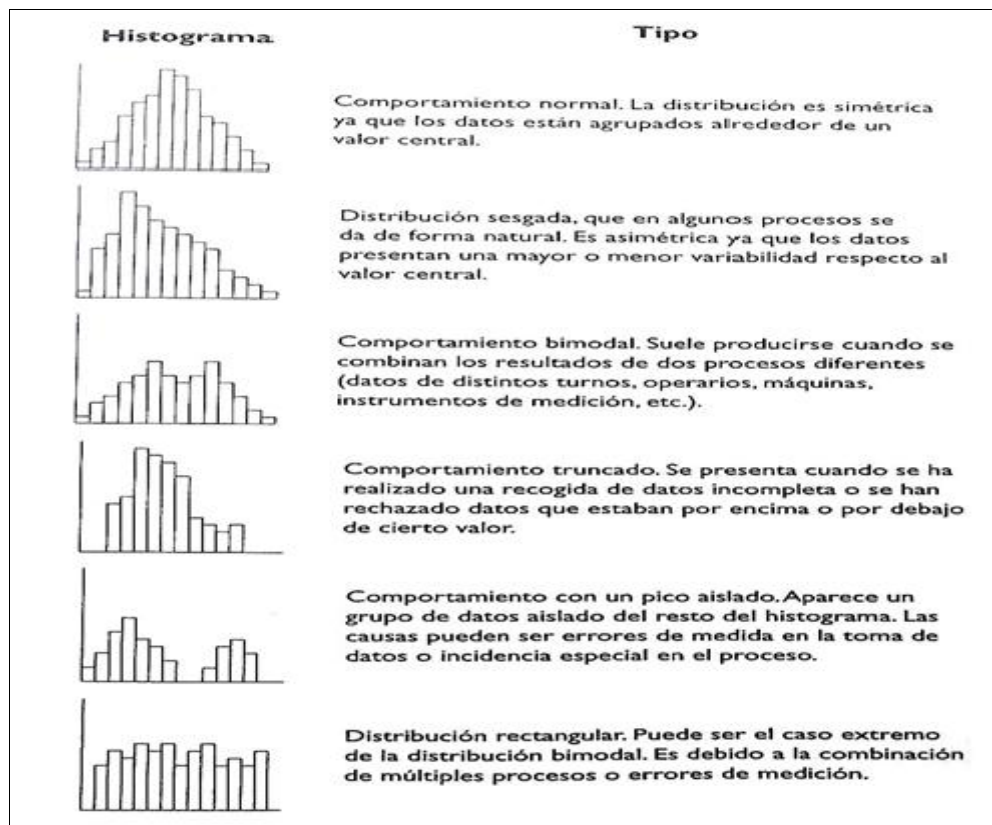


Gráfico 2.6: Tipos de histogramas



2.3.1.3 DIAGRAMA DE PARETO ²¹

El diagrama de Pareto es una herramienta de representación gráfica que identifica los problemas más importantes, en función de su frecuencia de ocurrencia o coste (dinero, tiempo), y permite establecer prioridades de intervención. En definitiva, es un tipo de distribución de frecuencias que se basa en el principio de Pareto, a menudo denominado regla 80/20, el cual indica que el 80% de los problemas son originados por un 20% de las causas.

La utilización de esta herramienta presenta las siguientes ventajas:

- Permite observar los resultados de las acciones de mejora implantadas al comparar dos diagramas del mismo fenómeno en momentos distintos de tiempo.
- Es una herramienta polivalente y fácilmente aplicable, no solo en el control de la calidad sino en cualquier ámbito.
- Utilizado en presentaciones y reuniones aumenta la eficacia y la rapidez de la comunicación ya que permite identificar rápidamente y a simple vista el problema más grave.

Construcción

La construcción del diagrama de Pareto consta de las siguientes etapas:

1. *Decidir cómo clasificar los datos.* Después de tener clara la cuestión a analizar, se debe elegir el método de clasificación de los datos que deben recogerse. Por ejemplo, se pueden clasificar por tipo de defecto, por máquina, por fase del proceso etc.
2. *Determinar el tiempo de recogida de los datos.* Consiste en decidir cuándo y durante cuánto tiempo recogeremos los datos, en términos de horas, días, semanas o meses.
3. *Obtener los datos y ordenarlos.* En esta fase se debe preparar la hoja de recogida de datos en función de cómo se decidió clasificar los datos y el tiempo que se estableció para recolectarlos. En el gráfico 2.7 se muestra un ejemplo

TIPO DE DEFECTO	SEMANAS				TOTAL
	1.ª semana	2.ª semana	3.ª semana	4.ª semana	
Defecto A	#	###	!	!	9
Defecto B	###	### ##	###	### ##	27
Defecto C	### ##	### ## !	### ## !	### ## ##	45
Defecto D	#	###	###	-	9
Total	18	30	20	22	90

Gráfico 2.7: Ejemplo de hoja de recogida de datos



4. *Dibujar los ejes de coordenadas.* En el eje vertical se coloca la escala de medidas de las frecuencias o coste y en el eje horizontal las causas en orden decreciente de la unidad de medida.
5. *Dibujar el diagrama.* Consiste en la representación gráfica de los datos recogidos en la hoja. Para ello se observa cual es el defecto ocurrido con más frecuencia y se representa en el extremo izquierdo, junto al eje vertical, mediante una barra ancha que tendrá la altura correspondiente a su frecuencia. Posteriormente se representa el segundo defecto en frecuencia, y así sucesivamente.
6. *Construir una línea de frecuencia acumulada.*
7. *El análisis de Pareto.* El diagrama pone de relieve los problemas más importantes sobre los que será necesario actuar.

En el gráfico 2.8 se muestra un ejemplo de un diagrama de Pareto

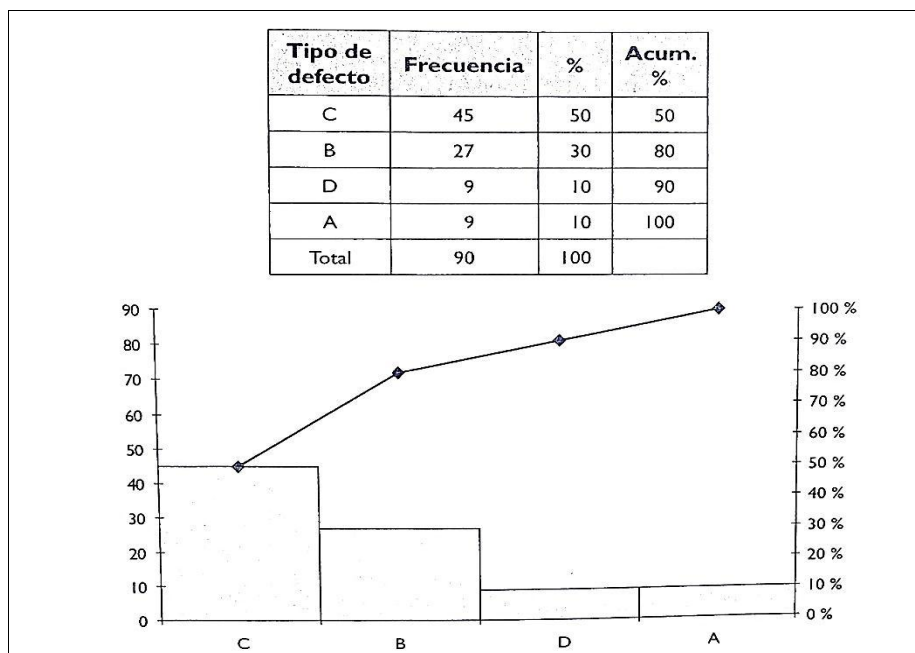


Gráfico 2.8 Ejemplo de un diagrama de Pareto

2.3.1.4 DIAGRAMA CAUSA EFECTO ²²

Este diagrama se utiliza para recoger de manera gráfica todas las posibles causas de un problema o identificar los aspectos necesarios para alcanzar un determinado objetivo (efecto). También se lo denomina diagrama de espina o diagrama de Ishikawa. Esta herramienta puede utilizarse para conocer y afrontar las causas de los defectos, anomalías o reclamaciones, reducir costes, obtener mejoras, en los procesos, mejorar la calidad de productos y servicios.

La utilización de esta herramienta presenta las siguientes ventajas:

- Proporciona una metodología racional para la resolución de problemas.
- Permite sistematizar las posibles causas de un problema.
- Favorece el trabajo en equipo permitiendo que los trabajadores planteen de forma creativa sus opiniones y que la comunicación sea clara y eficaz.

Construcción

Para su desarrollo se deben seguir los siguientes pasos

1. *Definir y determinar claramente el problema o efecto* que se va a analizar, escribiéndolo dentro de un recuadro en el lado derecho del papel.
2. *Identificar los factores o causas que originan el efecto, mediante una lluvia de ideas.* La enumeración de las causas debe ser lo más amplia y completa posible. En esta fase es importante no criticar ninguna aportación realizada por los miembros del grupo y animar a la participación.
3. *Representación del diagrama.* Una vez enumeradas todas las causas se las debe ir colocando en el diagrama agrupando las de similar naturaleza.
4. *Análisis de las relaciones causa efecto que derivan de la construcción del diagrama.* En esta fase se examinan críticamente las causas y se determinan las causas más probables, y entre ellas las más importantes, de manera que podamos jerarquizarlas y conocer el orden de prioridad a la hora de tomar acciones. A continuación se muestra un ejemplo de un diagrama de Causa- Efecto

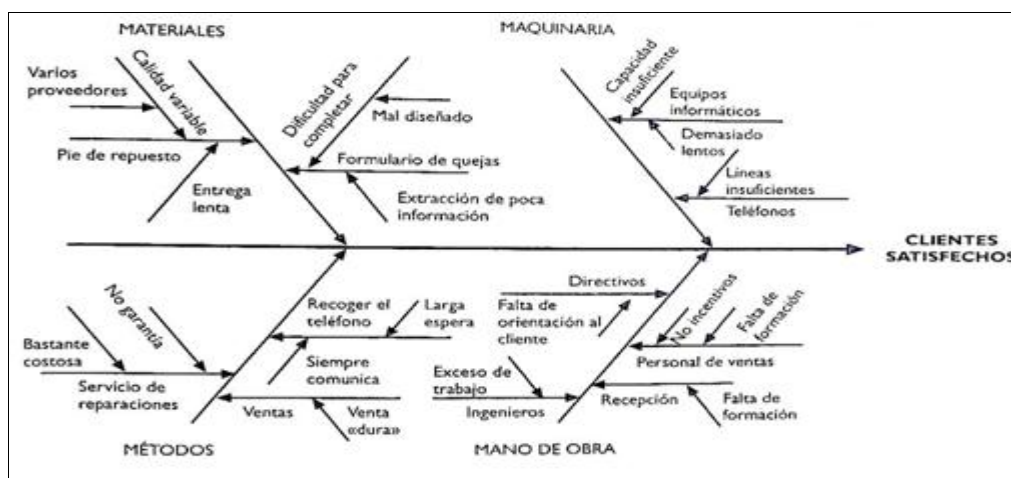


Gráfico 2.9: Ejemplo de Diagrama Causa – Efecto, clientes insatisfechos

2.3.1.5 DIAGRAMA DE DISPERSION ²³

Este diagrama sirve para determinar si existe relación entre dos variables, normalmente de causa y efecto.

Esta herramienta se aplica usualmente después de la utilización del diagrama causa efecto, donde ya se ha identificado todas las posibles causas del efecto, y conviene verificar la existencia de relación, al menos, de las causas más probables. Además esta herramienta permite conocer como al variar una causa probable varía el efecto.

Construcción

La construcción de este diagrama consta de cuatro fases:

1. *Recogida de datos.* Para elaborar este diagrama se precisan recoger en pares los datos de las dos variables objeto de estudio, al menos 30 pares de datos. Estos datos se anotan en una hoja sencilla y clara donde figuran en la primera columna el número de las muestra y en la segunda y tercera, los respectivos valores de las variables analizadas.
2. *Representación de los datos.* Para representar los datos se utiliza un gráfico de dos ejes de coordenadas donde se sitúan los valores de cada una de las variables y se determina su punto de corte sobre el plano del gráfico. Normalmente, se sitúa la posible causa en el eje horizontal y el efecto en el eje vertical. Así se obtiene una nube de puntos que permite conocer si existe relación o no entre ambas variables.
3. *Interpretación del diagrama.* Para la interpretación del diagrama se debe observar la distribución de la nube de puntos y compararlos con los diagramas de referencia que se muestran en las gráficas 2.10 y 2.11

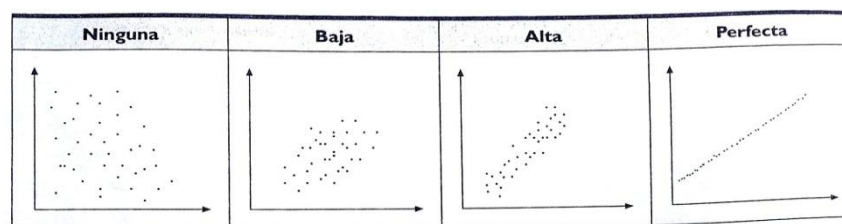


Gráfico 2.10: Grados de correlación

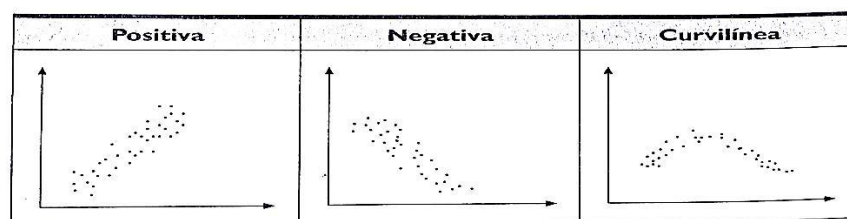


Gráfico 2.11: Tipos de correlación



Al interpretar el diagrama se puede encontrar los siguientes casos:

- a) Las variables no tienen correlación; significa que el efecto no está relacionado con la causa de ninguna forma.
 - b) Posible relación baja entre las variables; significa que la causa puede afectar al efecto levemente. Este caso puede resultar difícil de interpretar ya que puede existir o no relación entre las variables, por lo que es necesario calcular el coeficiente de correlación o cualquier otro soporte estadístico.
 - c) Correlación alta. Significa que probablemente la causa este directamente relacionada con el efecto. De forma que un incremento de una variable provoca un aumento en la otra (correlación positiva), o una disminución de una variable provoca un incremento en la otra (correlación negativa). La relación entre las variables también puede ser no lineal si no curvilínea.
 - d) Correlación perfecta; significa que dado un valor de la causa, el correspondiente valor del efecto puede ser estimado con absoluta certeza.
4. *Medición de la correlación.* Consiste, en el caso de existir correlación, cuantificar, al menos aproximadamente, la variación de una variable correspondiente a una determinada variación de la otra.

2.3.1.6 ESTRATIFICACIÓN ²⁴

Consiste en dividir los datos recogidos en grupos homogéneos para facilitar una mejor comprensión del fenómeno estudiado. A cada grupo homogéneo se lo denomina estrato.

Mediante la estratificación se puede investigar los aspectos más significativos o las áreas más importantes donde es necesario centrar la atención. La estratificación se utiliza en la hoja de recogida de datos, en los histogramas, en el análisis de Pareto, y en los gráficos de control.

Construcción

Las fases de aplicación de la estratificación son las siguientes:

1. *Definir el fenómeno o característica a analizar.*
2. *Representar los datos relativos a dicho fenómeno.*
3. *Seleccionar los factores de estratificación.* A los datos se los puede agrupar en función del tiempo (turno, día, semana, estaciones, etc.), de



operarios (antigüedad, experiencia, sexo, edad), máquinas y equipo (modelo, tipo, edad, tecnología etc.). En cada caso, se debe decidir cuál de ellos resulta más adecuado para efectuar nuestro análisis. A continuación se presenta un ejemplo de un diagrama de estratificación

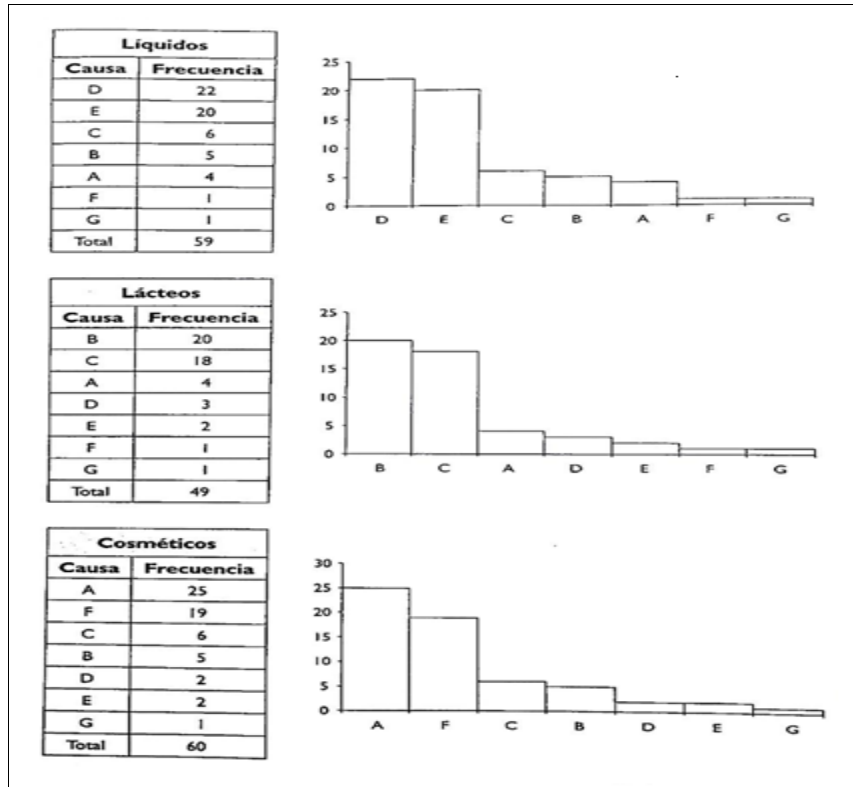


Gráfico 2.12: Ejemplo de un diagrama de estratificación

2.3.1.7 GRÁFICAS DE CONTROL ²⁵

Las gráficas de control permiten determinar si los resultados diarios o acumulados registrados en dicho gráfico caen dentro o fuera de los límites de control, se utilizan en las fases de control de los niveles de calidad de diversas actividades, inmediatamente después de la recogida de datos

Construcción

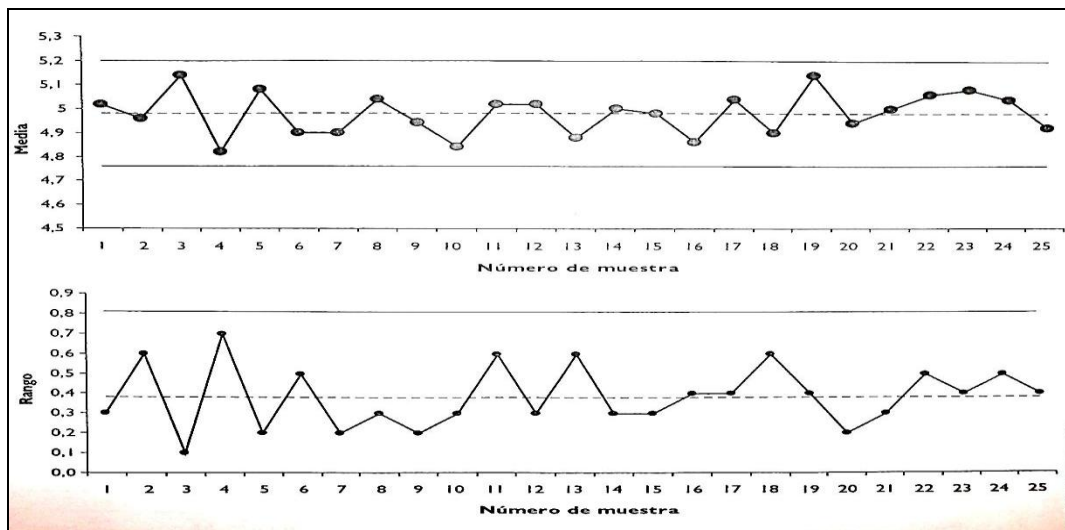
Se pueden distinguir diversos tipos de gráficos de control en función del tipo de datos que contienen: por variables y por atributos.

Gráficos de control por variables

Sirven para medir una característica continua, es decir que pueden tomar infinitos valores dentro de un intervalo.

El más utilizado para control de calidad es el gráfico X – R, el cual registra la media del proceso y el rango de cada muestra para controlar y analizar un proceso.

La elaboración del gráfico supone definir la característica de calidad a medir, determinar el tamaño de la muestra, el procedimiento de obtención de esta y el intervalo de tiempo en el que se realizaron la recogida de datos. Posteriormente se mide la característica que controlamos de cada unidad y se calcula la media aritmética de estos valores y su recorrido o desviación típica con el fin de comparar los valores obtenidos con los límites de control establecidos y concluir si el proceso se encuentra bajo control o no. A continuación se presenta un ejemplo de una gráfica de control.



Gráf

Gráfico 2.13: Ejemplo de gráfica de control X-R

Gráficas de control por atributos

Estos gráficos miden una característica discreta, es decir que indican si sucede una cosa u otra. Los gráficos de control por atributos más conocidos son los gráficos p , los gráficos pn y los gráficos c

Gráficos p .-Utilizan como variable de estudio el porcentaje de piezas defectuosas. Las dimensiones de las muestras pueden no ser constantes.

Gráfico pn .- Mide la cantidad de unidades defectuosas, siendo las muestras de dimensiones constantes

Gráfico c .- Mide el número de defectos por unidad encontrados en muestras de tamaño constante

19,20, 21, 22, 23, 24, 25 " Cesar Camisón, Sonia Cruz y Tomás González. *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. PERASON EDUCACION, S.A, Madrid 2007"



2.4 MÉTODOS DE TRABAJO ²⁶

“El estudio de los métodos de trabajo consiste en el registro, análisis y examen crítico y sistemático de los métodos existentes y de las propuestas para llevar a cabo un trabajo y en el desarrollo y aplicación de los métodos más sencillos y eficientes.

La reducción de las operaciones a sus movimientos más elementales, facilita su análisis y su perfeccionamiento, simplificando, eliminando y coordinando de modo eficiente los movimientos.

Para ello, se requiere identificar las tareas y determinar y describir el método de trabajo para su análisis, lo cual puede realizarse de diversas formas, pero una particularmente efectiva es la de los diagramas, que permiten, a la vez que una descripción detallada de un proceso, una visión global para el estudio de un método y su comparación con otras alternativas.

2.4.1 DIAGRAMAS DE PROCESO ²⁷

El Diagrama del Proceso es “la representación gráfica de la sucesión de hechos o fases que se presentan en la ejecución de un proceso”. Es una manera de dar forma visible a un procedimiento, teniendo la finalidad de mejorarlo.

Los diagramas del proceso nos presentan las siguientes ventajas,

- Permiten tener una idea clara de las fases del proceso.
- Muestran las fases por las que atraviesa un material dentro del proceso.
- Permiten conocer las actividades que ejecuta una persona dentro del proceso.
- Permiten, también, la eliminación de actividades, simplificación de operaciones, combinación de operaciones, reordenación de las fases del proceso, etc.

²⁶ <http://www.mitecnologico.com/Main/MejoraDeMetodosDeTrabajo>

Las diversas modalidades para el diagrama del proceso, son:

**Para el tipo material:**

- De las operaciones del proceso
- De análisis del proceso
- Del recorrido

Para el tipo hombre:

- Del trabajador en el proceso
- De actividades múltiples
- Hombre-máquina
- Combinado de hombre-máquina y actividades múltiples
- Bimanuales

Para la realización y análisis de los diagramas de proceso es de vital importancia conocer todos los elementos que constituyen un proceso, estos son:

1. **Operación:** Es aquella actividad que ocurre en una máquina o lugar de trabajo, durante la cual se altera una o varias de las características físicas o químicas de un objeto, o el estado de desarrollo de un servicio. Su símbolo es un círculo. En aquellas actividades que no son de manufactura está representada por las actividades más representativas o importantes como: Facilitar y/o recibir información, planificar, tomar una decisión, confeccionar planos, etc.
2. **Transporte:** Se denomina así a aquellas actividades que involucran movimientos de materiales u objetos de un lugar a otro; o a la simple manipulación de papeles, de materiales o de personas en el lugar de trabajo, sin contribuir a la evolución o terminación del servicio a proporcionarse. Se excluyen a los que forman parte de una operación o de una inspección. Los transportes ordinariamente ocurren entre dos operaciones, entre inspecciones, almacenamientos y demoras. Su símbolo es una flecha.
3. **Inspección:** Es la comparación de las características de un objeto o de un servicio con respecto a un estándar de calidad o de cantidad. Su símbolo es un cuadrado.



4. **Demora:** También conocida como espera o retardo, ocurre cuando al terminar una actividad cualquiera, la siguiente, pudiéndose, no se la realiza de inmediato, y el sujeto de la transformación es detenido en su avance. A estas actividades se las denomina también almacenamiento temporal. Su símbolo es la letra D.

5. **Almacenamiento:** Ocurre cuando el material es retenido en un estado y en un lugar, y del cual, para moverlo, se requiere de una orden u autorización. Su símbolo es un triángulo. Se diferencia de la demora en que, para mover un material en espera, no se requiere de autorización alguna.

6. **Actividades Combinadas:** Cuando se desee calificar actividades cuya ejecución sea simultánea, se utilizan combinadamente los símbolos necesarios.

En el gráfico 2.14 que se presenta a continuación se indica el conjunto de símbolos utilizados en los diagramas de proceso de acuerdo con el estándar ASME



<p>Operación</p>  <p>Un círculo grande indica una operación, como</p>	 <p>Clavar</p>	 <p>Mezclar</p>	 <p>Taladrar onificio</p>
<p>Transporte</p>  <p>Una flecha indica transporte, como</p>	 <p>Mover material mediante un carro</p>	 <p>Mover material mediante una banda transportadora</p>	 <p>Mover material transportándolo (mediante un mensajero)</p>
<p>Almacenamiento</p>  <p>Un triángulo representa almacenamiento, como</p>	 <p>Materia prima en algún almacenamiento masivo</p>	 <p>Producto terminado apilado sobre tarimas</p>	 <p>Archiveros para proteger documentación</p>
<p>Retrasos</p>  <p>Una letra D mayúscula indica un retraso, como</p>	 <p>Esperar un elevador</p>	 <p>Material en un camión o sobre el piso en una tarima esperando a ser procesado</p>	 <p>Documentos en espera a ser archivados</p>
<p>Inspección</p>  <p>Un cuadrado indica inspección, como</p>	 <p>Examinar material para ver si está bien en cuanto a cantidad y calidad</p>	 <p>Leer el medidor de vapor en el quemador</p>	 <p>Analizar las formas impresas para obtener información</p>

Gráfico 2.14: Conjunto de símbolos de diagrama de proceso de acuerdo con el estándar ASME

FUENTE: Benjamín W Niebel, Andris Freivalds. Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. Duodécima edición. Editorial Mc Graw-Hill

²⁷ Freddy Alfonso Duran. Ingeniería de Métodos. Globalización: Técnicas para el Manejo Eficiente de Recursos en Organizaciones Fabriles, de Servicios y Hospitalarias



2.4.1.1 DIAGRAMAS DE OPERACIONES DE PROCESO²⁸

Los diagramas de operaciones de proceso muestran la secuencia cronológica de todas las operaciones, inspecciones, tiempos permitidos y materiales que se utilizan en un proceso de manufactura o de negocios, desde la llegada de la materia prima hasta el empaquetado del producto terminado

Para la realización de este diagrama se utilizan solo los símbolos correspondientes a operación e inspección. No es necesario considerar los lugares donde se lleva a cabo la tarea, ni quiénes la realizan. Junto con la información proporcionada por los símbolos y el orden en que se los grafique, se debe incluir una ligera descripción de la actividad, así como el tiempo que se invierte en su ejecución. A continuación se muestra un ejemplo de un diagrama de operaciones de proceso.

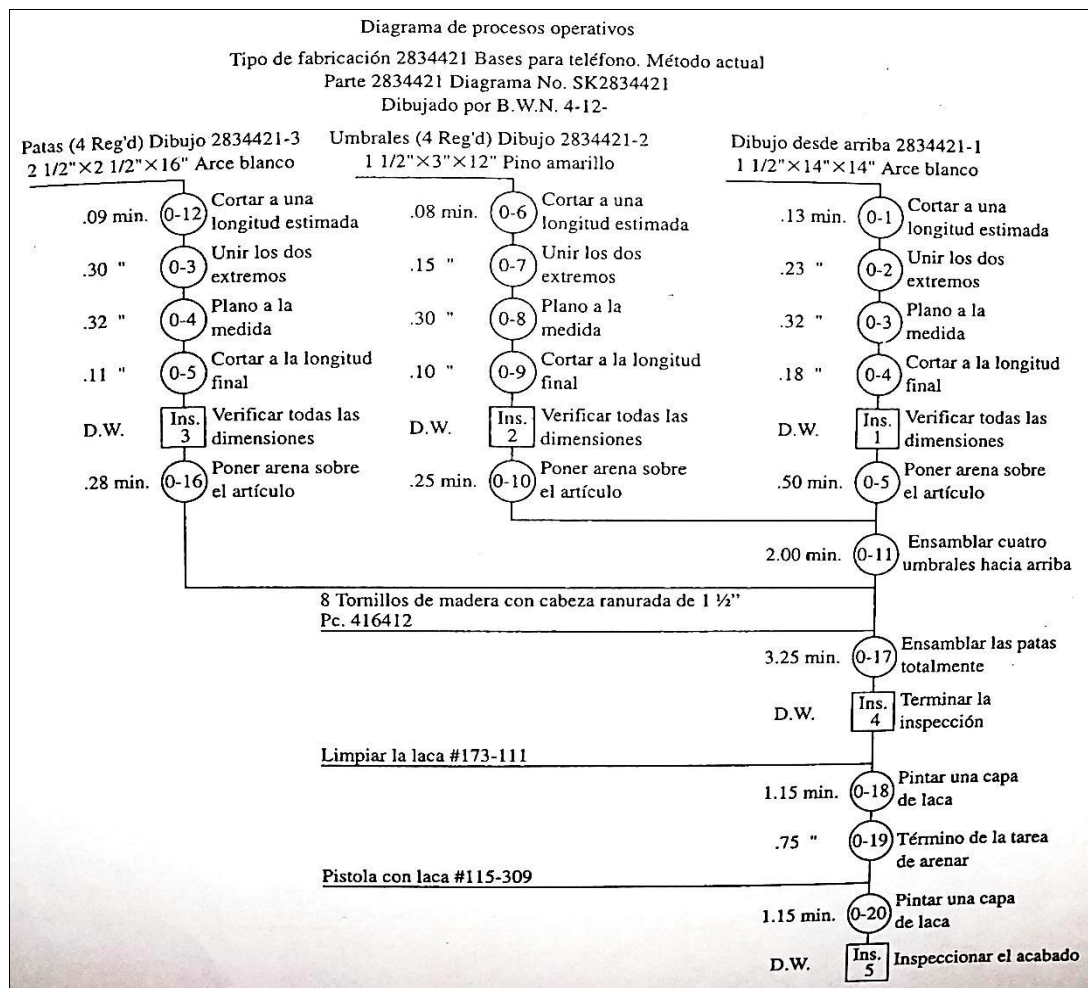


Gráfico 2.15: Ejemplo de un Diagrama de Operación de Proceso

²⁸ "Benjamín W Niebel, Andris Freivalds. Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. Duodécima edición. Editorial Mc Graw-Hill"



2.4.1.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO ²⁹

Los diagramas de flujo del proceso presentan mayor detalle que el diagrama de operaciones del proceso, y “sirven para el registro de las diversas actividades que ocurren durante la ejecución de un trabajo en la fábrica o en un departamento, graficando todas ellas por medio de sus símbolos correspondientes.

Se diferencia del diagrama de las operaciones del proceso en que mientras éste se preocupa sólo de las operaciones e inspecciones, el diagrama de análisis del proceso considera a todas las actividades concurrentes en el proceso: operaciones, inspecciones, transportes, almacenamientos y demoras. Las actividades a analizarse en este diagrama se refieren concretamente a los procedimientos a que son sometidos los materiales. A continuación se muestra un ejemplo de un diagrama de flujo proceso.

<i>DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO</i>					<i>Anexo #</i>				
DIAGRAMA #	HOJA #	RESUMEN							
Producto ()	Servicio ()	Actividad	Actual	Propuesta	Ahorro				
Material ()	Hombre ()	○							
Instalaciones ()		□							
Empieza en:		⇒							
		D							
Termina en:		▽							
		Distancia							
Método: Actual ()	Propuesto ()	Tiempo							
Lugar:		Personal \$							
		Material \$							
Elaboración:		Otros \$							
Aprobado:		TOTAL \$							
Descripción	Cantidad	Distancia	Tiempo	Símbolo					Observaciones
				○	□	⇒	D	▽	

Gráfico 2.16: Diagrama de flujo de Proceso (Formulario)

²⁹ “Freddy Alfonso Duran. Ingeniería de Métodos. Globalización: Técnicas para el Manejo Eficiente de Recursos en Organizaciones Fabriles, de Servicios y Hospitalarias”

2.4.1.3 DIAGRAMA DE RECORRIDO ³⁰

El diagrama de recorrido es una representación gráfica de la distribución de los pisos y edificios que muestra la ubicación de todas las actividades en el diagrama de flujo del proceso.

Además este diagrama indica el camino hacia atrás y las áreas posibles de congestión de tráfico y facilita el desarrollo de una configuración ideal de la planta. La dirección del flujo se indica colocando pequeñas flechas periódicamente a lo largo de las líneas de flujo. En el gráfico que se muestra a consideración se presenta un ejemplo de un diagrama de recorrido.

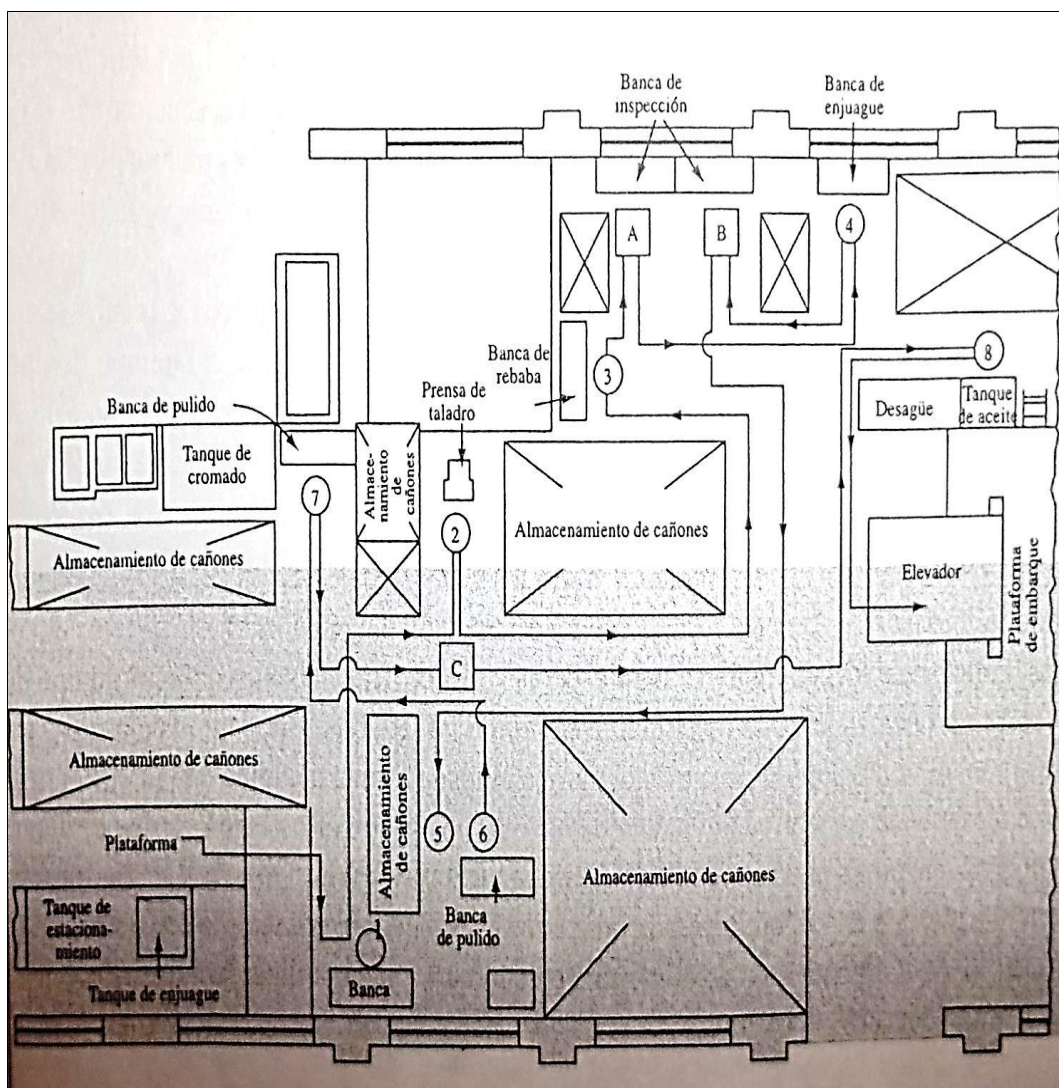


Gráfico 2.17: Ejemplo de un diagrama de recorrido

³⁰ "Benjamín W Niebel, Andris Freivalds. Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. Duodécima edición. Editorial Mc Graw-Hill"



CAPITULO 3

DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL AREA DE COSTURA



3.1 RECURSOS SECCIÓN COSTURA

3.1.1 MANO DE OBRA

En la sección de costura laboran 182 personas las cuales están divididas de la siguiente manera:

TABLA 3.1: Mano de obra Sección Costura

DESCRIPCION	TURNO		TOTAL TRABAJADORES
	Mañana	Tarde	
Costureras	80	82	162
Supervisoras	4	4	8
Supervisora General	1		1
Mecánicos	3	3	6
Repartidores de trabajo	2	2	4
Jefe de planta	1		1
<u>TOTAL</u>			<u>182</u>

Fuente: Elaboración Propia

El personal del área de costura trabaja en turnos rotativos mañana – tarde, con excepción de la supervisora general y el jefe de planta y tienen los siguientes horarios de trabajo:

Turno Madrugada: 6:00am – 14:00pm

Turno Velada: 14:00pm – 22:00 pm

La supervisora general y el jefe de planta se encuentran en el siguiente horario: de 7:00 am a 15:30

3.1.2 MAQUINARIA

En esta sección se cuenta principalmente con maquinaria de costura la misma que es empleada en la confección de las prendas de vestir, la maquinaria presente se clasifica en los siguientes tipos:

Máquinas Atracadoras

FUNCIÓN: Sirven para asegurar presillas, bolsillos y aberturas

***Máquinas Bordadoras***

FUNCIÓN: Máquinas que sirve para realizar bordados en los fillos de la prenda.

Máquinas Botonadoras

FUNCIÓN: Sirven para pegar botones y lazos de cinta.

Máquinas Costura Recta

FUNCIÓN: Para pegar accesorios y rematar costuras. Funciona con una aguja y bobina

Máquinas Dobladilladoras

FUNCIÓN: Sirven para doblar mangas y faldas, funcionan con una o dos agujas y lanzadera

Máquinas Elasticadoras

FUNCIÓN: Para pegar elásticos en las prendas. Funciona con 2-3 agujas y lanzadera.

Máquinas Flat Lock 4 Agujas

FUNCIÓN: Sirven para pegar fundillos en interiores

Máquinas Ojaladoras

FUNCIÓN: Para hacer ojales en la prenda de vestir y cortar en forma automática

Máquinas Overlocks

FUNCIÓN: Sirven para realizar costuras a los fillos de las piezas, generalmente en estas máquinas se arman las prendas, se usan para unir cuellos y mangas a el cuerpo de la prenda, unir costados de la prenda, limpiar orillas de costuras. Funcionan con una o dos agujas y lanzadera

Máquinas Pegadora de broches

FUNCIÓN: Funciona con troqueles, para pegar broches plásticos o metálicos.

Máquinas Recubridoras

FUNCIÓN: Se utilizan para unir piezas, formar costuras decorativas, igualmente se utilizan para ribetear las prendas, trabajan con 2 o 3 agujas y lanzadera. Sirven para pegar ribete sobrepuesto, dobladillar bastas y faldones, realizar costuras centradas y pespuntes



Máquinas Zigzag

FUNCIÓN: Estas máquinas sirven para unir piezas en costura zigzag para asegurar la firmeza de la costura, se usa especialmente para unir tiras de encaje y formar manteles, tapetes, servilletas, etc. Funciona con una aguja y bobina.

En el anexo 2 se muestra un inventario de las máquinas descritas anteriormente

3.1.3 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

La sección de costura está dividida en 4 subtalleres de costura y un espacio designado para la mecánica. Cada subtaller está al mando de una supervisora y se encuentra dividido por módulos. La empresa en este caso llama módulos a cada una de las divisiones que tiene cada subtaller, donde cada módulo tiene su grupo de máquinas.

En la tabla 3.2 se muestra como se divide cada subtaller.

TABLA 3.2: División de los subtalleres de trabajo

Subtaller	Módulos o Grupos
1	1, 2, 3, 4, 5
2	6, 7, 8, 9, 10
3	11, 12, 13, 14, 15
4	16, 17, 18

Fuente: Elaboración Propia

En el anexo 3 se muestra un plano de la distribución del área de confecciones donde se detalla la distribución de los subtalleres de la sección de costura



3.2 SECUENCIA DEL PROCESO PRODUCTIVO

Para la creación y elaboración de las prendas de vestir se siguen los siguientes pasos:

DISEÑO.- Es el encargado de diseñar las prendas de vestir y estas se desarrollan según la moda o temporada, por ejemplo: prendas para la temporada de playa, para el día de la madre, día del padre, etc. Una vez diseñada y aprobada una prenda se elabora un prototipo o muestra de la misma, además crean la ficha técnica del producto la cual se detalla todos los componentes que tendrá la prenda, los mismos que se ingresan al sistema de producción para poder realizar la explosión de necesidades del producto, una vez que éste sea programado para su confección.

En el anexo 4 se muestra un ejemplo de la ficha de un producto

SISTEMAS Y METODOS.- Una vez aprobada y diseñada la prenda entra en acción el departamento de sistemas y métodos ya que se encarga de la toma de tiempos de las muestras para poder definir los tiempos estándar y tarifas de cada operación en el desarrollo de la prenda. Además desarrollan las hojas de ruta del artículo.

En el anexo 5 se muestra un ejemplo de la hoja de ruta

PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.- Con la ayuda del software del sistema de producción de pasamanería (SPP), el jefe de planta del área de confecciones es quién se encarga de realizar el programa semanal de producción. Para la programación de la producción el sistema de producción SPP toma en cuenta los siguientes requisitos:

- Mediante el módulo MRP, el cual provee un método práctico para conocer las necesidades de materiales en todas las instancias del ambiente productivo, tanto de productos en proceso como de productos terminados, se analiza las necesidades en base a una serie de parámetros y datos proporcionados por otros módulos del sistema.
- Requiere de las estructuras del módulo de Lista de Materiales para hacer el proceso de explosión. El módulo de Lista de Materiales permite el ingreso al sistema de las estructuras o detalles de componentes de los ítems que se producen al interior de la Empresa.
- Requiere de las órdenes y requerimientos pendientes del módulo de Trabajo en Proceso, ya que este módulo controla e informa sobre el



movimiento y estado de las órdenes de producción durante el período de tiempo que media entre su colocación inicial y su realización final.

- Utiliza las cantidades en existencias y demanda independiente del módulo de Control de Inventarios.
- Se utiliza el concepto de demanda dependiente e independiente, considerándose como la primera los pedidos de clientes y como la segunda las cantidades que mercadeo coloca en los artículos terminados y las órdenes de producción abiertas en los productos en proceso.

Los datos obtenidos por los módulos del sistema de producción SPP descritos anteriormente, son analizados luego por el módulo de Trabajo en Proceso, en donde se puede programar la producción según las necesidades establecidas.

DIBUJO DE PROGRAMA.-El primer paso para la elaboración del producto es el dibujo de los componentes del artículo como: mangas, delanteros, cuellos, etc. El dibujo se lo realiza en un plotter con un programa informático llamado Gerber. A este programa diseño añade todos los componentes de los artículos diseñados en la empresa. Los dibujos son diseñados en un rollo de papel de 120 cm.

CORTE.- Una vez dibujadas las prendas en el rollo de papel, pasan a la sección de corte donde se realiza el tendido de la malla a cortar y sobre la cual se colocan las prendas dibujadas para que sirvan de molde o guía para cortar la tela. Una vez cortada todas las partes de un artículo se las coloca en una caja y a la cual se le adjunta la hoja de ruta del artículo conjuntamente con todos sus componentes como, cierres botones, etiquetas etc. Los cuales son suministrados por la bodega de insumos.

Una vez que se adjuntan todos los insumos a las cajas se realiza una inspección para comprobar que las cajas lleven todos los componentes e insumos del artículo, para luego colocar un sello el cual indica que la caja esta lista para pasar a la bodega de acopio.

BODEGA DE ACOPIO.- En la bodega de acopio se almacenan todas las cajas que están listas para pasar a la sección de costura y ser confeccionadas.



COSTURA.- En esta sección con la ayuda de máquinas de coser especiales y siguiendo las indicaciones de la hoja de ruta de cada artículo las costureras unen todos los componentes de la prenda.

Para mostrar un ejemplo del proceso que realizan las costureras en el anexo 6 se indica el Diagrama de operación del proceso para la confección del artículo 1755(BVD).

CORTE DE HILOS.-En esta sección se realiza un control de calidad de todos los artículos que son confeccionados en la sección costura. Se realizan revisiones de defectos en las prendas como:

- Tonalidad (que tenga el mismo color todos los componentes de la prenda)
- Hilos sueltos en la prenda
- Costuras rotas. etc.
- Defectos en la tela.

EMPAQUE.- En esta sección se realiza el empaque en cajas o paquetes plásticos de todos los artículos que se confeccionan en la sección. En cada caja o paquete se colocan etiquetas donde se presenta el código, talla color y precio del artículo. Aquí dependiendo de la calidad final del producto se clasifican los productos que saldrán de primera o de segunda, los productos de segunda tendrán menor precio y son enviados a la bodega del almacén matriz de la empresa.

BODEGA DE DESPACHOS. En esta bodega se almacena todos los artículos ya empacados, para ser distribuidos a todos los almacenes de la empresa a nivel nacional para su posterior venta

En el anexo 7 se muestra un diagrama de proceso de operación de la secuencia del proceso productivo.



3.3 CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

Para poder realizar un análisis mensual de la producción se utiliza los *puntos por operaria día*, los mismos que se obtienen de la siguiente ecuación

$$\text{Puntos operaria día} = \text{Puntos} / \text{Días mes} / \text{Operarias costura.}$$

Puntos.- Para la obtención de puntos se sigue los siguientes pasos:

Unidades.- En este caso las unidades representan la cantidad total de artículos producidos mensualmente en confecciones por todas las trabajadoras.

1.- Se multiplica la cantidad de cada artículo producido en el mes por el tiempo estándar en realizar dicho artículo, de aquí se obtiene los *minutos totales estándar*

2.- Para la obtención de los puntos se divide los minutos totales estándar obtenidos en cada artículo, para el tiempo estándar empleado en producir el artículo 1789 (Calzoncillo Bóxer) que es de 4.611 minutos. Se toma el tiempo de este artículo ya que este es el artículo que se produce en mayor cantidad mensualmente. A continuación en la tabla 3.3 se presenta un ejemplo de cómo se obtienen los puntos.

TABLA 3.3 Ejemplo de la obtención de los puntos

ITEM	ITEM/DESCRIPCION	CANTIDAD	ART	MIN. ESTANDAR /UNID	MIN. TOTAL ESTANDAR	PUNTOS
10362186935151	TERNO SACO-CAMISETA M/C-P/L AL	30	1036	26,470	794,1	172,2
10352186213101	TERNO CHAMBRA-CAMISETA M/C AL	30	1035	15,726	471,8	102,3
10252126410411	TERNO CHAMBRA BVD P/L ALG/POL	30	1025	14,925	447,8	97,1
10262066410411	TERNO CAMISETA M/L P/L ALG/POL E	29	1026	7,499	217,5	47,2
17610XL0007021	CAMISETA M/C ALG/POL J.A.S.P.BCO L	30	1761	7,061	211,8	45,9
175500S6308581	B.V.D. HOMBRE ALG/POL AMARILLO	29	1755	2,395	69,5	15,1

Fuente: Elaboración Propia

Días mes.- Son los días que se laboraron durante el mes

Operarias costura.- Es el número de operarias de costura que laboraron durante el mes

De esta manera se puede analizar si ha existido una disminución o incremento en la productividad del personal ya que esta manera de cálculo es independiente de la cantidad de artículos que se programan mensualmente y solo hace referencia al tiempo trabajado.



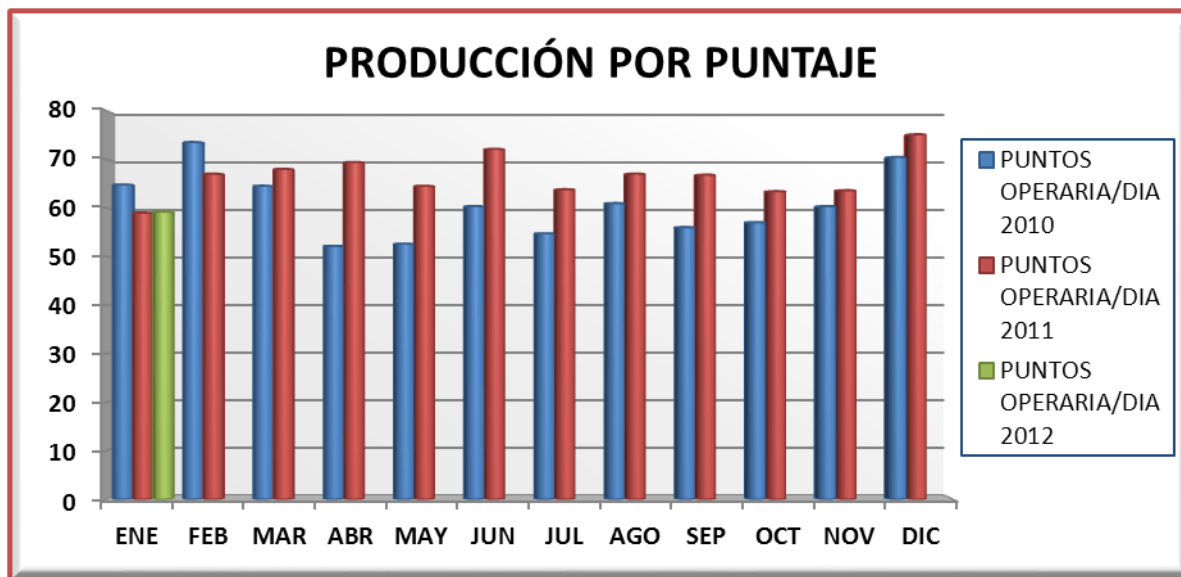
TABLA 3.4: Producción histórica por puntos/operaria/día

2010	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
UNIDADES:	132.852	144.485	190.995	151.494	165.784	179.494	197.344	182.131	164.208	169.629	169.305	205.096
PUNTOS:	146.409	153.475	195.919	163.208	176.749	238.958	215.595	225.339	221.877	224.646	204.053	255.897
DÍAS MES:	20	18	22	21	20	22	22	21	22	22	19	21
OPERARIAS COSTURA:	113	116	138	149	168	180	179	176	180	179	178	173
PUNTOS OPERARIA/DIA	65	74	65	52	53	60	55	61	56	57	60	70

2011	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
UNIDADES:	193.944	209.172	209.086	188.590	183.296	191.081	172.475	171.260	163.756	161.938	150.865	208.223
PUNTOS:	208.244	224.344	230.610	235.837	230.094	268.133	217.123	235.961	241.171	234.321	203.028	247.833
DÍAS MES:	21	20	20	20	21	22	21	22	22	22	19	20
OPERARIAS COSTURA:	168	167	169	170	170	169	162	160	164	168	168	165
PUNTOS OPERARIA/DIA	59	67	68	69,4	64,5	72,1	63,8	67,0	66,8	63,4	63,6	75,1

2012	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
UNIDADES:	187.620											
PUNTOS:	223.860											
DÍAS MES:	24											
OPERARIAS COSTURA:	158											
PUNTOS OPERARIA/DIA	59,2											

Fuente: Departamento de Sistemas y Métodos



Gráfica 3.1: Producción por puntaje confecciones

Fuente: Departamento de Sistemas y Métodos



3.4 CODIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS EN EL AREA DE CONFECCIONES

Todo artículo elaborado en la empresa cuenta con su codificación general para poder identificarlo de los demás, en este caso se muestra detalladamente la codificación que tienen los artículos elaborados en el área de confecciones.

Numeración de un artículo:

	X	XXX	XXX	X	XXXX	X	X
CARACTER	(1	234	567	8	90123	4	5)

CARACTER	IDENTIFICACIÓN
1	Número de sección
2 a 4	Número del artículo
5 a 7	Talla (En el quinto, decoración o
8	Material
9 a 13	Color
14	Unidad de empaque, producción
15	Proceso especial y color de ribetes en

CARACTER 1: Código de la sección, Confecciones “1”

En el anexo 8 se detalla los códigos de cada sección de la empresa

CARACTERES 2 A 4: Número del artículo, designación según estilo, con excepciones de ribetes.

DÍGITOS	LINEA
000 a 009	varios (internos)
010 a 199	Bebe
200 a 399	Niña
400 a 499	Niño
500 a 749	Mujer
750 a 849	Hombre
850 a 899	ternos de baño, varios
900 a 999	Manteles, tapetes, sesgos, otros.

En el anexo 9 Se detallan algunos ejemplos de números de artículos



CARACTER 5 AL 7: Los caracteres de 5 al 7 detallan la talla del artículo, pero dentro de estos caracteres el quinto caracter designa si el artículo tiene decoración o estampado así tenemos:

QUINTO	DESCRIPCIÓN
0	Sin decoración adicional
1	Bordado a máquina
2	Estampado
3	Bordado a mano
4	Bordado pasa
5	Solido estampado (estamp. solo parte de
6	Modelos con alguna diferencia, mismo ítem

CARACTER 6 Y 7: TALLA

BEBE	NIÑO(A)	PRE - TEENS	JOVEN	MUJER	HOMRE	VARIOS
000	02	08	12	S	S	000
003	04	10	14	M	M	
006	06	12	16	L	L	
012				XL	XL	
018						
00U						

La talla "000" se utiliza para bebés menores a 3 meses en mitones, ombligueros, etc.

CARACTER 8: El octavo carácter designa la materia prima con la cual está elaborado el artículo

OCTAVO	DESCRIPCIÓN
6	Algodón (Color firme)
6	Mezcla algodón/Poliéster
5	Poliéster
4	Nylon
9	Orlón (Acrílico)

CARACTER 9 A 13: Designa el número del color que tiene la malla (tela) que se utiliza en la elaboración de los artículos, los números se basan según estándar PANTONE.



Del estándar Pantone se utilizan solo los números, excepto el primero.

Ej.: Código Pantone, color blanco: 16-0601 TC

Uso Pasamanería: 60601

CARACTER 14: El décimo cuarto carácter representa la unidad de proceso o empaque:

DECIMO CUARTO CARACTER	DESCRIPCIÓN
1	Una unidad
3	Paquete de tres
D	Encaje en calcetín
G	Tendido de malla

CARACTER 15: El décimo quinto carácter es opcional, y se utiliza para procesos especiales

Ejemplo: Color de ribete, en prenda: 0 = azul; 1 = rojo

V = varón

M = mujer

E = estampado la mitad de la prenda.

3.5 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO SECCIÓN COSTURA

Cada artículo a producir en la sección cuenta con su hoja de ruta, la misma que se crea al programar la producción. Esta sirve para identificar los trámites de cada operación, indicar las funciones de los empleados relativas a determinadas operaciones e indica el tiempo estándar a invertir en cada operación, cabe mencionar que cada operación cuenta con su código de tal manera que cada operaria graba en el sistema el inicio y final de cada operación que realiza, lo que sirve para el posterior cálculo de las eficiencias. Ver anexo 5 Hoja de ruta

La empresa obtiene un resultado mensual de las eficiencias de cada operaria y si la operaria obtiene una eficiencia del 100% equivale a un sueldo de 347 dólares, un 84% equivale a un sueldo básico mensual y si la operaria obtiene una eficiencia mensual menor al 84% se subsidia a la operaria al sueldo básico.



Por ello es necesario proporcionar las condiciones adecuadas de trabajo para que cada operaria aumente su productividad de tal manera que la empresa no se vea perjudicada.

Para la obtención de las eficiencias se compara el tiempo estándar de cada operación con el tiempo real usado en la operación

$$\textit{Eficiencia} = \frac{\textit{Tiempo estandar}}{\textit{Tiempo real usado}}$$

3.5.1 DESIGNACIÓN DEL TRABAJO

Jefe de Planta.

El jefe de Planta se encarga de controlar que se lleven a cabo de manera correcta todas las actividades y procesos que se desarrollan en el área. Además con la ayuda del sistema de Producción de Pasamanería (SPP) es el encargado de la Programación de la producción y de realizar los trámites necesarios para la adquisición de los insumos para dicha programación. La programación de la producción es semanal y se la realiza todos los días viernes.

Supervisora General

La supervisora general es la encargada de revisar los artículos que se programaron para la producción y con ello analizar las hojas de ruta emitidas y ver los artículos que son factibles trabajarlos de manera individual, en grupo, o en forma modular, además autoriza cambios de máquinas dentro de los subtalleres dependiendo la necesidad y el artículo a realizar.

Supervisoras

Las supervisoras se encargan de dar apoyo a cualquier problema o inquietud que tengan las costureras, además les asignan el trabajo ubicándolas en forma individual en grupos o módulos según la experiencia o entrenamiento que tenga cada persona, pero tratando siempre de formar módulos o grupos balanceados es decir que tengan las mismas condiciones o tengan un similar ritmo de trabajo.

Para formar un grupo o módulo de trabajo, cada maestra cuenta con su tarjeta, la misma que sirve para grabar en el sistema, el día y hora que se forma el grupo o módulo de trabajo.



Cada supervisora está al mando de un subtaller de trabajo de tal manera que las integrantes de un módulo o grupo de trabajo solo pueden grabar su producción utilizando la tarjeta que tiene la maestra a cargo.

Costureras

Se encargan de la confección de las prendas y pueden desempeñar su trabajo en tres diferentes formas.

1. Individual.- En este caso se le asigna al trabajador una tarea específica, la misma que la desarrolla de manera individual y la eficiencia también es calculada de manera personal

2. Grupal.- En este caso se forman grupos de trabajo de dos o más personas, por lo general no más de seis personas. Para el cálculo de la eficiencia se realiza de manera individual. Los grupos se forman cada semana y al finalizar la semana se obtiene un resumido de lo producido por el grupo para con ello poder obtener la cantidad de sueldo obtenido por el grupo.

La cantidad ganada se obtiene multiplicando la tarifa que tiene cada operación trabajada por las unidades realizadas, cabe mencionar que la tarifa que tiene cada operación está calculada en base a un 84% de eficiencia. Este tipo de trabajo tiene la diferencia de que para el cálculo de los pagos se divide la cantidad ganada por todo el grupo, para el número de personas que integra el grupo

Esto permite que el grupo se controle y se exija en su trabajo de manera conjunta ya que si una persona tiene un ritmo más lento de trabajo perjudica a todo el grupo ya que este ganara menos en términos monetarios.

3. Modular.- Este tipo de trabajo está diseñado para trabajar por lo general artículos de alta rotación es decir que son de fabricación continua. Los módulos tienen la característica de agrupar las máquinas de tal manera que el artículo sea confeccionado en secuencia desde el primer proceso hasta el último que es el empaque.

Las eficiencias se calculan de manera modular es decir que la eficiencia de cada persona es la eficiencia que obtiene el módulo y la eficiencia del módulo es el promedio de las eficiencias obtenidas en cada operación por todas las integrantes del módulo.

Ejemplo: Supongamos que se ha formado el modulo "M" para trabajar el articulo 1019 y está conformado por seis personas en este caso eficiencia se calcula de la siguiente manera como se muestra en la tabla 3.5



TABLA 3.5: Cálculo de eficiencias de manera modular

<i>Integrantes</i>	<i>Operación</i>	<i>Proceso</i>	<i>Tiempo estándar (min)</i>	<i>Tiempo usado (min)</i>	<i>Eficiencia</i>
A	19	OVERLOCK	1.565	2	78%
B	20	RECUBRIDORA	1.729	2.3	75%
C	30	COSTURA RECTA	0.612	1.2	51%
D	40	OVERLOCK	0.426	0.4	107%
E	50	CORTE DE HILOS	1.614	1.5	108%
F	60	EMPAQUE	1.031	1.4	74%
EFICIENCIA DEL MÓDULO					82%

Fuente: Elaboración Propia

Repartidores de trabajo.- Se encargan de hacer llegar y repartir las cajas a las costureras a su centro de trabajo

Mecánicos.- Son los encargados de la reparación y calibración de las máquinas de costura, cuando estas tienen algún fallo mecánico

3.6 ANÁLISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS

Para poder realizar un diagnóstico de la situación actual del área de costura se procedió a realizar un análisis de los informes de producción diario de las supervisoras de costura, y de los registros de las hojas de tiempos improductivos de cada uno de los módulos que tiene cada subtaller de la sección.

3.6.1 INFORMES DE PRODUCCIÓN DIARIO DE SUPERVISORAS DE COSTURA

Como se explicó anteriormente el área de costura está compuesta por cuatro subtalleres de producción, donde cada subtaller está al mando de una supervisora.

Cada supervisora al final de cada jornada de trabajo tiene que presentar un informe el cual se presenta a continuación:



INFORME DIARIO DE PRODUCCION						
MAESTRA	_____					
TURNO	_____					
FECHA	_____					
H. INICIO	TABL.	MODULO	ARTIC.	TALLA	INTEG.	CANT.

Gráfica 3.2: Formatos para los informes diarios de las supervisoras de costura
Fuente: Departamento de Sistemas y Métodos

Estos informes tienen la finalidad de proporcionar los datos necesarios para poder obtener las eficiencias exclusivamente de los módulos de trabajo no así de los grupos de trabajo. Las eficiencias obtenidas son escritas al siguiente día en una pizarra junto a cada subtaller para que las costureras puedan ver su rendimiento. Estas eficiencias no representan datos 100% reales ya que son calculadas en base al tiempo escrito subjetivamente por cada maestra y pueden no representar el tiempo real de inicio o fin de cada tarea, pero si muestran datos aproximados que sirven como comparación.

En el caso de los informes diarios de producción las eficiencias del módulo se calculan de la siguiente forma:

$$\textit{Eficiencia del modulo} = \frac{\textit{Cantidad Realizada}}{\textit{Cantidad estandar}}$$



La cantidad estándar va a depender del artículo ya que estos tienen diferentes tiempos de proceso y se obtiene con la siguiente fórmula

$$\text{Cantidad estandar} = \left[\text{Tiempo total usado} * \left(\frac{\# \text{ integrantes}}{\text{Tiempo estandar}} \right) \right]$$

El tiempo estándar usado es el que tiene cada artículo. En el anexo 10 se muestra una tabla con los tiempos estándar de cada artículo que es producido en forma modular.

Ejemplo del cálculo de las eficiencias de los informes diarios de las supervisoras de costura

MODULO	ARTICULO	HORA IN.	HORA FIN	# INTEG.	TIEMP. TOTAL (Min)	TIEMPO STAND (Min)	CANTIDAD REALIZADA	CANT. ESTAND.	EFICIENCIA
K	1758	14:00:00	18:29:00	7	269	9.201	160	205	78%
K	1761	18:29:00	22:00:00	7	211	7.975	120	185	65%
K2	1789	14:00:00	18:30:00	8	270	5.877	256	368	70%
K2	1789	18:30:00	20:22:00	8	112	14.366	40	62	64%

Fuente: Elaboración Propia

Seguimiento a los informes diarios de las supervisoras de costura

Para realizar este seguimiento se tomó solo datos de los trabajos realizados en forma modular de dos semanas, de la semana del 7 al 11 de noviembre y del 14 al 8 de noviembre, los datos completos se muestran en el Anexo 11.

De los datos obtenidos se realizó un seguimiento de todas las eficiencias bajas, para mediante un diagrama de Pareto encontrar cuáles son las principales causas que las provocan, en este caso se tomó las eficiencias menores al 65% de acuerdo a disposición de la gerencia de producción.



3.6.1.2 RESUMEN DE EFICIENCIAS BAJAS

MARIANA QUIZHPI					
FECHA	MODULO	ARTICULO	EFICIENCIA	CAUSAS	
10/17/2011	K5	1B10	62%	Sin novedades	
10/17/2011	K2	1808	19%	Daño mecánico	
10/17/2011	K2	1544	38%	Demora por calibrar máquina	
10/17/2011	K4	1789	51%	sin novedades	
10/17/2011	K	1760	56%	Operarias nuevas (falta de práctica)	
10/18/2011	K5	1H61	50%	Articulo nuevo para el modulo(falta de práctica)	
10/18/2011	K4	1808	26%	Problema de corte(Prenda sin señales)	
10/18/2011	K7	1760	36%	Operarias nuevas (falta de práctica)	
10/18/2011	K1	1760	57%	Operarias nuevas (falta de práctica)	
10/18/2011	K1	1458	61%	Demora por calibrar máquina	
10/18/2011	K1	1458	63%	Demora por calibrar máquina	
10/19/2011	K4	1M03	43%	Articulo nuevo para el modulo(falta de práctica)	
10/19/2011	K4	1458	53%	Daño mecánico	
10/19/2011	K1	1760	54%	Daño mecánico	
10/19/2011	K8	1M03	31%	Daño mecánico	
10/19/2011	K8	1M03	34%	Daño mecánico	
10/19/2011	K8	1458	53%	Demora por calibrar maquina	
10/20/2011	L	1112	57%	Articulo nuevo para el modulo(falta de práctica)	
10/20/2011	K4	1758	33%	Operarias nuevas (falta de práctica)	
10/20/2011	K1	1458	49%	Operarias nuevas (falta de práctica)	
10/20/2011	K1	1077	12%	Demora por calibrar máquina	
10/21/2011	L3	1758	51%	Operarias nuevas (falta de práctica)	
10/21/2011	K9	1513	59%	Daño mecánico	
10/21/2011	K8	1091	42%	Sin novedades	
10/21/2011	K6	1760	45%	Articulo nuevo para el modulo(falta de práctica)	
10/25/2011	K	1761	59%	Caja viene con la prenda de diferentes colores	

NARCISA AUQUILLA					
FECHA	MODULO	ARTICULO	EFICIENCIA	CAUSAS	
10/17/2011	N2	1755	48%	Daño mecánico	
10/18/2011	N2	1760	19%	Articulo nuevo para el modulo(falta de práctica)	
10/19/2011	N3	1543	57%	Demora por calibrar máquina	
10/19/2011	N6	1B10	54%	Articulo nuevo para el modulo(falta de práctica)	
10/19/2011	N2	1755	57%	Problema de corte(Prenda sin señales)	
10/22/2011	L	1M11	57%	Problema de corte(Prenda sin señales)	
10/24/2011	N3	1543	38%	Demora por calibrar máquina	
10/24/2011	N4	1789	17%	Problema de corte(Prenda sin señales)	



OLGA GALLEGOS					
FECHA	MODULO	ARTICULO	EFICIENCIA	CAUSAS	
10/17/2011	F1	1M13	45%	sin novedades	
10/18/2011	F4	1M13	38%	Demora por calibrar máquina	
10/21/2011	F6	1153	61%	sin novedades	

NARCISA BUENO					
FECHA	MODULO	ARTICULO	EFICIENCIA	CAUSAS	
10/17/2011	C3	1076	41%	Daño de máquina	
10/17/2011	C2	1760	63%	Operarias nuevas (falta de práctica)	
10/17/2011	C4	1M03	51%	Daño de máquina	
10/18/2011	C4	1M03	27%	Daño de máquina	
10/18/2011	C4	1760	63%	Operarias nuevas (falta de práctica)	
10/19/2011	C3	1076	42%	Problema de corte(Prenda sin señales)	
10/19/2011	C7	1458	61%	sin novedades	
10/19/2011	C7	1M03	14%	Demora al calibrar máquinas	
10/20/2011	C9	1125	39%	Articulo nuevo para el modulo(falta de práctica)	
10/20/2011	C8	1125	18%	Articulo nuevo para el modulo(falta de práctica)	
10/20/2011	C6	1076	64%	Calibrar máquina, buscar y cambiar piezas	
10/20/2011	D1	1076	51%	Calibrar máquina, buscar y cambiar piezas	
10/21/2011	D3	1076	60%	sin novedades	
10/24/2011	C3	1760	50%	Daño mecánico	
10/25/2011	C3	1760	54%	Daño mecánico	
10/25/2011	C3	1760	49%	Daño mecánico	
10/25/2011	C2	1076	37%	Calibrar máquina, buscar y cambiar piezas	
10/26/2011	c3	1760	51%	Problema de corte(Prenda sin señales)	
10/26/2011	C6	1538	21%	Problema de corte(Prenda sin señales)	
10/26/2011	C4	1090	50%	Articulo nuevo para el modulo(falta de práctica)	
10/26/2011	C5	N50	25%	Operarias nuevas (falta de práctica)	
10/27/2011	C2	1538	32%	Daño mecánico	
10/27/2011	c3	1538	27%	Daño mecánico	
10/27/2011	C	1N50	32%	Operarias nuevas (falta de práctica)	



ROSA ESCANDON					
FECHA	MODULO	ARTICULO	EFICIENCIA	CAUSAS	
10/17/2011	A	1M03	47%	Problema de corte (mal cortado los componentes de la prenda)	PC
10/18/2011	A	1M03	49%	Articulo nuevo para el modulo(falta de práctica)	AN
10/19/2011	A	1M03	41%	Articulo nuevo para el modulo(falta de práctica)	AN
10/21/2011	A5	1153	45%	Problema de corte (mal cortado los componentes de la prenda)	PC
10/21/2011	A8	1119	50%	sin novedades	SN
10/24/2011	A	1112	50%	sin novedades	SN
10/24/2011	A3	1M03	52%	Articulo nuevo para el modulo(falta de práctica)	AN
10/24/2011	A2	1119	58%	sin novedades	SN
10/24/2011	A2	1124	58%	Problema de corte (mal cortado los componentes de la prenda)	PC
10/24/2011	A4	1B02	38%	Operarias nuevas (falta de práctica)	ON
10/25/2011	A3	1M03	53%	Problema de corte (mal cortado los componentes de la prenda)	PC
10/25/2011	A3	1077	51%	Demora por calibrar máquina	CM
10/25/2011	A4	1B02	39%	Operarias nuevas (falta de práctica)	ON

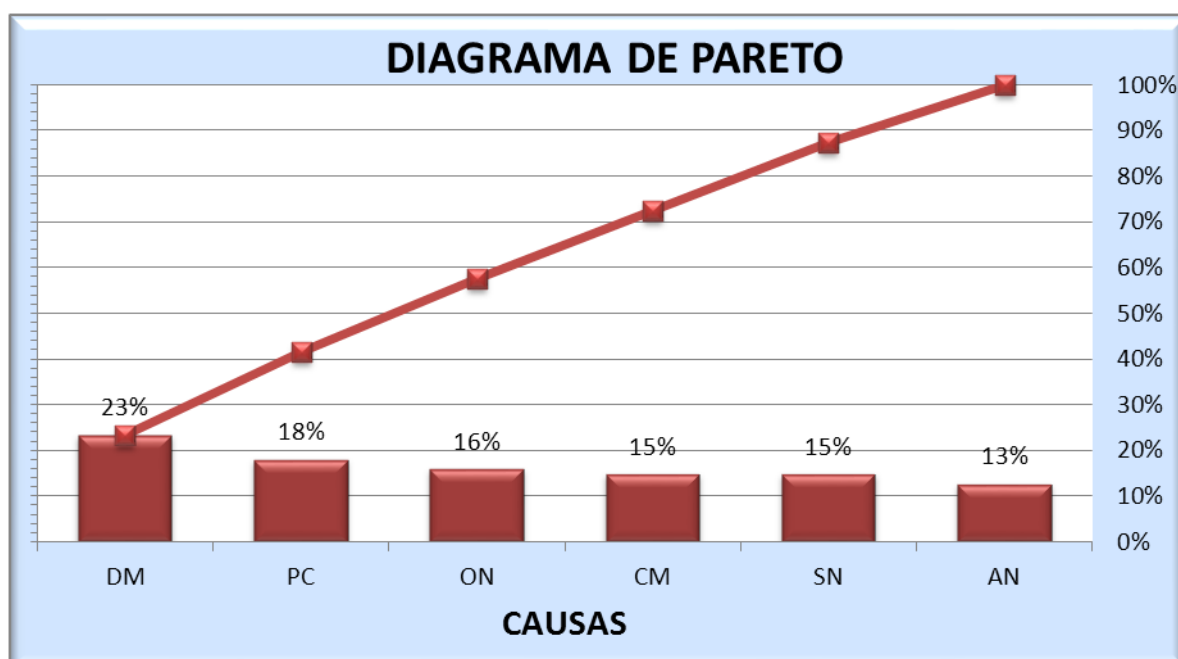
ROSA MUÑOZ					
FECHA	MODULO	ARTICULO	EFICIENCIA	CAUSAS	
10/17/2011	Q1	1H00	60%	Caja viene con la prenda de diferentes colores	PC
10/17/2011	Q2	1M15	51%	sin novedades	SN
10/18/2011	Q1	1N61	64%	sin novedades	SN
10/19/2011	Q1	1N61	60%	Daño mecánico	DM
10/20/2011	Q4	1247	46%	Daño mecánico	DM
10/20/2011	Q5	1247	59%	Daño mecánico	DM
10/21/2011	Q5	1247	26%	Daño mecánico	DM
10/21/2011	A7	1248	34%	Problema de corte(Prenda sin señales)	PC
10/21/2011	Q9	1609	27%	Demora por calibrar máquina	CM
10/22/2011	R	1248	46%	Operarias nuevas (falta de práctica)	ON
10/22/2011	R1	1072	64%	Operarias nuevas (falta de práctica)	ON
10/22/2011	R2	1076	64%	Operarias nuevas (falta de práctica)	ON
10/24/2011	Q	1609	46%	Demora por calibrar máquina	CM
10/24/2011	Q	1458	46%	Problema de corte (mal cortado los componentes de la prenda)	PC

MARIA EUGENIA QUINDE					
FECHA	MODULO	ARTICULO	EFICIENCIA	CAUSAS	
10/17/2011	S2	1M54	40%	Problema de corte (mal cortado los componentes de la prenda)	PC
10/19/2011	S4	1247	54%	sin novedades	SN
10/20/2011	S4	1247	46%	Daño mecánico	DM
10/21/2011	S8	1248	33%	Problema de corte(Prenda sin señales)	PC
10/25/2011	S1	1076	31%	sin novedades	SN
10/25/2011	S2	1090	59%	Daño mecánico	DM



RESUMEN DE CAUSAS PRIMORDIALES DE BAJA EFICIENCIA

CAUSA		FRECUENCIA	%	% ACUM.
Daño mecánico	DM	22	23%	23%
Problema de corte	PC	17	18%	41%
Operaria Nueva	ON	15	16%	57%
Calibración de máquina	CM	14	15%	72%
Sin novedades	SN	14	15%	87%
Artículo Nuevo para el modulo	AN	12	13%	100%
TOTAL		94	100%	



Fuente: Elaboración Propia

Luego de realizar un análisis se encontró que las causas que originan que las eficiencias bajen se deben a los siguientes problemas:

- 1.- **Daño Mecánico.-** Se observó que la principal causa que provoca que las costureras no tengan un ritmo continuo de trabajo es el daño de las máquinas
- 2.- **Problemas de corte.-** Este problema viene de la sección de corte y los problemas encontrados fueron que los componentes de las prendas vienen sin señales para colocar etiquetas, ojales o botones, además llegan las cajas con tonos de color diferente en las telas, los componentes vienen con medidas muy grandes o pequeñas lo que provoca que las prendas no puedan ser cosidas de manera correcta.
- 3.- **Obreras Nuevas.-** Este problema se debe a que las obreras nuevas les falta la falta de práctica y experiencia para realizar y manejar ciertos artículos y maquinas



- 4.- **Calibración de Maquinas.-** Debido a que tienen que buscar y cambiar piezas como agujas hilos y componentes de las máquinas que son necesarios para confeccionar las prendas
- 5.- **Sin novedades.-** Cuando durante el trabajo no surgió ningún problema y se debe a las eficiencias bajas debido al rendimiento bajo de cada operaria
- 6.- **Artículo nuevo para el módulo.-** El problema se da debido a la falta de práctica para realizar ciertos artículos o al realizar un artículo nuevo.

3.6.2 ANÁLISIS DE LOS REGISTROS DE TIEMPOS IMPRODUCTIVOS

La empresa maneja una hoja en la que se detallan los tiempos improductivos y tiempos empleados en tareas adicionales, a estas hojas las denominan como hojas de tiempos improductivos.

Estas hojas son utilizadas para obtener la cantidad de tiempo perdido, el cual se le compensa en el sistema a cada persona grupo o modulo con el fin de no perjudicarles en sus pagos, además se utilizan para realizar pagos de tareas adicionales y para justificar el tiempo de trabajo de cada persona ya que muchos de los trabajos anotados en estas hojas no se registran en el sistema.

2.

TIEMPOS IMPRODUCTIVOS									
FECHA	CODIGO	NOMBRE	INICIO	FIN	CAUSA	MAQUINA	TOTAL	RESPONSABLE	
02/10/12	0200	49							
(4)	4530	Tanny Huerecci	12:10	14:00	Daño Mecánico	11-048	77		
	8181	Maria Tenesaca			Daño mecánico	11-048			
	1229	Bette Gordillo							
	5756	Mirida Ortega			(3) = 7:30 a 7:52				
	4488	Sonia Lozano							
02/10/12	0200	49							
(2)	1229	Bette Gordillo	9:20	10:15	Daño Mecánico	11-026	55		
	5756	Mirida Ortega			Daño Mecánico	11-026			
	4488	Sonia Lozano							
	8181	Maria Tenesaca			(3) = 10:58 a 10:34				
	4530	Tanny Huerecci							
		Modelo N 7							
02/10/12	1797	Marcela Caschiguilla							
(1)	1283	Esperanza Bravo	76:00	77:00	Ajuste de Máquina	11-133	39		
	2332	Diana Otavalo							
	2128	Silvana Alvarez	16:00	17:00	Daño Mecánico	11-199			
	8211	Diana Jijé	16:15	17:30	Daño Mecánico	11-223			
		Modelo O 6			(3) = 9:42 a 9:21				
06/10/12	1797	Marcela Caschiguilla	17:50	19:40	Falla de Corte	1806	15		
(1)	2129	Klivera Alvarez			mal cortadas				
	0332	Diana Otavalo			las prendas				
	8211	Diana Jijé			artículo 1806				
	1783	Esperanza Bravo							
	0356	Miriam Alvarez			(3) = 19:42 a 19:57				

Gráfica 3.3 Ejemplo de Hoja utilizada para anotar tiempos improductivos
Fuente: Departamento de Sistemas y Métodos



A cada módulo dentro de cada subtaller se le asigna una hoja cada semana la cual se utiliza para detallar las siguientes causas:

Problemas Mecánicos.-Son los tiempos que se pierden debido a las averías en las máquinas de coser así como también los tiempos empleados en la calibrarlas.

Problemas de Corte.-Son los tiempos que se pierden debido a problemas que provienen de la sección de corte, como: Prendas que no tienen señales para colocar etiquetas o botones, componentes de la prenda mal cortadas (muy grandes o muy pequeñas), problemas de tonos (colores distintos de los componentes de la prenda), problemas de ribetes. etc.

Fallados.-Se refiere a los tiempos empleados en arreglar una prenda que tiene defectos y que no paso el control de calidad en la sección de corte de hilos.

Sin trabajo.- Son los tiempos en los cuales las obreras permanecen sin trabajo debido a que no existe ninguna tarea disponible o no se le asigna una tarea de manera inmediata después de que haya terminado una tarea anterior.

Trabajos en los cuales la tarifa de pago es por día.- Son los tiempos que las obreras emplean en realizar trabajos adicionales o trabajos necesarios para la producción.

Los tiempos empleados en estos trabajos se dan por las siguientes causas:

Muestras.- Son los tiempos que se emplean para la confección de prototipos o muestras de artículos nuevos creados por diseño, también se considera los tiempos que se emplean cuando se hacen pruebas de un artículo que se quiere realizarlo de forma modular.

Tarifa y práctica para tarifa.- Son los tiempos que emplean las costureras cuando trabajan en un artículo que está siendo estudiado por sistemas y métodos con la finalidad de obtener los tiempos estándar para la confección de la prenda

Entrenamiento en maquinaria.- Es el tiempo que una costurera trabaja en tareas en la cual tiene que utilizar maquinaria en la que no tiene practica o no ha trabajado antes.

Limpieza.- Es el tiempo utilizado en ordenar y barrer el subtaller de trabajo.

Trabajos adicionales.-Por ejemplo: Si a una persona que se encuentra dentro de un grupo o módulo de trabajos se le asigna una tarea ajena a la que ya le fue asignada al módulo o grupo. Estas tareas pueden ser: realizar trabajos provenientes de talleres (Serigrafía, bordado), confeccionar gorros para uso de las costureras en planta, completar cajas que han quedado sin terminar, unir mallas que se usan para ribete, cuando trabajan en otra sección dentro de confecciones.



Todas estas tareas no son registradas en el sistema por lo que estas no son tomadas en cuenta para cálculos de eficiencia. etc.

3.6.2.1 DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE TIEMPOS IMPRODUCTIVOS

Para realizar este estudio se tabularon las hojas de tiempos improductivos de los meses de noviembre, diciembre y enero para poder encontrar mediante un análisis las causas principales que afectan las eficiencias del personal.

Ya que todos los datos registrados en estas hojas no representan tiempos improductivos solo se tomaron para el análisis los datos de las causas que realmente causan paros y problemas que afectan de manera directa en la producción.

Los datos tomados corresponden a las siguientes causas:

- Problemas mecánicos
- Fallados
- Problemas de Corte
- Personal Sin trabajo

RESULTADOS OBTENIDOS

En el anexo 12 se presenta detalladamente la forma en que fueron tabulados los datos, y como ejemplo se muestran los datos del mes de noviembre.

RESULTADOS NOVIEMBRE

De los registros de noviembre se obtuvieron los siguientes resultados



PROBLEMAS MECANICOS	
GRUPOS	Tiempo Improductivo (Min)
GRUPO 1	902
GRUPO 2	1235
GRUPO 3	285
GRUPO 4	1392
GRUPO 5	956
GRUPO 6	1782
GRUPO 7	1119
GRUPO 8	375
GRUPO 9	1259
GRUPO 10	707
GRUPO 11	1250
GRUPO 12	205
GRUPO 13	2129
GRUPO 14	530
GRUPO 15	250
GRUPO 16	856
GRUPO 17	1840
GRUPO 18	2090
<u>TOTAL min</u>	<u>19162</u>
<u>TOTAL horas</u>	<u>319</u>

FALLADOS	
GRUPOS	Tiempo Improductivo (Min)
GRUPO 1	20
GRUPO 2	243
GRUPO 3	172
GRUPO 4	165
GRUPO 5	0
GRUPO 6	113
GRUPO 7	75
GRUPO 8	125
GRUPO 9	360
GRUPO 10	0
GRUPO 11	315
GRUPO 12	30
GRUPO 13	820
GRUPO 14	100
GRUPO 15	856
GRUPO 16	1660
GRUPO 17	970
GRUPO 18	481
<u>TOTAL min</u>	<u>6505</u>
<u>TOTAL horas</u>	<u>108</u>

PROBLEMAS DE CORTE	
GRUPOS	Tiempo Improductivo (Min)
GRUPO 1	242
GRUPO 2	0
GRUPO 3	470
GRUPO 4	60
GRUPO 5	260
GRUPO 6	60
GRUPO 7	288
GRUPO 8	338
GRUPO 9	189
GRUPO 10	0
GRUPO 11	30
GRUPO 12	0
GRUPO 13	265
GRUPO 14	180
GRUPO 15	208
GRUPO 16	945
GRUPO 17	138
GRUPO 18	570
<u>TOTAL min</u>	<u>4243</u>
<u>TOTAL horas</u>	<u>71</u>

SIN TRABAJO	
GRUPOS	Tiempo Improductivo (Min)
GRUPO 3	25
GRUPO 7	70
GRUPO 8	60
GRUPO 9	100
GRUPO 12	112
GRUPO 13	260
GRUPO 15	40
GRUPO 16	275
GRUPO 17	325
GRUPO 18	630
<u>TOTAL min</u>	<u>1897</u>
<u>TOTAL horas</u>	<u>32</u>



Resumen de los resultados de Noviembre

Para poder cuantificar el porcentaje de tiempo improductivo total por causa se va a comparar con las horas totales trabajadas por todas las costureras en el mes de noviembre.

Número de personas que laboraron en el mes = 162

Número de días trabajados = 19

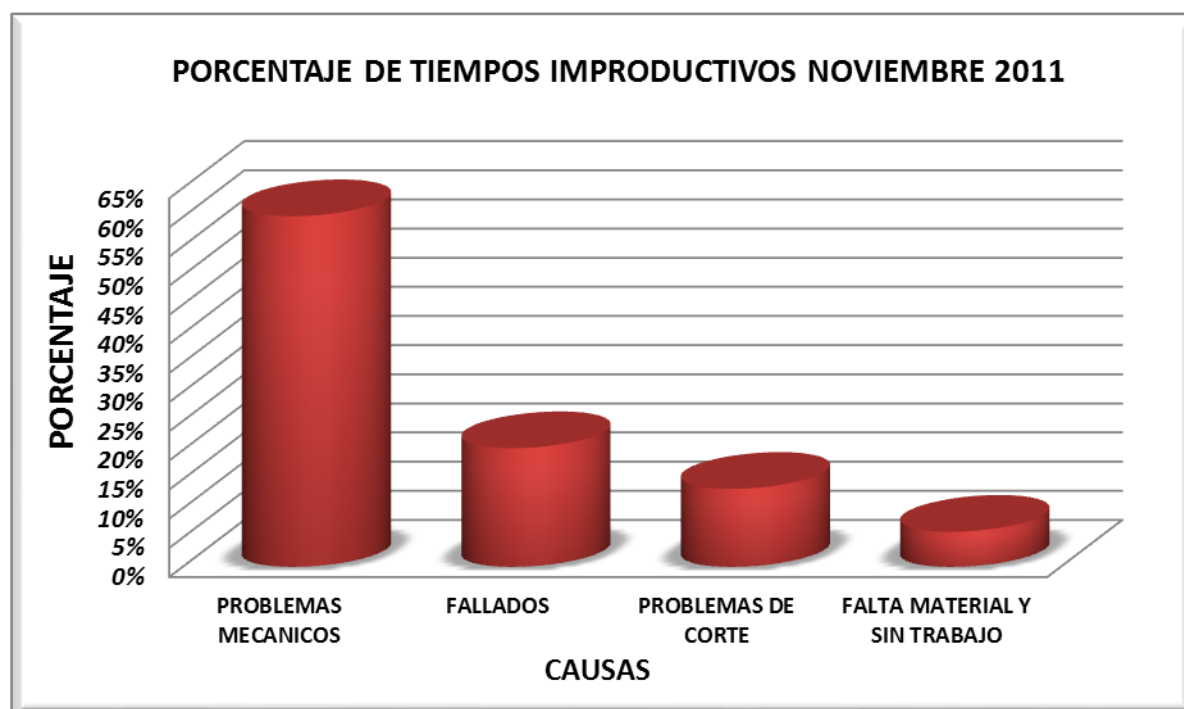
Horas por turno = 8h - 20min (almuerzo) = 7,66666667 horas

Total horas trabajadas = $(162 \times 19 \times 7.66666667) = 23598$ horas

CAUSAS	HORAS	PORCENTAJE	PORCENTAJE TIEMPO IMP. TOTAL
PROBLEMAS MECANICOS	319	60,19%	1,4%
FALLADOS	108	20,38%	0,5%
PROBLEMAS DE CORTE	71	13,40%	0,3%
SIN TRABAJO	32	6,04%	0,1%
TOTAL	530	100,00%	2,2%

Fuente: Elaboración Propia

Durante el mes de Noviembre se laboraron 23598 horas sumando todas las horas laboradas por todo el personal del área de costura, y en el mes se dieron 530 horas en tiempos improductivos que equivale al 2,2 % del tiempo total trabajado en el mes de noviembre





RESULTADOS DICIEMBRE

PROBLEMAS MECANICOS	
GRUPOS	Tiempo Improductivo (Min)
GRUPO 1	220
GRUPO 2	708
GRUPO 3	775
GRUPO 4	586
GRUPO 5	250
GRUPO 6	610
GRUPO 7	335
GRUPO 8	252
GRUPO 9	1376
GRUPO 10	0
GRUPO 11	325
GRUPO 12	291
GRUPO 13	432
GRUPO 14	529
GRUPO 15	555
GRUPO 16	625
GRUPO 17	707
GRUPO 18	1609
<u>TOTAL min</u>	<u>10185</u>
<u>TOTAL horas</u>	<u>170</u>

FALLADOS	
GRUPOS	Tiempo Improductivo (Min)
GRUPO 1	275
GRUPO 2	0
GRUPO 3	610
GRUPO 4	165
GRUPO 5	120
GRUPO 6	41
GRUPO 7	840
GRUPO 8	216
GRUPO 9	564
GRUPO 10	0
GRUPO 11	120
GRUPO 12	40
GRUPO 13	408
GRUPO 14	23
GRUPO 15	1141
GRUPO 16	361
GRUPO 17	2507
GRUPO 18	478
<u>TOTAL min</u>	<u>7909</u>
<u>TOTAL horas</u>	<u>132</u>

PROBLEMAS DE CORTE	
GRUPOS	Tiempo Improductivo (Min)
GRUPO 1	185
GRUPO 2	501
GRUPO 3	180
GRUPO 7	524
GRUPO 8	219
GRUPO 9	1061
GRUPO 12	162
GRUPO 14	60
GRUPO 15	240
GRUPO 16	768
GRUPO 17	464
GRUPO 18	481
<u>TOTAL min</u>	<u>4845</u>
<u>TOTAL horas</u>	<u>81</u>

SIN TRABAJO	
GRUPOS	Tiempo Improductivo (Min)
GRUPO 8	110
GRUPO 9	260
GRUPO 16	320
GRUPO 18	406
<u>TOTAL min</u>	<u>1096</u>
<u>TOTAL horas</u>	<u>18</u>



Resumen de los resultados de Diciembre

Número de personas que laboraron en el mes = 162

Número de días trabajados = 20

Horas por turno = 8h - 20min (almuerzo) = 7,66666667 horas

Total horas trabajadas = $(162 * 20 * 7.66666667) = 24840$ horas

CAUSAS	HORAS	PORCENTAJE	PORCENTAJE TIEMPO IMP. TOTAL
PROBLEMAS MECANICOS	170	42%	0,7%
FALLADOS	132	33%	0,5%
PROBLEMAS DE CORTE	81	20%	0,3%
SIN TRABAJO	18	5%	0,1%
TOTAL	401	100%	1,6%

Fuente: Elaboración Propia

Durante el mes de diciembre se laboraron 24840 horas sumando todas las horas laboradas por todo el personal del área de costura, y en el mes se dieron 401 horas en tiempos improductivos que equivale al 1.6 % del tiempo total trabajado en el mes de diciembre





RESULTADOS ENERO

PROBLEMAS MECANICOS	
GRUPOS	Tiempo Improductivo (Min)
GRUPO 1	140
GRUPO 2	1140
GRUPO 3	65
GRUPO 4	887
GRUPO 5	395
GRUPO 6	839
GRUPO 7	1265
GRUPO 8	586
GRUPO 9	378
GRUPO 10	136
GRUPO 11	765
GRUPO 12	708
GRUPO 13	845
GRUPO 14	1002
GRUPO 15	909
GRUPO 16	1045
GRUPO 17	1870
GRUPO 18	2257
<u>TOTAL min</u>	<u>15232</u>
<u>TOTAL horas</u>	<u>254</u>

FALLADOS	
GRUPOS	Tiempo Improductivo (Min)
GRUPO 1	817
GRUPO 2	0
GRUPO 3	102
GRUPO 4	590
GRUPO 5	0
GRUPO 6	0
GRUPO 7	472
GRUPO 8	137
GRUPO 9	85
GRUPO 10	210
GRUPO 11	30
GRUPO 12	630
GRUPO 13	1535
GRUPO 14	600
GRUPO 15	771
GRUPO 16	702
GRUPO 17	555
GRUPO 18	973
<u>TOTAL min</u>	<u>8209</u>
<u>TOTAL horas</u>	<u>137</u>

PROBLEMAS CORTE	
GRUPOS	Tiempo Improductivo (Min)
GRUPO 1	85
GRUPO 2	110
GRUPO 3	20
GRUPO 4	25
GRUPO 5	150
GRUPO 6	70
GRUPO 7	662
GRUPO 8	453
GRUPO 9	1462
GRUPO 13	1184
GRUPO 15	135
GRUPO 16	1085
GRUPO 17	1029
GRUPO 18	1281
<u>TOTAL min</u>	<u>7751</u>
<u>TOTAL horas</u>	<u>129</u>

SIN TRABAJO	
GRUPOS	Tiempo Improductivo (Min)
GRUPO 3	30
GRUPO 7	319
GRUPO 8	110
GRUPO 9	295
GRUPO 10	30
GRUPO 12	120
GRUPO 18	30
<u>TOTAL min</u>	<u>934</u>
<u>TOTAL horas</u>	<u>16</u>



Resumen de los resultados de Enero

Número de personas que laboraron en el mes = 158

Número de días trabajados =21

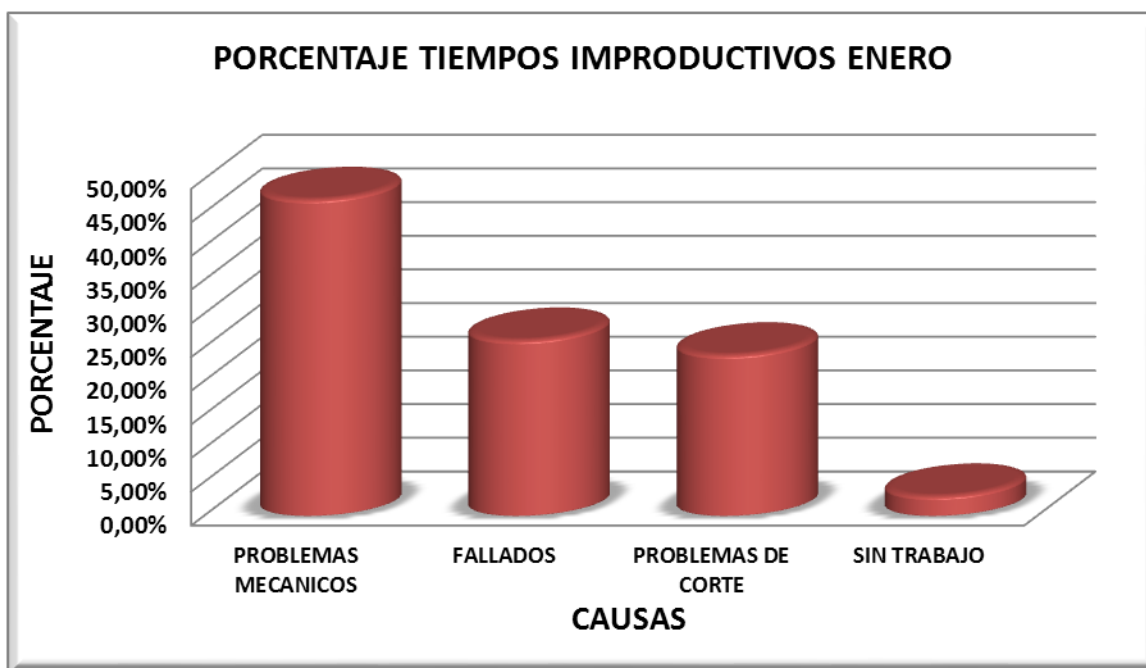
Horas por turno= 8h - 20min (almuerzo)= 7,66666667 horas

Total horas trabajadas= (162*20*7.66666667)= 25438 horas

CAUSAS	HORAS	PORCENTAJE	PORCENTAJE TIEMPO IMP. TOTAL
PROBLEMAS MECÁNICOS	254	47%	1%
FALLADOS	141	26%	0,6%
PROBLEMAS DE CORTE	129	24%	0,5%
SIN TRABAJO	16	3%	0,1%
TOTAL	540	100%	2,1%

Fuente: Elaboración Propia

Durante el mes de Enero se laboraron 25438 horas sumando todas las horas laboradas por todo el personal del área de costura, y en el mes se dieron 540 horas en tiempos improductivos que equivale al 2.1 % del tiempo total trabajado en el mes de enero.





3.6.3 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

En cuanto a los resultados obtenidos de los informes diarios de producción de las supervisoras, se obtuvo que el 80% de las causas que originan que las eficiencias bajen se debe a daños mecánicos, problemas que vienen de la sección de corte, operarias nuevas, sin experiencia y calibración de las máquinas.

Resultados obtenidos de los tiempos improductivos de los meses de noviembre, diciembre de 2011 y enero de 2012

CAUSAS	NOVIEMBRE		DICIEMBRE		ENERO	
	HORAS	PORCENTAJE	HORAS	PORCENTAJE	HORAS	PORCENTAJE
PROBLEMAS MECANICOS	319	60.19%	170	42%	254	47%
FALLADOS	108	20.38%	132	33%	141	26%
PROBLEMAS DE CORTE	71	13.40%	81	20%	129	24%
FALTA MATERIAL Y SIN TRABAJO	32	6.04%	18	5%	16	3%
TOTAL	530	100.00%	401	100%	540	100%

Fuente: Elaboración Propia

Analizando los resultados obtenidos observamos que el principal problema que tiene la sección de costura se debe a problemas mecánicos, además podemos observar que los fallados de las prendas y los problemas de corte han ido en aumento.

También se encuentra que en el mes de enero se dieron mayor número de horas en tiempos improductivos seguido de los meses de noviembre y diciembre. Estos datos tienen una relación inversamente proporcional con los datos presentados en la fig. 3.1 de los datos de producción por puntaje de confecciones en donde se aprecia que en el mes de enero se obtuvieron 59.2 puntos, en noviembre 63.6 puntos y en diciembre 75.1 puntos, lo que indica que el rendimiento productivo fue mayor en el mes de Diciembre y menor en el mes de enero.

La comparación de los datos de tiempos improductivos con los datos de la producción por puntaje muestra que los tiempos improductivos pueden afectar de manera directa la productividad del personal de la sección de costura, por lo que es necesario analizar los factores claves que provocan todas las causas antes mencionadas, para poder proponer soluciones con el fin de proporcionar las condiciones adecuadas de trabajo y poder aumentar así la productividad de la sección de costura.



3.6.4 ESTUDIO Y EVALUACIÓN EN TÉRMINOS MONETARIOS

El establecer la cantidad real en términos monetarios que pierde la sección de costura por causa de los tiempos improductivos es muy complejo de determinar, por ello se tratara de realizar un cálculo el cual se lo realizara desde un punto de vista subjetivo ya que pueden existir otras maneras de establecer la cantidad de dinero que pierde la sección debido a los tiempos improductivos.

Para poder estimar una cantidad en dinero se calculara la cantidad de prendas que serían posibles de producir en las horas que se pierden por reprocesos o paros por tiempos improductivos, para luego multiplicarlas por el valor de la utilidad que se obtiene al vender el artículo 1789 (Calzoncillo Bóxer), se toma este artículo ya que es el artículo que se produce en mayor cantidad mensualmente, es uno de los artículos que tiene mayor demanda en el mercado, y es el artículo que se toma como referencia para establecer el rendimiento global de producción de la planta como se explicó anteriormente.

Costos del artículo 1789 (Calzoncillo Bóxer)

Margen de utilidad = Precio de venta – Costos de fabricación

COSTOS DE FABRICACION				PRECIO DE VENTA
Mat. Prima	Mano de obra	Gastos de Fabricación	Total	\$ 5,99
0,91540541	0,61248263	0,67012434	2,19801238	

Fuente: Sistema de Producción de Pasamanería SPP

Margen de utilidad = (5.99 – 2.19801238)= \$ **3,79198762**

	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	TOTAL
Unidades producidas	150.865	208.223	187.620	546708
Total horas trabajadas	23598	24840	25438	73876
Tiempo improductivo (Horas)	530	401	540	1471
# Prendas posibles de producir	3388,357064	3361,409944	3982,813114	10732,5801
COSTO DE TIEMPO IMPROD.	12848,60804	12746,42489	15102,77802	<u>40697,811</u>

Fuente: Elaboración Propia

Para la obtención del número de prendas posibles de producir en el tiempo improductivo se realizó una regla de tres realizando la siguiente operación (unidades producidas por el tiempo improductivo)/total horas trabajadas.



Los costos de los tiempos improductivos fueron calculados multiplicando el número de prendas posibles de producir durante los tiempos improductivos por \$3,79198762 que es el margen de utilidad al vender el artículo 1789.

Al analizar los resultados obtenidos observamos que la empresa pierde alrededor de unos 13565 dólares mensualmente debido a tiempos improductivos



CAPITULO 4

ANÁLISIS Y PROPUESTA DE SOLUCIONES PARA LOS FACTORES QUE PROVOCAN EL BAJO RENDIMIENTO PRODUCTIVO



4.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES CLAVES QUE INCIDEN EN LA PRODUCTIVIDAD

En el capítulo anterior se obtuvieron que las principales causas que inciden en la productividad se deben a problemas mecánicos, reprocesos por prendas falladas, problemas provenientes de la sección de corte y falta de material o sin trabajo, por lo que se realizará un análisis del porque se dan todas estas causas.

4.1.1 FACTORES CLAVES PARA LOS PROBLEMAS MECÁNICOS

Para poder realizar un análisis del estado y frecuencia de daños de la maquinaria se coordinó con los mecánicos de la sección y con el jefe de Mantenimiento general el Sr Luis Tamayo.

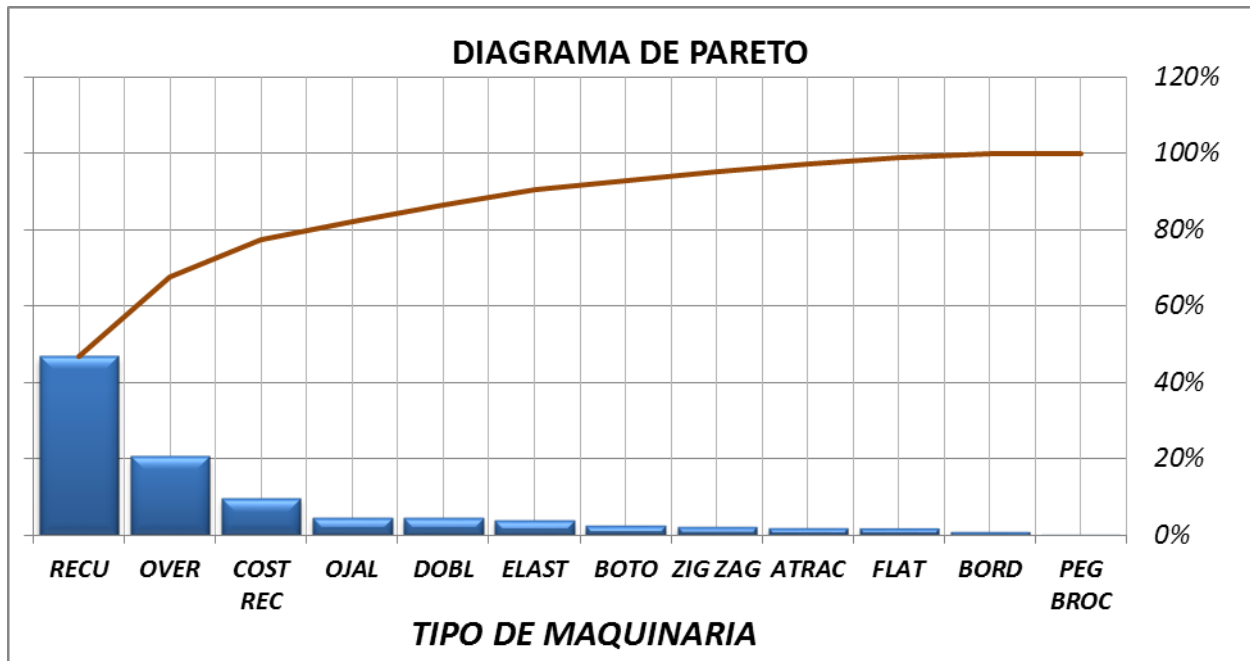
Uno de los principales problemas que se encontró para realizar este análisis es que no se lleva un registro correcto de las reparaciones que se realiza a cada máquina, ya que cada trabajo que realizan los mecánicos lo anotan en un cuaderno, por lo que fue necesario tabular los datos de estos cuadernos para poder realizar un análisis del estado de la maquinaria.

En el anexo 13 se presenta una tabla con los datos del número de daños y tiempo perdido de cada una de las máquinas de coser que tiene la sección del año 2011.

Con estos datos se realizó un estudio mediante un diagrama de Pareto para poder encontrar cual es el tipo de maquinaria que presentó mayor número de daños y tiempo perdido

Tabla 4.1 Porcentaje de daños por tipo de maquinaria

DESCRIPCION		# Daños	Minutos	Horas	%	% ACUMULADO
RECUBRIDORA	RECU	2590	174251,00	2904,18	47%	47%
OVERLOCK	OVER	1154	76874,00	1281,23	21%	68%
COSTURA RECTA	COST REC	595	36264,00	604,40	10%	77%
OJALADORA	OJAL	208	17217,00	286,95	5%	82%
DOBLADILLADORAS	DOBL	210	16614,00	276,90	4%	86%
ELASTICADORAS	ELAST	237	14773,00	246,22	4%	90%
BOTONADORA	BOTO	100	9380,00	156,33	3%	93%
ZIGZAG	ZIG ZAG	112	8378,00	139,63	2%	95%
ATRACADORA-PRESILLADORA DIG	ATRA	113	7367,00	122,78	2%	97%
FLAT LOCK 4AG	FLAT	77	6600,00	110,00	2%	99%
BORDADORA	BORD	52	3680,00	61,33	1%	100%
PEGADORA DEBROCHES	PEG BROC	1	15,00	0,25	0,004%	100%
TOTALES		5449	371413	6190,216667	100%	



Analizando el diagrama de Pareto observamos que las máquinas recubridoras, overlocks y costuras recta son el tipo de máquina que presentan mayor horas en tiempos perdidos, por lo tanto a estas máquinas se les debe prestar mayor atención al momento de tomar acciones.

Otro de los factores que originan que los daños mecánicos sean la principal causa que originan tiempos perdidos se debe a los años de funcionamiento de la maquinaria ya que el 37 % de las maquinas sobrepasan los 20 años, esto provoca que las máquinas ya no tengan la misma capacidad de trabajo y que sean más propensas a daños y en algunos casos ya no existen repuestos para ciertas máquinas. En la tabla 4.2 se detalla el número de máquinas y los años de funcionamiento de las mismas.

Tabla 4.2 Años de funcionamiento de la maquinaria de costura

Número máquinas	Años de funcionamiento	%
60	Entre 1 a 10 años	39%
36	Entre 11 a 20 años	24%
12	Entre 21 a 29 años	8%
44	Más de 30 años	29%

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2 FACTORES CLAVES PARA LOS PROBLEMAS DE PRENDAS FALLADAS

La sección de corte de hilos es la encargada de la detección de fallos en la prenda, en donde los diferentes tipos de fallos que tienen las prendas se pueden deber a las siguientes causas:

- Puntadas brincadas
- Costuras rotas
- Costura reventadas
- Manchas en la prenda
- Prendas incompletas
- Hilos sueltos
- Defectos en la tela
- Tonos diferentes en los componentes de la prenda

Una vez detectado un fallo en la prenda esta es señalada mediante un adhesivo para indicar el lugar de la prenda donde se localiza el fallo. En la fotografía 4.1 se indica algunos de los tipos de fallos que existen en las prendas, y la manera de señalar los mismos.



Fotografía 4.1: Tipos de fallos en las prendas



Todas las prendas que presentan fallos son llevadas a una mesa de control donde una persona toma la prenda, identifica el adhesivo para encontrar el lugar y tipo de falla y mediante la hoja de ruta de la prenda, encuentra la persona de costura que realizó la operación donde se encuentra la falla. Una vez que se identifica a la obrera a la cual pertenece el fallo se llena una hoja de registro de control de fallas y se devuelve a la responsable para que repare el fallo La hoja de registro de control de fallos se muestra a continuación en el gráfico 4.1

Hoja 1

CONTROL DE FALLAS Enero. -

FECHA	ITEM	CODIGO OPERARIA	CANTIDAD TRABAJADA	NRO FALLAS	MAQUINA	OBSERVACIONES
	466138	0412		2	OL	
		0412		1	Ret	
		0544		6	REC	
	457334	0899		2	REC	
		4393		1	216 2AC	
	468179	8399		3	OL	
		2635		1	6Lasi	
	468233	8310		1	OL	
	466627	0914		1	OL	
		4299		5	OL	
	459473	0815		2	OL	
	459456	8767		2	REC	
		6602		1	Ret	
		497		3	OL	
		0524		4	Ret	
	466546	0857		2	REC	
	462037	0261		3	REC	
		8040		5	OL	
	435302	4888		3	ATRA.	
	464587	7277		5	Ret	
		5789		3	REC	
		5789		1	REC	
	460269	2897		5	REC	
		5377		57	REC	
	468463	0855		10	REC	
	466179	5267		7	REC	
	466155	7620		2	OL	
		7666		7	OL	

Gráfico 4.1: Hoja de control de fallas

Con los datos registrados en esta hoja otra persona se encarga de registrar en el sistema de producción la cantidad de fallados efectuados por cada costurera, para con estos datos sacar un resultado mensual de fallos de cada obrera, ya que las obreras que tienen menor cantidad de fallados en el mes son premiadas con un bono de 10 dólares y las que presentan mayor número de fallados al mes se les descuenta 5 dólares a su pago mensual.

De los datos de las hojas de registro de control de fallos se obtuvieron la cantidad de prendas falladas en los meses de noviembre diciembre y enero. Cabe



mencionar que la cantidad de prendas falladas corresponde solo a las prendas realizadas de manera individual y grupal ya que las prendas que se confeccionan de manera modular son revisadas y empacadas en los puestos de trabajo y no llegan al control de calidad en la sección de corte de hilos. En la tabla 4.3 se muestra el porcentaje de prendas falladas de los meses de noviembre, diciembre y enero.

Tabla 4.3: Porcentaje de prendas falladas

	Unidades Fabricadas	Modular	Individual y Grupal	Número de Fallos	% fallados
NOVIEMBRE	150865	70948	79917	3014	3,8%
DICIEMBRE	208223	105204	103019	4901	4,8%
ENERO	187620	91187	96433	5045	5,2%
PROMEDIO					4,6%

Fuente: Sistema de producción de Pasamanería SPP

Al analizar los datos de prendas falladas vemos que estas han ido en aumento y tienen un promedio del 4.6 %. Además vemos que el porcentaje de fallos solo representa a las prendas que son elaboradas por las costureras al trabajar de manera individual y grupal por lo que el porcentaje real de fallos puede ser mayor ya que no se cuenta con datos de la cantidad de fallos que se producen al trabajar de manera modular.

Muchos factores son los causantes que originan fallados en las prendas entre algunos tenemos

- Fallados debido a la mala calibración de las máquinas originando puntadas brincadas y costuras irregulares
- Falta de atención y de orden en los puestos de trabajo por parte de las costureras al momento de armar las prendas
- Falta de parámetros técnicos y especificaciones de calidad para las prendas como medidas, puntadas por pulgada que debe tener cada costura, etc.
- Falta de control de calidad en los puestos de trabajo
- Falta de control de calidad de insumos y materia prima que ingresa al área de costura.



4.1.3 FACTORES CLAVES PARA LOS PROBLEMAS DE CORTE

Los problemas que provienen de la sección de corte son otra de las causas registradas por las costureras en las hojas de tiempos improductivos, las mismas que provocan que el área de costura baje en su rendimiento productivo, por ello es necesario realizar un análisis más profundo de cuáles son los problemas que surgen de esta sección para con ello poder plantear posibles soluciones.

De los tiempos perdidos debido a los problemas de corte de los meses de noviembre, diciembre y enero encontrados en el capítulo anterior se realizó un seguimiento de cada uno de ellos para identificar cuáles fueron las causas.

NOVIEMBRE

PROBLEMAS DE CORTE			
CAUSA	Min.	Horas	%
Problemas de señales en la prenda	1632	27,20	38%
Material incompleto	1041	17,35	25%
Corte en la prenda mal realizado	855	14,25	20%
Problemas de ribete	499	8,32	12%
Problema de tonalidad en la prenda	168	2,80	4%
Problema con cuellos de la prenda	48	0,80	1%
TOTAL	4243	71	100%

DICIEMBRE

PROBLEMAS DE CORTE			
CAUSA	Min.	Horas	%
Problemas de señales en la prenda	1440	24	25%
Corte en la prenda mal realizado	1139	19	20%
Problema de tonalidad en la prenda	698	12	14%
Problema con cuellos de la prenda	468	8	10%
Caja con etiquetas cambiadas	460	8	9%
Problemas de ribete	400	7	8%
Material incompleto	240	4	13%
TOTAL	4845	81	100%

ENERO

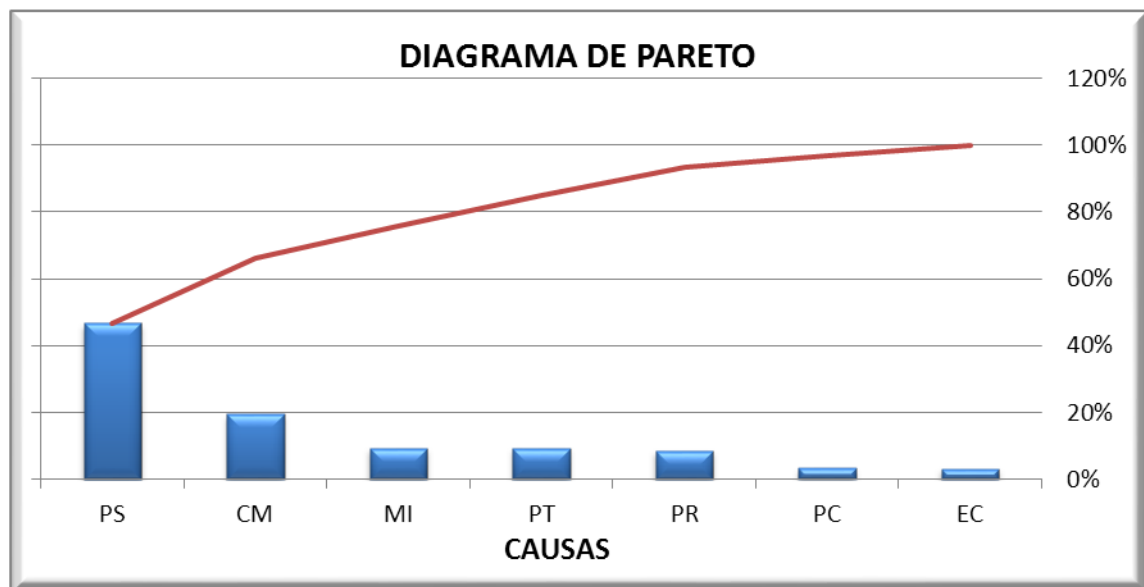
PROBLEMAS DE CORTE			
CAUSA	Min.	Horas	%
Problemas de señales en la prenda	4795	79,9	60%
Corte en la prenda mal realizado	1289	21,5	17%
Problema de tonalidad en la prenda	705	11,8	9%
Problemas de ribete	537	9,0	9%
Material incompleto	304	5,1	4%
Caja con tarjetas cruzadas	68	1,1	1%
Problema con cuellos de la prenda	60	1,0	1%
TOTAL	7758	129,3	100%



Con estos datos mediante un diagrama de Pareto vamos a encontrar las principales causas.

TABLA 4.4: Diagrama de Pareto de los problemas de corte

CAUSAS	Ítem	NOVIEMBRE		DICIEMBRE		ENERO		TOTAL		%	% Acumulado
		Min.	Horas	Min.	Horas	Min.	Horas	Min.	Horas		
Problemas de señales en la prenda	PS	1632	27,20	1440	24	4795	80,0	7867	131	47%	47%
Corte en la prenda mal realizado	CM	855	14,25	1139	19	1289	21,5	3283	55	19%	66%
Material incompleto	MI	1041	17,35	240	4	304	5,1	1585	26	9%	76%
Problema de tonalidad en la prenda	PT	168	2,80	698	12	705	11,8	1571	26	9%	85%
Problemas de ribete	PR	499	8,32	400	7	537	9,0	1436	24	9%	93%
Problema con cuellos de la prenda	PC	48	0,80	468	8	60	1,0	576	10	3%	97%
Caja con etiquetas cambiadas	EC	0	0	460	8	68	1,1	528	9	3%	100%
TOTAL								16846	281		



Fuente: Elaboración Propia

Mediante el diagrama de Pareto podemos observar que las principales causas provenientes de la sección de corte son:

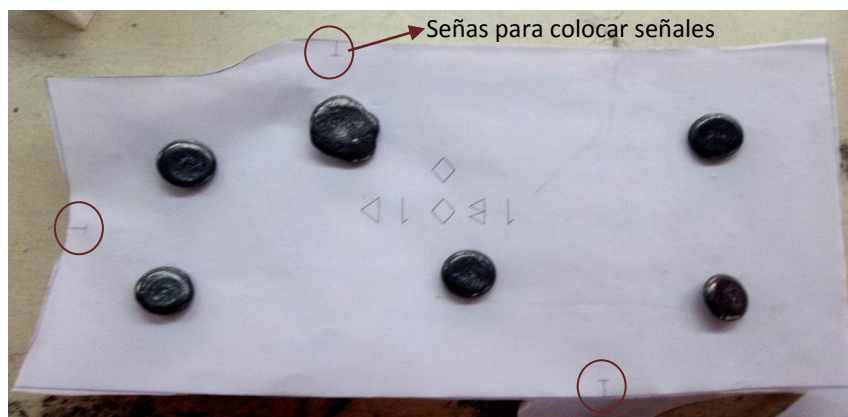
- Problemas de prendas que no tienen señales
- Corte mal realizado en los componentes de las prendas
- Material incompleto

Para la presente tesis se tomaran los dos primeros problemas con la finalidad de analizarlos y encontrar las causas del porque se están presentando

4.1.3.1 PROBLEMAS DE PRENDAS QUE NO TIENEN SEÑALES

Este problema se origina debido a que a la sección de costura los componentes de las prendas en donde van colocados etiquetas, ojales, botones, sierres, etc. llegan sin las respectivas señales causando pérdidas de tiempo e interrupción en el desarrollo normal del trabajo de las costureras.

Las señas que indican el lugar donde van colocadas las señales en las prendas vienen marcadas en los dibujos de los componentes que salen del dibujo de programa como se muestra en la fotografía 4.2. Estas señas son colocadas con un lápiz por las operarias de las maquinas cortadoras luego de que el fardo de tela es cortado como se muestra en la fotografía 4.3



Fotografía 4.2: Señas marcadas en el dibujo de Programa



Fotografía 4.3: Señas colocadas en los cortes

Se comprobó que en todos los componentes de las prendas son colocadas sus respectivas señas entonces ¿Por qué los componentes de las prendas llegan a la sección de costura sin señas?

Al realizar un seguimiento a ciertas cajas (las cajas son el lugar donde se colocan los componentes de las prendas luego de ser cortadas) se observó que el problema radica únicamente en las prendas que llevan estampados, ya que las cajas que son enviadas a la sección de serigrafía para ser estampados vuelven a la sección de corte con los componentes que contenían señales sin las mismas.

En la fotografía 4.4 se muestra un fardo de tela antes de ser enviado a serigrafía, donde se muestra claramente que contiene señales y otro después de volver de serigrafía donde se muestra que la gran mayoría de señales ha desaparecido.



Fotografía 4.4: Perdida de señales en los fardos de tela

Una vez que las cajas regresan de la sección de serigrafía, en muchos de los casos los fardos de telas que contenían las señales llegan de manera desigual y no de la forma en que fueron enviados lo que hace que sea imposible volver a colocar las señales como se muestra en la fotografía 4.5



Fotografía 4.5: Fardos de tela que regresan de Serigrafía

4.1.3.2 CORTE MAL REALIZADO EN LOS COMPONENTES DE LA PRENDA

Este problema provoca que los componentes de las prendas no coincidan al momento de realizar la costura sobre ellos, en particular en partes de prendas en la que la parte frontal y posterior tienen el mismo tamaño, como espaldas y delanteros.

En la fotografía 4.6 se muestra una fotografía de los componentes de una prenda luego de ser estampada donde se muestra que todas las partes deben ser pulidas o cortadas para hacer que coincidan en su tamaño.



Fotografía 4.6: Proceso para pulir partes de una prenda

Luego de encontrar las causas que originan problemas aparentemente en la sección de corte, vemos que estos no son causados directamente en esta sección, ya que los componentes de las prendas se alteran al momento de pasar al proceso de estampado.

Además en la sección de corte existe una persona encargada de revisar que todas las cajas contengan todos los componentes que conforma la prenda, para ello se basan en la lista de materiales que conforman el artículo el cual viene detallado en la hoja de ruta. Una vez verificado que la caja está completa se coloca un sello en la hoja de ruta que va en la caja para indicar que la caja ha sido aprobada para pasar a la bodega de acopio. En la fotografía 4.7 se muestra una caja que ha sido revisada y aprobada para pasar a la bodega de acopio



Fotografía 4.7: Caja aprobada para pasar a acopio

4.1.4 FACTORES CLAVES PARA LOS PROBLEMAS DE PERSONAL SIN TRABAJO

Para poder encontrar las causas que originan que el personal de costura se quede sin trabajo se procedió a realizar un análisis mediante un diagrama causa efecto el mismo que fue realizado con la ayuda de todas las supervisoras de costura, las mismas que aportaron sus criterios mediante una lluvia de ideas.

Con un listado de todas las ideas aportadas cada supervisora dio su opinión de cuáles son las causas más probables y con estas se procedió a realizar el diagrama de causa efecto que se presenta en el gráfico 4.2.

Diagrama Causa- Efecto

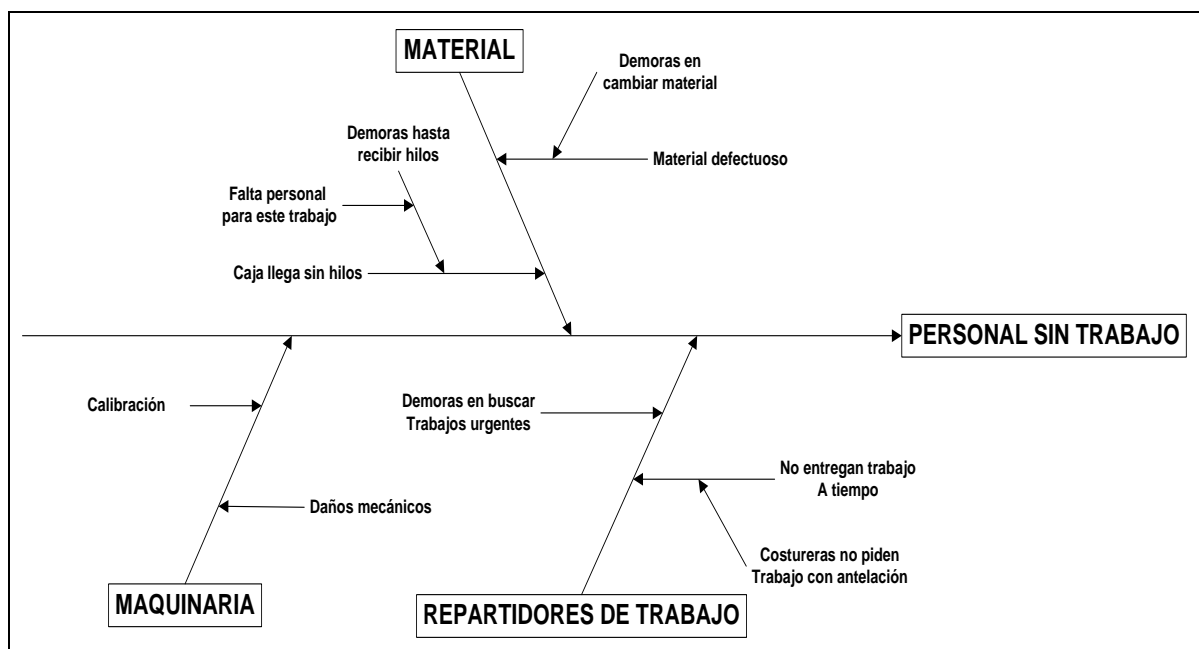


Gráfico 4.2: Diagrama Causa Efecto Personal sin trabajo



Como conclusión se tiene que el principal problema que origina que el personal no tenga trabajo se origina por problemas de material.

En muchos casos el material viene con defectos como agujeros en la tela, tela manchada o problemas de puntos en la tela, esto hace que las costureras separen el componente que tiene el defecto para entregar a una persona, la cual se encarga de cambiar o corregir la parte de la tela que tiene el defecto, Esta persona tiene que dirigirse a la sección de corte para buscar la tela y cortarla para reemplazar el componente con el defecto. Para esta labor en la sección de corte se encuentra un estante donde se almacenan pequeños lotes de los diferentes tipos de tela que utiliza la empresa para la reposición de fallos. En la fotografía 4.8 se muestra el estante donde se almacenan las telas para la reposición de fallados



Fotografía 4.8: Estante de tela para la reposición de malla fallada

Otro problema con el material tiene que ver con los hilos ya que las cajas que se entrega a las costureras no contienen los hilos necesarios para la confección de las prendas por lo que para este trabajo está a cargo una persona la cual se encarga de buscar los hilos en bodega y entregar a las costureras. Para este trabajo se encarga solo una obrera para toda la planta lo que origina que esta persona no pueda atender a tiempo todos los pedidos de las obreras, además esta persona tiene tareas adicionales lo cual hace imposible que pueda buscar y entregar los hilos sin ocupar demasiado tiempo.



4.2 PLAN PROPUESTO

4.2.1 PLAN PROPUESTO PARA LA REDUCCIÓN DE LOS PROBLEMAS MECÁNICOS

Durante el análisis que se realizó a la maquinaria de la sección de costura se constató que estas no tienen ningún tipo de plan de mantenimiento, ya que la maquinaria es arreglada o reparada únicamente cuando estas presentan fallos y tienen problemas graves. Por ello es necesario proponer un plan de mantenimiento preventivo ya que es un sistema de previsión de fallas que permitirá por medio de inspecciones calendarizadas, controladas y previstas, reducir al mínimo el tiempo perdido por falla y avería.

4.2.1.1 PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LAS MÁQUINAS DE COSTURA DEL ÁREA DE CONFECCIONES

4.2.1.2 INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

La propuesta para la realización del mantenimiento preventivo se diseñó con la idea de prever y anticiparse a los fallos de las máquinas de costura, para ello se realizaran acciones tales como; Reemplazos, adaptaciones, restauraciones, inspecciones, evaluaciones, etc., hechas en períodos de tiempos por calendario o uso de los equipos.

Los beneficios que se esperan obtener son los siguientes:

- Reducir las fallas y tiempos perdidos para incrementar la disponibilidad de equipos e instalaciones.
- Incrementar la vida útil de los equipos e instalaciones.
- Mejorar la utilización de los recursos ya que el mantenimiento preventivo incrementa la utilización de maquinaria, equipo e instalaciones.
- Reducir los niveles del inventario ya que al tener un mantenimiento planeado puede reducir los niveles de existencias del almacén

4.2.1.3 ADMINISTRACIÓN DEL PLAN

Consiste en reunir el grupo de trabajo que va a iniciar y ejecutar el plan, se designara a una sola persona como jefe del grupo que estará a cargo del mantenimiento, además será importante el compromiso de la dirección para el cumplimiento exitoso del plan. A continuación se detalla los responsables de la ejecución del plan de mantenimiento.



- El jefe del grupo estará a cargo del Sr Luis Tamayo quien actualmente se desempeña como jefe del grupo de mecánicos de la sección.
- El personal de apoyo estará comprendido por los seis mecánicos que actualmente laboran en la sección.

4.2.1.4 IDENTIFICACIÓN DE LA MAQUINARIA

Toda la maquinaria que se encuentra en la sección de costura cuenta con su respectivo código por lo que no es necesario codificarlos ni clasificarlos. El inventario de la maquinaria con su respectivo código se detalla en el anexo 2

4.2.1.5 ESTRUCTURA DE LAS MÁQUINAS DE COSER

Todas las máquinas de coser están basadas en iguales modelos de funcionamiento; la mayoría de las máquinas de coser actuales poseen una aguja oscilante que es capaz de cocer en zigzag. Bajo el tejido, existe un orificio alargado en donde la aguja aumenta o disminuye su velocidad de derecha a izquierda, lo que hace que pueda realizar puntadas alternas.

El complejo mecánico en el que se integra la máquina de coser se divide en dos partes fundamentales: La bancada (soporte de la mesa) y el tablero; son los órganos sustentadores de la máquina. En la bancada están instalados los pedales con los que controla la puesta en marcha y paro del mecanismo motriz y la velocidad de éste. El tablero puede sustentarse bien sobre patas, a modo de mesa, o sobre la columna que arranca sobre la bancada, y que permite regular la altura de mesa. En el tablero se aloja la caja de accesorios y sustenta el cuerpo de la máquina o cabezal, que, atendiendo a las funciones que realizan, sus elementos componentes se dividen en dos grupos: Transmisores y Operarios.



Fotografía 4.9: Complejo mecánico de una máquina de coser

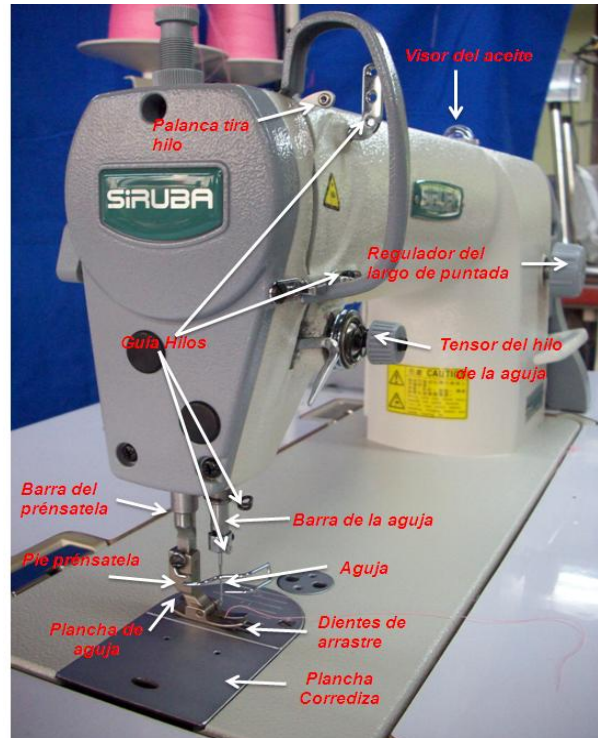


Grupo Transmisor:

- Poleas
- Correas
- Barras o árboles

Grupo Operario:

- La aguja
- Barra de la aguja
- Prénsatelas, barra de prénsatelas
- Tira hilos
- Discos tensores de los hilos
- Guía de hilos
- Cápsula del hilo o canilla
- Garfio rotativo
- Dientes de arrastre
- Loopers



Fotografía 4.10: Partes de una máquina de coser

4.2.1.6 CAUSAS QUE PROVOCAN CALIBRACIONES Y FALLOS EN LA MAQUINARIA

Para la identificación de los diferentes tipos de fallos se hizo un análisis tomando los datos de los cuadernos de registros de reparaciones de la maquinaria que llevan los mecánicos de la sección. En la presente tesis se va a analizar de manera más profunda las causas de fallos y posibles soluciones para las máquinas recubridoras, overlock, y costura recta ya que son estas las que presentan mayor porcentaje en tiempos perdidos y además son los tipos de máquinas de mayor importancia dentro del proceso productivo de la empresa.

Causa de fallos en máquinas recubridoras

- Salto de puntada calibración del deflector y del salva agujas
- Cambio de prisioneros de agujas
- Calibración de gancho recubridor
- Salto de puntada calibración de guía de hilos y tensiones
- Salto de puntada movido deflector y Loopers



PROBLEMAS	CAUSAS	POSIBLES SOLUCIONES
La puntada en la parte inferior o superior del material queda floja o con nudos.	Poca tensión de los platos o poste de tensión	Aumentar la tensión del hilo
	Transportador mal ajustado	Revisar y colocar correctamente el transportador
	Poca presión del pie prensatela	Aumentar la presión del pie prensatelas
	Garfio mal ajustado	Colocar correctamente el garfio recubridor
Salto de puntada	Aguja mal colocada	Colocar la aguja correctamente (el lado plano hacia atrás)
	Garfio mal ajustado con respecto a la aguja	Colocar correctamente el garfio recubridor
	Demasiada tensión del hilo superior	Disminuir la tensión del hilo
	Placa de aguja en mal estado	Cambiar la placa de aguja
	Poca presión del pie prensatelas	Aumentar la presión del pie prensatelas
	La aguja está mal centrada con respecto al pie prensatela	Centrar la aguja
	La barra de aguja está mal ajustada	Cambiar la barra de agujas
	Hilo incorrecto con respecto a la aguja y tela.	Colocar el hilo correcto
El hilo se rompe o revienta	Demasiada tensión del hilo de la aguja	Disminuir la tensión del hilo
	Hilo en mal estado	Cambiar de hilo
	Garfio con golpe o en mal estado	Cambiar garfio
	Garfio mal ajustado con respecto a la aguja	Colocar garfio correctamente
	Aguja mal centrada con respecto al pie prensatela o placa de aguja	Centrar aguja
	Guías hilos con mellas o golpes.	Cambiar guía hilos
La aguja se rompe	Garfio mal ajustado con respecto a la aguja	Colocar correctamente el garfio recubridor
	Altura incorrecta de la barra de agujas	Ajustar correctamente la altura de la barra de agujas
	Barra de agujas mal centradas	Centrar correctamente la barra de agujas
	Transportador mal ajustado	Ajustar transportador
	Aguja incorrecta con respecto al tipo de tela	Verificar que la aguja sea la correspondiente según la tela
Arrastre irregular de la tela	Poca presión del pie prensatela	Aumentar la presión del prensatelas
	Barra del pie prensatela mal ajustado	Ajustar correctamente la barra del pie prensatelas
	Transportador mal ajustado (Altura o centrado)	Ajustar la altura o centrado de los dientes de arrastre
	La operaria retiene demasiado la tela	No tirar demasiado la tela cuando se esta cosiendo, dejar que avance al ritmo de la máquina
	Placa de aguja mal ajustada	Verificar la placa de agujas
	Selector de puntada mal ajustado	Ajustar la puntada
Daños en la tela al coser	<i>Por la aguja:</i>	
	Aguja demasiado gruesa	Colocar aguja correcta según el tipo de la tela
	Punta de la aguja deteriorada	Cambiar aguja
	<i>Por el transportador:</i>	
	Transportador mal ajustado (Demasiado alto o bajo)	Ajustar la altura o centrado de los dientes de arrastre
	Dientes con demasiado filo	Cambiar dientes de arrastre
	Relación de alimentación diferencial mal ajustado	Ajustar la relación de alimentación diferencial
	<i>Por derrames de aceite:</i>	
	Maquinas con exceso de aceite	Ajustar los niveles correspondientes de aceite
	Empaques de la maquina en mal estado	Cambiar empaques
	Falta de mantenimiento de la máquina	Realizar mantenimientos periódicos



COSTURA RECTA

- Daño planchuela ,calibración y altura de dientes
- Revisión de puntada, arreglo de tensión bobina
- Calibración del sistema de corte
- Ajuste y colocación de aceite

PROBLEMAS	CAUSAS	POSIBLES SOLUCIONES
<i>Rotura del hilo de la aguja</i>	La máquina está mal enhebrada	Enhebrar la máquina correctamente
	La tensión del hilo es muy fuerte	Disminuir la tensión del hilo
	El hilo es demasiado grueso para la aguja	Usar una aguja mas gruesa
	El hilo se ha enredado en la caja bobina	Sacar la bobina y devanar el hilo
	La aguja no esta colocada correctamente	Colocar la aguja correctamente (el lado plano hacia atrás)
	La aguja está torcida o despuntada	Cambiar la aguja
<i>La aguja se rompe</i>	La aguja no está colocada correctamente	Colocar la aguja correctamente (el lado plano hacia atrás)
	La aguja está torcida o despuntada	Cambiar la aguja
	La aguja no es la correcta	Adaptar la aguja según el tejido y el hilo utilizado
	Se ha colocado un prensatelas incorrecto	Comprobar si el prensatela es el adecuado
	El tornillo del soporte de la aguja esta flojo	Apretar el tornillo firmemente
	La tela pasa bruscamente	No tirar la tela con demasiada fuerza
<i>Salto de puntadas</i>	La aguja no está colocada correctamente	Colocar la aguja correctamente (el lado plano hacia atrás)
	La aguja está torcida o despuntada	Cambiar la aguja
	La máquina está mal enhebrada	Enhebrar la máquina correctamente
	La aguja y el hilo no son los adecuados para la tela	Coser con una aguja y un hilo apropiados para la tela
<i>La costura se encoge, la tela se frunce</i>	La aguja es demasiado gruesa para el tejido	Usar una aguja mas fina
	La tensión del hilo es demasiado fuerte	Aflojar la tensión del hilo
	El largo de puntada está mal regulado	Regular correctamente el largo de puntada
<i>Puntadas desiguales arrastre no uniforme</i>	Mala calidad del hilo	Cambiar por un hilo de mejor calidad
	La caja bobina está mal enhebrada	Retirar la caja bobina y re-enhebrar correctamente
	La tela está demasiada tensionada	No tirar demasiado la tela cuando se esta cosiendo, dejar que avance al ritmo de la máquina
<i>La máquina produce ruidos fuertes</i>	Hay que lubricar la máquina	Realizar lubricaciones frecuentes en la máquina
	Pelusa pegada en la barra prensatelas o dientes de arrastre	Realizar la respectiva limpieza
	Calidad deficiente del aceite usado	Utilizar el aceite adecuado
	La aguja está dañada	Cambiar la aguja



OVERLOCK

- Rectificado de cuchillas
- Enredo de hilos en volante
- Daños frecuentes en pedal prensatela
- Problemas de calibración de loopers
- Arreglos de puntada por tensiones
- Salto de puntada, mal puesta la aguja
- Daños y calibración de pedal
- Afilado de cuchillas
- Daños en manguera de succión

PROBLEMAS	CAUSAS	POSIBLES SOLUCIONES
Rotura del hilo de la aguja	La tensión del hilo es muy fuerte	Disminuir la tensión del hilo
	La aguja no está colocada correctamente	Colocar la aguja correctamente (el lado plano hacia atrás)
	El hilo es demasiado grueso para la aguja	Usar una aguja más gruesa
	El hilo se enreda	Enhebrar la máquina correctamente
	La aguja está deteriorada	Cambiar la aguja
La aguja se rompe	La aguja no está colocada correctamente	Colocar la aguja correctamente (el lado plano hacia atrás)
	La aguja está torcida o despuntada	Cambiar la aguja
	Tornillo de la aguja está flojo	Apretar el tornillo de la aguja
	El centro del agujero no está paralelo al centro de la barra de agujas	colocar la aguja paralela al centro de la barra de agujas
	La tela pasa bruscamente	No tirar la tela con demasiada fuerza
	Transportador demasiado ajustado	Calibrar correctamente el transportador
Salto de puntadas	Insuficiente presión en el prensatelas	Aumentar la presión al prensatelas
	La aguja está torcida o despuntada	Cambiar la aguja
	La máquina está mal enhebrada	Enhebrar la máquina correctamente
	Tensiones mal balanceadas	Ajustar tensiones
La costura se arruga	El radio de alimentación diferencial es muy bajo	Calibrar la alimentación diferencial
	La tensión del hilo es demasiado fuerte	Aflojar la tensión del hilo
	El largo de puntada está mal regulado	Regular correctamente el largo de puntada
Expansión y contracción en materiales elásticos	El radio de alimentación diferencial es muy bajo o apretado	Mover la alimentación diferencial regulando la manija hacia arriba o abajo hasta que toque para conseguir una costura plana
La capa del fondo del material es más corta que la de la punta	La presión del pedal es muy baja	Apretar el tornillo de regulación del pedal
Corte del material resulta imperfecto	Las cuchillas superior e inferior están desgastadas	Afilar las cuchillas



ATRACADORA PRESILLADORA DIG

- Revisiones por rotura del hilo,
- Enredo de hilo en garfio,
- Trabado de prenda provocando la calibración del tensionador del hilo constantemente

BORDADORAS

- Salto de puntada por tensiones y enhebrado

BOTONADORAS

- Revisión y calibración de tensiones
- Rotura de agujas

DOBLADILLADORAS

- Calibración del sistema de corte
- Hilos trabados en deflector
- Limpieza de enhebrado
- Afilado de cuchillas

ELASTICADORAS 4AG

- Enredo de hilos en deflector
- Salto de puntada, movido de loopers
- Problemas con sistema de succión
- Calibrado de guía de elástico

FLAT LOCK 4AG

- Cambio de agujas
- Salto de puntada, tensiones

OJALADORA

- Calibración de tijera, tijera choca y rompe guía
- Problemas de movido calibración y pulido de garfio
- Calibración de garfio, enredo y rotura de hilos en garfio

ZIG ZAG

- Calibración de puntada y tensionador flojo
- Calibración de garfio, enredo y rotura de hilos en garfio



4.2.1.7 FICHERO HISTÓRICO DE LA MAQUINARIA

Este fichero permitirá describir cronológicamente todas las intervenciones correctivas sufridas por la maquina desde su puesta en servicio.

Este es uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta en la empresa ya que no se maneja un registro correcto de las intervenciones correctivas o preventivas realizadas a la maquinaria, es por ello que resulta difícil obtener datos precisos y confiables que permitan establecer objetivos de mejora y diseñar el método de mantenimiento más adecuado a cada máquina.

Para resolver este problema se propone la realización de ficheros históricos de intervención para la maquinaria. Estos registros se llevaran cada vez que se realicen intervenciones leves como calibraciones y ajustes en donde no se requiera de repuestos para la solución del problema.

FICHA DE REGISTRO Y ANALISIS DE AVERIAS					
FECHA _____		REALIZADO POR _____			
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO _____					
CODIGO _____		MODELO _____			
MARCA _____		SERIE _____			
AVERIA	H. Inicio	H. Fin	Total	MODULO	
NATURALEZA DE LA AVERIA		FRECUENCIA		CONSECUENCIAS PRODUCCION	
Mecánica	<input type="checkbox"/>	Ocasional	<input type="checkbox"/>	Sin Consecuencias	<input type="checkbox"/>
Eléctrica	<input type="checkbox"/>	Frecuente	<input type="checkbox"/>	Bajo rendimiento	<input type="checkbox"/>
Electrónica	<input type="checkbox"/>	Muy frecuente	<input type="checkbox"/>	Parada	<input type="checkbox"/>
Neumática	<input type="checkbox"/>				
ANOMALIAS ENCONTRADAS					

DIAGNOSTICO FALLO					
Por desgaste	<input type="checkbox"/>	Mala utilización	<input type="checkbox"/>		
Corrosión	<input type="checkbox"/>	Accidente	<input type="checkbox"/>		
Fatiga	<input type="checkbox"/>	No respetar instrucciones	<input type="checkbox"/>		
Desajuste	<input type="checkbox"/>	Falta de limpieza	<input type="checkbox"/>		
Otras	<input type="checkbox"/>	Mal montaje y calibrado	<input type="checkbox"/>		
SOLUCION					
Para resolver la avería	_____				

Para evitar su repetición	_____				

Gráfica 4.3: Ficha de registro y análisis de averías



Este registro remplazara a los cuadernos de registro que llevan los mecánicos además es conveniente que el registro propuesto se implemente y se lo ingrese al sistema de producción SPP en donde cada mecánico registre su trabajo realizado.

En cuanto a las intervenciones correctivas o de fallas graves de la maquinaria donde es necesario el requerimiento de repuestos la empresa maneja un formato adecuado para las ordenes de trabajo, pero de igual forma no se registra de manera adecuada las intervenciones realizadas por ello se propone el siguiente formato el cual además servirá como hoja de reporte de mantenimiento.

REPORTE DE MANTENIMIENTO							
FECHA	_____	SOLICITADO POR	_____	APROBADO POR	_____		
# ORDEN	_____	COD. MAQUINA	_____	MANT. PREVENTIVO			
				MANT. CORRECTIVO			
DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO REALIZADO							
<div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black;"></div>							
REQUERIMIENTO DE BODEGA							
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD SOLICITADA	CANTIDAD ENTREGADA	UNIDAD	UBICACIÓN	OBSERVACIONES	
PERSONAL DE MANTENIMIENTO				PDP=Parada de Producción			
CÓDIGO	NOMBRE	INICIO		FIN		TIEMP. DE PRODUCCIÓN	
		DIA	HORA	DIA	HORA	Con PDP	Sin PDP

Gráfico 4.4: Hoja para reporte de mantenimiento



Mediante la implementación de registros de intervención en la maquinaria se podrá obtener datos más exactos lo cual permitirá realizar mayor cantidad de análisis de maquinaria como:

- Análisis de la fiabilidad de los equipos
- Análisis de disponibilidad: Cálculos de mantenibilidad, disponibilidad y sus posibles mejoras
- Análisis de repuestos: Datos de consumo y niveles de existencia óptimo
- Análisis de fallos en los equipos
- Análisis de políticas de mantenimiento como:
 - Maquinas con mayor número de averías
 - Maquinas con mayor importe de averías
 - Tipos de fallos más frecuentes

4.2.1.8 TABLA DE CRITICIDAD DE LOS EQUIPOS

Consiste en asignar a cada equipo un índice de criticidad para poder determinar las prioridades en el orden y en la forma de las reparaciones relativas a cada grupo de maquinas

En este caso la tabla de criticidad se la realizara en función del tipo de maquinaria que existe en la sección, y se consideraran los siguientes criterios.

CRITERIOS	VALOR ESTIMADO
<i>A) Complejidad Tecnológica</i>	
Simple	0
Compleja	1
Muy Compleja	2
<i>B) Importancia para el proceso de producción</i>	
Poco importante	0
Importante	1
De vital importancia	2
<i>C) Frecuencia de funcionamiento</i>	
Esporádica	0
Intermitente	1
Continua	2
<i>D) Costos directos de mantenimiento</i>	
Bajos	0



Medios	1
Elevados	2

E) Valor de reemplazo por una idéntico

Poco costoso	0
Costoso	1
Muy Costoso	2

A cada criterio se le asignara un coeficiente, donde los coeficientes tendrán valores del 1 al 3 y serán asignados a cada criterio dependiendo el grado de importancia de los mismos, y tendríamos un máximo de 20 puntos.

CRITERIO	COEFICIENTE	PUNTOS MAXIMOS
A	1	2
B	2	4
C	2	4
D	1	2
E	1	2
F	3	6
TOTAL		20

Los puntos estimados se obtendrán de la multiplicación de entre el valor estimado que se le asignara a cada criterio por el coeficiente del mismo. Ejemplo:

CRITERIO	VALOR ESTIMADO	COEFICIENTE	PUNTOS ESTIMADOS
A	0	1	0
B	2	2	4
C	2	2	4
D	1	1	1
E	2	1	2
F	1	3	3
TOTAL			14

La aplicación de este método de puntuación permitirá dar prioridades al momento de establecer el mantenimiento. En este caso se considerara prioritaria la maquinaria con índices de entre 13 y 20.



Resumen de los índices de criticidad

TIPO DE MAQUINARIA	PUNTOS ESTIMADOS	ORDEN DE PRIORIDAD
RECUBRIDORA	17	1
OVERLOCK	17	2
COSTURA RECTA	14	3
BOTONADORA	12	4
ZIGZAG	12	5
OJALADORA	11	6
ELASTICADORAS	11	7
DOBLADILLADORAS	10	8
ATRACADORA	10	9
FLAT LOCK 4AG	10	10
BORDADORA	8	11
PEG. DEBROCHES	7	12

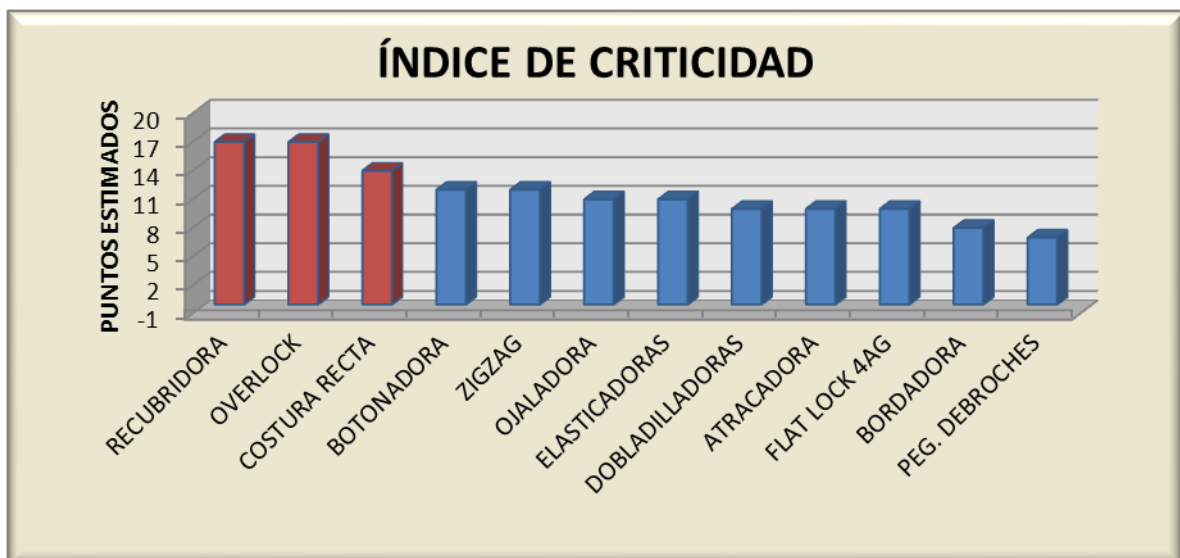


Gráfico 4.5: Índice de criticidad de la maquinaria de costura

Fuente: Elaboración Propia

Al realizar este análisis encontramos que las máquinas que tendrán mayor prioridad para el orden de las reparaciones serán las maquinas recubridoras, Overlocks y costura recta.

4.2.1.9 ORGANIZACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO

Para la programación del mantenimiento estará a cargo del jefe de mantenimiento quien tendrá las siguientes responsabilidades:

1. Análisis y adquisición de inventarios.- Dentro de este punto se tendrá que encargar de los siguientes aspectos:



- Revisión de inventarios de repuestos
 - Analizar necesidades de repuestos
 - Actualización de inventarios para las máquinas de costura
 - Autorizar la solicitud de servicio
 - Solicitar repuestos
2. Análisis del personal apto para el mantenimiento
- Calificación del personal existente o nuevo
 - Designación de funciones según su conocimiento
 - Solicitud de personal de apoyo para el mantenimiento, según sea el caso
 - Notificación al personal sobre trabajos programados
3. Análisis de la producción para evitar paros
- Determinar con producción la fechas de intervenciones para evitar paros en la producción
 - Ajustar el plan de mantenimiento al plan de producción según sea necesario
4. Planear y organizar el mantenimiento
- Planear las actividades a realizar del mantenimiento propuesto
 - Programar los trabajos de mantenimiento
 - Dar prioridades al mantenimiento según la criticidad de los equipos
 - Retroalimentación de los programas de mantenimiento
5. Determinar ordenes de mantenimiento
- Determinar las órdenes de trabajo de mantenimiento, diarias, semanal, mensual, etc.
 - Registrar las ordenes de trabajo realizadas
6. Inspección y control de trabajos
- Inspeccionar los trabajos de mantenimiento, verificar y anotar anomalías
 - Evaluar los trabajos de mantenimiento

Procedimiento a seguir antes de tocar la máquina para su reparación, calibración o mantenimiento.

Al realizar un análisis de los fallos de la maquinaria de costura se constató que la mayoría de paros se debe a calibraciones por mal ajustes de tensiones, mal enhebrado o incorrecta colocación de la aguja. Estos problemas se pueden



resolver sin quitar piezas por lo que es necesario proponer el procedimiento a seguir antes de desarmar o quitar piezas de la maquinaria, para ello el personal de mantenimiento tendrá que verificar los siguientes aspectos:

Verificar:

- Tamaño adecuado del hilo y de la aguja para la operación.
- Hilo o cono colocado de forma correcta en el porta cono.
- Posición correcta de los guías hilos.
- Enhebrado correcto.
- Tensiones correctas en el enhebrado.

Observar el comportamiento de trabajo de la máquina:

- Silenciosamente, con suavidad y firmeza.
- Ruidosamente y vibrando a velocidades lentas y rápidas.
- Correa mal colocada en la polea del motor o volante de la máquina.
- Hilo envuelto en la polea del motor o volante de la máquina.
- Correa rota o deshilachada.
- Inspeccionar los medidores (niveles) de aceite.
- Buscar posibles escapes de aceite.

Análisis sistemático antes de desarmar o quitar una pieza:

1. Verifique si la aguja está:
 - Colocada correctamente.
 - Doblada.
 - Despuntada.
 - Afilada o comida alrededor del ojo.
 - Tipo y tamaño apropiados para el hilo y la tela.
2. Inspeccionar el enhebrado de la máquina.
3. Comprobar el funcionamiento de la máquina con los ajustes menores realizados.



4.2.1.10 ACTIVIDADES PROPUESTAS PARA EL MANTENIMIENTO

TABLA 4.5: Actividades propuestas para el mantenimiento preventivo

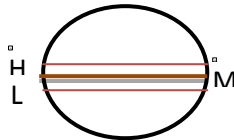
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA MAQUINARIA DE LA SECCION DE COSTURA DE PASAMANERIA S.A.			
TIPO DE MAQUINAS	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	FRECUENCIA	RESPONSABLE
RECUBRIDORAS	Revisión de aceite	Diaria	Operarias, Mecánicos
	Lubricación manual	Diaria	Operarias, Mecánicos
	Revisión de tensiones	Diaria	Operarias, Mecánicos
	Limpieza de cabezal y mueble	Semanal	Operarias, Mecánicos
	Revisión y ajuste del clutch del motor	trimestral	Mecánicos
	Revisión, ajuste y afilado de cuchillas	Semestral	Mecánicos
	Cambio de aceite y filtro de aceite	Semestral	Mecánicos
	<i>Mantenimiento General:</i>	Anual	Mecánicos
	Engrasado de embrague y cojinetes		
	Cambio de rodamientos motor		
Revisión y cambio de piezas			
OVERLOCKS	Revisión de aceite	Diaria	Operarias, Mecánicos
	Lubricación manual	Diaria	Operarias, Mecánicos
	Revisión de tensiones	Diaria	Operarias, Mecánicos
	Limpieza de cabezal y mueble	Semanal	Operarias, Mecánicos
	Revisión, ajuste y afilado de cuchillas	Mensual	Mecánicos
	Revisión carrera útil looper aguja	Mensual	Mecánicos
	Ajuste de pedales	trimestral	Mecánicos
	Revisión y ajuste del clutch del motor	trimestral	Mecánicos
	Cambio de dientes de alimentación	Semestral	Mecánicos
	<i>Mantenimiento General:</i>	Anual	Mecánicos
	Cambio de rodamientos motor		
Cambio de filtros de aceites			
Revisión y cambio de piezas			
Revisión sistema de corte, válvulas, mangueras, regulador			
RECTAS ZIGZAG	Revisión de aceite	Diaria	Operarias, Mecánicos
	Lubricación manual	Diaria	Operarias, Mecánicos
	Revisión de tensiones	Diaria	Operarias, Mecánicos
	Limpieza de dientes y de la bobina	Diaria	Operarias, Mecánicos
	Limpieza de cabezal y mueble	Semanal	Operarias, Mecánicos
	Revisión del estado de cajas bobinas	Mensual	Mecánicos
	Calibración del garfio	Mensual	Mecánicos
	Revisión y ajuste del clutch del motor	Trimestral	Mecánicos
	Cambio de aceite y filtro de aceite	trimestral	Mecánicos
	<i>Mantenimiento General:</i>	Anual	Mecánicos
	Engrasado de embrague y cojinetes		
Cambio de rodamientos motor			
Revisión y cambio de piezas			
BOTONADORAS OJALADORAS ELASTICADORAS ATRACADORAS BORDADORAS FLATLOCK	Revisión de aceite	Diaria	Operarias, Mecánicos
	Lubricación manual	Diaria	Operarias, Mecánicos
	Revisión de tensiones	Diaria	Operarias, Mecánicos
	Limpieza de dientes y de la bobina	Diaria	Operarias, Mecánicos
	Limpieza de cabezal y mueble	Semanal	Operarias, Mecánicos
	Calibración de tijera y garfio (Ojaladora)	Mensual	Mecánicos
	Revisión del estado de cajas bobinas(según maquina)	Mensual	Mecánicos
	Revisión, ajuste y afilado de cuchillas(según maquina)	Semestral	Mecánicos
	<i>Mantenimiento General:</i>	Anual	Mecánicos
	Engrasado de embrague y cojinetes		
	Cambio de rodamientos motor		
Revisión y ajuste del clutch del motor			
Revisión y cambio de piezas			



4.2.1.11 LUBRICACIÓN

Las máquinas de coser de la sección almacenan el aceite en el cárter (depósito de aceite). El cárter viene indicado con unas letras o palabras que indican el nivel en que se encuentra el aceite y las usadas generalmente son:

H.....HIGH.....Lleno
 M.....MEDIUM..... Mitad
 L.....LOW..... Bajo



El nivel de aceite correcto se encuentra entre la línea H y L de no ser así se tendrá que corregir el nivel del mismo.

Las máquinas de la sección poseen una abertura u ojo visor, por el cual se puede detectar si la lubricación se está dando de una forma correcta.

Cómo realizar la lubricación:

- a) *Lo que no debe lubricarse:* cojinetes o salineras de bolas selladas y provistas de grasa.
- b) *Lo que sí debe lubricarse:* ejes, pernos, cojinetes, carriles, pistas de rodadura, barra de aguja, barra del pie prensatelas, garfio, etc.

4.2.1.12 CALENDARIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO

Para colocar fechas tentativas de implementación primero se deberá establecer el personal que se encargara del mantenimiento en la sección. Una vez establecido el personal, el jefe de mantenimiento deberá reunirse con producción para determinar el cronograma de actividades de mantenimiento para de ser posible evitar paras en la producción o evitar retrasar la entrega de pedidos urgentes

4.2.2 PLAN PROPUESTO PARA LA REDUCCIÓN DE PRENDAS CON FALLOS

Para la reducción de reprocesos por prendas con fallados se propone la realización de un control de calidad en el puesto de trabajo, ya que actualmente la calidad de las prendas es revisada luego de que estas han sido terminadas.

4.2.2.1 LINEAMIENTOS DEL PLAN



Para la reducción de reprocesos por prendas con fallados se propone la realización de un control de calidad en el puesto de trabajo, ya que actualmente la calidad de las prendas es revisada luego de que estas han sido terminadas.

Para la poder llevar a cabo la propuesta se deben establecer políticas y responsabilidades las cuales se presentan a continuación:

- Cada supervisora estará encargada del control de calidad dentro del subtaller de trabajo del cual está a cargo
- Las supervisoras tendrán la obligación de realizar un muestreo de la calidad en cada operación que realizan las costureras a su cargo.
- Llevaran una hoja de control (Gráfica 4.6) la cual tendrá que ser entregada diariamente al jefe de planta con la finalidad de controlar que se esté cumpliendo el control.
- Se propone un nuevo formato de hoja de control para la sección de corte de hilos (Gráfica 4.7) ya que mediante este nuevo formato se pretende cuantificar cuáles son los tipos de fallos más frecuentes ya que no se lleva un registro cuantificado del tipo o causa de un fallo en las prendas.

Además de los puntos anteriores se propone que se entrenen a cuatro señoritas de corte de hilos para que realicen un control de calidad volante en cada uno de los cuatro subtalleres de trabajo. Estas señoritas tendrán las siguientes funciones:

- Colaborar con las supervisoras de costura en el control de calidad en los puestos de trabajo.
- Estar presentes en los puestos de trabajo para detectar problemas de calidad e informar a las supervisoras de costura para buscar acciones correctivas.
- Llenaran la hoja de control de calidad en el puesto de trabajo (gráfica 4.6) y entregaran a las supervisoras de costura.

FORMATO PARA CONTROL DE CALIDAD EN EL PUESTO DE TRABAJO

Esta hoja servirá para realizar un análisis de cuáles son los módulos, operarias y artículos en los cuales existe mayor cantidad de problemas, además mediante estos datos se podrá tomar acciones correctivas. A continuación en el gráfico 4.6 se muestra la hoja para el control de calidad en el puesto de trabajo.



PASAMANERIA. CONTROL DE CALIDAD DIARIO SUBTALLER



SUPERVISORA _____

FECHA	N° HOJA DE RUTA	MODULO/GRUPO	OPERARIA	ARTICULO	UNID. LOTE	UNID. REVISADAS	N° FALLAS	CAUSA

Gráfico 4.6: Formato propuesto para el control de calidad en los puestos de trabajo

4.2.3 PLAN PROPUESTO PARA LA SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DE CORTE

Como se analizó anteriormente los problemas que aparentemente surgían de la sección de corte eran provocados en la sección de serigrafía al momento de estampar las prendas siendo los problemas generados los siguientes:

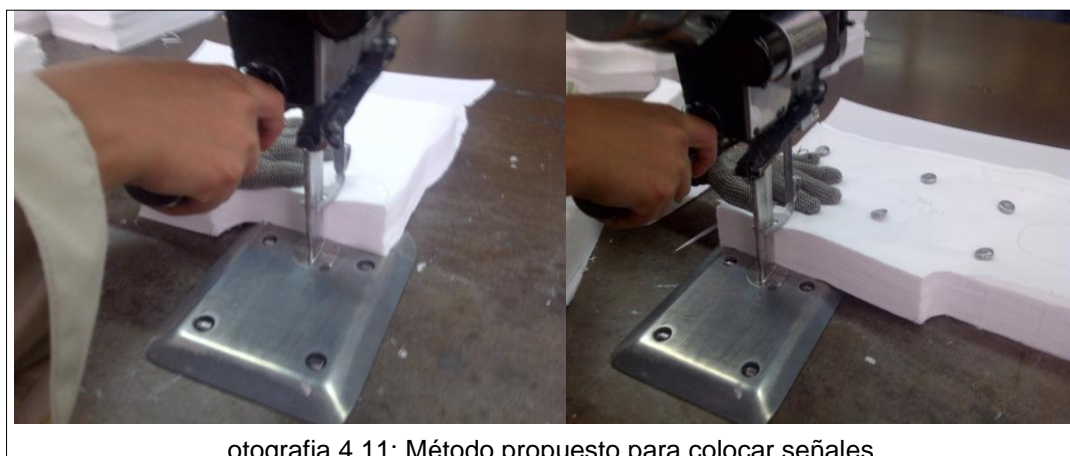
- Problemas de prendas que no tienen señales
- Corte mal realizado en los componentes de las prendas
- Material incompleto

4.2.3.1 PROPUESTA DE SOLUCIONES PARA LOS PROBLEMAS DE PRENDAS QUE NO TIENEN SEÑALES

Debido a que la colocación de señales en las prendas es realizada con lápiz, provoca que la mayoría de estas desaparezcan al momento de estampar la tela, por lo que se propone cambiar este método de señalización por otro.

El método que se propone es el de piquetear los fardos de tela con la maquina cortadora en las respectivas señas.

Este método consiste en introducir la sierra de la máquina cortadora unos 3mm aproximadamente dentro de los fardos de tela en la señal correspondiente como se muestra en la fotografía 4.11



Fotografía 4.11: Método propuesto para colocar señales

De esta manera se garantiza que los componentes de las prendas lleguen a la sección de costura con sus respectivas marcas, además el proceso de estampado no afectará a los piquetes realizados en la tela, con lo que se logrará que el personal de costura pueda realizar su trabajo de manera más eficiente y sin pérdidas de tiempo.



4.2.3.2 PROPUESTA DE PARÁMETROS Y NORMAS PARA MEJORAR LOS PROCESOS EN EL ÁREA CORTE

Las operarias al momento del tendido deberán cumplir con los siguientes requisitos de calidad:

- Verificar que la malla entregada de bodega coincide con lo requerido en la orden de tendido ver Fotografía 4.12



Fotografía 4.12: Verificación de la orden de tendido

- **Utilización de papel base.** Se utilizará papel como base, debajo de la malla a tender para evitar que el tendido se mueva al momento de introducir la máquina cortadora, ver Fotografía 4.13



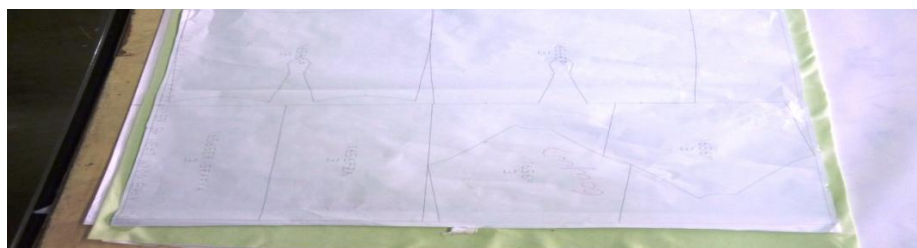
Fotografía 4.13: Utilización de papel base

- **Empates.-** Son señales que se efectúan en el papel que se encuentra en la base del tendido, estas señales van a indicar lugares donde se podrá cortar la tela en el tendido para rechazar un fallo. Se colocan guiándose en el trazo del dibujo de programa, ver Fotografía 4.14



Fotografía 4.14: Colocación de líneas de empate

- **Anchos de tela con respecto al trazo.** Para ello se deberá tender la primera capa y verificar en ella que el ancho del trazo entre en el ancho de la tela tendida, ver Fotografía. 4.15

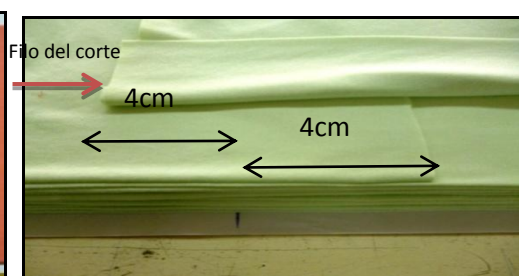


Fotografía 4.15: Ancho de tela con respecto al trazo

- En caso de que se requiera varios lotes de malla para cumplir con la orden de tendido se deberá observar el ancho de cada lote de malla en la tarjeta de ruta de mallas adjunta y empezar a tender primero los lotes de malla de mayor ancho.
- **Identificación de defectos intermedios en tela.** Para fallos en la malla donde el defecto es grande como caídas de tejido, agujeros grandes , o costuras realizadas por la revisión en circulares se procederá a cortar la malla y realizar los empates (Fotografía 4.17)
- En empates rectos los fillos de los cortes de la malla deberán quedar pasados de la línea de empate como máximo 4cm de longitud.
- Para fallas pequeñas en la malla se colocara ribete cerca del fallo, para ser retirado el fallo luego del corte.(Fotografía 4.16)



Fotografía 4.16: Identificación de fallos



Fotografía 4.17: Realización de empate

Las operarias al momento del corte deberán cumplir con los siguientes procedimientos y requisitos de calidad:

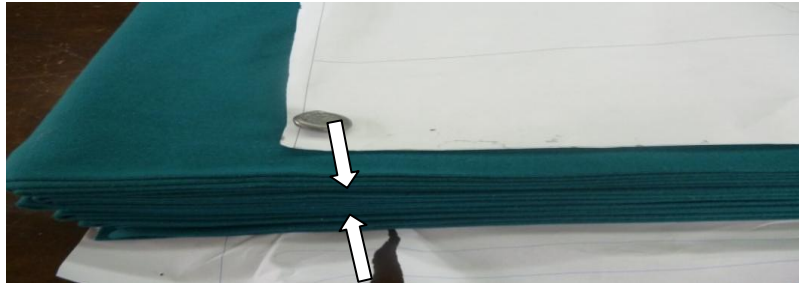
- Para poder proceder al corte las operarias deberán obligatoriamente estar usando sus equipos de protección personal como son el gorro, mascarilla, y guantes de protección. Ver Fotografía 4.18



Fotografía 4.18: Equipos de protección personal

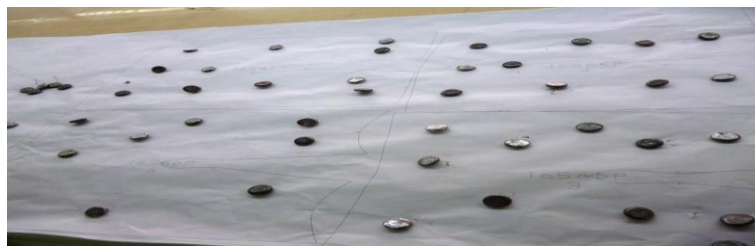


Colocación del trazo sobre el tendido.- Para colocar el trazo sobre el tendido, tomando en cuenta el filo de la capa más profunda dentro del tendido ver Fotografía 4.19



Fotografía 4.19: Colocación del trazo sobre el tendido

Sistema de fijación del trazo y tendido.- Para la fijación del trazo en el tendido se utilizara pinchos. Ver Fotografía 4.20



Fotografía 4.20 : Sistema de fijación del trazo

- **Secuencia de corte.-** Los parámetros a seguir al momento del corte serán los siguientes:
 - En tendidos en capas se debe cortar primero el tramo con más capas, Fig 10



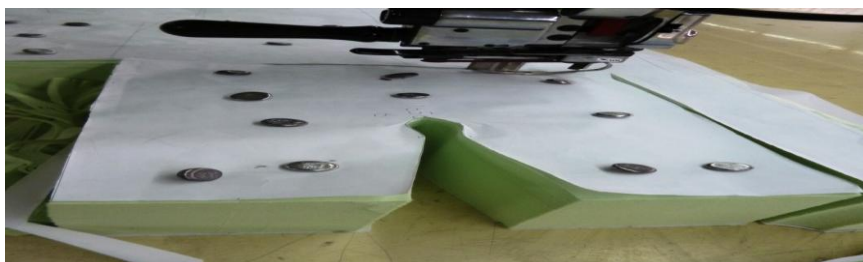
Fotografía 4.21 : Corte de tendido de menor capas

- De ser posible empezar el corte se lo debe realizar primero por las piezas pequeñas ya que estas son más inestables. Fotografía 4.22



Fotografía 4.22: Corte de piezas de menor tamaño

- El último corte que se realice será el de separar la pieza del tendido. Fotografía 4.23



Fotografía 4.23: Corte de separar las piezas

- Los piquetes siempre que sea posible deben hacerse con la pieza aun sujeta en el tendido. Los piquetes deberán tener una profundidad de máximo 3mm. Fotografía 4.24



Fotografía 4.24: Realización de piquetes

- Luego del corte las operarias deberán realizar una inspección de calidad de las piezas cortadas donde se verificara y corregirá cualquier defecto. La inspección a realizar será la siguiente:
 - Que las piezas sean simétricas
 - Se deberá Chequear la primera y última capa contra mordería
 - Que los piquetes tengan el tamaño adecuado



4.2.4 PLAN PROPUESTO PARA LA SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DE PERSONAL SIN TRABAJO

Al analizar este problema mediante el diagrama de Ishikawa se observó que los principales problemas que provocan que el personal de costura se quede sin trabajo se debe a demoras por reposición de componentes de tela de la prenda con fallos y demoras en entrega de hilos.

Para la solución el primer punto es necesario implementar y proponer procedimientos que garanticen la calidad en corte para evitar que pasen a costura fallados estos procedimientos se propusieron en el punto 4.2.3.2 propuesta de parámetros y normas para mejorar los procesos en el área corte.

Para la solución de problemas causados por la demora en entrega de hilos se propone lo siguiente:

Que los repartidores de trabajo se encarguen de la colocación de los hilos a todas las cajas que se encuentran en la bodega de acopio, para ello tendrán que observar en las hojas de ruta cual es el color y tipo de hilo que cada caja necesita.

Este trabajo será muy fácil y rápido de realizarlo ya que todos los hilos se almacenan dentro de la misma bodega de acopio.



4.2.5 PROPUESTA PARA EL ORDENAMIENTO DEL LUGAR DE TRABAJO DE LA SECCIÓN COSTURA MEDIANTE LA METODOLOGÍA DE LAS 5 S

Debido a que la presente tesis está enfocada a aumentar la productividad del personal de la sección de costura es preciso también proponer un plan que permita mejorar la limpieza y orden de los puestos de trabajo, para ello se propone implementar en la sección la metodología de las 5s

4.2.5.1 ¿QUES ES LAS 5S?

- Proceso japonés para la organización doméstica y del lugar de trabajo
- Práctica simple, pero efectiva
- El enfoque básico para el mejoramiento de la calidad y la productividad
- Depende de la cooperación en el lugar de trabajo
- Motiva el trabajo en equipo y la responsabilidad individual

Las Cinco S

- Seiri (Separar): diferenciar entre elementos necesarios e innecesarios en el lugar de trabajo y descargar estos últimos.
- Seiton (Ordenar): disponer en forma ordenada todos los elementos que quedan después del seiri.
- Seiso (Limpiar): mantener limpias las máquinas y los ambientes de trabajo.
- Seiketsu (Sistematizar): extender hacia uno mismo el concepto de limpieza y practicar continuamente los tres pasos anteriores.
- Shitsuke (Estandarizar): construir autodisciplina y formar el hábito de comprometerse en las 5 S mediante el establecimiento de estándares.

4.2.5.2 ¿CUANDO IMPLEMENTAR LAS 5S?

Muchas empresas pueden solucionar su falta de orden con las 5S. Las 5S ayudan a una organización a resolver problemas de orden como:

- Espacios repletos de partes y herramientas.
- Artículos innecesarios apilados cerca de los trabajadores.
- Exceso de inventario en el piso.
- Exceso de artículos y máquinas que dificultan el mejoramiento en el flujo del proceso.



- Equipos sucios a los que no se les hace mantenimiento con regularidad.
- Equipos necesarios, como herramientas difíciles de encontrar.

4.2.5.3 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS

Para la identificación de las causas que provocan el desorden en los puestos de trabajo se realizó una inspección visual en donde se encontraron los siguientes problemas:

- Conos de hilos y ribetes que no se utilizan en los puestos de trabajo.
- Cajas, plataformas de transporte y cartones vacíos en planta.
- Vasos y botellas dentro del puesto de trabajo.
- Sillas fuera de los puestos de trabajo.
- Botones almacenados en desorden.
- Muestras que no se han devuelto
- Retazos de tela en el piso.
- Etiquetas.
- Moldes de papel.
- Hilo.
- Bobinas de elástico vacías.
- Implementos de empaque.
- Limpieza de máquinas.

CONOS DE HILOS Y RIBETES QUE NO SE UTILIZAN EN LOS PUESTOS DE TRABAJO.



Fotografía 4.25: Conos y ribetes en los puestos de trabajo

Propuesta: Todos los conos de hilos y ribetes que se cambian en las maquinas deben ser colocados en cajas colocadas estratégicamente en la planta.

En la fig. 4.8 se muestra en lugar donde se ubicaran las cajas que contendrán los hilos y ribetes

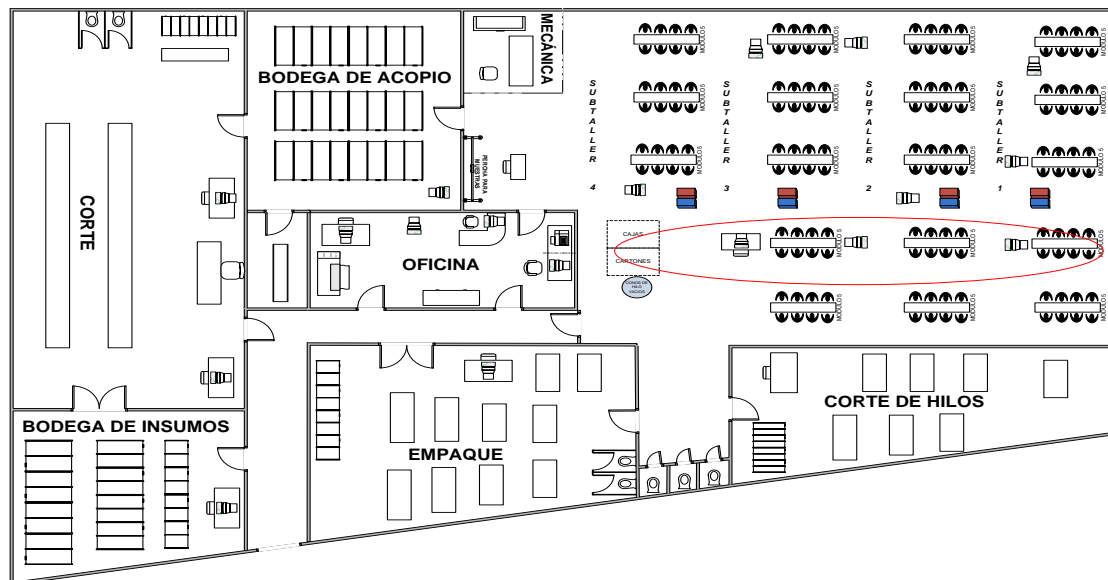


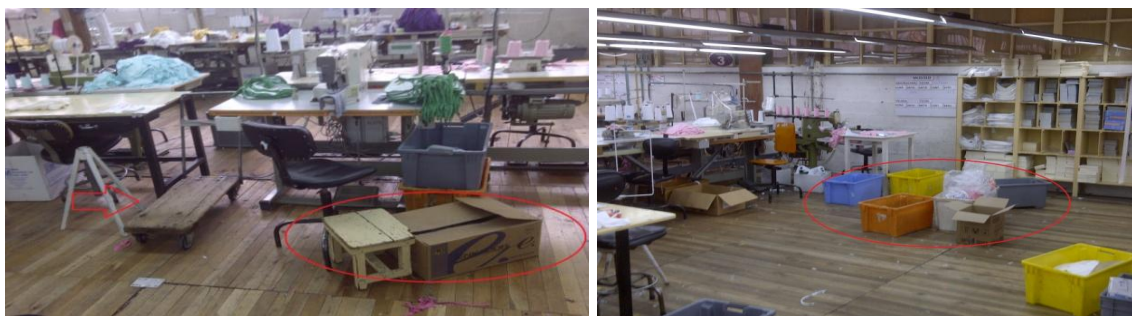
Gráfico 4.8: Propuesta para la ubicación de hilos y ribetes

Responsables

Sera responsabilidad de cada operaria tomar aquellos hilos que fueron cambiados en sus respectivas máquinas y colocarlos en las cajas ya asignadas.

Toda operaria que cambia ribetes de las maquinas tiene la obligación de tomar los ribetes utilizados y colocarlos en las cajas ya asignadas.

CAJAS, PLATAFORMAS DE TRANSPORTE Y CARTONES VACÍOS EN PLANTA.



Fotografía 4.26: Cajas y plataformas en la planta

Propuesta: Mantener las cajas, plataformas de transporte y cartones vacíos en orden y en el lugar que se muestra continuación en la fig. 4.9

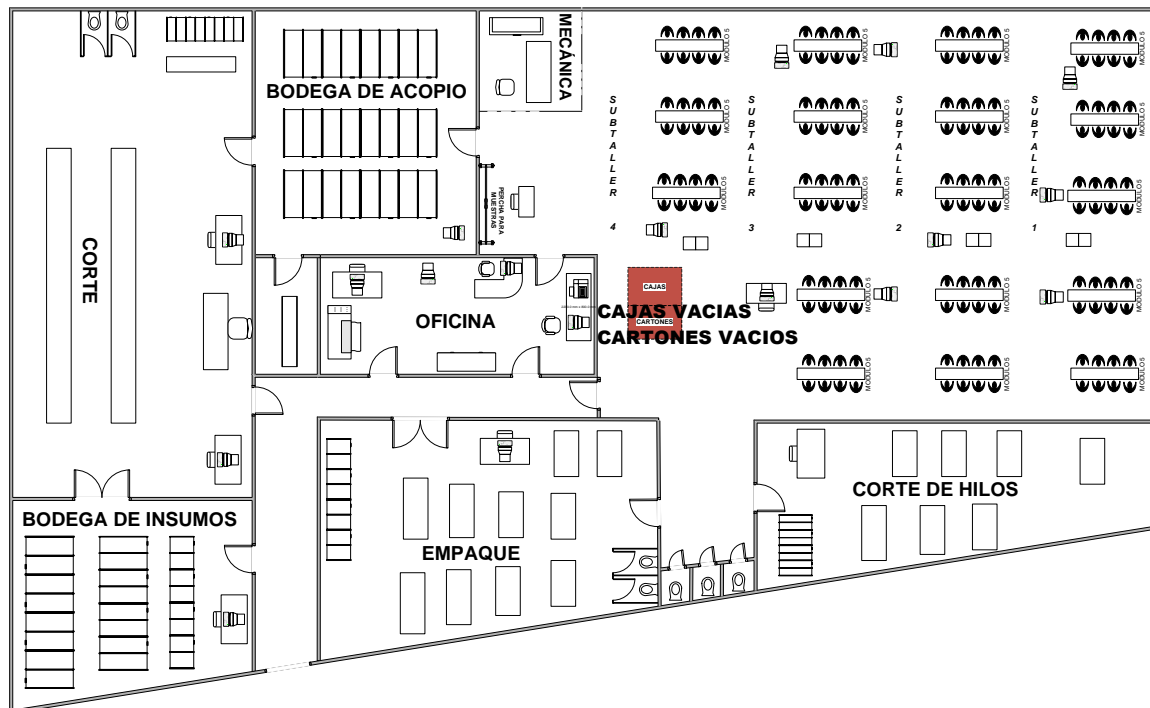


Gráfico 4.9: Propuesta para la ubicación de cajas y cartones vacíos

Responsables

- La persona responsable de entregar los hilos tendrá la tarea de recoger las cajas y cartones vacíos que se encuentran en la planta. Estas se acumularán en un lugar específico el cual se mostró en la figura 4.9, una vez amontonadas un número máximo de unidades, las cajas serán llevadas a corte y los cartones a bodega de despacho.
- Los repartidores de trabajo tienen la responsabilidad de devolver las plataformas a sus respectivos lugares, luego de haber entregado el trabajo.

VASOS Y BOTELLAS DENTRO DEL PUESTO DE TRABAJO.



Fotografía 4.27: Vasos y botellas en los puestos de trabajo

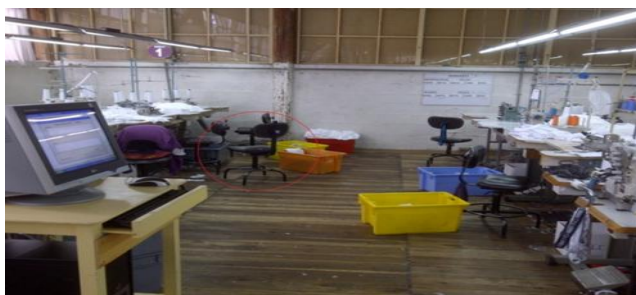


Propuesta.- Está terminantemente prohibido que vasos y botellas se encuentren en el lugar de trabajo

Responsables

Todo el personal que labora en la sección de costura tendrá la responsabilidad de no colocar vasos ni botellas en sus puestos de trabajo

SILLAS FUERA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.



Fotografía 4.28: Sillas fuera de los puestos de trabajo

Propuesta.- Todas las sillas deben permanecer ordenadas y en el lugar de trabajo.

Responsables

Todas las operarias que conforman cada sub-taller tendrán la responsabilidad de mantener las sillas en sus respectivos puestos de trabajo.

BOTONES ALMACENADOS EN DESORDEN.



Fotografía 4.29: Botones almacenados en desorden

Propuesta.- Colocar todos los botones en frascos plásticos con su debida identificación.

Responsables

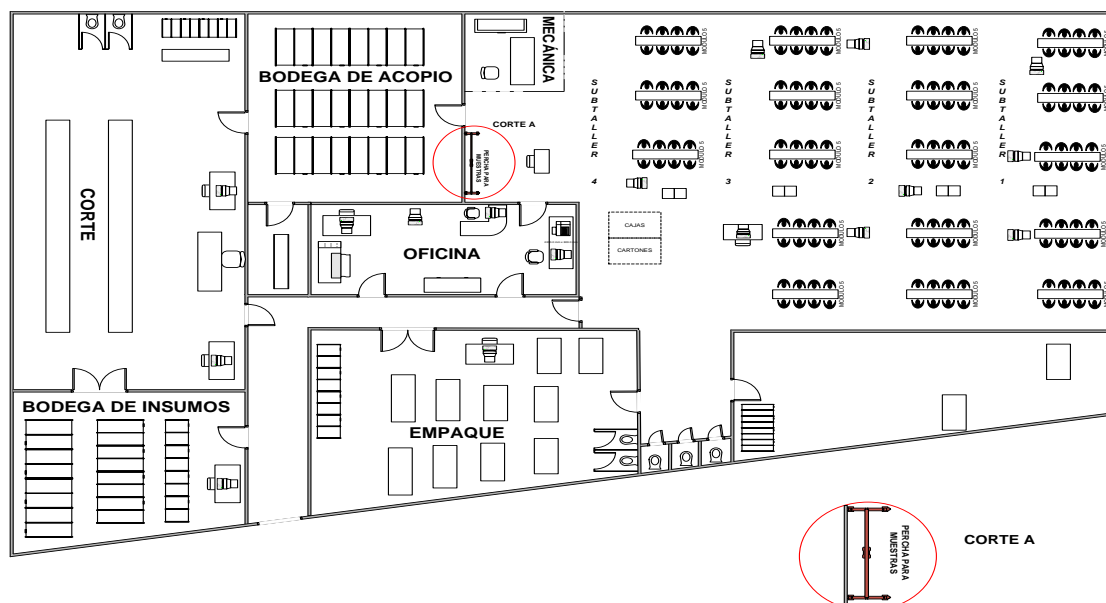
Todas las Trabajadoras que hagan uso de los botones deben colocarlos en orden y en los frascos correspondientes

MUESTRAS DE ROPA EN LOS PUESTOS DE TRABAJO



Fotografía 4.30: Muestras en los puestos de trabajo

Propuesta.- Colocar una percha dentro del área de costura donde se colocaran las muestras de artículos que se están trabajando. En la fig. 4.10 se señala la ubicación que tendrá la percha.



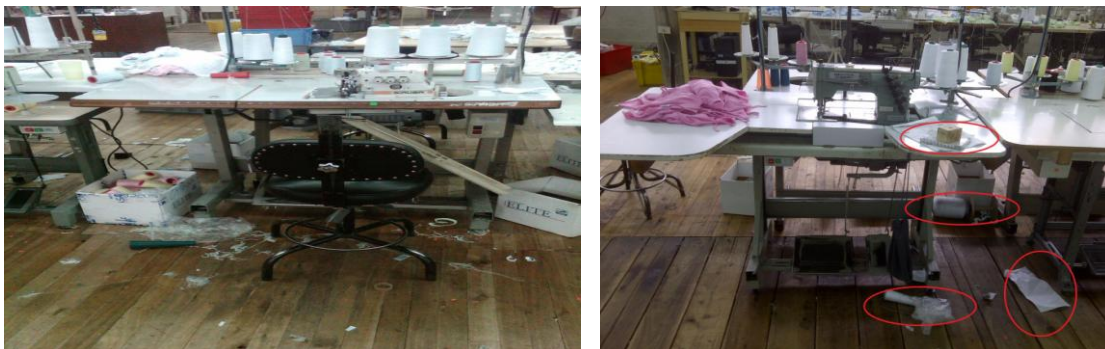
Gráfica 4.10: Propuesta para la ubicación de la percha para muestras



Responsables

Las maestras de cada sub-taller tendrán la obligación de colocar las muestras en la percha ya asignada una vez que ya no se necesiten en el lugar de trabajo. Una vez que el artículo se termine de fabricar, las maestras deberán guardar el mismo en la bodega de muestras.

LIMPIEZA DEL PUESTO DE TRABAJO.

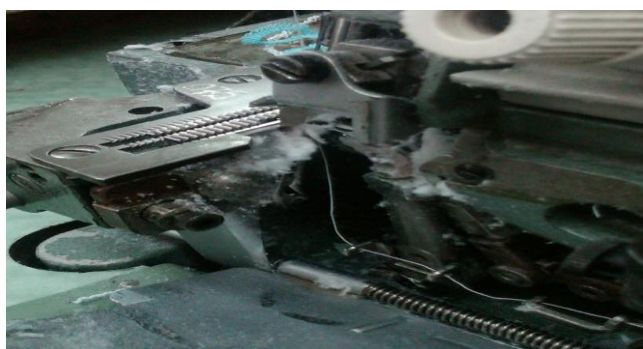


Fotografía 4.31: Basuras y wipes en los puestos de trabajo

Propuesta.- Cinco minutos antes de finalizar la jornada de trabajo, las operarias deben obligatoriamente dejar de laborar y comenzar a limpiar su puesto de trabajo, esto incluye limpiar mesas, pisos y por supuesto las máquinas. Los elementos a tomar en cuenta para la limpieza serán:

- Basura.
- Retazos de tela.
- Etiquetas.
- Moldes de papel.
- Hilo.
- Bobinas de elástico vacías.
- Implementos de empaque.

LIMPIEZA DE MÁQUINAS.



Fotografía 4.31: Maquinas de costura con desperdicios de tela



Se entregará una brocha a cada operaria para que realice la limpieza de su máquina, para que sirva de complemento a la limpieza con aire.

Responsables

Al finalizar el trabajo en una máquina, la operaria deberá dedicar un tiempo de limpieza para que ésta quede lista para ser utilizada.

Antes de finalizar el turno de trabajo también deberá realizarse la limpieza de máquinas dentro del tiempo de limpieza del puesto de trabajo, el cual se propone que sea de 5min antes de finalizar cada turno.

4.3 RESPONSABILIDAD DE LAS PROPUESTAS DE IMPLEMENTACIÓN

Una vez realizadas las propuestas de mejora la responsabilidad recaerá sobre la gerencia de producción en donde su gerente se encargara de determinar los costos implícitos a las acciones correctivas, determinara la factibilidad de las propuestas, determinara la fecha de acción para el inicio de implementación de las propuestas, designara al personal más apropiado para la implementación de dichas propuestas y será el responsable directo de verificar el correcto cumplimiento de las propuestas

Para la implementación de las propuestas realizadas se propone las siguientes responsabilidades.

Para la ejecución del plan de mantenimiento preventivo deberá actuar directamente el gerente de producción conjuntamente con el jefe de mantenimiento quienes deberán trabajar de manera conjunta para evitar que los trabajos de mantenimiento perjudiquen a la producción.

El jefe de planta se encargara de controlar y verificar el cumplimiento del control de calidad en los puestos de trabajo, de que se cumplan los nuevos procedimientos y normas propuestos para el área de corte y de que se lleve a cabo el programa de las 5 S, para ello deberá estar respaldado por todas las supervisoras de la sección ya que son ellas quienes trabajan directamente con todo el personal obrero.



CAPITULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



5.1 CONCLUSIONES

Luego de haber culminado el presente trabajo se establecen las siguientes conclusiones:

1. El área de confecciones es la más importante dentro de la cadena de valor de Pasamaneria s.a. debido a que en esta área se concibe el producto de mayor demanda, producción y ventas que tiene la empresa siendo estas las prendas de vestir. Por ello es de vital importancia mejorar los procesos.

2. El presente trabajo se centró básicamente en establecer las causas más frecuentes que provocan paros durante la producción, es decir se identificó las causas que provocan tiempos improductivos, o las causas que provocan que el personal realice actividades ajenas a las asignadas, con lo cual se consiguió proponer soluciones para tratar de eliminar dichas causas buscando así aumentar la productividad de la empresa ya que esta es la única posibilidad para que una empresa o negocio crezca y aumente su rentabilidad.

3. Se logró identificar y determinar cuantitativamente los factores que provocan una disminución en el rendimiento productivo de la sección de costura siendo estos originados por problemas mecánicos, problemas originados en la sección de corte, reprocesos por prendas falladas y factores varios que originan que el personal no mantenga un ritmo continuo de trabajo.

Tabla 5.1: Resumen de las propuestas planteadas

PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUCION PROPUESTA	RESPONSABLE	PAG.
Problemas mecánicos de la maquinaria de costura	Años de funcionamiento	Plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria de costura	Jefe de mantenimiento y mecánicos de confecciones	104
	Falta de mantenimiento			
Reprocesos por prendas falladas	Falta de control de calidad	Control de calidad en los puestos de trabajo	Jefe de confecciones y supervisoras de costura	120
	Falta de control de insumos			
Problemas originados en la sección de corte	Perdidas de señales en los cortes	Método de señalización por piqueteo	Jefe de Confecciones y supervisora de corte	123
	Cortes mal realizados	Elaboración de procedimientos y normas de calidad para el área de corte		124
	Falta de especificaciones de calidad			
Personal sin trabajo	Demoras por reposición de malla con fallos	Elaboración de procedimientos y normas de calidad para el área de corte	Jefe de Confecciones y supervisora de corte	124
	Demoras por falta de hilos	Nuevo método de entrega de hilos	Repartidores de trabajo	128
Otras propuestas	Desorden en los puestos de trabajo	Implementación de la filosofía de las 5 S	Jefe de confecciones Supervisoras de costura y Costureras en general	129



4. Al no tener establecido normas y procedimientos correctos de trabajo en el área de corte fue necesario establecer parámetros de calidad en esta área. Para poder recomendar métodos de mejora fue necesario analizar los métodos de trabajo usados y ver los resultados que se obtenían, donde se evidencio claramente que muchos de los cortes realizados no eran simétricos y las señales eran colocadas con lápiz las cuales desaparecían durante el recorrido al área de costura provocando así tiempos improductivos en el área de costura.
5. Además en el área de costura se identificó que existe demasiado desorden y que existían cosas innecesarias dentro de los puestos de trabajo por lo que surgió la necesidad de proponer la aplicación de la filosofía japonesa de las 5S. Mediante la aplicación de esta filosofía se busca mejorar el ambiente de trabajo, eliminar despilfarros producidos por el desorden y falta de aseo, además ayudara a crear las condiciones para aumentar la vida útil de los equipos, gracias a la inspección permanente por parte de las operarias de costura.

5.2 RECOMENDACIONES

1. PASAMANERIA no cuenta con un departamento de calidad por ello es preciso recomendar se incluya dentro de su organización este departamento el cual tenga la responsabilidad de garantizar que la empresa trabaje bajo parámetros de calidad lo cual permitirá reducir la variabilidad en los procesos al establecer procedimientos y normas de calidad , reducir la perdida por productos de segunda o acabado imperfecto, aumentar la satisfacción de los clientes al garantizar la calidad en los productos, logrando con todo ello tener mayor rentabilidad.
2. Además de las propuestas planteadas se debe tomar en consideración la posibilidad de evaluar las condiciones ambientales, ergonómicas y de seguridad en los puestos de trabajo ya que se evidencio en ellos falta de luminosidad, sillas en mal estado, las operarias no usaban vestimenta y calzado adecuado además no existía un control estricto de la utilización de los equipos de seguridad como mascarillas y gorros.



3. Otro de los factores a tomar en consideración tiene que ver con el deficiente manejo y registro de datos ya que para realizar análisis tanto de tiempos improductivos como de paros mecánicos se tuvo que tabular datos que solamente se registraban en hojas y cuadernos las cuales con el pasar del tiempo eran desechados por ello es recomendable empezar con la creación de una base de datos la cual pudiera ser ingresada al sistema de producción que maneja la empresa, y registrar en ella datos tanto de tiempos improductivos como de paros mecánicos, esto permitirá realizar análisis con mayor rapidez permitiéndonos tomar decisiones de manera más precisa y correcta.
4. Se recomienda realizar un estudio de polifuncionalidad del personal de costura, para ello se podría realizar una encuesta a cada operaria donde indiquen en qué tipo de maquinaria tienen un mejor desempeño y destreza y en cuáles no, estos datos podrían ser corroborados mediante las supervisoras de costura ya que son ellas quienes conocen las habilidades de sus dirigidas. Mediante los resultados de este estudio se podrá realizar un plan de capacitación al personal de costura donde se capacitara a las operarias en el manejo de las maquinas buscando alcanzar los siguientes resultados:
 - Operarias eficientes:
 - Cumplimiento de los métodos establecidos
 - Desarrollo del ritmo y la resistencia
 - Operarias de alta calidad:
 - Cumplimiento de las normas de calidad establecidas
 - Inspección del trabajo realizado
 - Operarias bien remuneradas:
 - Mediante el cumplimiento de los ejercicios del programa de entrenamiento se puede lograr rápidamente altas eficiencias, lo que implica ganancia de incentivos.
 - Señoritas estables y polivalentes:
 - Las señoritas que alcancen las metas fijadas de producción y calidad se sienten satisfechas con su trabajo; por lo tanto no se presentan despidos, ausentismo o renunciaciones.
5. La empresa debería pensar en renovar la maquinaria obsoleta que existe ya que está provocando demasiados tiempos improductivos además para muchas de las maquinas que todavía se encuentran en uso ya no existen repuestos en el mercado.



BIBLIOGRAFIA

LIBROS:

- MAYNARD. Manual del ingeniero industrial. Tomo1. Editorial Mc Graw-Hill. Edición IV Año 1996
- MAYNARD. Manual del ingeniero industrial. Tomo2. Editorial Mc Graw-Hill. Edición V Abril 2005
- GONZÁLES MUÑOZ, Hernando “Modulo: Gerencia de operaciones y logistica” Maestría en Gestión de Empresas. Universidad de Cuenca. Abril 2005.
- VANEGAS Tito Vladimir. “Modulo: Administración de la calidad” Maestría en Gestión y Dirección de Empresas. Universidad de Cuenca. Marzo 2009”
- Gestión del mantenimiento. Francis Boucly. AENOR (1998)
- Roger G Schroeder. Administración de operaciones. Editorial Mc Graw-Hill.
- CAMISÓN César, CRUZ Sonia y GONZÁLEZ Tomás. Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas. PEARSON EDUCACIÓN, S.A, Madrid 2007”

TESIS

- ORTIZ. Juan:”Mejoramiento del programa de mantenimiento preventivo de la fábrica Rialto” Tesis previa a la obtencion del Título de ingeniero industrial. Universidad de Cuenca.
- VINTIMILLA CRESPO Mireya :”Establecimiento de un programa preventivo en Ind. Lacteos San Antonio Nutrileche S.A.” Tesis previa a la obtencion del título de ingeniero industrial. Universidad de Cuenca. Cuenca 2003.



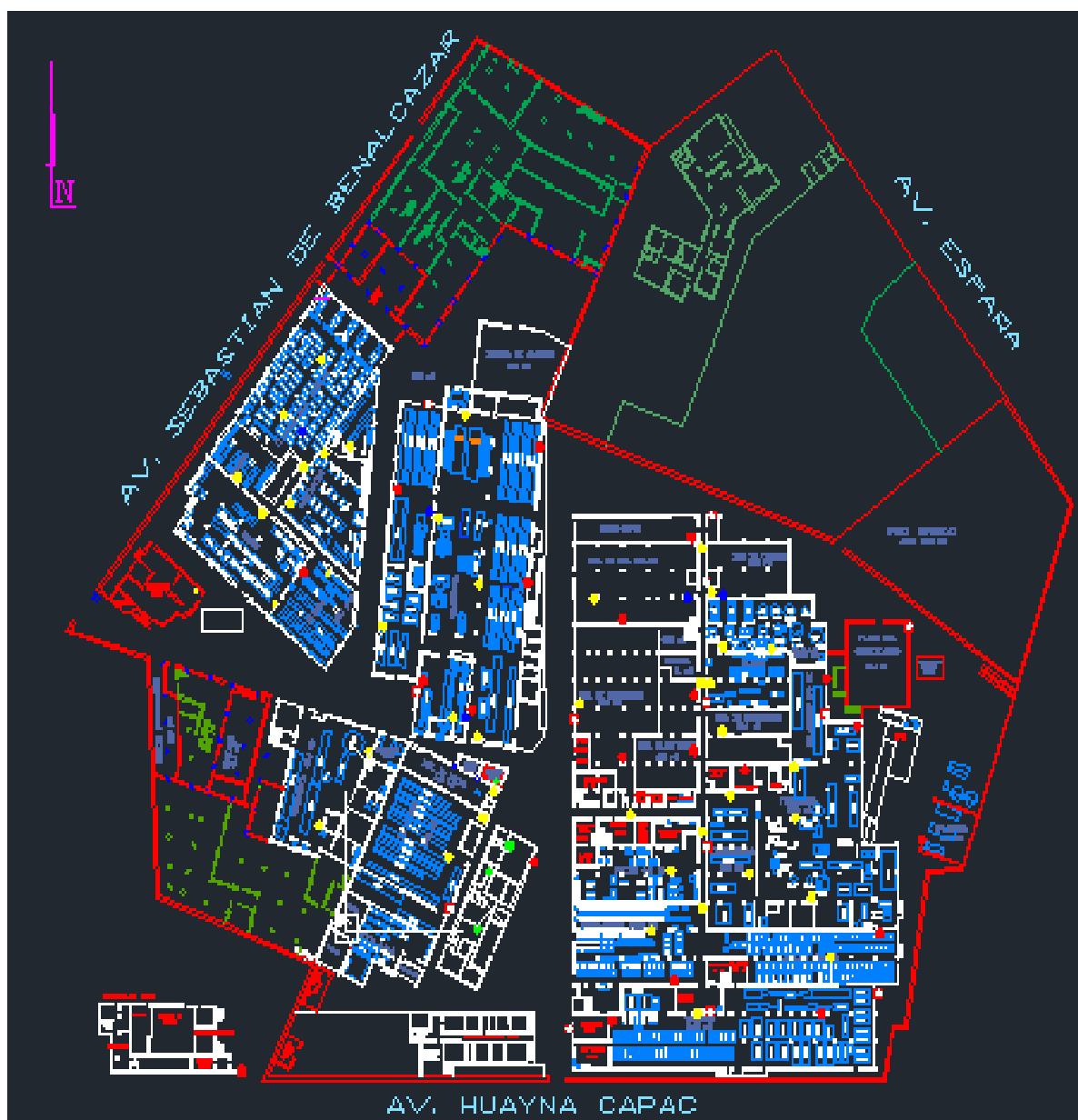
PAGINAS WEB

- www.itch.edu.mx
- <http://www.mitecnologico.com/Main/MejoraDeMetodosDeTrabajo>



ANEXOS
ANEXO 1

Plano de las instalaciones de la empresa





ANEXO 2

Inventario de máquinas de la sección de costura

Maquinas atracadoras

CODIGO	DESCRIPCION	MARCA	MODELO	SERIE
11-214	ATRACADORA-PRESILLADORA DIG	PFAFF	3371-1/01	6029850
11-239	ATRACADORA-PRESILLADORA DIG	JUKI	LK-1900A-SS	2L1BE00490

Máquinas Bordadoras

CODIGO	DESCRIPCION	MARCA	MODELO	SERIE
11-141	BORDADORA	MERROW	MG-3Q	247669
11-216	BORDADORA	MERROW	MG-30-3	257990

Máquinas Botonadoras

CODIGO	DESCRIPCION	MARCA	MODELO	SERIE
11-064	BOTONADORA	JUKI	Z002-MB-372	D372-33228
11-170	BOTONADORA	JUKI	MB-372	MBODE02850
11-229	BOTONADORA	JUKI	MB-1377	8M2DB11047

Máquinas Costura Recta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	SERIE
11-059	COSTURA RECTA	PFAFF	463-34-01-900/02 BS	448597
11-158	COSTURA RECTA	SINGER	591 D300AD	U942410293
11-217	COSTURA RECTA	JUKI	DDL-8300N	4D0BD17530
11-212	COSTURA RECTA 2AG DIGITAL	PFAFF	1122	6020452
11-179	COSTURA RECTA DIGITAL	SIRUBA	L818-M1-13	2278350
11-180	COSTURA RECTA DIGITAL	SIRUBA	L818-M1-13	2001142
11-181	COSTURA RECTA DIGITAL	SIRUBA	L818-M1-13	365793
11-182	COSTURA RECTA DIGITAL	SIRUBA	L818-M1-13	2001102
11-184	COSTURA RECTA DIGITAL	SIRUBA	L818-M1-13	1363611
11-185	COSTURA RECTA DIGITAL	SIRUBA	L818-M1-13	1363713
11-186	COSTURA RECTA DIGITAL	SIRUBA	L818-M1-03	2000709
11-207	COSTURA RECTA DIGITAL	PFAFF	1183	6055789
11-208	COSTURA RECTA DIGITAL	PFAFF	1183	6055845
11-209	COSTURA RECTA DIGITAL	PFAFF	1183	6055796
11-210	COSTURA RECTA DIGITAL	PFAFF	1183	6055842
11-211	COSTURA RECTA DIGITAL	PFAFF	1183	6055795
11-219	COSTURA RECTA DIGITAL	JUKI	DDL-9000A-SS	2D0CB00158



11-220	COSTURA RECTA DIGITAL	JUKI	DDL-9000A-SS	2D0BJ00431
11-221	COSTURA RECTA DIGITAL	JUKI	DDL-9000A-SS	2D0BJ00438
11-226	COSTURA RECTA DIGITAL	JUKI	DDL-9000B-SS	8D0DB21740
11-227	COSTURA RECTA DIGITAL	JUKI	DDL-9000B-SS	8D0DB21751
11-234	COSTURA RECTA DIGITAL	JUKI	DDL-9000B-SS	8D0DE23484
11-235	COSTURA RECTA DIGITAL	JUKI	DDL-9000B-SS	8D0DE23529
11-236	COSTURA RECTA DIGITAL	JUKI	DDL-9000B-SS	8D0DD15175
11-241	COSTURA RECTA DIGITAL	JUKI	DDL-9000B-SS	8D0EF14208
11-242	COSTURA RECTA DIGITAL	JUKI	DDL-9000B-SS	8D0EF14213

Máquinas Dobladoras

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	SERIE
11-196	DOBLADILLADORA B.CILINDR	PEGASUS	W664-35BC	0203655
11-024	DOBLADILLADORA OL	RIMOLDI	227-10-06	237276
11-031	DOBLADILLADORA OL	RIMOLDI	227-10-06	237185
11-075	DOBLADILLADORA OL	RIMOLDI	227-00-07	197708
11-126	DOBLADILLADORA OL	RIMOLDI	227-00-07	197725
11-160	DOBLADILLADORA OL	RIMOLDI	C07-00-1CD-07	31510
11-176	DOBLADILLADORA OL	SIRUBA	737F 504 M2-04	228194L
11-177	DOBLADILLADORA OL	SIRUBA	737F 504 M2-04	276001L
11-178	DOBLADILLADORA OL	SIRUBA	737F 504 M2-04	275900L

Máquinas Elasticadoras

CODIGO	DESCRIPCION	MARCA	MODELO	SERIE
11-197	ELASTIC 3A-DOSIFIC DIG (CUCHILLA)	PEGASUS	W1562-05B	0191255
11-135	ELASTICADORA (3 AG)(SUCC/CH/PULS)	RIMOLDI	171-34-3MD-02/538-10	848124
11-137	ELASTICADORA 2 AG	RIMOLDI	264-11-2RK-04	837874
11-199	ELASTICADORA 3AG DIG (ANILLOS)	PEGASUS	W664-33AC	0210057
11-069	ELASTICADORA 4 AG	PFAFF	5642-840/04	273575
11-231	ELASTICADORA 4 AG	SIRUBA	VC008	12324282
11-198	OL ELASTICADORA DIG (SEMICODO)	PEGASUS	EX 5104-52D	0220675
11-230	OL ELASTICADORA DIG (SEMICODO)	PEGASUS	EX 5104-52D	0342023



Máquinas Flat lock 4 agujas

CODIGO	DESCRIPCION	MARCA	MODELO	SERIE
11-003	FLAT LOCK 4AG	RIMOLDI	18300-4MR-01/807-11	699722
11-195	FLAT LOCK 4AG	UNION SPECIAL	36200AJ	1694071

Máquinas Ojaladoras

CODIGO	DESCRIPCION	MARCA	MODELO	SERIE
11-066	OJALADORA	JUKI	LBH-77	771-J15733
11-215	OJALADORA	JUKI	LBH-782	2L0AE00479
11-228	OJALADORA	JUKI	LBH-782	2L0DC00057

Máquinas Overlock

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	SERIE
11-001	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7617315
11-002	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7617313
11-010	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7614933
11-011	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7606953
11-012	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7614916
11-013	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7614924
11-014	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7614911
11-015	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7614919
11-016	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7617319
11-017	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7614935
11-018	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7614926
11-019	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7617311
11-020	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7614912
11-021	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7617320
11-022	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7614918
11-025	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7617314
11-026	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7610543
11-027	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7614913
11-028	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7614934
11-029	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7614930
11-032	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7610539
11-033	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7618287
11-034	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9652-134	7614931
11-152	OVERLOCK	SIRUBA	737E-504M2-04	215038U
11-153	OVERLOCK	SIRUBA	737E-504M2-04	211969R
11-154	OVERLOCK	SIRUBA	737E-504M2-04	212412Z
11-155	OVERLOCK	SIRUBA	737E-504M2-04	215971U
11-157	OVERLOCK	SIRUBA	737E-504M2-04	215466H



11-163	OVERLOCK	JUKI	MO-3604	MOOCK27435
11-164	OVERLOCK	JUKI	MO-3604	MOOCK27405
11-169	OVERLOCK	JUKI	MO-3604	MOOCE14476
11-148	OVERLOCK (F) 2AG	SIRUBA	747D 514M2-24	94122796
11-150	OVERLOCK (F) 2AG	SIRUBA	747D 514M2-24	941423370
11-076	OVERLOCK (F) RIB VIVOS	MAUSER SPEZIAL	504-4	5597483
11-004	OVERLOCK (SUCCION)	RIMOLDI	327.00-1CD- 07/135-81	549523
11-005	OVERLOCK (SUCCION)	RIMOLDI	327.00-1CD- 07/135-81	548967
11-006	OVERLOCK (SUCCION)	RIMOLDI	327.00-1CD- 07/135-81	555692
11-007	OVERLOCK (SUCCION)	RIMOLDI	327.00-1CD- 07/135-81	549498
11-008	OVERLOCK (SUCCION)	RIMOLDI	327.00-1CD- 07/135-81	549505
11-009	OVERLOCK (SUCCION)	RIMOLDI	327.00-1CD- 07/135-81	555722
11-218	OVERLOCK (SUCCION) DIG	PEGASUS	M852-13	0314492
11-202	OVERLOCK 2AG (CORTADOR)	PEGASUS	M752-13H	8204039
11-203	OVERLOCK 2AG (CORTADOR)	PEGASUS	M752-13H	8204041
11-204	OVERLOCK 2AG (CORTADOR)	PEGASUS	M752-13H	8204045
11-205	OVERLOCK 2AG (CORTADOR)	PEGASUS	M752-13H	8204047
11-206	OVERLOCK 2AG (CORTADOR)	PEGASUS	M752-13H	8204048
11-200	OVERLOCK 2AG DIGITAL	PEGASUS	EX 5214-83BA	0165570
11-201	OVERLOCK 2AG DIGITAL	PEGASUS	EX 5214-83BA	0165564

Máquinas Pegadora de Broches

CODIGO	DESCRIPCION	MARCA	MODELO	SERIE
11-078	PEGADORA DE BROCHES	PASA	n/d	n/d
11-079	PEGADORA DE BROCHES	UNITER CARR	M-235	n/d

Máquinas ribeteadoras

CODIGO	DESCRIPCION	MARCA	MODELO	SERIE
11-037	RIBETeadORA	MAUSER SPEZIAL	34B/4562-02BB	6764975
11-053	RIBETeadORA	MAUSER SPEZIAL	61-02X348	6724182
11-081	RIBETeadORA	MAUSER SPEZIAL	61-02X348	6734393



11-082	RIBETeadora	MAUSER SPEZIAL	61-02X348	6734394
11-083	RIBETeadora	MAUSER SPEZIAL	61-02X240	6732109
11-043	RIBETeadora VERTICAL	RIMOLDI	164-38-05	203450
11-136	RIBETeadora VERTICAL	RIMOLDI	264-38-2CA-05	851338
11-183	RIBETeadora VERTICAL	SIRUBA	F007E	608295
11-188	RIBETeadora VERTICAL	SIRUBA	F007H	4142088 F
11-232	RIBETeadora VERTICAL	SIRUBA	F007J	12183283
11-233	RIBETeadora VERTICAL	SIRUBA	F007J	12183716

Máquinas Recubridoras

CODIGO	DESCRIPCION	MARCA	MODELO	SERIE
11-045	RECUBRIDORA	MAUSER SPEZIAL	61-02X348	6724193
11-046	RECUBRIDORA	MAUSER SPEZIAL	61-02X348	6732115
11-047	RECUBRIDORA	MAUSER SPEZIAL	61-02X348	6724179
11-048	RECUBRIDORA	MAUSER SPEZIAL	61-02X348	6724188
11-049	RECUBRIDORA	WILLCOX GIBBS	61-02X348	6720637
11-052	RECUBRIDORA	MAUSER SPEZIAL	61-02X348	6724187
11-129	RECUBRIDORA	MAUSER SPEZIAL	4562-02BB	6774627
11-131	RECUBRIDORA	MAUSER SPEZIAL	4562-02BB	6774632
11-132	RECUBRIDORA	MAUSER SPEZIAL	4562-02BB	6776127
11-146	RECUBRIDORA	SIRUBA	F007D W222-356	94221442
11-149	RECUBRIDORA	SIRUBA	F007D W222-356	94221540
11-161	RECUBRIDORA	KANSAI SPECIAL	WX-8803F	953396K
11-162	RECUBRIDORA	KANSAI SPECIAL	WX-8803F	952707
11-172	RECUBRIDORA	KANSAI SPECIAL	WX-8803F	967591
11-173	RECUBRIDORA	KANSAI SPECIAL	WX-8803F	967399
11-174	RECUBRIDORA	KANSAI SPECIAL	WX-8803F	967596
11-189	RECUBRIDORA	PEGASUS	W562-01CB	6787799
11-190	RECUBRIDORA	PEGASUS	W562-01CB	6787800
11-191	RECUBRIDORA	PEGASUS	W562-01CB	6787797
11-192	RECUBRIDORA	PEGASUS	W562-01CB	6789978
11-193	RECUBRIDORA	PEGASUS	W562-82AB	6792847
11-222	RECUBRIDORA	PEGASUS	W1562N-02G	0342990
11-223	RECUBRIDORA	PEGASUS	W1562N-02G	0342977
11-224	RECUBRIDORA	PEGASUS	W1562N-02G	0342980
11-225	RECUBRIDORA	PEGASUS	W1562N-02G	0342991
11-237	RECUBRIDORA	JUKI	MF-7723	8M4DL11368
11-238	RECUBRIDORA	JUKI	MF-7723	8M4DL11359
11-194	RECUBRIDORA BRAZO	PEGASUS	W664-08AC	6832893



11-130	RECUBRIDORA DE CAUCHO	MAUSER SPEZIAL	4562-02BB	6776148
11-133	RECUBRIDORA DE CAUCHO	MAUZER SPEZIAL	4562-02BB	6776143
11-134	RECUBRIDORA DE CAUCHO	MAUSER SPEZIAL	4562-02BB	6773012

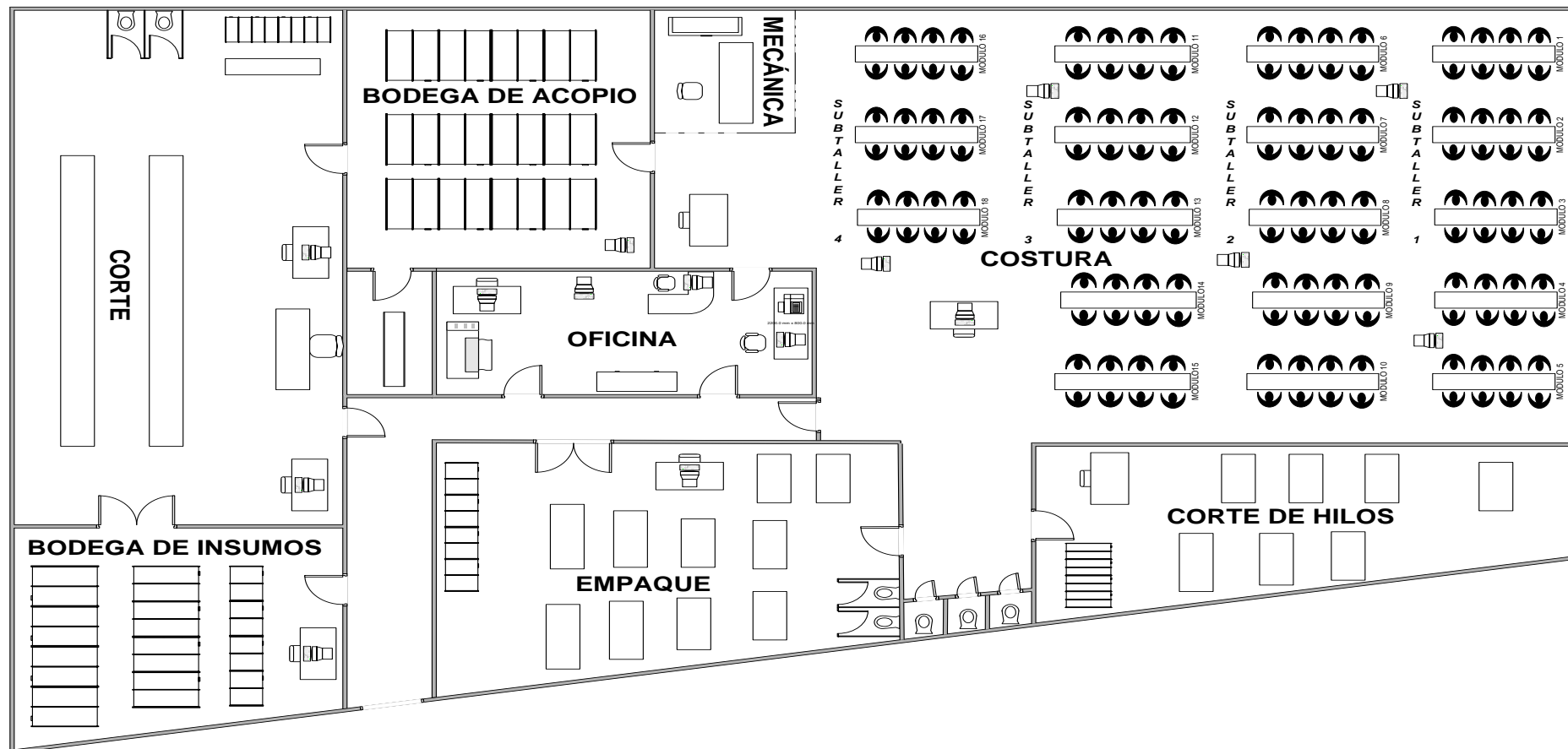
Máquinas Zig Zag

CODIGO	DESCRIPCION	MARCA	MODELO	SERIE
11-072	ZIGZAG	PFAFF	438-6/014 BS	405813
11-151	ZIGZAG	PFAFF	438	414696
11-213	ZIG ZAG DIGITAL (CR-ZZM)	PFAFF	1114	6052768
11-057	ZIG ZAG MULTIPLE	PFAFF	418-716/06	250082
11-240	ZIG ZAG MULTIPLE DIG (DOSIFICADOR)	JUKI	LZ-2284N	2L2EC00296



ANEXO 3

Distribución de planta de la sección de costura





ANEXO 4

Ficha técnica del producto

14-11-2012
 colección 103
 1 de 4

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO

FECHA DE CREACION 10-01-12	LINEA Y FAMILIA PIJAMA MUJER	TALLAS XS-S(M)-L	FECHA DESPACHO:	ITEM 12 1561	APROBACION PROTOTIPO POR MERCADERO
DISEÑADORA A.Q.U	COLECCION O NOMBRE LUNA	GENERO M <input type="radio"/> F <input checked="" type="radio"/>	FECHA ENTREGA: 28 MAR	DETALLE 2 SERIGRAFÍA	
			CODIGO ROTACION AA		

MATERIALES (CÓDIGO)	MATERIAL (DESCRIP)	PROVEEDOR	PESO/ UNIDADES POR TALLA
7305030660601	Interlocks	Pasa	162.1g/m.
140305030682333	Ribete	Pasa	10.8g/m

INSUMOS	MATERIAL (DESCRIP)	PROVEEDOR	PESO/ UNIDADES POR TALLA
B512082328H1	Hilo	Pasa	30%
B512000401H1	Hilo	Pasa	70%

Empaque igual al 1538

COLORES	COMB. 1	COMB. 2	COMB. 3
RIBETE	663416	682333	620727
VESTIDO	660601 SERIG.	660601 SERIG.	660601 SERIG.
HILO	63214 00401	82328 00401	20727 00401

VESTIDO

DISEÑO (PATRONISTAS).

FECHA Y HORA DE REC. **31/01/2012** FIRMA *J. R. R.*

MERCADERO

FECHA Y HORA DE REC. **31/01/2012** FIRMA *JR*

SIST. Y METODOS

FECHA Y HORA DE REC. **2-feb/2012** FIRMA *ED.*

PRODUCCION

FECHA Y HORA DE REC. **Feb 07 - 2012** FIRMA *MS*

CONFECCIONES

FECHA Y HORA DE REC. **Feb. 07 - 2012** FIRMA *JA*

COMPRAS

FECHA Y HORA DE REC. **7 FEB/12** FIRMA *MS*

CONFECCIONES

FECHA Y HORA DE REC. **8 FEB/12** FIRMA *JA*

BODEGA DE DESPACHOS

FECHA Y HORA DE REC. FIRMA

ATENCION AL CLIENTE

FECHA Y HORA DE REC. FIRMA

SIST. Y METODOS

FECHA Y HORA DE REC. FIRMA

ETIQUETAS	MATERIAL (DESCRIP)	PROVEEDOR	PESO/ UNIDADES POR TALLA
2E17004560601	Etq. talla	Pasa	lund
2E49000560601	Etq. Exterior	Pasa	lund
16001-AP-4	Etq. técnica	Autodisetti	lund

 MERCADERO
 CONFECCIONES
 SISTEMAS Y METODOS



ANEXO 5

Hoja de ruta de un artículo

Ruta y Requerimientos Página 1 2012/03/22 15:27:28		Ubicación Bodega 488648		SEGUNDA			
		Desgaste Buffer 90 %					
Orden: 1C-5759490001		Cantidad: 26.000		Programa: 7			
Item: 1H2200L0007021 SUDADERA HOMBRE S/CAPUCHA BOLS ALG/POL JASP. BCO FLOT - UN CR:AA							
Oper	Centro	Proceso	Minutos Standard	Oper	Centro	Proceso	Minutos Standard
0010	100	\$COMPLEMENTARIO		0015	188	ACOPIO	0.03
0020	114	COS RECTA	10.45	0030	106	OVERLOCK	74.00
		UNIR CUELLOS PARTE SUPERIOR 1 COSTURA 2 REM		ORILLAR FORROS DELANTEROS-UNIR HOMBROS CAD-SUJ PEG CUELLO SEG SEÑAL A FORROS Y EXTREMOS DE ESC-CERR ESC POST ETQ TALLA ACOMODANDO CAPAS			
0040	113	RIB VERT	24.67	0050	106	OVERLOCK	74.62
		PEGAR REF A HOMBROS Y ESC POST CAD ACOM ETQ SUJ FORROS -		AG #70, PUNT/PLG 11A13, COSER MAXIMO A 3CM DEL ORILLO			
0060	111	2RECUBRIDORA	61.70	0070	106	OVERLOCK	86.87
		5 HLS 3AG-SOBRECOSER COSTURA DE BOLSILLOS-SOBRECOSER SISAS-CAMBIO DE 5 HILOS-SOBRECOSER COSTURA EN HOMBROS-		AG #70, PUNT/PLG 11A13, COSER MAXIMO A 3CM DEL ORILLO			
0080	111	2RECUBRIDORA	86.55	0090	106	OVERLOCK	25.01
		5 HLS 3 AG-SOBRECOSER COSTURA DE ESPALDA Y DELANTERO SY MANGAS-		DOBLAR Y PEGAR PUÑOS A MANGAS ABIERTAS-			
0100	111	2RECUBRIDORA	18.88	0110	114	COS RECTA	95.65
		SOBRECOSER PUÑOS ABIERTOS(5 HILOS 3 AG)		PEGAR BOLSILLOS SEG SEÑAL DOBLE COSTURA CON REM SUJETAR A CINTURA Y CENTRO-REMATAR COSTURAS EN SISAS Y PUÑOS IGLDO REV COSTURAS DEL RECUBRIDOR			
0120	106	OVERLOCK	148.90	0130	111	2RECUBRIDORA	42.90
		UNIR 3 PZAS P' CINCHON 2 COSTURAS-CERRAR LADOS 2 ETQS(TECNICA Y PASA) Y MANGAS 2 REM EN PUÑOS(DOBLE REM),COSER EN FORMA CIRCULAR DEJANDO		S HILOS 3 AG SOBRECOSER CONTORNO DE CINCHON ACOM FORROS-			
90 %		1H2200L0007021		Fec Inicio Planif:		2012/03/21	
Cantidad: 26.00		Programa: 7		Fec Entrega Planif:		2012/03/27	



Ruta y Requerimientos
 Página 2
 2012/03/22
 15:27:28

Ubicación Bodega

SEGUNDA



488648

Desgaste Buffer 90 %

Orden: **1C-5759490001**

Cantidad: **26.000**

Programa:

7

Item: **1H2200L0007021** SUDADERA HOMBRE S/CAPUCHA BOLS ALG/POL JASP. BCO FLOT - UN CR:AA

DERECHO DE COSTURA AL FRENTE DE LA
 PRENDA-REVISAR-PEGAR PARTE INFERIOR DE
 FORROS A CINCHON- PEG CINCHON A EXTREMOS
 DE FALDA -PEGAR CINCHON IGLEDO REV COST
 ACOM CAPAS DEJ ABERTURA EN EXTREMOS
 DELANTEROS VOLTEAR-



<p>0135 114 COS RECTA 148.72</p> <p>PEG CIERRE A DELT .SEÑALR PULIR REVISAR SEGUN MEDIDAS: TALL MED S 66 M 68 L 70 XL 72</p> <p>048864801357</p>	<p>0137 114 COS RECTA 77.38</p> <p>SOBRECOSER CIERRE 1 COLOR 4 REM-,CAMBIO DE HILO,SOBRECOSER PARTE INFERIOR DE CIERRE 4 REM(CINCHON)-CAMBI DE HILO-SOBRECOSER PARTE SUPERIOR DE CIERRE Y CUELLO(OTRO COLOR)</p> <p>048864801371</p>
<p>0140 123 \$COR HIL Y REV</p> <p>2 BOLSILLOS EN DELANTEROS 2 ETQS PASA Y TECNICA A LADO IZQ CORTAR HILOS VOLTEAR REVISAR MARCAR PEGAR ADHVO RESPONSABILIDAD</p> <p>048864801401</p>	<p>0150 124 EMPAQUE 24.15</p> <p>CORTAR COD DE BARRA-JUNTAR 3 ETQS(BARRA,CALIDAD Y ELITE) PEGAR EN COSTURA DE PUÑO-DOBLAR (EXHIBIR PUÑO EN DELT)-1/FUNDA(LLANA SIN SELLAR)-5/CAJA</p> <p>048864801500</p>

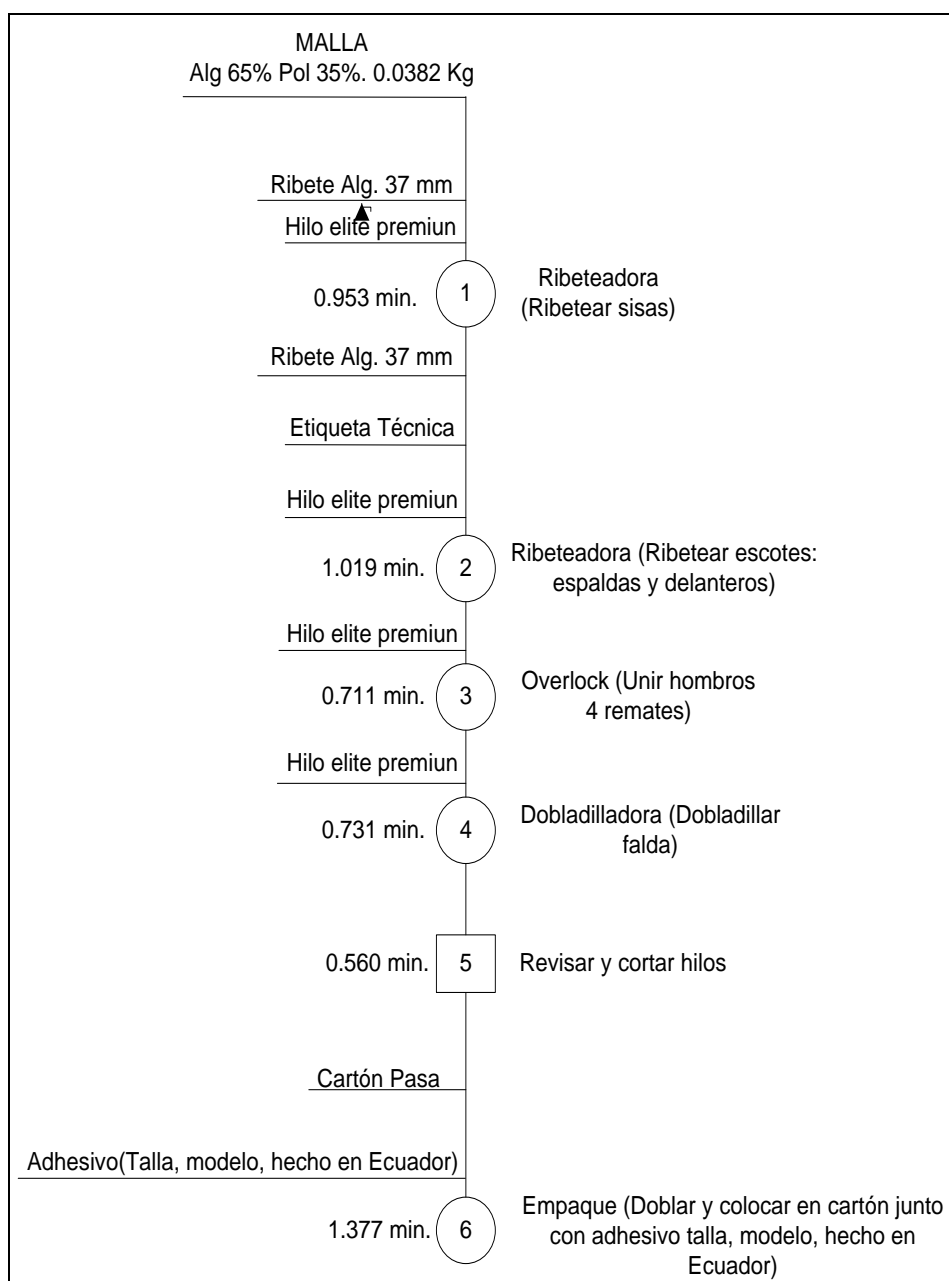
Componente	Descripción	Unidad	Cantidad	Componente	Descripción	Unidad	Cantidad
1W305030694025	RIBETE HORI 30MM ALG	KG	0.138	2E490005942050	ETQ PASA-PASA (LETRA	UN	26.000
2E8800L5942050	ETQ PASA T.L (3CM)	UN	26.000	7217019000702G	TENDIDO MALLA 1X1 AL	KG	1.690
7615130000702G	TENDIDO MALLA ALG/PO	KG	7.324	7615130694025G	TENDIDO MALLA ALG/PO	KG	4.043
BS12063903H1	ELITE PREMIUM 120	KG	0.055	BS12094025H1	ELITE PREMIUM 120	KG	0.055
M6001-AP-L	ETIQUETA SATIN 2.3X5	UN	26.000	M6986	ETIQ ADH. HOJAS LASE	UN	5.200
M6992	ETIQ. PRENDA COSIDA	UN	26.000	M6995	ETIQUETA PASA ES CAL	UN	26.000
M7010	ETQ.IMP.BOND115G (A4	UN	26.000	M7078	ETIQ. NUEVO ADH.	UN	26.000
M7164	ETIQUETA FASSON L	UN	26.000	M7181	ETIQ MULTIEPEG CTRL C	UN	26.000
M7459-71	CIERRE 70CM GRIS FUS	UN	26.000	M7752	FUNDA 12X20	UN	26.000
M7959	PLASTIFLECHA 1/2"	UN	26.000	M8314	CAJA IMP PASA 46X35.	UN	5.200

Programa: **7**



ANEXO 6

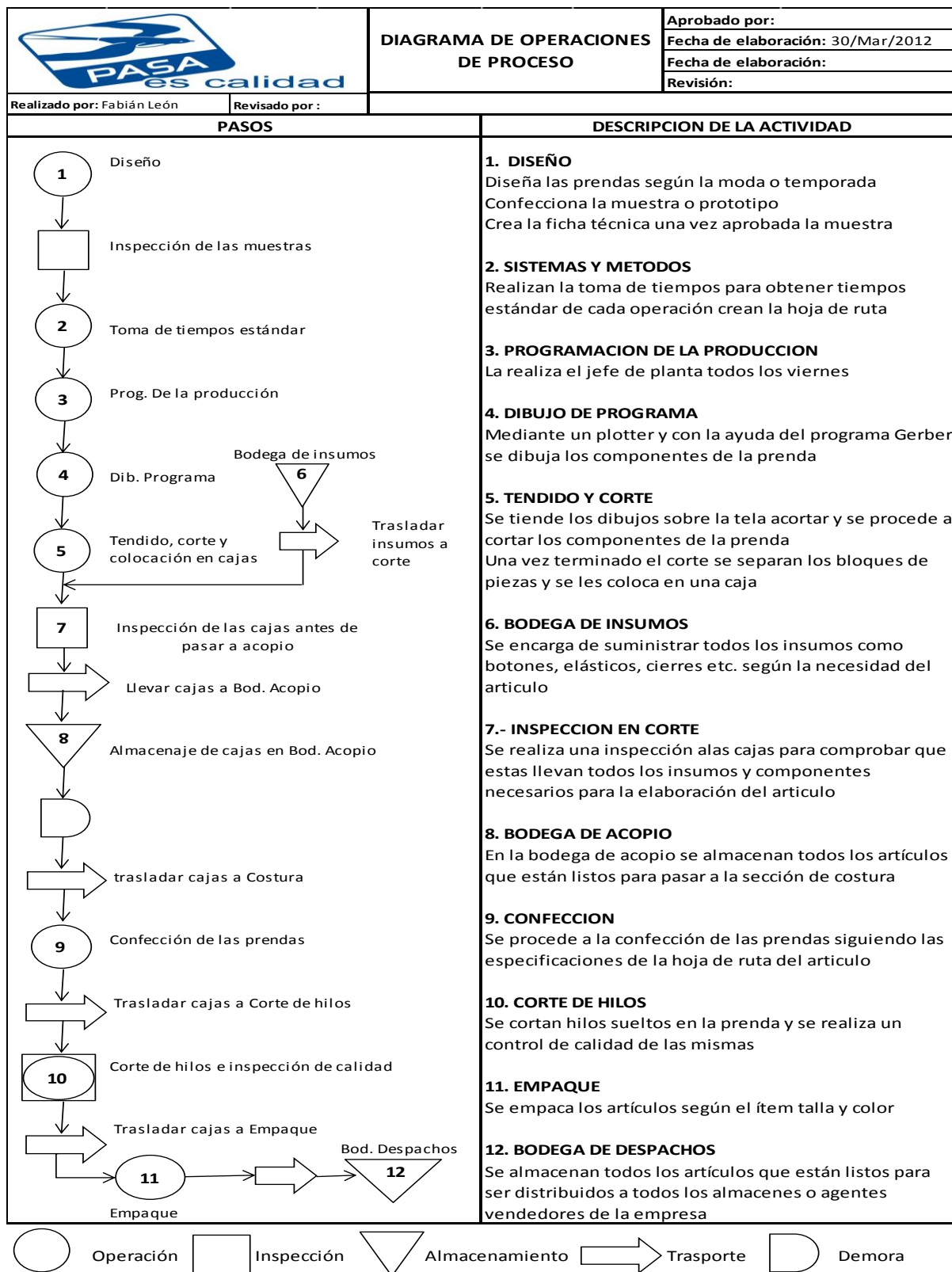
Diagrama de operaciones del proceso para la confección del artículo 1755(BVD)





ANEXO 7

Diagrama de proceso de operación de la secuencia del proceso productivo





ANEXO 8

Codificación según el número de sección

CODIGO	SECCIÓN
1	CONFECCIONES
2	TELARES
3	TRENZADORAS
4	HILATURA
5	MEDIAS
6	ENCAJES
7	MALLAS
8	HILOS PASA
9	MISCELÁNEOS (VARIOS)
X	INICIO PARA ÍTEMS DE PRUEBA
1X	PROCESOS DE CONFECCIONES EN MATERIALES DE CLIENTES
9X	PROCESOS DE TINTORERÍA EN MATERIALES DE CLIENTES
1XXX	INDICA A UN PRODUCTO ESPECIAL O VENTA DE PRUEBAS (2XXX, 3XXX, ETC.)

ANEXO 9

Ejemplo de la Codificación de artículos

NÚMERO DEL ARTICULO	DESCRIPCIÓN
1001	Gorra
1002	Mascarilla
1008	Bolso pasa es calidad
1046	Camiseta broche bebe
1056	Chambra
1090	B.V.D. Bebe
1117	Pantalón con pie
1163	Juego babero niño
1281	Bóxer niña
1305	Vestido
1460	Camiseta m/c cuello redondo
1412	Pantalón
1514	Camiseta m/c polo mujer
1605	B.V.D. mujer
1755	B.V.D. hombre
1757	Camiseta cuello v hombre
1799	Bóxer hombre
1850	Terno de baño niña
1874	Terno de baño bikini
1923	Mantel 260 x 160 cm
1935	Tapete diámetro 54 cm

**ANEXO. 10**

Tiempos estándar de artículos producidos en forma modular

<i>PROCESO</i>	<i>ITEM ARTICULO</i>	<i>MINUTOS ESTANDAR</i>
MODULAR	1019	7.099
MODULAR	1025	12.12
MODULAR	1027	15.912
MODULAR	1036	28.264
MODULAR	1037	32.579
MODULAR	1039	32.941
MODULAR	1041	6.97
MODULAR	1072	3.682
MODULAR	1076	11.664
MODULAR	1077	17.643
MODULAR	1090	4.609
MODULAR	1091	7.419
MODULAR	1112	4.022
MODULAR	1117	5.615
MODULAR	1119	6.558
MODULAR	1124	3.91
MODULAR	1125	4.438
MODULAR	1153	6.429
MODULAR	1200	4.458
MODULAR	1227	8.197
MODULAR	1247	11.492
MODULAR	1248	3.271
MODULAR	1266	15.059
MODULAR	1391	29.719
MODULAR	1412	6.846
MODULAR	1452	11.153
MODULAR	1458	5.125
MODULAR	1460	12.073
MODULAR	1513	6.21
MODULAR	1514	16.752
MODULAR	1528	10.858
MODULAR	1529	6.787
MODULAR	1534	11.485
MODULAR	1538	5.314
MODULAR	1539	4.331
MODULAR	1543	6.053
MODULAR	1544	5.941
MODULAR	1572	16.829
MODULAR	1609	6.494
MODULAR	1728	19.719
MODULAR	1755	3.793
MODULAR	1758	9.201
MODULAR	1760	8.688
MODULAR	1761	7.975
MODULAR	1766	23.783
MODULAR	1782	14.263
MODULAR	1787	8.206
MODULAR	1789	14.366
MODULAR	1793	8.287
MODULAR	1797	10.299
MODULAR	1804	10.006
MODULAR	1806	5.982
MODULAR	1808	6.277
MODULAR	1A11	11.086



MODULAR	1A19	15.163
MODULAR	1A46	24.606
MODULAR	1A53	27.516
MODULAR	1A54	8.743
MODULAR	1A90	6.058
MODULAR	1B00	24.513
MODULAR	1B01	24.407
MODULAR	1B02	25.264
MODULAR	1B03	9.34
MODULAR	1B10	10.265
MODULAR	1B11	13.356
MODULAR	1B20	25.85
MODULAR	1B21	17.916
MODULAR	1H00	19.576
MODULAR	1H01	20.828
MODULAR	1H05	19.259
MODULAR	1H06	6.328
MODULAR	1H08	7.339
MODULAR	1H08	6.29
MODULAR	1H28	15.78
MODULAR	1H29	18.551
MODULAR	1H54	6.663
MODULAR	1H58	8.622
MODULAR	1H59	9.369
MODULAR	1H61	8.054
MODULAR	1H61	6.904
MODULAR	1H62	8.08
MODULAR	1H93	8.048
MODULAR	1M01	16.251
MODULAR	1M03	4.701
MODULAR	1M11	9.37
MODULAR	1M13	6.472
MODULAR	1M26	7.4
MODULAR	1M34	19.195
MODULAR	1M43	16.839
MODULAR	1M53	17.587
MODULAR	1M54	13.129
MODULAR	1M56	8.633
MODULAR	1M76	7.699
MODULAR	1M81	9.962
MODULAR	1M82	6.218
MODULAR	1M86	8.362
MODULAR	1M92	34.199
MODULAR	1M96	6.472
MODULAR	1M97	5.569
MODULAR	1N12	13.574
MODULAR	1N17	9.538
MODULAR	1N18	5.943
MODULAR	1N24	25.766
MODULAR	1N50	7.942
MODULAR	1N55	12.933
MODULAR	1N61	12.781
MODULAR	1N62	13.764
MODULAR	1N63	14.843
MODULAR	1N64	13.234
MODULAR	1N81	11.898
MODULAR	1N82	11.977



Anexo 11

Seguimiento a los informes diarios de las supervisoras de costura

Semana del 7al 11 de Noviembre de 2011

FECHA	SUPERVISORA	MODULO	ARTICULO	TALLA	HORA IN.	HORA FIN	# INTEG.	TIEMP. TOTAL(Min)	TIEMPO ESTAND.(Min)	CANTIDAD REAL	CANT. STAND.	EFICIENCIA
07/11/2011	Mariana Quizhpi	K	1758	L	06:00:00	10:58:00	7	298	9.201	180	227	79%
07/11/2011		K5	1810	6 – 18	10:58:00	14:00:00	5	182	10.265	55	89	62%
07/11/2011		K2	1808	L	06:00:00	06:55:00	6	55	6.277	10	53	19%
07/11/2011		K2	1544	8	06:55:00	08:38:00	6	103	5.941	40	104	38%
07/11/2011		K4	1789	M	08:38:00	10:59:00	8	141	14.366	40	79	51%
07/11/2011		K4	1789	M	10:59:00	14:00:00	8	181	5.877	180	246	73%
07/11/2011		K	1760	M, L, XL	06:00:00	13:00:00	8	420	3.408	550	986	56%
07/11/2011		K1	1760	M,L,XL	06:00:00	14:00:00	8	480	3.408	720	1127	64%
07/11/2011	Narcisca Auquilla	N	1758	L	14:00:00	18:30:00	6	270	9.201	140	176	80%
07/11/2011		N4	1758	M	18:30:00	22:00:00	7	210	9.201	120	160	75%
07/11/2011		N1	1543	2	14:00:00	14:40:00	5	40	6.053	30	33	91%
07/11/2011		N3	1789	L, M	14:40:00	22:00:00	8	440	5.877	420	599	70%
07/11/2011		N2	1755	XL	14:00:00	18:24:00	8	264	3.793	270	557	48%
07/11/2011		N2	1760	XL	18:24:00	21:34:00	8	190	3.408	360	446	81%
07/11/2011		N2	1760	4	21:34:00	22:00:00	8	26	8.688	20	24	84%
07/11/2011	Olga Gallegos	F1	1M13	L, XS	06:00:00	14:00:00	6	480	6.472	200	445	45%
07/11/2011	Narcisca Bueno	C	1090	0	14:00:00	16:30:00	5	150	4.609	120	163	74%
07/11/2011		C3	1076	6, 12	16:30:00	22:00:00	6	330	11.664	70	170	41%
07/11/2011		C2	1760	XL	14:00:00	18:05:00	8	245	3.408	360	575	63%
07/11/2011		C4	1M03	2,S,4,10,14,8	18:05:00	22:00:00	7	235	4.701	180	350	51%
07/11/2011	Rosa Escandon	A	1091	12, 18	14:00:00	17:01:00	6	181	7.419	120	146	82%
07/11/2011		A	1M03	S, M, L	17:01:00	22:00:00	6	299	4.701	180	382	47%
07/11/2011	Maria Eugenia Quinde	S2	1H00	S	07:43:00	12:54:00	5	311	19.576	90	79	113%
07/11/2011		S2	1M54	M	12:54:00	14:00:00	5	66	13.129	10	25	40%
07/11/2011		S1	1M15	S,M,L	06:00:00	14:00:00	6	480	7.868852459	240	366	66%
07/11/2011	Rosa Muñoz	Q1	1H00	S	14:00:00	16:11:00	5	131	19.576	20	33	60%
07/11/2011		Q1	1N63	2, 4, 6	16:11:00	22:00:00	5	349	14.843	95	118	81%
07/11/2011		Q2	1M15	S, M, L	14:00:00	22:00:00	6	480	7.869	185	366	51%



08/11/2011	Mariana Quizhpi	K5	1B10	3, 6	06:00:00	09:00:00	5	180	10.265	65	88	74%
08/11/2011		K1	1758	S, XL	09:00:00	12:55:00	7	235	9.201	140	179	78%
08/11/2011		K5	1H61	S	12:55:00	14:00:00	5	65	8.054	20	40	50%
08/11/2011		K4	1789	M,L	06:00:00	13:30:00	8	450	5.877	520	613	85%
08/11/2011		K4	1808	L	13:30:00	14:00:00	8	30	6.277	10	38	26%
08/11/2011		K7	1760	XL	06:00:00	08:00:00	8	120	3.408	100	282	36%
08/11/2011		K7	1755	2, S, L, XL	08:00:00	14:00:00	8	360	3.793	670	759	88%
08/11/2011		K1	1760	XL	06:00:00	07:30:00	8	90	3.408	120	211	57%
08/11/2011		K1	1458	10	07:30:00	07:51:00	8	21	5.125	20	33	61%
08/11/2011		K1	1458	8, 10	07:51:00	09:12:00	7	81	5.125	70	111	63%
08/11/2011		K1	1760	XL	09:12:00	13:06:00	8	234	3.408	360	549	66%
08/11/2011		K1	1760	XL	13:06:00	14:00:00	8	54	8.688	40	50	80%
08/11/2011	Narcisca Auquilla	N4	1758	M	14:00:00	22:00:00	7	480	9.201	360	365	99%
08/11/2011		N3	1789	M	14:00:00	09:20:00	8	440	5.877	480	599	80%
08/11/2011		N2	1760	4	14:00:00	15:52:00	8	112	8.688	20	103	19%
08/11/2011		N2	1755	,10,12,S,M,L,X	15:52:00	22:00:00	8	368	3.793	580	776	75%
08/11/2011	Narcisca Bueno	C3	1076	3,6,12,18	14:00:00	22:00:00	6	480	11.664	170	247	69%
08/11/2011		C4	1M03	XS	14:00:00	15:15:00	7	75	4.701	30	112	27%
08/11/2011		C4	1760	2,4	15:15:00	18:11:00	7	176	8.688	90	142	63%
08/11/2011		C5	1760	4, 8, 1	18:11:00	22:00:00	7	229	8.688	150	185	81%
08/11/2011	Olga Gallegos	F4	1M13	M	06:00:00	07:09:00	5	69	6.472	20	53	38%
08/11/2011		F5	1M13	S, XS	07:09:00	14:00:00	5	411	6.472	230	318	72%
08/11/2011	Rosa Escandon	A	1M03	12,14,M,XL	14:00:00	22:00:00	6	480	4.701	300	613	49%
08/11/2011	Maria Eugenia Quinde	S2	1M54	M	06:00:00	08:34:00	5	154	13.129	52	59	89%
08/11/2011		S2	1N63	6	08:34:00	13:16:00	5	282	14.843	66	95	69%
08/11/2011		S2	1728	3	13:16:00	14:00:00	5	44	19.719	10	11	90%
08/11/2011		S1	1M15	L, M	06:00:00	14:00:00	6	480	7.869	250	366	68%
08/11/2011	Rosa Muñoz	Q1	1N63	2, 4, 6	14:00:00	21:20:00	5	440	14.843	105	148	71%
08/11/2011		Q1	1N61	4, 8, 1	21:20:00	22:00:00	5	40	12.781	10	16	64%
08/11/2011		Q2	1M15	S, XL	14:00:00	22:00:00	6	480	7.869	240	366	66%



09/11/2011	Mariana Quizhpi	K5	1H61	S	06:00:00	09:36:00	5	216	8.054	100	134	75%
09/11/2011		K	1758	XL, S	09:36:00	14:00:00	7	264	9.201	140	201	70%
09/11/2011		K4	1789	M	06:00:00	06:36:00	8	36	5.877	50	49	102%
09/11/2011		K4	1M03	2,M,XL	06:36:00	08:40:00	8	124	4.701	90	211	43%
09/11/2011		K4	1458	6 – 18	08:40:00	09:16:00	8	36	5.125	30	56	53%
09/11/2011		K4	1789	S, M	09:16:00	13:08:00	8	232	5.877	250	316	79%
09/11/2011		K	1544	4, 8, 1	13:08:00	14:00:00	5	52	5.941	30	44	69%
09/11/2011		K9	1266	8, XL	09:19:00	14:00:00	5	281	15.059	80	93	86%
09/11/2011		K7	1755	2, 4, 6	06:00:00	07:59:00	8	119	3.793	200	251	80%
09/11/2011		K1	1760	XL	06:00:00	07:20:00	8	80	8.688	40	74	54%
09/11/2011		K8	1M03	XL	07:20:00	08:04:00	7	44	4.701	20	66	31%
09/11/2011		K8	1M03	XL	10:55:00	11:15:00	7	20	4.701	10	30	34%
09/11/2011		K8	1458	M	11:15:00	14:00:00	7	165	5.125	120	225	53%
09/11/2011	Narcisca Auquilla	N4	1758	M	14:00:00	17:29:00	7	209	9.201	115	159	72%
09/11/2011		N3	1789	XL	14:00:00	17:00:00	8	180	5.877	210	245	86%
09/11/2011		N3	1B10	6 – 18	17:00:00	17:40:00	8	40	10.265	30	31	96%
09/11/2011		N3	1543	36	17:40:00	18:00:00	8	20	6.053	15	26	57%
09/11/2011		N6	1B10	12, 18	18:00:00	21:10:00	6	190	10.265	60	111	54%
09/11/2011		N2	1755	12, S	14:00:00	15:48:00	8	108	3.793	130	228	57%
09/11/2011	Narcisca Bueno	C3	1076	3, 18	14:00:00	14:46:00	6	46	11.664	10	24	42%
09/11/2011		C6	1076	0, 3, 6	14:46:00	22:00:00	6	434	11.664	160	223	72%
09/11/2011		C7	1458	72, M, XL	15:48:00	17:00:00	7	72	5.125	60	98	61%
09/11/2011		C7	1760	M	17:00:00	18:15:00	7	75	3.408	120	154	78%
09/11/2011		C7	1M03	6	18:15:00	20:40:00	7	145	4.701	30	216	14%
09/11/2011		C8	1125	6	20:40:00	22:00:00	5	80	4.438	60	90	67%
09/11/2011	Rosa Escandon	A	1M03	2,8,14,XS	14:00:00	19:44:00	6	344	4.701	180	439	41%
09/11/2011		A	1091	6, 18	19:45:00	22:00:00	6	136	7.419	80	110	73%
09/11/2011		A3	1119	3,12,18	15:28:00	19:29:00	6	241	5.834	180	248	73%
09/11/2011		A3	1117	0, 6	19:29:00	22:00:00	6	151	5.615	175	161	108%
09/11/2011	Maria Eugenia Quinde	S5	1N64	8, 10	10:40:00	12:58:00	4	138	13.234	30	42	72%
09/11/2011		S6	1539	S	12:58:00	14:00:00	3	62	4.331	40	43	93%
09/11/2011		S3	1M15	L	06:00:00	06:56:00	6	56	7.869	30	43	70%
09/11/2011		S4	1247	2, 4, 6	06:56:00	14:00:00	6	424	11.492	120	221	54%
09/11/2011	Rosa Muñoz	Q1	1N61	4	14:00:00	15:00:00	5	60	12.781	15	23	64%
09/11/2011		Q1	1H00	M	17:15:00	18:10:00	5	55	19.576	21	14	149%
09/11/2011		Q1	1N61	2, 4	18:10:00	22:00:00	5	230	12.781	54	90	60%
09/11/2011		Q2	1M15	S, M	14:00:00	20:38:00	5	398	7.869	182	253	72%
09/11/2011		Q3	1247	12, 18	20:38:00	22:00:00	6	82	11.492	5	43	12%



10/11/2011	Mariana Quizhpi	K	1758	S, L	06:00:00	14:00:00	7	480	9.201	300	365	82%
10/11/2011		L	1543	4	06:00:00	06:35:00	5	53	6.053	30	44	69%
10/11/2011		L	1112	18	06:35:00	09:42:00	5	169	4.022	120	210	57%
10/11/2011		K4	1758	M	12:40:00	02:00:00	7	80	9.201	20	61	33%
10/11/2011		K9	1266	2,4,10,M	06:00:00	12:44:00	5	404	15.059	150	134	112%
10/11/2011		K9	1266	XL, 2	12:44:00	14:00:00	5	76	5.427	80	70	114%
10/11/2011		K1	1458	M	06:00:00	09:00:00	7	180	5.125	120	246	49%
10/11/2011		K1	1077	3, 6	09:00:00	13:38:00	7	278	17.643	80	110	73%
10/11/2011		K1	1077	3	13:38:00	14:00:00	7	22	6.333	3	24	12%
10/11/2011	Narcisca Auquilla	N7	1758	M, S	14:00:00	22:00:00	7	480	9.201	320	365	88%
10/11/2011		N8	1266	6,10,M,XL	14:00:00	19:30:00	5	330	5.427	280	304	92%
10/11/2011		N8	1266	6	19:30:00	21:45:00	5	135	15.059	40	45	89%
10/11/2011	Narcisca Bueno	C9	1125	6 – 18	14:00:00	18:02:00	6	242	4.438	127	327	39%
10/11/2011		C8	1125	5	18:02:00	19:25:00	6	83	4.438	20	112	18%
10/11/2011		D2	1760	M	20:00:00	22:00:00	8	120	3.408	240	282	85%
10/11/2011		C6	1076	6	14:00:00	18:02:00	6	242	11.664	80	124	64%
10/11/2011		D	1076	12, 18	18:02:00	19:34:00	5	92	11.664	40	39	101%
10/11/2011		D1	1076	12, 18	19:34:00	22:00:00	6	146	5	90	175	51%
10/11/2011	Olga Gallegos	F6	1153	3, 18	12:20:00	14:00:00	4	100	2.804	100	143	70%
10/11/2011	Rosa Escandon	A	1091	3, 6	14:00:00	16:01:00	6	121	7.419	110	98	112%
10/11/2011		A4	1125	0, 18	16:01:00	17:22:00	4	81	4.438	60	73	82%
10/11/2011		A3	1117	0, 6	14:00:00	19:57:00	6	357	5.615	330	381	87%
10/11/2011		A3	1119	12, 18	19:57:00	22:00:00	6	123	5.834	140	126	111%
10/11/2011	Maria Eugenia Quinde	S7	1728	12, 18	06:00:00	14:00:00	4	480	19.719	80	97	82%
10/11/2011		S4	1247	6 – 18	06:00:00	08:46:00	6	166	11.492	40	87	46%
10/11/2011		S4	1247	6 – 18	08:46:00	11:18:00	6	152	4.942	160	185	87%
10/11/2011		S8	1247	10	11:18:00	14:00:00	5	162	11.492	60	70	85%
10/11/2011	Rosa Muñoz	Q1	1N63	2	14:00:00	14:40:00	5	40	14.843	10	13	74%
10/11/2011		Q1	1N62	12, 14	14:40:00	18:40:00	5	240	13.764	60	87	69%
10/11/2011		Q8	1019	0U	18:40:00	22:00:00	2	200	2.346	120	171	70%
10/11/2011		Q4	1247	12, 14	14:00:00	16:27:00	6	147	11.492	35	77	46%
10/11/2011		Q5	1247	4, 6, 8	16:27:00	22:00:00	5	333	11.492	85	145	59%



11/11/2011	Mariana Quizhpi	K	1758	S, M	06:00:00	09:38:00	7	218	9.201	140	166	84%
11/11/2011		K	1758	2, L	11:40:00	13:42:00	7	122	9.201	60	93	65%
11/11/2011		L3	1758	M	06:00:00	10:19:00	7	259	9.201	100	197	51%
11/11/2011		L2	1M11	S,M,L,XL	10:19:00	14:00:00	6	221	9.37	100	142	71%
11/11/2011		L1	1266	S	06:00:00	08:05:00	4	125	15.059	30	33	90%
11/11/2011		L1	1266	4L	08:05:00	09:50:00	4	105	5.427	60	77	78%
11/11/2011		L1	1513	M	09:50:00	09:58:00	4	8	6.21	5	5	97%
11/11/2011		K9	1513	S, M	09:58:00	14:00:00	5	242	6.21	115	195	59%
11/11/2011		K8	1091	12	06:00:00	08:30:00	7	150	7.419	60	142	42%
11/11/2011		K8	1609	L,XS	08:30:00	10:20:00	7	110	6.494	130	119	110%
11/11/2011		K6	1760	S	10:20:00	11:40:00	8	80	3.408	120	188	64%
11/11/2011		K6	1760	M	11:40:00	13:41:00	8	121	8.688	80	111	72%
11/11/2011		K6	1760	L	13:41:00	14:00:00	8	19	3.408	20	45	45%
11/11/2011	Narcisca Auquilla	N7	1758	S, XL	14:00:00	17:16:00	7	196	9.201	130	149	87%
11/11/2011		N8	1513	M	14:00:00	17:26:00	5	206	6.21	120	166	72%
11/11/2011		O	1513	8	17:26:00	19:25:00	5	119	6.21	60	96	63%
11/11/2011		N9	1755	L,M	17:15:00	22:00:00	8	285	3.793	490	601	82%
11/11/2011		D2	1760	M	14:00:00	15:15:00	8	75	3.408	120	176	68%
11/11/2011		D2	1760	M	15:15:00	22:00:00	8	405	8.688	280	373	75%
11/11/2011	Olga Gallegos	F6	1153	0,3,5,6	06:00:00	14:00:00	4	480	2.804	420	685	61%
11/11/2011	Narcisca Bueno	D3	1076	3,18,24	14:00:00	22:00:00	7	480	5	400	672	60%
11/11/2011	Rosa Escandon	A9	1125	18	19:11:00	20:01:00	4	50	4.438	40	45	89%
11/11/2011		A9	1112	12, 18	20:01:00	22:00:00	4	119	4.022	94	118	79%
11/11/2011		A5	1153	3, 6	14:00:00	21:02:00	4	422	2.804	272	602	45%
11/11/2011		A8	1119	3, 18	21:02:00	22:00:00	4	58	5.834	20	40	50%
11/11/2011	Maria Eugenia Quinde	S7	1728	3, 12, 18	06:00:00	12:41:00	4	401	19.719	80	81	98%
11/11/2011		S8	1247	2,4,6	06:00:00	12:40:00	5	400	11.492	140	174	80%
11/11/2011		S8	1248	4, 6, 8	12:40:00	14:00:00	5	80	3.271	40	122	33%
11/11/2011	Rosa Muñoz	Q5	1247	6 - 18	14:00:00	15:28:00	5	88	11.492	10	38	26%
11/11/2011		A7	1247	6	15:28:00	16:20:00	6	52	11.492	25	27	92%
11/11/2011		A7	1248	2, 4, 6	16:20:00	21:26:00	6	306	3.271	190	561	34%
11/11/2011		Q9	1609	S	21:26:00	22:00:00	7	34	6.494	10	37	27%



12/11/2011	Narcisa Auquilla	N5	1758	M	12:35:00	14:00:00	7	85	9.201	50	65	77%
12/11/2011		L	1M11	M	06:00:00	07:22:00	6	82	9.37	30	53	57%
12/11/2011		1	1513	S	06:00:00	08:50:00	5	170	6.21	120	137	88%
12/11/2011		1	1266	10	08:50:00	10:50:00	5	12	5.427	12	11	109%
12/11/2011		1	1266	4, 6, 8	10:50:00	12:30:00	5	100	15.059	40	33	120%
12/11/2011		3	1266	2, 4	12:30:00	14:00:00	5	90	5.427	120	83	145%
12/11/2011		2	1755	M, L	07:22:00	14:00:00	8	398	3.793	820	839	98%
12/11/2011	Narcisa Bueno	K6	1760	L, M	06:00:00	14:00:00	8	480	3.408	940	1127	83%
12/11/2011	Rosa Muñoz	R	1248	2, 4	06:00:00	07:25:00	5	85	3.271	60	130	46%
12/11/2011		R1	1072	3, 6	07:25:00	10:46:00	4	201	3.682	140	218	64%
12/11/2011		R2	1076	3, 6	10:46:00	14:00:00	6	194	5	150	233	64%



Semana del 14 al 18 de Noviembre

FECHA	MAESTRA	MODULO	ARTICULO	TALLA	HORA IN.	HORA FIN	# INTEG.	TIEMP. TOTAL(Min)	TIEMPO ESTAND.(Min)	CANTIDAD	CANT.ESTAND.	EFICIENCIA
15/11/2011	Mariana Quizhpi	K	1758	M	14:00:00	18:29:00	7	269	9.201	160	205	78%
15/11/2011		K	1761	M	18:29:00	22:00:00	7	211	7.975	120	185	65%
15/11/2011		K2	1789	L, XL	14:00:00	18:30:00	8	270	5.877	256	368	70%
15/11/2011		K2	1789	L	18:30:00	20:22:00	8	112	14.366	40	62	64%
15/11/2011		K2	1789	S	20:22:00	21:44:00	8	82	5.877	90	112	81%
15/11/2011		K1	1266	10, 12, S, M	14:00:00	20:24:00	5	384	5.427	330	354	93%
15/11/2011		K1	1266	30	20:24:00	20:54:00	5	30	15.059	30	10	301%
15/11/2011		K3	1760	XL	14:00:00	15:58:00	8	118	3.408	135	277	49%
15/11/2011		K4	1760	XL	15:58:00	22:00:00	7	362	8.688	235	292	81%
15/11/2011	Narcisca Auquilla	N	1758	S	6:00:00	7:40:00	7	100	9.201	15	76	20%
15/11/2011		N2	1758	S, L	7:40:00	14:00:00	7	380	9.201	345	289	119%
15/11/2011		N3	1543	6	11:11:00	13:10:00	4	119	6.053	30	79	38%
15/11/2011		N4	1789	L	13:10:00	14:00:00	7	50	5.877	10	60	17%
15/11/2011		N1	1755	4, M, L, S, XL	6:00:00	11:11:00	8	311	3.793	600	656	91%
15/11/2011	Narcisca Bueno	c3	1760	L	6:00:00	8:55:00	8	175	8.688	80	161	50%
15/11/2011		c3	1760	L	8:55:00	10:48:00	8	113	3.408	240	265	90%
15/11/2011		c3	1760	L	10:48:00	12:53:00	8	125	8.688	80	115	70%
15/11/2011		c3	1760	XL	12:53:00	14:00:00	8	67	8.688	40	62	65%
15/11/2011		c3	1076	2,3,6	6:00:00	9:19:00	7	199	5	180	279	65%
15/11/2011		C2	1076	3, 6	9:19:00	14:00:00	6	281	11.664	120	145	83%
15/11/2011	Rosa Escandon	A	1112	12	6:00:00	7:00:00	4	60	4.022	30	60	50%
15/11/2011		A3	1091	6	7:00:00	9:33:00	6	153	7.419	120	124	97%
15/11/2011		A3	1077	6, 12	9:33:00	13:15:00	6	222	6.333	150	210	71%
15/11/2011		A3	1M03	14	13:15:00	14:00:00	6	45	4.701	30	57	52%
15/11/2011		A2	1119	3, 18	6:00:00	8:15:00	6	135	5.834	80	139	58%
15/11/2011		A2	1117	3, 12	8:15:00	10:41:00	6	146	5.615	160	156	103%
15/11/2011		A2	1124	6	10:41:00	11:15:00	6	34	3.91	30	52	58%
15/11/2011		A4	1B02	3	11:15:00	14:00:00	4	165	25.264	10	26	38%
15/11/2011	Maria Eugenia Quinde	S	1076	3	14:00:00	16:54:00	6	174	11.664	60	90	67%
15/11/2011		S1	1076	3	16:54:00	22:00:00	5	306	11.664	105	131	80%
15/11/2011	Rosa Muñoz	Q	1609	S	6:00:00	6:40:00	7	40	6.494	20	43	46%
15/11/2011		Q	1458	2, 6, S, M	6:40:00	13:03:00	7	383	5.125	240	523	46%
15/11/2011		Q	1247	4	13:03:00	14:00:00	7	57	11.492	40	35	115%



16/11/2011	Narcisa Auquilla	N2	1758	4,S,L,XL	6:00:00	9:00:00	7	180	9.201	110	137	80%
16/11/2011		N2	1761	M	9:00:00	12:53:00	7	233	7.975	150	205	73%
16/11/2011		N5	1789	L,XL,14	6:00:00	9:34:00	8	214	5.877	210	291	72%
16/11/2011		N6	1789	6, 8	9:34:00	12:56:00	7	202	5.877	90	241	37%
16/11/2011	Mariana Quizhpi	K	1758	XL	14:00:00	14:52:00	7	52	9.201	30	40	76%
16/11/2011		K	1761	M	14:52:00	22:00:00	7	428	7.975	220	376	59%
16/11/2011		K2	1789	S	14:00:00	16:35:00	7	155	14.366	55	76	73%
16/11/2011		K7	1808	S	16:35:00	22:00:00	5	325	6.277	180	259	70%
16/11/2011		K4	1760	6,4,L,M	14:00:00	19:41:00	7	341	8.688	200	275	73%
16/11/2011		K9	1760	2, 6,S,M	19:41:00	20:40:00	8	59	3.408	120	138	87%
16/11/2011		K5	1755	4, L	20:40:00	22:00:00	8	80	3.793	140	169	83%
16/11/2011	Narcisca Bueno	c3	1760	XL	6:00:00	7:21:00	8	81	8.688	40	75	54%
16/11/2011		c3	1760	XL	7:21:00	10:47:00	8	206	3.408	360	484	74%
16/11/2011		c3	1760	L	10:47:00	12:15:00	8	88	8.688	40	81	49%
16/11/2011		c3	1760	L	12:15:00	14:00:00	8	105	3.408	240	246	97%
16/11/2011		C2	1076	12	6:00:00	7:46:00	6	106	11.664	20	55	37%
16/11/2011		C4	1M03	2,M	7:46:00	9:17:00	7	91	4.701	90	136	66%
16/11/2011		C4	1090	3,6,12	9:17:00	14:00:00	7	283	4.609	200	430	47%
16/11/2011	Rosa Escandon	A3	1M03	2,4,6,M	6:00:00	11:10:00	6	310	4.701	210	396	53%
16/11/2011		A3	1609	M	11:10:00	12:47:00	6	97	6.494	60	90	67%
16/11/2011		A3	1458	2	12:47:00	13:19:00	6	32	5.125	30	37	80%
16/11/2011		A3	1077	6	13:19:00	14:00:00	6	41	6.333	20	39	51%
16/11/2011		A4	1802	3	6:00:00	14:00:00	4	480	25.264	30	76	39%
16/11/2011	Maria Eugenia Quinde	S1	1076	18	14:00:00	15:54:00	5	114	11.664	15	49	31%
16/11/2011		S2	1090	3, 6, 18	15:54:00	22:00:00	6	366	4.609	280	476	59%



17/11/2011	Narcisca Auquilla	N2	1761	M, XL	6:00:00	14:00:00	7	480	7.975	395	421	94%
17/11/2011	Narcisca Bueno	C3	1760	2	6:00:00	7:20:00	8	86	8.688	40	79	51%
17/11/2011		C3	1755	2,12,14,M,L,XL	7:20:00	12:17:00	8	291	3.793	430	614	70%
17/11/2011		C6	1538	5	12:17:00	14:00:00	5	103	5.314	20	97	21%
17/11/2011		C4	1090	3, 12	6:00:00	10:51:00	7	291	4.609	220	442	50%
17/11/2011		C5	N50	2	10:51:00	14:00:00	5	189	7.942	30	119	25%
17/11/2011	Mariana Quizhpi	K	1761	S, M	14:00:00	22:00:00	7	480	7.975	370	421	88%
17/11/2011		K7	1808	M, XL	14:00:00	22:00:00	5	480	6.277	340	382	89%
17/11/2011		K5	1755	4, 6	14:00:00	15:56:00	8	116	3.793	220	245	90%
17/11/2011		K8	1810	10, 12, 18	15:56:00	22:00:00	5	364	10.265	80	177	45%
17/11/2011	Rosa Escandon	A3	1077	6	6:00:00	7:49:00	6	109	6.333	100	103	97%
17/11/2011		A4	1802	3	6:00:00	8:39:00	4	154	25.264	10	24	41%
17/11/2011	Maria Eugenia Quinde	S2	1458	4, 6	14:00:00	14:47:00	6	47	5.125	30	55	55%
17/11/2011		S3	1247	2	14:47:00	16:24:00	5	97	11.492	40	42	95%
17/11/2011		S4	1M98	XS	16:24:00	22:00:00	5	336	8.87	40	189	21%

18/11/2011	Narcisca Auquilla	N	1761	S, M,L,XL	6:00:00	14:00:00	7	480	7.975	385	421	91%
18/11/2011		N1	1808	S, M,XL	6:00:00	13:40:00	6	460	6.277	300	440	68%
18/11/2011	Mariana Quizhpi	K	1761	S,M	14:00:00	17:32:00	7	212	7.975	135	186	73%
18/11/2011		K3	1787	S	17:32:00	18:26:00	6	54	8.206	30	39	76%
18/11/2011		K1	1808	XL, M	14:00:00	18:22:00	5	262	6.277	180	209	86%
18/11/2011		K1	1544	6,10,14	18:22:00	22:00:00	5	218	5.941	70	183	38%
18/11/2011		K2	1810	6,12,18	14:00:00	22:00:00	5	480	10.265	110	234	47%
18/11/2011	Narcisca Bueno	C2	1538	S,M,L	6:00:00	11:35:00	5	335	5.314	100	315	32%
18/11/2011		c3	1538	M	11:35:00	14:00:00	4	145	5.314	30	109	27%
18/11/2011		C	1N50	4	6:00:00	14:00:00	3	480	7.942	58	181	32%
18/11/2011		S	1M98	XS,M	14:00:00	22:00:00	5	480	8.87	130	271	48%
18/11/2011	Rosa Escandon	A	1810	6, 12	7:30:00	14:00:00	4	390	10.265	90	152	59%



ANEXO 12

Detalle de los datos tabulados de tiempos improductivos del mes de noviembre

GRUPO 1						
FECHA	NOMBRE	INICIO	FIN	CAUSA	MAQUINA	T. P. POR CAUSA (Min.)
11/01/11	Carmen Ortega	14:21	15:00	Daño mecánico	11-174	39
11/09/11	Grupo 47	12:30	13:30	Daño mecánico	11 - 174	60
11/09/11	Mónica Lazo	10:00	12:00	Daño mecánico	11 - 162	120
15/11/11	Modulo N	17:00	20:00	Daño mecánico	11 - 034	180
29/11/11	Grupo 58	12:30	13:10	Daño mecánico	11 - 174	40
29/11/11	Grupo 58	7:00	8:00	Daño mecánico	11-174	60
30/11/11	Modulo K6	15:45	18:28	Daño mecánico	11 - 016	163
30/11/11	Carmen ortega	16:00	20:00	Daño mecánico	11 - 174	240
TOTAL						902
16/11/11	Grupo 46	19:26	22:00	Entrenamiento dobladilladora	11-024	154
10/11/2011	Grupo 48	6:30	14:00	Practica dosificador	11-133	450
TOTAL						604
01/11/2011	Grupo 56	13:00	13:20	Fallados		20
TOTAL						20
07/11/11	Modulo K	6:00	6:30	Limpieza		30
09/11/11	Grupo 47	6:00	6:30	Limpieza		30
15/11/11	Modulo K	14:20	14:50	Limpieza		30
23/11/11	Modulo O	14:00	14:30	Limpieza		30
24/11/11	Modulo O	14:00	14:30	Limpieza		30
29/11/11	Grupo 58	6:00	6:30	Limpieza		30
TOTAL						180
14/11/11	Modulo N	10:15	11:40	Practica Tarifa		85
28/11/11	Grupo 46	19:30	21:00	Practica 1A47		90
15/11/11	Modulo N	12:00	12:30	Tarifa 1N77		30
TOTAL						205
24/11/11	Modulo S1	10:30	12:05	Problemas de corte (Mal corte)		95
24/11/11	Modulo S1	10:30	12:57	Problemas de corte (Mal corte)		147
TOTAL						242
11/11/11	Grupo 82	13:05	14:00	Trabajo por día (Talleres)		55
TOTAL						55
TOTAL						2208



GRUPO 2						
FECHA	NOMBRE	INICIO	FIN	CAUSA	MAQUINA	T. P. POR CAUSA (Min.)
09/11/11	Modulo L	8:30	9:15	Daño mecánico	11 – 026	45
09/11/11	Modulo L	10:00	13:00	Daño mecánico	11 – 191	180
11/09/11	Modulo L	9:00	9:30	Daño mecánico	11 – 057	30
11/10/11	Modulo L4	8:30	9:40	Daño mecánico	11 – 176	70
11/11/11	Grupo 50	9:00	10:30	Daño mecánico	11-134	90
16/11/11	Modulo L4	19:00	19:30	Daño mecánico	11 – 133	30
23/11/11	Modulo N8	14:00	14:40	Daño mecánico	11 - 026	40
24/11/11	Modulo O2	6:00	6:30	Daño mecánico	11 – 199	30
24/11/11	Modulo L2	13:10	14:00	Daño mecánico	11 – 199	50
25/11/11	Modulo O4	8:00	8:40	Daño mecánico	11 – 133	40
28/11/11	Modulo N6	6:00	13:00	Daño mecánico	11 - 057	480
30/11/11	Modulo O6	8:50	10:45	Daño mecánico	11 - 134	85
30/11/11	Modulo O6	10:45	11:50	Daño mecánico	11 - 052	65
TOTAL						1170
25/11/11	Modulo O4	7:00	7:38	Fallados		38
25/11/11	Modulo O4	5:00	5:40	Fallados		40
21/11/11	Modulo K2	8:00	10:45	Fallados		165
TOTAL						78
23/11/11	Modulo N8	14:10	14:47	Limpieza		37
TOTAL						37
16/11/11	Modulo N4	11:00	11:20	Muestras (Para diseño)		20
TOTAL						20
22/11/11	Grupo 49	11:00	14:00	Practica dosificador	11-173	180
TOTAL						180
16/11/11	Modulo N4	9:40	10:10	Practica para tarifa		30
TOTAL						30
TOTAL						<u>1515</u>



GRUPO 3						
FECHA	NOMBRE	INICIO	FIN	CAUSA	MAQUINA	T. P. POR CAUSA (Min.)
11/07/11	ModuloK3	13:00	14:00	Daño mecánico	11 - 033	60
11/07/11	ModuloK3	13:00	14:00	Daño mecánico	11- 004	60
11/10/11	Mónica Lazo	11:00	12:00	Daño mecánico	11 - 072	60
11/10/11	Carmen Ortega	11:25	12:00	Daño mecánico	11 - 006	35
11/11/11	Grupo 49	10:30	11:10	Daño mecánico	11 - 197	40
15/11/11	Grupo 47	16:30	17:00	Daño mecánico	11 - 186	30
TOTAL						285
11/01/11	Fanny Llivisaca	15:15	15:37	Fallados		22
11/07/11	Grupo 45	6:00	7:00	Fallados		60
15/11/11	Grupo 57	13:00	13:20	Fallados		20
15/11/11	Grupo 45	17:00	17:30	Fallados		30
25/11/11	Grupo 53	13:20	14:00	Fallados		40
TOTAL						172
18/11/11	Grupo 58	7:00	7:25	Falta trabajo		25
TOTAL						25
15/11/11	Grupo 45	14:00	14:30	Limpieza		30
15/11/11	Grupo 47	14:00	14:30	Limpieza		30
18/11/11	Grupo 58	6:00	6:30	Limpieza		30
21/11/11	Grupo 57	2:00	2:30	Limpieza		30
22/11/11	Grupo 60	14:00	14:30	Limpieza		30
TOTAL						150
11/07/11	Grupo 45	10:58	11:20	Muestras(Para diseño)		22
11/01/11	Grupo 49	14:15	18:30	Muestras de malla		255
11/07/11	Grupo 45	8:00	8:30	Muestras de malla		30
11/01/11	Grupo 57	8:15	11:00	Muestras(Para diseño)		165
TOTAL						472
16/11/11	Grupo 47	20:00	21:16	Practica en dosificador		76
TOTAL						76
25/11/11	Modulo K8	7:26	8:00	Problemas de corte(Sin señales)		34
25/11/11	Modulo K8	7:26	8:00	Problemas de corte(Mal corte)		34
25/11/11	Modulo K8	7:26	8:00	Problemas de corte(Mal corte)		34
25/11/11	Modulo K8	7:26	8:00	Problemas de corte(Ribete otro color)		34
25/11/11	Modulo K8	7:26	8:00	Problemas de corte(Tonos)		34
11/11/11	Grupo 58	16:00	21:00	Problemas de corte(Sin señales)		300
TOTAL						470
11/07/11	Grupo 45	7:00	9:15	Reunión Coro		135
11/11/11	Grupo 49	10:55	13:20	Trabajo por día(Unir mallas para ribete)		145
15/11/11	Grupo 45	15:00	16:30	Trabajo por día(Talleres)		90
TOTAL						370
TOTAL						2020



GRUPO 4						
FECHA	NOMBRE	INICIO	FIN	CAUSA	MAQUINA	T. P. POR CAUSA (Min.)
11/10/11	Modulo Q5	18:00	20:00	Daño mecánico	11 – 192	120
16/11/11	Modulo K8	14:00	15:00	Daño mecánico	11 – 176	60
23/11/11	Modulo N9	14:00	15:00	Daño mecánico	11 – 081	60
24/11/11	Modulo N9	15:30	17:25	Daño mecánico	11 – 081	115
24/11/11	Modulo N9	15:15	18:05	Daño mecánico	11 – 053	170
24/11/11	Modulo F5	7:00	10:00	Daño mecánico	11 – 053	180
24/11/11	Modulo K1	12:25	13:30	Daño mecánico	11 - 037	65
25/11/11	Modulo K1	8:10	8:30	Daño mecánico	11 - 037	20
29/11/11	Modulo K5	15:48	18:40	Daño mecánico	11 - 157	172
29/11/11	Modulo K5	21:00	22:00	Daño mecánico	11-081	60
29/11/11	Modulo K5	17:20	18:30	Daño mecánico	11 - 176	70
25/11/11	Modulo O5	16:30	20:00	Daño mecánico	11 – 081	210
25/11/11	Modulo F6	9:00	10:30	Daño mecánico	11 – 081	90
TOTAL						1392
11/10/11	Modulo Q5	19:00	19:30	Fallados		30
29/11/11	Mónica Tenecota	9:00	9:15	Fallados		15
29/11/11	Piedad trelles	21:45	22:00	Fallados		15
11/10/11	Modulo Q5	14:00	15:45	Fallados		105
TOTAL						165
11/10/11	Modulo L1	6:00	6:30	Limpieza		30
29/11/11	Mónica Tenecota	6:00	6:30	Limpieza		30
TOTAL						60
25/11/11	Modulo F6	12:30	13:30	Problemas de corte (Sin señales)		60
TOTAL						60
29/11/11	Modulo K5	15:50	17:20	Tarifa		90
TOTAL						90
11/07/11	Grupo 46	7:44	9:25	Trabajo por día(Unir mallas para ribete)		101
TOTAL						101
TOTAL						1868

GRUPO 5						
FECHA	NOMBRE	INICIO	FIN	CAUSA	MAQUINA	T. P. POR CAUSA (Min.)
11/09/11	Grupo 12	15:40	16:02	Daño mecánico	11 – 190	22
11/11/11	Modulo 4	16:00	18:00	Daño mecánico	11 – 045	120
16/11/11	Modulo N2	6:00	8:00	Daño mecánico	11 – 048	120
15/11/11	Modulo K4	14:00	17:00	Daño mecánico	11 – 048	180
16/11/11	Modulo K7	14:00	14:40	Daño mecánico	11 – 037	40
25/11/11	Modulo N3	19:00	19:30	Daño mecánico	11 - 031	30
25/11/11	Modulo N3	14:00	15:00	Daño mecánico	11 - 045	60
29/11/11	Modulo K4	19:00	20:40	Daño mecánico	11 - 037	100
24/11/11	Dora Lucero	10:16	11:00	Daño mecánico	11 – 152	44
24/11/11	Modulo H	20:00	22:00	Daño mecánico	11 – 045	120
24/11/11	Modulo H	18:00	20:00	Daño mecánico	11 – 037	120
TOTAL						956
18/11/11	Modulo L1	14:00	14:30	Limpieza		30
TOTAL						30
11/09/11	Grupo 48	10:00	12:45	Practica elasticadora	11-197	165
TOTAL						165
11/08/11	Grupo 12	14:00	18:20	Problema de corte mal ribete		260
TOTAL						260
11/07/11	Grupo 12	17:28	20:00	Uniendo mallas corte		152
25/11/11	Modulo L	7:15	8:15	Por día(Coro)		60
TOTAL						212
TOTAL						1623



GRUPO 6						
FECHA	NOMBRE	INICIO	FIN	CAUSA	MAQUINA	T. P. POR CAUSA (Min.)
11/08/11	Modulo F2	7:00	13:36	Daño mecánico	11 – 228	456
15/11/11	Modulo C	11:00	13:00	Daño mecánico	11 – 190	120
15/11/11	Modulo C	7:00	7:35	Daño mecánico	11 – 047	35
17/11/11	Modulo C	6:30	6:45	Daño mecánico	11 – 182	15
17/11/11	Modulo C	7:15	8:05	Daño mecánico	11 – 047	50
18/11/11	Modulo C	6:00	7:06	Daño mecánico	11 – 047	66
18/11/11	Modulo C7	7:06	8:56	Daño mecánico	11 – 047	110
18/11/11	Modulo F7	14:00	15:25	Daño mecánico	11-190	85
18/11/11	Modulo F7	14:00	15:25	Por daño mecánico	11-190	85
28/11/11	Grupo 25	15:00	18:00	Daño mecánico	11 - 222	180
29/11/11	Modulo F4	20:40	22:00	Daño mecánico	11 - 149	80
29/11/11	Modulo F4	20:40	21:30	Daño mecánico	11 - 047	50
30/11/11	Modulo F4	16:00	17:30	Daño mecánico	11 - 190	90
30/11/11	Modulo F4	16:00	17:30	Daño mecánico	11 - 190	90
21/11/11	Modulo F	7:15	8:15	Daño mecánico	11 – 190	60
22/11/11	Modulo F3	6:00	6:30	Daño mecánico	11 – 149	30
22/11/11	Modulo F3	6:00	6:30	Daño mecánico	11 – 047	30
22/11/11	Modulo F3	6:00	6:30	Por daño mecánico	11 – 047	30
22/11/11	Modulo F3	6:00	6:30	Por daño mecánico	11 – 047	30
22/11/11	Modulo F3	6:00	6:30	Por daño mecánico	11 – 047	30
22/11/11	Carmen Ortega	7:00	8:00	Daño mecánico	11 – 220	60
TOTAL						1782
28/11/11	Lucia Altamirano	7:57	9:50	Fallados 1N25		113
TOTAL						113
11/01/11	Grupo 13	7:30	13:30	Problema de muestras (Mala instrucción)		360
TOTAL						360
17/11/11	Modulo C	6:00	7:00	Problema de corte (Sin señales)		60
TOTAL						60
TOTAL						2315



GRUPO 7						
FECHA	NOMBRE	INICIO	FIN	CAUSA	MAQUINA	T. P. POR CAUSA (Min.)
19/11/11	Grupo 12	6:00	11:10	Ajuste de maquina	11 – 222	310
11/07/11	Modulo C	14:00	18:00	Daño mecánico	11 – 222	240
14/11/11	Grupo 12	9:10	10:50	Daño mecánico	11 – 014	100
15/11/11	Grupo 12	12:00	14:00	Daño mecánico	11 – 222	120
16/11/11	Modulo F3	16:46	17:35	Daño mecánico	11 – 222	49
19/11/11	Grupo 12	8:00	10:00	Daño mecánico	11 – 207	120
29/11/11	Grupo 12	6:00	9:00	Daño mecánico	11 - 222	180
TOTAL						1119
29/11/11	Grupo 12	6:00	6:45	Muestra (Para diseño)		45
29/11/11	Grupo 12	6:00	7:00	Muestra (Para diseño)		60
TOTAL						105
14/11/11	Grupo 12	10:15	13:10	Practica para tarifa		175
TOTAL						175
14/11/11	Grupo 12	10:15	13:10	Practica en la vertical		175
TOTAL						175
21/11/11	Grupo 12	20:40	21:30	Falla de corte (sin señales)		50
16/11/11	Grupo 12	10:30	11:10	Problema de corte (Ribete otro color)		40
11/07/11	Modulo C	16:00	18:18	Problema de corte (Material incompleto)		138
11/08/11	Modulo C	20:30	21:30	Problema de corte (Material incompleto)		60
TOTAL						288
15/11/11	Grupo 12	6:00	6:30	Sin trabajo		30
15/11/11	Grupo 12	6:40	7:20	Sin trabajo		40
TOTAL						70
11/08/11	Modulo C	16:30	18:30	Trabajo por día(Unir mallas para ribete)		120
14/11/11	Grupo 12	11:00	11:30	Tiempo por día (Terminar caja)		30
11/01/11	Modulo C	10:00	11:00	Trabajo por día(Trabajo en art. Q esta en modulo)		60
11/08/11	Modulo C	16:35	17:50	Trabajo por día (Talleres)		75
11/10/11	Luz Chacha	7:00	7:45	Trabajo por día(Trabajo en art. Q esta en modulo)		45
TOTAL						330
15/11/11	Grupo 12	7:00	8:15	Fallados		75
TOTAL						75
TOTAL						2337



GRUPO 8						
FECHA	NOMBRE	INICIO	FIN	CAUSA	MAQUINA	T. P. POR CAUSA (Min.)
11/09/11	Grupo 29	8:00	10:30	Ajuste de maquina	11 – 240	150
11/11/11	Grupo33	12:00	13:00	Ajuste de maquina	11 – 240	60
29/11/11	Grupo 23	14:30	15:00	Daño mecánico	11-149	30
11/09/11	Grupo 29	9:30	10:45	Daño mecánico	11 – 193	75
30/11/11	Grupo 17	9:30	10:30	Daño Mecánico	11-189	60
TOTAL						375
29/11/11	Liliana Valdez	14:45	16:50	Fallados		125
TOTAL						125
24/11/11	Modulo F4	6:00	6:30	Limpieza		30
25/11/11	Grupo 28	6:00	6:30	Limpieza		30
TOTAL						60
29/11/11	Liliana Valdez	20:30	21:00	Practica para tarifa		30
28/11/11	Grupo 23	14:00	14:35	Practica para tarifa		35
28/11/11	Grupo 23	20:00	21:30	Practica para tarifa		90
28/11/11	Grupo 23	15:00	16:30	Practica para tarifa		90
29/11/11	Grupo 23	14:00	15:00	Tarifa		60
29/11/11	Grupo 23	14:00	15:30	Tarifa 1A47		90
30/11/11	Grupo 23	14:00	17:00	Tarifa 1A47		180
30/11/11	Grupo 23	15:10	15:40	Tarifa 1A47		30
30/11/11	Grupo 23	15:40	16:10	Tarifa 1A47		30
TOTAL						635
30/11/11	Grupo 17	10:30	12:30	Practica maquina 11-083		120
28/11/11	Rocío Morocho	12:00	14:00	Practica maquina 11-213		120
TOTAL						240
28/11/11	Grupo 13	11:00	12:35	Problema corte (Sin señales)		95
28/11/11	Grupo 13	8:45	11:00	Problema corte (Sin señales)		135
28/11/11	Grupo 13	12:15	12:40	Problema de corte (Tonos)		25
11/07/11	Grupo 27	10:50	11:25	Problema de corte (Mal Corte)		35
24/11/11	Grupo 14	17:42	18:30	Problema de Corte (cuellos Grandes)		48
TOTAL						338
16/11/11	Modulo C2	6:00	6:30	Sin trabajo		30
16/11/11	Modulo C2	6:00	6:30	Sin trabajo		30
TOTAL						60
11/09/11	Grupo 25	11:00	11:40	Trabajo por día terminar caja		40
11/08/11	Modulo F3	6:00	8:47	Trabajo por día(Trabajo en art. Q esta en modulo)		167
TOTAL						207
TOTAL						2040



GRUPO 9						
FECHA	NOMBRE	INICIO	FIN	CAUSA	MAQUINA	T. P. POR CAUSA (Min.)
11/01/11	Modulo V1	6:00	14:00	Daño mecánico	11-172	480
11/10/11	Grupo 90	16:20	18:37	Daño mecánico	11 – 205	137
16/11/11	Modulo C1	10:00	11:40	Daño mecánico	11 – 174	100
16/11/11	Modulo C1	10:00	11:40	Por Daño mecánico	11 – 174	100
16/11/11	Modulo C1	10:00	11:40	Por Daño mecánico	11 – 174	100
16/11/11	Modulo C1	10:00	11:40	Por Daño mecánico	11 – 174	100
16/11/11	Modulo C1	10:00	11:40	Por Daño mecánico	11 – 174	100
16/11/11	Modulo F4	14:00	15:02	Daño mecánico	11-190	62
21/11/11	Modulo F2	9:00	9:30	Daño mecánico	11 – 050	30
22/11/11	Grupo 15	15:10	15:50	Daño mecánico	11 – 237	50
TOTAL						1259
11/10/11	Grupo 90	19:00	22:00	Fallados		180
15/11/11	Grupo 15	6:00	6:50	Fallados		50
15/11/11	Grupo 15	6:00	6:50	Fallados		50
15/11/11	Grupo 15	6:00	6:50	Fallados		50
22/11/11	Grupo 16	21:30	22:00	Fallados		30
TOTAL						360
15/11/11	Grupo 15	6:00	6:50	Falta trabajo		50
15/11/11	Grupo 15	6:00	6:50	Falta trabajo		50
TOTAL						100
11/01/11	Modulo V1	6:00	6:30	Limpieza		30
21/11/11	Modulo F2	6:00	6:30	Limpieza		30
21/11/11	Modulo F2	6:00	6:30	Limpieza		30
TOTAL						90
22/11/11	Grupo 15	16:10	17:45	Muestras (Para diseño)		95
22/11/11	Grupo 15	16:10	17:00	Muestras (Para diseño)		50
TOTAL						145
25/11/11	Grupo 24	11:20	14:00	Practica 1A47		160
11/01/11	Grupo 28	11:00	11:40	Tarifa 1M00		40
TOTAL						200
23/11/11	Grupo 24	10:08	12:07	Problema de corte (Problema de tonos)		109
16/11/11	Modulo F4	14:00	15:20	Problema de corte (Material incompleto)		80
TOTAL						189
11/01/11	Grupo 28	7:00	8:30	Trabajo por día(Cambio de maquina)		90
TOTAL						90
TOTAL						2433



GRUPO 10						
FECHA	NOMBRE	INICIO	FIN	CAUSA	MAQUINA	T. P. POR CAUSA (Min.)
16/11/11	Grupo 16	8:20	10:50	Daño mecánico	11 – 082	150
16/11/11	Mónica Lazo	14:00	14:30	Daño mecánico	11 – 189	30
16/11/11	Carmen Ortega	14:00	15:00	Daño mecánico	11 – 082	60
16/11/11	Carmen Ortega	15:00	16:00	Daño mecánico	11 – 082	60
17/11/11	Carmen Ortega	16:20	19:37	Daño mecánico	11 – 174	197
18/11/11	Carmen Ortega	15:30	19:00	Daño mecánico	11 – 222	210
TOTAL						707
15/11/11	Grupo 16	6:45	7:15	Limpieza		30
16/11/11	Grupo 16	8:20	8:50	Limpieza		30
TOTAL						60
16/11/11	Grupo 16	6:00	9:00	Problema Muestras (Para diseño)		180
14/11/11	Grupo 16	6:00	8:52	Problema Muestras (Mala instrucción)		172
TOTAL						352
18/11/11	Modulo H5	14:00	19:46	Trabajo por día (Problemas de material)		346
17/11/11	Carmen Ortega	15:00	16:10	Trabajo por día (Cambio de maquina)		70
TOTAL						416
TOTAL						1535

GRUPO 11						
FECHA	NOMBRE	INICIO	FIN	CAUSA	MAQUINA	T. P. POR CAUSA (Min.)
01/11/11	Grupo 38	16:40	18:55	Daño mecánico	11 – 191	135
09/11/11	Modulo H5	10:18	11:20	Daño mecánico	11 – 064	62
10/11/11	Modulo H5	7:20	9:33	Daño mecánico	11 – 064	133
10/11/11	Modulo H5	8:00	9:30	Daño mecánico	11 – 131	90
07/11/11	Modulo A	19:00	20:30	Daño mecánico	11-131	90
10/11/11	Modulo A6	19:00	20:00	Daño mecánico	11-222	60
11/11/11	Grupo 35	12:00	13:45	Daño mecánico	11 – 173	105
11/11/11	Grupo 3	14:00	16:00	Daño mecánico	11 – 131	120
28/11/11	Grupo 36	17:00	17:45	Daño Mecánico	11 - 131	45
29/11/11	Grupo 5	6:25	7:30	Daño Mecánico	11 - 163	65
30/11/11	Grupo 5	7:00	7:30	Daño Mecánico	11 - 131	30
21/11/11	Modulo A2	16:40	18:00	Daño mecánico	11 – 173	80
22/11/11	Modulo H3	6:00	9:25	Daño mecánico	11 – 229	205
23/11/11	Modulo A4	18:00	18:30	Daño mecánico	11 – 191	30
TOTAL						1250
21/11/11	Grupo 36	7:00	8:00	Fallados de terminados 1185		60
28/11/11	Grupo 36	17:45	22:00	Fallados		255
TOTAL						315
30/11/11	Grupo 5	9:00	9:30	Problema de corte (Sin señales)		30
TOTAL						30
11/01/11	Grupo 38	14:00	22:00	Muestras (Para diseño)		480
11/07/11	Grupo 34	6:00	7:35	Muestras (Para diseño)		95
TOTAL						575
11/09/11	Jessica Mendez	8:55	13:35	Trabajo por día (Problemas de material)		280
11/11/11	Jessica Mendez	7:55	8:30	Trabajo por día (Talleres)		35
23/11/11	Modulo A4	21:30	22:00	Trabajo por día (Problemas de material)		30
TOTAL						345
TOTAL						2515



GRUPO 12						
FECHA	NOMBRE	INICIO	FIN	CAUSA	MAQUINA	T. P. POR CAUSA (Min.)
14/11/11	Grupo 2	6:00	6:30	Daño mecánico	11 - 004	30
14/11/11	Grupo 35	15:20	15:45	Daño mecánico	11 - 002	25
14/11/11	Grupo 35	14:15	15:00	Daño mecánico	11 - 001	45
16/11/11	Modulo H1	20:00	20:45	Daño mecánico	11 - 137	45
16/11/11	Gladis Chimbo	17:00	18:00	Daño mecánico	11 - 046	60
TOTAL						205
15/11/11	Grupo 2	8:00	8:30	Fallados		30
TOTAL						30
24/11/11	Grupo 37	8:30	8:58	Sin trabajo		28
24/11/11	Grupo 37	8:30	8:58	Sin trabajo		28
24/11/11	Grupo 37	8:30	8:58	Sin trabajo		28
24/11/11	Grupo 37	8:30	8:58	Sin trabajo		28
TOTAL						112
10/11/11	Modulo H7	6:00	6:30	Limpieza		30
TOTAL						30
01/11/11	Grupo 4	6:00	8:00	Muestras (Malla nueva)		120
01/11/11	Grupo 4	6:00	8:00	Muestras (Malla nueva)		120
TOTAL						240
18/11/11	Grupo 3	6:00	8:35	Practica art. 1N25		155
18/11/11	Grupo 3	7:00	8:40	Practica art. 1N25		100
18/11/11	Grupo 3	6:00	8:00	Practica art. 1N25		120
18/11/11	Grupo 3	6:30	7:10	Practica art. 1N25		40
TOTAL						415
18/11/11	Grupo 3	6:00	8:45	Trabajo por día (Hacer gorras)		165
17/11/11	Modulo H5	14:38	18:38	Trabajo por día (Señalar ojal y botón)		240
14/11/11	Grupo 2	12:26	14:00	Trabajo por día (Unir mallas para ribete)		94
14/11/11	Grupo 35	14:20	15:10	Trabajo por día (Talleres)		50
07/11/11	Modulo H1	9:00	10:20	Trabajo por día (Unir elásticos)		80
17/11/11	Modulo H1	16:00	17:15	Trabajo por día (Unir elásticos)		75
28/11/11	Modulo H1	19:00	20:10	Trabajo por día (Unir elásticos)		70
21/11/11	Modulo H1	10:50	11:20	Trabajo por día (Unir elásticos)		30
TOTAL						804
TOTAL						1836



GRUPO 13						
FECHA	NOMBRE	INICIO	FIN	CAUSA	MAQUINA	T. P. POR CAUSA (Min.)
16/11/11	Grupo 34	14:00	14:30	Daño mecánico	11 – 609	30
29/11/11	Grupo 34	19:00	21:30	Daño mecánico	11-220	150
01/11/11	Modulo A	10:30	12:30	Daño mecánico	11 – 008	240
07/11/11	Modulo H	6:00	8:00	Daño mecánico	11 – 132	120
09/11/11	Grupo 36	6:00	8:00	Daño mecánico	11 – 132	120
14/11/11	Grupo 3	10:30	10:50	Daño mecánico	11 – 132	20
14/11/11	Grupo 3	9:30	14:00	Daño mecánico	11 – 136	270
14/11/11	Grupo 34	14:00	18:00	Daño mecánico	11 – 132	240
14/11/11	Grupo 34	14:00	14:30	Daño mecánico	11 – 008	30
16/11/11	Grupo 34	14:00	16:30	Daño mecánico	11 – 132	150
16/11/11	Grupo 3	6:00	7:00	Daño mecánico	11 – 132	60
16/11/11	Grupo 3	12:00	12:30	Daño mecánico	11 – 230	30
16/11/11	Grupo 3	9:00	9:45	Daño mecánico	11 – 213	45
17/11/11	Grupo 37	14:11	15:20	Daño mecánico	11 – 131	69
25/11/11	Grupo 34	6:00	7:50	Daño mecánico	11 – 220	110
25/11/11	Grupo1	14:00	16:40	Daño mecánico	11 – 151	160
29/11/11	Gladis Chimbo	15:00	16:30	Daño mecánico	11-129	90
22/11/11	Grupo 34	6:00	11:00	Daño mecánico	11 – 132	60
22/11/11	Grupo 34	6:00	6:30	Daño mecánico	11 – 008	30
22/11/11	Grupo 34	12:00	12:45	Daño mecánico	11 – 046	45
23/11/11	Grupo 34	6:00	7:00	Daño mecánico	11-008	60
TOTAL						2129
14/11/11	Grupo 34	14:00	17:00	Practica maquinaria	11-130	180
14/11/11	Gladis Chimbo	14:00	22:00	Entrenamiento zig zag	11-213	480
25/11/11	Grupo 34	6:00	6:30	Practica Zig Zag	11-213	30
TOTAL						690
09/11/11	Grupo 36	6:00	6:10	Fallados		10
28/11/11	Grupo 2	7:15	10:10	Fallados		175
28/11/11	Grupo 2	13:00:00	13:50	Fallados		50
30/11/11	Grupo 2	7:00	14:00	Fallados		420
18/11/11	Grupo6	8:45	11:30	Fallados de tarifa art. 1N77		165
TOTAL						820
10/11/11	Grupo 36	8:00	9:00	Sin trabajo		60
16/11/11	Grupo 34	14:00	14:20	Sin trabajo		20
23/11/11	Grupo 34	10:00	11:00	Sin trabajo		60
10/11/11	Grupo 36	7:00	9:00	Sin trabajo		120
TOTAL						260
09/11/11	Grupo 36	6:00	6:30	Limpieza		30
10/11/11	Grupo 36	6:00	8:30	Barrido y falta de material		30
TOTAL						60
07/11/11	Modulo H	12:00	14:00	Muestras (Mala instrucción)		120
07/11/11	Modulo H	9:00	14:00	Muestras (Para diseño)		300
08/11/11	Grupo 36	6:00	11:00	Muestras (Malla nueva)		300
08/11/11	Grupo 36	9:17	12:00	Muestras (Malla nueva)		173
08/11/11	Grupo 36	8:55	10:35	Muestras (Malla nueva)		100
08/11/11	Grupo 36	6:00	13:00	Muestras (Malla nueva)		420
TOTAL						1413
07/11/11	Modulo H	6:00	7:00	Falla de corte (Mal corte)		60
22/11/11	Grupo 34	12:00	12:30	Problema de corte (Sin señales)		40
17/11/11	Grupo 37	16:20	17:20	Problema de Corte (Problema de ribete)		60
17/11/11	Grupo 37	18:20	19:05	Problema de Corte (Problema de ribete)		45
28/11/11	Grupo 2	8:00	9:00	Problema de Corte (Problema de ribete)		60
TOTAL						265
01/11/11	Modulo A	7:40	8:25	Tiempo por día (Unir elásticos)		60
14/11/11	Grupo 34	14:00	14:45	Trabajo por día (Repartir trabajo)		45
01/11/11	Liliana Valdez	16:30	17:30	Trabajo por día (Repartir trabajo)		60
17/11/11	Grupo 3	8:20	14:00	Trabajo por día gorras		340
TOTAL						505



25/11/11	Gladis Chimbo	10:00	11:00	Practica	60
10/11/11	Grupo 36	6:00	14:00	Practica 1H49	460
09/11/11	Grupo 36	6:00	8:00	Practica 1N49	120
09/11/11	Grupo 36	6:00	8:00	Practica 1N49	12
09/11/11	Grupo 36	6:00	8:00	Practica 1N49	120
28/11/11	Grupo 34	17:00	22:00	Practica 1A56	300
28/11/11	Grupo 34	14:00	18:20	Practica 1A56	260
28/11/11	Grupo 34	19:00	22:00	Practica 1A56	180
29/11/11	Grupo 34	19:00	21:30	Practica 1A56	150
29/11/11	Grupo 34	19:00	21:30	Practica 1A56	150
17/11/11	Grupo 3	10:00	10:40	Practica 1N25	40
23/11/11	Grupo 34	7:30	8:35	Practica 1N99	65
23/11/11	Grupo 34	6:00	7:20	Practica 1N99	80
23/11/11	Grupo 34	6:00	7:20	Practica 1N99	80
17/11/11	Grupo 3	8:10	9:10	Practica art. 1N25	60
18/11/11	Grupo6	10:30	11:00	Practica art. 1N25	30
14/11/11	Grupo 3	11:00	11:35	Practica art. 1N77	35
15/11/11	Grupo 3	8:00	10:10	Practica art. 1N77	130
15/11/11	Grupo 3	8:00	10:25	Practica art. 1N77	145
15/11/11	Grupo 3	8:00	9:30	Practica art. 1N77	90
17/11/11	Grupo 3	9:40	10:50	Practica art.1N25	70
01/11/11	Modulo A	10:00	11:00	Practica y tarifa 1M57	60
09/11/11	Grupo 36	10:00	11:00	Tarifa 1A49	60
09/11/11	Grupo 36	10:00	11:00	Tarifa 1A49	60
09/11/11	Grupo 36	10:00	11:00	Tarifa 1A49	60
09/11/11	Grupo 36	10:00	10:45	Tarifa 1A49	45
10/11/11	Grupo 36	10:00	10:50	Tarifa 1M00	50
17/11/11	Grupo 3	9:45	10:55	Tarifa 1N25	70
23/11/11	Grupo 34	10:45	11:30	Tarifa 1N99	45
23/11/11	Grupo 34	10:00	10:40	Tarifa 1N99	40
23/11/11	Grupo 34	10:40	11:20	Tarifa 1N99	40
18/11/11	Grupo6	10:45	11:30	Tarifa art. 1N25	45
22/11/11	Grupo 1	14:00	14:20	Tarifa art. 1N25	20
22/11/11	Grupo 1	14:00	15:00	Tarifa art. 1N25	60
22/11/11	Grupo 1	14:00	14:40	Tarifa art. 1N25	40
16/11/11	Grupo 5	9:40	10:40	Tarifa art. 1N77	60
16/11/11	Grupo 3	8:00	9:45	Tarifa art. 1N77	105
16/11/11	Grupo 3	11:00	11:20	Tarifa art. 1N77	20
16/11/11	Grupo 3	9:50	11:00	Tarifa art. 1N77	70
18/11/11	Grupo6	10:40	12:55	Tarifa de art. 1N25	135
22/11/11	Grupo 1	14:40	15:40	Tarifa de art. 1N25	60
18/11/11	Grupo6	12:00	12:45	Tarifa de art.1N25	45
16/11/11	Grupo 3	10:00	11:00	Tarifa y practica art. 1N77	60
TOTAL					3887
TOTAL					10029



GRUPO 14						
FECHA	NOMBRE	INICIO	FIN	CAUSA	MAQUINA	T. P. POR CAUSA (Min.)
10/11/11	Grupo 81	9:00	10:40	Arreglo de fallados		100
TOTAL						100
11/11/11	Grupo 1	14:00	14:50	Daño mecánico	11 – 151	50
09/11/11	Elsa Suqui	15:00	17:00	Daño mecánico	11 – 223	120
09/11/11	Grupo 1	17:30	18:30	Daño mecánico	11 – 132	60
10/11/11	Grupo 1	17:00	18:00	Daño mecánico	11 – 206	60
22/11/11	Mónica Lazo	9:30	10:00	Daño mecánico	11 – 162	30
22/11/11	Mónica Lazo	10:00	10:30	Daño mecánico	11 – 069	30
22/11/11	Mónica Lazo	10:30	12:00	Daño mecánico	11 – 172	90
24/11/11	Verónica Villa	10:00	11:30	Daño mecánico	11 – 149	90
TOTAL						530
11/11/11	Carmen Ortega	6:00	6:35	Limpieza		35
11/11/11	Mónica Lazo	6:00	6:35	Limpieza		35
TOTAL						70
10/11/11	Grupo 81	8:00	10:00	Problema de corte (Sin señales)		120
29/11/11	Angélica Tacuri	11:00	12:00	Problema de corte (Material incompleto)		60
TOTAL						180
10/11/11	Grupo 1	18:00	22:00	Trabajo por día(Problemas de material)		240
07/11/11	Blanca Fajardo	14:00	15:30	Trabajo por día(Problemas de material)		90
TOTAL						330
TOTAL						1210



GRUPO 15						
FECHA	NOMBRE	INICIO	FIN	CAUSA	MAQUINA	T. P. POR CAUSA (Min.)
11/11/11	Norma Trelles	20:35	22:00	Daño mecánico	11 – 179	85
11/11/11	Grupo 82	11:20	12:35	Daño mecánico	11 – 161	75
22/11/11	Julia Loja	16:30	18:00	Daño mecánico	11 – 069	90
25/11/11	Norma Trelles	10:20	13:15	Ajuste de maquina	11 - 066	175
29/11/11	Julia Loja	6:22	7:30	Daño Mecánico	11 - 240	68
TOTAL						250
17/11/11	Verónica Villa	20:20	21:10	Fallados		50
01/11/11	Verónica Villa	15:20	15:55	Fallados		35
01/11/11	Alba Loja	6:00	6:50	Fallados		50
01/11/11	Alba Loja	10:15	10:55	Fallados		40
07/11/11	Verónica Villa	12:00	12:35	Fallados		35
08/11/11	Verónica Villa	10:16	11:16	Fallados		60
22/11/11	Verónica Villa	9:35	10:10	Fallados		35
29/11/11	Verónica Villa	6:00	6:35	Fallados		35
25/11/11	Verónica Villa	8:15	8:55	Fallados		40
28/11/11	Verónica Villa	16:30	17:05	Fallados		35
29/11/11	Susana Marca	21:50	22:00	Fallados		10
16/11/11	Verónica Villa	21:00	22:00	Fallados		60
08/11/11	Rosa Guaman	19:40	20:15	Fallados		55
11/11/11	Rosa Guaman	14:00	14:35	Fallados		35
11/11/11	Rosa Guaman	17:54	18:44	Fallados		50
14/11/11	Rosa Guaman	12:05	12:30	Fallados		25
07/11/11	Verónica Villa	12:45	13:10	Fallados		25
22/11/11	Susana Marca	10:50	11:10	Fallados		30
10/11/11	Rosa Guaman	14:15	14:40	Fallados		25
25/11/11	Susana Marca	8:53	10:15	Fallados		82
24/11/11	Alba Loja	9:16	10:00	Fallados		44
TOTAL						856
25/11/11	Norma Trelles	6:15	6:55	Falta material		40
TOTAL						40
21/11/11	Rosa Guaman	14:00	14:30	Limpieza		30
TOTAL						30
18/11/11	Grupo 68	6:00	6:50	Muestras (De articulo para modulo)		50
07/11/11	Susana Marca	9:06	9:35	Muestras (De articulo para modulo)		29
07/11/11	Susana Marca	10:08	11:10	Muestras (Para diseño)		62
07/11/11	Verónica Villa	9:16	10:38	Muestras (De articulo para modulo)		22
TOTAL						163
15/11/11	Nancy Chasi	13:17	13:58	Tarifa 1N77		41
16/11/11	Grupo 68	8:40	11:00	Practica para tarifa 1N25		140
17/11/11	Grupo 68	9:24	9:52	Practica para tarifa 1N25		28
17/11/11	Modulo 68	8:30	13:00	Practica para tarifa 1N25		270
21/11/11	Alba Loja	14:00	15:11	Practica para tarifa 1N25		71
18/11/11	Grupo 68	8:20	14:00	Practica para tarifa 1N25		340
15/11/11	Julia Loja	7:18	8:40	Practica para tarifa 1N25		82
TOTAL						972
23/11/11	Julia Loja	15:43	21:15	Practica fruncidora	11-076	332
TOTAL						332
29/11/11	Julia Loja	12:00	12:30	Problema de corte		30
09/11/11	Susana Marca	11:30	13:05	Problema de corte (Sin señales)		95
23/11/11	Norma Trelles	10:15	10:38	Problema de corte (Material incompleto)		83
TOTAL						208
29/11/11	Alba Loja	8:00	10:05	Trabajo por día(Trabajo en art. Q esta en modulo)		125
08/11/11	Alba Loja	14:55	17:48	Trabajo por día(Trabajo en art. Q esta en modulo)		113
30/11/11	Rosa Guaman	14:00	22:00	Trabajo por día (Repartir trabajo)		480
17/11/11	Grupo 84	21:00	21:22	Trabajo por día(Trabajo en art. Q esta en modulo)		22
16/11/11	Grupo 82	20:35	21:35	Trabajo por día(Trabajo en art. Q esta en modulo)		60
11/11/11	Grupo 82	9:25	11:30	Trabajo por día(Unir malla para ribete)		125
22/11/11	Norma Trelles	9:12	10:10	Trabajo por día (Cambio de maquina)		58
22/11/11	Liliana Valdez	8:44	9:06	Trabajo por día (Cambio de maquina)		22
22/11/11	Susana Marca	8:44	9:06	Trabajo por día (Cambio de maquina)		22
25/11/11	Susana Marca	11:22	14:00	Trabajo por día(Talleres)		148
TOTAL						1175
TOTAL						4026



GRUPO 16						
FECHA	NOMBRE	INICIO	FIN	CAUSA	MAQUINA	T. P. POR CAUSA (Min.)
01/11/11	Grupo 78	17:00	18:30	Daño mecánico	11 – 136	90
07/11/11	Modulo S	9:00	9:30	Daño mecánico	11-049	30
08/11/11	Grupo 81	12:00	13:00	Daño mecánico	11 – 223	60
08/11/11	Grupo 67	19:00	21:00	Daño mecánico	11-083	120
09/11/11	Grupo 82	13:08	13:51	Daño mecánico	11 – 161	11
15/11/11	Elsa Suqui	10:00	11:40	Daño mecánico	11 – 223	100
15/11/11	Grupo 81	20:00	20:40	Daño mecánico	11 – 136	40
17/11/11	María Guiñasaca	20:00	21:30	Daño mecánico	11 – 223	90
28/11/11	Grupo 67	8:00	8:30	Daño mecánico	11 - 177	30
22/11/11	Modulo H4	11:00	12:15	Daño mecánico	11 – 198	75
22/11/11	Modulo H4	12:15	13:00	Daño mecánico	11 – 173	45
22/11/11	Modulo H4	12:15	13:00	Daño mecánico	11 – 131	45
21/11/11	Elsa Suqui	14:00	15:00	Daño mecánico	11 – 223	60
25/11/11	Grupo 67	14:00	15:00	Daño mecánico	11 – 192	60
TOTAL						856
17/11/11	Grupo 67	8:00	9:30	Fallados		90
10/11/11	Grupo 82	6:15	7:00	Fallados		45
16/11/11	Elsa Suqui	6:00	8:45	Fallados		165
07/11/11	Modulo S	9:00	10:30	Fallados		90
08/11/11	Grupo 67	17:00	18:00	Fallados		60
08/11/11	Grupo 67	20:00	21:00	Fallados		60
08/11/11	Grupo 67	18:15	21:00	Fallados		165
08/11/11	Grupo 67	19:00	20:00	Fallados		60
14/11/11	Grupo 67	10:10	11:10	Fallados		60
17/11/11	Grupo 67	9:30	10:30	Fallados		60
29/11/11	Grupo 67	10:00	11:05	Fallados		65
29/11/11	Grupo 67	6:00	6:30	Fallados		30
29/11/11	Grupo 67	8:40	9:00	Fallados		20
14/11/11	Grupo 81	15:00	16:00	Fallados		60
18/11/11	Modulo Q	7:00	8:00	Fallados		60
07/11/11	Elsa Suqui	14:00	18:30	Fallados		270
24/11/11	Grupo 67	14:30	15:30	Fallados		60
01/11/11	Elsa Suqui	9:30	12:00	Fallados		150
08/11/11	Grupo 81	8:00	9:30	Fallados		90
TOTAL						1660
29/11/11	Grupo 67	6:30	7:00	Sin trabajo		30
30/11/11	Grupo 78	15:00	16:00	Sin trabajo		60
30/11/11	Grupo 78	14:15	15:00	Sin trabajo		45
28/11/11	Grupo 78	14:00	14:20	Sin trabajo		20
28/11/11	Grupo 78	14:00	14:20	Sin trabajo		20
28/11/11	Grupo 78	14:00	14:30	Sin trabajo		30
16/11/11	Grupo 67	6:00	6:30	Sin trabajo		30
30/11/11	Grupo 78	14:00	14:20	Sin trabajo		20
30/11/11	Grupo 78	14:00	14:20	Sin trabajo		20
TOTAL						275
14/11/11	Grupo 81	2:00	2:30	Limpieza		30
15/11/11	Grupo 81	14:00	14:30	Limpieza		30
16/11/11	María Guiñasaca	14:30	15:00	Limpieza		30
23/11/11	Elsa Suqui	14:00	14:30	Limpieza		30
24/11/11	Grupo 67	14:00	14:30	Limpieza		30
28/11/11	Grupo 67	6:00	6:30	Limpieza		30
29/11/11	Grupo 67	6:00	6:30	Limpieza		30
30/11/11	Grupo 67	6:00	7:00	Limpieza		60
07/11/11	Modulo S	6:00	7:30	Limpieza		90
TOTAL						360
09/11/11	Grupo 81	6:30	8:20	Practica para Tarifa 1A56		110
18/11/11	Modulo Q	9:00	11:00	Practica para Tarifa 1A56		120
15/11/11	Grupo 67	7:00	8:00	Practica para Tarifa 1A56		60
23/11/11	Grupo 80	8:00	9:00	Practica para Tarifa 1A56		60
30/11/11	Grupo 78	14:00	16:35	Practica para Tarifa 1A56		155
28/11/11	Grupo 78	19:00	22:00	Practica para Tarifa 1A56		180
28/11/11	Grupo 78	19:30	22:00	Practica para Tarifa 1A56		150
30/11/11	Grupo 78	17:00	19:30	Practica para Tarifa 1A56		150
29/11/11	Grupo 78	14:00	19:30	Practica para Tarifa 1A56		330
30/11/11	Grupo 78	20:00	20:30	Practica para Tarifa 1A56		30
15/11/11	Grupo 67	6:00	8:00	Practica para Tarifa 1A56		120
16/11/11	Grupo 67	6:00	6:20	Tarifa		20
16/11/11	Grupo 67	6:00	8:30	Tarifa		150
16/11/11	Grupo 67	6:00	8:30	Tarifa		150
24/11/11	Grupo 83	12:00	13:00	Tarifa		60
TOTAL						1845



24/11/11	Grupo 83	9:00	9:45	Practica maquina 11-230	45
25/11/11	Julia Loja	15:40	22:00	Practica maquina 11-240	380
TOTAL					425
29/11/11	Grupo 78	14:00	17:00	Problema de corte (Material incompleto)	180
29/11/11	Grupo 78	16:00	16:30	Problema de corte (Sin señales)	30
09/11/11	Grupo 81	8:30	11:00	Problema de corte (Material incompleto)	150
09/11/11	Grupo 81	9:00	11:00	Problema de corte (Sin señales)	120
09/11/11	Grupo 81	7:00	7:30	Problema de corte (Material incompleto)	30
21/11/11	María Guiñasaca	8:25	9:10	Problema de corte (Sin señales)	45
23/11/11	Grupo 80	7:00	8:00	Problema de corte (Material incompleto)	60
24/11/11	Grupo 83	9:00	10:30	Problema de corte (Material incompleto)	90
17/11/11	Grupo 67	10:00	11:30	Problemas de corte (Mal corte)	90
01/11/11	Grupo 70	12:30	14:00	Problemas de corte (Mal corte)	90
17/11/11	Grupo 67	10:00	11:00	Problemas de corte (Mal corte)	60
TOTAL					945
08/11/11	Grupo 81	10:00	11:30	Trabajo por día(Unir elásticos hilandería)	90
07/11/11	María Guiñasaca	12:30	13:30	Trabajo por día (Problemas de material)	60
01/11/11	Grupo 78	14:00	16:00	Trabajo por día (Talleres)	120
01/11/11	Grupo 78	14:00	16:00	Trabajo por día(Unir elásticos hilandería)	120
30/11/11	Grupo 67	6:49	8:15	Trabajo por día(Unir elásticos hilandería)	84
TOTAL					474
TOTAL					6840



GRUPO 17						
FECHA	NOMBRE	INICIO	FIN	CAUSA	MAQUINA	T. P. POR CAUSA (Min.)
07/11/11	Modulo Q	18:20	19:00	Daño mecánico	11-214	40
11/11/11	Grupo 69	18:00	21:00	Daño mecánico	11-192	180
10/11/11	Modulo S4	7:15	9:03	Daño mecánico	11 - 238	108
10/11/11	Modulo S4	7:15	8:00	Daño mecánico	11 - 224	45
14/11/11	Modulo Q1	6:00	11:20	Daño mecánico	11 - 224	320
14/11/11	Modulo S1	20:00	22:00	Daño mecánico	11 - 224	120
15/11/11	Modulo Q	6:00	8:10	Daño mecánico	11 - 224	130
15/11/11	Modulo Q	7:00	8:40	Daño mecánico	11-214	100
17/11/11	Modulo S6	15:00	16:15	Daño mecánico	11 - 224	75
18/11/11	Modulo Q5	12:00	13:00	Daño mecánico	11 - 203	60
21/11/11	Modulo S1	6:00	7:30	Daño mecánico	11 - 224	90
21/11/11	Modulo Q1	20:00	21:20	Daño mecánico	11 - 224	80
22/11/11	Modulo S5	8:30	10:37	Daño mecánico	11 - 200	127
22/11/11	Modulo S5	8:44	9:51	Daño mecánico	11 - 025	67
22/11/11	Modulo S5	9:23	10:17	Daño mecánico	11 - 238	53
24/11/11	Modulo Q1	15:00	16:30	Daño mecánico	11 - 234	90
24/11/11	Modulo Q1	20:00	21:05	Daño mecánico	11 - 146	65
30/11/11	Grupo 79	20:00	21:30	Daño mecánico	11-214	90
TOTAL						1840
01/11/11	Grupo 70	10:00	11:00	Fallados		60
01/11/11	Grupo 70	8:00	11:00	Fallados		180
25/11/11	Grupo 83	12:00	13:00	Fallados		60
28/11/11	Modulo Q	6:00	7:30	Fallados		90
29/11/11	Modulo Q	7:15	8:15	Fallados		60
29/11/11	Modulo Q	7:15	8:15	Fallados		60
29/11/11	Modulo Q	7:15	8:15	Fallados		60
29/11/11	Modulo Q	7:15	8:15	Fallados		60
29/11/11	Modulo Q	7:15	8:15	Fallados		60
30/11/11	Grupo 79	14:00	15:50	Fallados		110
14/11/11	Modulo Q1	11:00	11:30	Fallados		30
25/11/11	Grupo 83	9:00	10:20	Fallados		80
08/11/11	Grupo 80	9:00	10:00	Fallados		60
TOTAL						970
18/11/11	Modulo Q5	13:00	14:00	Sin trabajo		60
18/11/11	Modulo Q5	11:00	11:30	Sin trabajo		30
14/11/11	Modulo Q1	6:00	7:00	Sin trabajo		60
15/11/11	Modulo Q	6:00	7:00	Sin trabajo		60
15/11/11	Modulo Q	7:00	7:30	Sin trabajo		30
15/11/11	Patricia Coronel	14:00	14:55	Sin trabajo		55
16/11/11	Modulo Q5	7:30	8:00	Sin trabajo		30
TOTAL						325



16/11/11	Modulo Q5	6:30	7:00	Limpieza	30	
17/11/11	Modulo Q5	6:00	6:30	Limpieza	30	
18/11/11	Modulo Q5	6:00	6:30	Limpieza	30	
17/11/11	Modulo S6	14:00	14:30	Limpieza	30	
21/11/11	Modulo S1	6:00	6:30	Limpieza	30	
22/11/11	Modulo S5	6:00	6:30	Limpieza	30	
23/11/11	Modulo S7	6:00	6:30	Limpieza	30	
22/11/11	Modulo Q1	14:00	14:30	Limpieza	30	
24/11/11	Grupo 79	6:00	6:30	Limpieza	30	
TOTAL					270	
24/11/11	Modulo Q1	19:00	20:35	Practica	95	
24/11/11	Grupo 83	10:00	12:20	Practica 1M99	140	
25/11/11	Grupo 83	11:00	14:00	Practica art. 1A47	180	
01/11/11	Grupo 70	7:00	11:00	Tarifa practica 1M57	240	
TOTAL					655	
24/11/11	Grupo 83	7:00	7:50	Practica elasticadora	11-230	50
24/11/11	Grupo 83	6:00	9:00	Practica maquina	11-231	180
08/11/11	Grupo 69	18:00	22:00	Practica zig zag	11-072	240
08/11/11	Grupo 69	18:00	21:00	Practica Zigzag	11-072	180
TOTAL					650	
29/11/11	Grupo 79	14:00	14:28	Problema de corte (Sin señales)	28	
24/11/11	Grupo 83	8:30	10:20	Fallados de corte(Material incompleto)	110	
TOTAL					138	
28/11/11	Grupo 81	15:36	16:38	Trabajo por día(Unir mallas para ribete)	62	
23/11/11	Grupo 79	9:05	9:24	Trabajo por día (Cambio de maquina)	19	
07/11/11	Grupo 80	12:00	14:00	Trabajo por día(Unir mallas para ribete)	120	
07/11/11	Grupo 80	6:00	6:40	Trabajo por día(Unir mallas para ribete)	40	
TOTAL					241	
TOTAL					<u>5089</u>	



GRUPO 18						
FECHA	NOMBRE	INICIO	FIN	CAUSA	MAQUINA	T. P. POR CAUSA (Min.)
08/11/11	Modulo Q4	19:10	21:30	Daño mecánico	11-224	140
02/11/11	Grupo 68	11:50	12:20	Daño mecánico	11 - 155	30
01/11/11	Grupo 82	10:10	10:40	Daño mecánico	11 - 185	30
08/11/11	Grupo 78	8:00	8:45	Daño mecánico	11 - 076	45
01/11/11	Grupo 82	6:50	8:00	Daño mecánico	11 - 184	70
08/11/11	Nancy Chasi	14:00	16:00	Daño mecánico	11 - 184	120
08/11/11	Modulo Q4	14:00	15:15	Daño mecánico	11-224	75
09/11/11	Modulo Q4	15:00	16:00	Daño mecánico	11 - 141	60
10/11/11	Modulo Q4	21:00	22:00	Daño mecánico	11 - 083	60
11/11/11	Modulo Q6	14:00	16:15	Daño mecánico	11 - 083	135
14/11/11	Grupo 78	14:00	15:15	Daño mecánico	11 - 161	75
16/11/11	Modulo Q6	11:00	14:00	Daño mecánico	11 - 083	180
16/11/11	Modulo Q6	11:00	14:00	Daño mecánico	11 - 049	180
16/11/11	Modulo S9	14:00	16:30	Daño mecánico	11 - 161	150
18/11/11	Modulo Q7	6:30	7:40	Daño mecánico	11 - 083	70
28/11/11	Grupo 80	14:00	14:46	Daño mecánico	11 - 049	46
28/11/11	Grupo 80	16:00	19:30	Daño mecánico	11 - 173	210
21/11/11	María Morocho	6:00	6:30	Daño mecánico	11 - 161	30
23/11/11	Mónica Lazo	6:00	7:00	Daño mecánico	11 - 083	60
24/11/11	Grupo 84	9:30	11:00	Daño mecánico	11 - 083	90
25/11/11	Grupo 82	9:00	10:30	Daño mecánico	11 - 224	90
09/11/11	Modulo Q4	15:00	16:00	Daño mecánico	11 - 141	60
09/11/11	Modulo Q4	15:00	16:00	Daño mecánico	11 - 141	60
24/11/11	Grupo 68	19:26	19:50	Daño mecánico	11-049	24
TOTAL						2090
08/11/11	Modulo Q4	14:00	15:15	Falta trabajo		75
08/11/11	Modulo Q4	14:00	15:15	Falta trabajo		75
16/11/11	Modulo Q6	11:00	13:00	Falta trabajo		120
16/11/11	Modulo Q6	11:00	13:00	Falta trabajo		120
16/11/11	Modulo Q6	11:00	13:00	Falta trabajo		120
16/11/11	Modulo Q6	11:00	13:00	Falta trabajo		120
TOTAL						630



25/11/11	Grupo 82	8:56	10:15	Fallados	79
25/11/11	Grupo 82	7:32	8:00	Fallados	28
25/11/11	Grupo 82	8:31	8:45	Fallados	14
21/11/11	Nancy Chasi	14:00	20:00	Fallados	360
TOTAL					481
01/11/11	Grupo 68	6:00	6:30	Limpieza	30
15/11/11	Modulo Q3	6:00	7:00	Limpieza	60
25/11/11	Grupo 82	6:00	6:30	Limpieza	30
TOTAL					120
14/11/11	Nancy Chasi	11:15	14:00	Practica art. 1N77	165
TOTAL					165
23/11/11	Grupo 68	15:30	17:00	Problema de corte (Mal corte)	90
23/11/11	Grupo 68	15:30	17:30	Problema de corte (Sin señales)	120
23/11/11	Grupo 68	15:30	17:30	Problema de corte (Sin señales)	120
23/11/11	Grupo 68	15:30	17:30	Problema de corte (Sin señales)	120
23/11/11	Grupo 68	15:30	17:30	Problema de corte (Mal corte)	120
TOTAL					570
28/11/11	Grupo 80	16:00	17:00	Trabajo por día (Unir mallas para ribete)	60
25/11/11	Grupo 68	14:45	19:40	Trabajo por día (Gorros)	295
30/11/11	Modulo Q4	7:00	8:40	Trabajo por día (Problema de material)	100
30/11/11	Modulo Q4	7:00	8:40	Trabajo por día (Problema de material)	100
30/11/11	Modulo Q4	6:00	8:40	Trabajo por día (Problema de material)	160
30/11/11	Modulo Q4	6:30	8:40	Trabajo por día (Problema de material)	130
18/11/11	Modulo Q7	7:00	7:25	Trabajo por día (Problema de material)	25
18/11/11	Modulo Q7	7:00	7:25	Trabajo por día (Problema de material)	25
22/11/11	Nancy Chasi	14:00	15:00	Trabajo por día (Gorros)	60
08/11/11	Grupo 78	11:15	13:00	Trabajo por día (Gorros)	105
18/11/11	Modulo Q7	12:10	13:00	Trabajo por día (Talleres)	50
02/11/11	Grupo 68	10:10	10:40	Trabajo por día (Problema de material)	30
16/11/11	Grupo 69	13:00	13:45	Trabajo por día (Talleres)	45
10/11/11	Modulo Q4	18:00	22:00	Trabajo por día (Talleres)	240
01/11/11	Grupo 82	17:43	19:25	Trabajo por día (Talleres)	102
TOTAL					1527
TOTAL					5583



ANEXO 13

Número de daños y tiempo perdido por maquina año 2011

CODIGO	DESCRIPCION	MARCA	# DAÑOS	Total min.	Total Horas	Año de Adquisición
11-223	RECUBRIDORA	PEGASUS	134	11185	186.4	22/03/2010
11-149	RECUBRIDORA	SIRUBA	98	7880	131.3	30/07/1993
11-228	OJALADORA	JUKI	95	7857	131.0	04/06/2010
11-004	OVERLOCK (SUCCION)	RIMOLDI	63	7485	124.8	31/07/1978
11-172	RECUBRIDORA	KANSAI SPECIAL	89	7220	120.3	05/02/2001
11-174	RECUBRIDORA	KANSAI SPECIAL	96	6933	115.6	05/02/2001
11-214	ATACADORA-PRESILLADORA DIG	PFAFF	99	6891	114.9	30/08/2006
11-222	RECUBRIDORA	PEGASUS	98	6688	111.5	22/03/2010
11-193	RECUBRIDORA	PEGASUS	80	6625	110.4	24/11/2005
11-225	RECUBRIDORA	PEGASUS	106	6477	108.0	22/03/2010
11-131	RECUBRIDORA	MAUSER SPEZIAL	110	6459	107.7	31/07/1991
11-189	RECUBRIDORA	PEGASUS	81	6270	104.5	26/11/2005
11-210	COSTURA RECTA DIGITAL	PFAFF	55	5965	99.4	30/08/2006
11-129	RECUBRIDORA	MAUSER SPEZIAL	85	5828	97.1	31/07/1991
11-132	RECUBRIDORA	MAUSER SPEZIAL	103	5735	95.6	31/07/1991
11-190	RECUBRIDORA	PEGASUS	70	5466	91.1	24/11/2005
11-136	RIBETEADORA VERTICAL	RIMOLDI	58	5368	89.5	11/06/1993
11-229	BOTONADORA	JUKI	44	5315	88.6	22/06/2010
11-162	RECUBRIDORA	KANSAI SPECIAL	71	5255	87.6	29/08/2000
11-197	ELASTIC 3A-DOSIFIC DIG (CUCHILLA)	PEGASUS	56	5110	85.2	15/06/2006
11-215	OJALADORA	JUKI	53	4975	82.9	21/08/2007
11-037	RIBETEADORA	MAUZER SPEZIAL	66	4716	78.6	15/10/1993
11-133	RECUBRIDORA DE CAUCHO (DOSIF)	MAUZER SPEZIAL	85	4634	77.2	31/07/1991
11-083	RIBETEADORA	MAUSER SPEZIAL	63	4514	75.2	28/12/1981
11-082	RIBETEADORA	MAUSER SPEZIAL	49	4445	74.1	28/12/1981
11-066	OJALADORA	JUKI	60	4385	73.1	15/10/1993
11-224	RECUBRIDORA	PEGASUS	81	4380	73.0	22/03/2010
11-003	FLAT LOCK 4AG	RIMOLDI	50	4335	72.3	15/07/1983
11-191	RECUBRIDORA	PEGASUS	60	4265	71.1	24/11/2005
11-196	DOBLADILLADORA B.CILINDR (REC)	PEGASUS	48	4005	66.8	15/06/2010
11-026	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	52	3985	66.4	23/10/1981
11-161	RECUBRIDORA	KANSAI SPECIAL	69	3905	65.1	29/08/2000
11-208	COSTURA RECTA DIGITAL	PFAFF	43	3900	65.0	30/08/2006
11-043	RIBETEADORA VERTICAL	RIMOLDI	47	3617	60.3	31/12/1968
11-200	OVERLOCK 2AG DIGITAL	PEGASUS	48	3605	60.1	15/06/2006
11-194	RECUBRIDORA BRAZO	PEGASUS	43	3581	59.7	10/10/2005
11-045	RECUBRIDORA	MAUSER SPEZIAL	58	3485	58.1	20/06/1979
11-134	RECUBRIDORA DE CAUCHO (DOSIF)	MAUSER SPEZIAL	47	3395	56.6	31/07/1991
11-192	RECUBRIDORA	PEGASUS	55	3385	56.4	24/11/2005
11-047	RECUBRIDORA	MAUSER SPEZIAL	63	3304	55.1	16/02/1979
11-209	COSTURA RECTA DIGITAL	PFAFF	31	3293	54.9	30/08/2006
11-024	DOBLADILLADORA OL	RIMOLDI	34	3280	54.7	31/12/1968
11-006	OVERLOCK (SUCCION)	RIMOLDI	41	3247	54.1	31/07/1978
11-137	ELASTICADORA 2 AG	RIMOLDI	61	3143	52.4	11/06/1993
11-049	RECUBRIDORA	WILLCOX GIBBS	54	3121	52.0	31/12/1977
11-052	RECUBRIDORA	MAUSER SPEZIAL	52	2985	49.8	20/06/1979
11-173	RECUBRIDORA	KANSAI SPECIAL	62	2953	49.2	05/02/2001
11-130	RECUBRIDORA DE CAUCHO (DOSIF)	MAUSER SPEZIAL	46	2937	49.0	31/07/1991
11-064	BOTONADORA	JUKI	32	2910	48.5	08/01/1979
11-007	OVERLOCK (SUCCION)	RIMOLDI	34	2845	47.4	31/07/1978
11-238	RECUBRIDORA	JUKI	51	2845	47.4	24/03/2011
11-213	ZIG ZAG DIGITAL (CR-ZZM)	PFAFF	49	2805	46.8	30/08/2006
11-053	RIBETEADORA	MAUSER SPEZIAL	42	2780	46.3	16/02/1979
11-179	COSTURA RECTA DIGITAL	SIRUBA	61	2745	45.8	23/04/2001
11-126	DOBLADILLADORA OL	RIMOLDI	24	2695	44.9	31/12/1968
11-033	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	37	2670	44.5	10/03/1982
11-013	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	34	2665	44.4	28/12/1980
11-032	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	37	2610	43.5	23/10/1981
11-207	COSTURA RECTA DIGITAL	PFAFF	37	2518	42.0	30/08/2006
11-034	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	27	2470	41.2	23/10/1981
11-081	RIBETEADORA	MAUSER SPEZIAL	33	2430	40.5	28/12/1981
11-005	OVERLOCK (SUCCION)	RIMOLDI	38	2395	39.9	31/07/1978
11-048	RECUBRIDORA	MAUSER SPEZIAL	51	2315	38.6	16/02/1979
11-009	OVERLOCK (SUCCION)	RIMOLDI	33	2310	38.5	31/07/1978
11-152	OVERLOCK	SIRUBA	27	2305	38.4	31/08/1995
11-195	FLAT LOCK 4AG	UNION SPECIAL	27	2265	37.8	24/11/2005
11-198	OL ELASTICADORA DIG (SEMICODO)	PEGASUS	42	2160	36.0	15/06/2010
11-141	BORDADORA	MERROW	27	2110	35.2	30/04/1992
11-046	RECUBRIDORA	MAUSER SPEZIAL	31	2065	34.4	23/10/1981
11-027	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	26	2045	34.1	23/10/1981
11-206	OVERLOCK 2AG (CORTADOR)	PEGASUS	32	2010	33.5	15/06/2006
11-178	DOBLADILLADORA OL	SIRUBA	29	1990	33.2	23/04/2001
11-154	OVERLOCK	SIRUBA	30	1985	33.1	31/08/1995
11-236	COSTURA RECTA DIGITAL	JUKI	26	1981	33.0	20/10/2010
11-017	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	33	1975	32.9	23/10/1981
11-057	ZIG ZAG MULTIPLE	PFAFF	19	1835	30.6	-



11-008	OVERLOCK (SUCCION)	RIMOLDI	31	1810	30.2	31/07/1978
11-018	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	28	1755	29.3	23/10/1981
11-176	DOBLADILLADORA OL	SIRUBA	23	1595	26.6	23/04/2001
11-216	BORDADORA	MERROW	25	1570	26.2	27/03/2008
11-146	RECUBRIDORA	SIRUBA	27	1540	25.7	30/07/1993
11-182	COSTURA RECTA DIGITAL	SIRUBA	28	1530	25.5	23/04/2001
11-226	COSTURA RECTA DIGITAL	JUKI	26	1476	24.6	04/06/2010
11-180	COSTURA RECTA DIGITAL	SIRUBA	34	1470	24.5	23/04/2001
11-184	COSTURA RECTA DIGITAL	SIRUBA	29	1460	24.3	19/03/2002
11-031	DOBLADILLADORA OL	RIMOLDI	18	1420	23.7	31/12/1968
11-163	OVERLOCK	JUKI	33	1410	23.5	15/12/2000
11-199	ELASTICADORA 3AG DIG (ANILLOS)	PEGASUS	25	1380	23.0	15/06/2006
11-072	ZIG ZAG	PFUFF	12	1365	22.8	25/03/1980
11-217	COSTURA RECTA	JUKI	28	1365	22.8	05/09/2008
11-029	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	20	1340	22.3	23/10/1981
11-028	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	16	1310	21.8	23/10/1981
11-211	COSTURA RECTA DIGITAL	PFUFF	26	1310	21.8	30/08/2006
11-014	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	21	1302	21.7	28/12/1980
11-205	OVERLOCK 2AG (CORTADOR)	PEGASUS	27	1300	21.7	15/06/2006
11-157	OVERLOCK	SIRUBA	24	1285	21.4	31/08/1995
11-201	OVERLOCK 2AG DIGITAL	PEGASUS	26	1235	20.6	15/06/2006
11-240	ZIG ZAG MULTIPLE DIG (DOSIFICADOR)	JUKI	24	1233	20.6	02/06/2011
11-025	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	17	1210	20.2	10/03/1982
11-237	RECUBRIDORA	JUKI	31	1205	20.1	24/03/2011
11-153	OVERLOCK	SIRUBA	20	1190	19.8	31/08/1995
11-203	OVERLOCK 2AG (CORTADOR)	PEGASUS	19	1185	19.8	15/06/2006
11-204	OVERLOCK 2AG (CORTADOR)	PEGASUS	20	1180	19.7	15/06/2006
11-170	BOTONADORA	JUKI	24	1155	19.3	18/01/2001
11-151	ZIG ZAG	PFUFF	8	1140	19.0	12/06/1995
11-181	COSTURA RECTA DIGITAL	SIRUBA	29	1069	17.8	23/04/2001
11-186	COSTURA RECTA DIGITAL	SIRUBA	19	1051	17.5	19/03/2002
11-169	OVERLOCK	JUKI	21	1050	17.5	15/12/2000
11-001	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	19	1035	17.3	28/12/1980
11-202	OVERLOCK 2AG (CORTADOR)	PEGASUS	22	1025	17.1	15/06/2006
11-183	RIBETEADORA VERTICAL	SIRUBA	18	1015	16.9	23/04/2001
11-227	COSTURA RECTA DIGITAL	JUKI	21	996	16.6	04/06/2010
11-135	ELASTICADORA (3 AG)(SUCC/CH/PULS)	RIMOLDI	13	975	16.3	11/06/1993
11-016	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	13	905	15.1	28/12/1980
11-019	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	15	905	15.1	28/12/1981
11-069	ELASTICADORA 4 AG	PFUFF	9	880	14.7	15/10/1993
11-218	OVERLOCK (SUCCION) DIG	PEGASUS	21	875	14.6	10/06/2009
11-235	COSTURA RECTA DIGITAL	JUKI	23	771	12.9	20/10/2010
11-020	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	18	765	12.8	23/10/1981
11-022	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	15	745	12.4	23/10/1981
11-230	OL ELASTICADORA DIG (SEMICODO)	PEGASUS	21	740	12.3	09/08/2010
11-177	DOBLADILLADORA OL	SIRUBA	16	739	12.3	23/04/2001
11-075	DOBLADILLADORA OL	RIMOLDI	13	695	11.6	31/12/1968
11-185	COSTURA RECTA DIGITAL	SIRUBA	18	681	11.4	19/03/2002
11-148	OVERLOCK (F) 2AG	SIRUBA	7	675	11.3	30/07/1993
11-221	COSTURA RECTA DIGITAL	JUKI	11	671	11.2	14/10/2009
11-011	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	13	670	11.2	23/10/1980
11-164	OVERLOCK	JUKI	13	640	10.7	15/12/2000
11-021	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	16	610	10.2	28/12/1981
11-155	OVERLOCK	SIRUBA	13	580	9.7	31/08/1995
11-010	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	9	565	9.4	28/12/1980
11-002	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	15	560	9.3	28/12/1980
11-012	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	13	515	8.6	23/10/1980
11-239	ATACADORA-PRESILLADORA DIG	JUKI	14	476	7.9	16/05/2011
11-212	COSTURA RECTA 2AG DIGITAL	PFUFF	8	450	7.5	30/08/2006
11-232	RIBETEADORA VERTICAL	SIRUBA	11	425	7.1	25/08/2010
11-219	COSTURA RECTA DIGITAL	JUKI	12	421	7.0	15/09/2009
11-220	COSTURA RECTA DIGITAL	JUKI	13	396	6.6	14/10/2009
11-231	ELASTICADORA 4 AG	SIRUBA	10	385	6.4	25/08/2010
11-233	RIBETEADORA VERTICAL	SIRUBA	9	335	5.6	25/08/2010
11-188	RIBETEADORA VERTICAL	SIRUBA	7	285	4.8	10/01/2003
11-076	OVERLOCK (F) RIB VIVOS	MAUSER SPEZIAL	9	255	4.3	21/06/1983
11-241	COSTURA RECTA DIGITAL	JUKI	5	240	4.0	27/09/2011
11-150	OVERLOCK (F) 2AG	SIRUBA	3	210	3.5	12/11/1993
11-160	DOBLADILLADORA OL	RIMOLDI	5	195	3.3	30/03/1999
11-015	OVERLOCK	MAUSER SPEZIAL	5	170	2.8	28/12/1980
11-234	COSTURA RECTA DIGITAL	JUKI	5	165	2.8	20/10/2010
11-158	COSTURA RECTA	SINGER	4	155	2.6	08/09/1995
11-059	COSTURA RECTA	PFUFF	1	125	2.1	-
11-242	COSTURA RECTA DIGITAL	JUKI	2	60	1.0	27/09/2011
11-079	PEGADORA DE BROCHES	UNITER CARR	1	15	0.3	31/12/1954
11-078	PEGADORA DE BROCHES	PASA	0	0	0.0	31/12/1971
TOTALES			5449	371413	6190.2	



ANEXO 14

Tabla de criticidad de los equipos

MAQUINAS RECUBRIDORAS

CRITERIOS VALOR ESTIMADO

A) Complejidad Tecnológica

Simple	<input type="checkbox"/>	0
Compleja	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Muy Compleja	<input type="checkbox"/>	2

B) Importancia para el proceso de producción

Poco importante	<input type="checkbox"/>	0
Importante	<input type="checkbox"/>	1
De vital importancia	<input checked="" type="checkbox"/>	2

C) Frecuencia de funcionamiento

Esporádica	<input type="checkbox"/>	0
Intermitente	<input type="checkbox"/>	1
Continua	<input checked="" type="checkbox"/>	2

D) Costos directos de mantenimiento

Bajos	<input type="checkbox"/>	0
Medios	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Elevados	<input type="checkbox"/>	2

E) Valor de reemplazo por una idéntico

Poco costoso	<input type="checkbox"/>	0
Costoso	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Muy Costoso	<input type="checkbox"/>	2

F) Costos indirectos (Perdidas de producción)

Bajo	<input type="checkbox"/>	0
Medio	<input type="checkbox"/>	1
Elevado	<input checked="" type="checkbox"/>	2

CRITERIO	VALOR ESTIMADO	COEFICIENTE	PUNTOS ESTIMADOS
A	1	1	1
B	2	2	4
C	2	2	4
D	1	1	1
E	1	1	1
F	2	3	6
TOTAL			17

*Los puntos estimados se obtienen de multiplicar el valor estimado por el coeficiente



MAQUINAS OVERLOCKS

CRITERIOS

VALOR ESTIMADO

A) Complejidad Tecnológica

Simple	<input type="checkbox"/>	0
Compleja	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Muy Compleja	<input type="checkbox"/>	2

B) Importancia para el proceso de producción

Poco importante	<input type="checkbox"/>	0
Importante	<input type="checkbox"/>	1
De vital importancia	<input checked="" type="checkbox"/>	2

C) Frecuencia de funcionamiento

Esporádica	<input type="checkbox"/>	0
Intermitente	<input type="checkbox"/>	1
Continua	<input checked="" type="checkbox"/>	2

D) Costos directos de mantenimiento

Bajos	<input type="checkbox"/>	0
Medios	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Elevados	<input type="checkbox"/>	2

E) Valor de reemplazo por una idéntico

Poco costoso	<input type="checkbox"/>	0
Costoso	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Muy Costoso	<input type="checkbox"/>	2

F) Costos indirectos(Perdidas de producción)

Bajo	<input type="checkbox"/>	0
Medio	<input type="checkbox"/>	1
Elevado	<input checked="" type="checkbox"/>	2

CRITERIO	VALOR ESTIMADO	COEFICIENTE	PUNTOS ESTIMADOS
A	1	1	1
B	2	2	4
C	2	2	4
D	1	1	1
E	1	1	1
F	2	3	6
TOTAL			17

*Los puntos estimados se obtienen de multiplicar el valor estimado por el coeficiente



MAQUINAS COSTURA RECTA

CRITERIOS

VALOR ESTIMADO

A) Complejidad Tecnológica

Simple	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Compleja	<input type="checkbox"/>	1
Muy Compleja	<input type="checkbox"/>	2

B) Importancia para el proceso de producción

Poco importante	<input type="checkbox"/>	0
Importante	<input checked="" type="checkbox"/>	1
De vital importancia	<input type="checkbox"/>	2

C) Frecuencia de funcionamiento

Esporádica	<input type="checkbox"/>	0
Intermitente	<input type="checkbox"/>	1
Continua	<input checked="" type="checkbox"/>	2

D) Costos directos de mantenimiento

Bajos	<input type="checkbox"/>	0
Medios	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Elevados	<input type="checkbox"/>	2

E) Valor de reemplazo por una idéntica

Poco costoso	<input type="checkbox"/>	0
Costoso	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Muy Costoso	<input type="checkbox"/>	2

F) Costos indirectos(Perdidas de producción)

Bajo	<input type="checkbox"/>	0
Medio	<input type="checkbox"/>	1
Elevado	<input checked="" type="checkbox"/>	2

CRITERIO	VALOR ESTIMADO	COEFICIENTE	PUNTOS ESTIMADOS
A	0	1	0
B	1	2	2
C	2	2	4
D	1	1	1
E	1	1	1
F	2	3	6
TOTAL			14



MAQUINAS OJALADORAS

CRITERIOS **VALOR ESTIMADO**

A) Complejidad Tecnológica

Simple	<input type="checkbox"/>	0
Compleja	<input type="checkbox"/>	1
Muy Compleja	<input checked="" type="checkbox"/>	2

B) Importancia para el proceso de producción

Poco importante	<input type="checkbox"/>	0
Importante	<input checked="" type="checkbox"/>	1
De vital importancia	<input type="checkbox"/>	2

C) Frecuencia de funcionamiento

Esporádica	<input type="checkbox"/>	0
Intermitente	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Continua	<input type="checkbox"/>	2

D) Costos directos de mantenimiento

Bajos	<input type="checkbox"/>	0
Medios	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Elevados	<input type="checkbox"/>	2

E) Valor de reemplazo por una idéntica

Poco costoso	<input type="checkbox"/>	0
Costoso	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Muy Costoso	<input type="checkbox"/>	2

F) Costos indirectos (Perdidas de producción)

Bajo	<input type="checkbox"/>	0
Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Elevado	<input type="checkbox"/>	2

CRITERIO	VALOR ESTIMADO	COEFICIENTE	PUNTOS ESTIMADOS
A	2	1	2
B	1	2	2
C	1	2	2
D	1	1	1
E	1	1	1
F	1	3	3
TOTAL			11



MAQUINAS DOBLADILLADORAS

CRITERIOS

VALOR ESTIMADO

A) Complejidad Tecnológica

Simple	<input type="checkbox"/>	0
Compleja	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Muy Compleja	<input type="checkbox"/>	2

B) Importancia para el proceso de producción

Poco importante	<input type="checkbox"/>	0
Importante	<input checked="" type="checkbox"/>	1
De vital importancia	<input type="checkbox"/>	2

C) Frecuencia de funcionamiento

Esporádica	<input type="checkbox"/>	0
Intermitente	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Continua	<input type="checkbox"/>	2

D) Costos directos de mantenimiento

Bajos	<input type="checkbox"/>	0
Medios	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Elevados	<input type="checkbox"/>	2

E) Valor de reemplazo por una idéntica

Poco costoso	<input type="checkbox"/>	0
Costoso	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Muy Costoso	<input type="checkbox"/>	2

F) Costos indirectos (Perdidas de producción)

Bajo	<input type="checkbox"/>	0
Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Elevado	<input type="checkbox"/>	2

CRITERIO	VALOR ESTIMADO	COEFICIENTE	PUNTOS ESTIMADOS
A	1	1	1
B	1	2	2
C	1	2	2
D	1	1	1
E	1	1	1
F	1	3	3
TOTAL			10



MAQUINAS ELASTICADORAS

CRITERIOS **VALOR ESTIMADO**

A) Complejidad Tecnológica

Simple	<input type="checkbox"/>	0
Compleja	<input type="checkbox"/>	1
Muy Compleja	<input checked="" type="checkbox"/>	2

B) Importancia para el proceso de producción

Poco importante	<input type="checkbox"/>	0
Importante	<input checked="" type="checkbox"/>	1
De vital importancia	<input type="checkbox"/>	2

C) Frecuencia de funcionamiento

Esporádica	<input type="checkbox"/>	0
Intermitente	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Continua	<input type="checkbox"/>	2

D) Costos directos de mantenimiento

Bajos	<input type="checkbox"/>	0
Medios	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Elevados	<input type="checkbox"/>	2

E) Valor de reemplazo por una idéntica

Poco costoso	<input type="checkbox"/>	0
Costoso	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Muy Costoso	<input type="checkbox"/>	2

F) Costos indirectos(Perdidas de producción)

Bajo	<input type="checkbox"/>	0
Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Elevado	<input type="checkbox"/>	2

CRITERIO	VALOR ESTIMADO	COEFICIENTE	PUNTOS ESTIMADOS
A	2	1	2
B	1	2	2
C	1	2	2
D	1	1	1
E	1	1	1
F	1	3	3
TOTAL			11



MAQUINAS BOTONADORAS

CRITERIOS

VALOR ESTIMADO

A) Complejidad Tecnológica

Simple	<input type="checkbox"/>	0
Compleja	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Muy Compleja	<input type="checkbox"/>	2

B) Importancia para el proceso de producción

Poco importante	<input type="checkbox"/>	0
Importante	<input type="checkbox"/>	1
De vital importancia	<input checked="" type="checkbox"/>	2

C) Frecuencia de funcionamiento

Esporádica	<input type="checkbox"/>	0
Intermitente	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Continua	<input type="checkbox"/>	2

D) Costos directos de mantenimiento

Bajos	<input type="checkbox"/>	0
Medios	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Elevados	<input type="checkbox"/>	2

E) Valor de reemplazo por una idéntica

Poco costoso	<input type="checkbox"/>	0
Costoso	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Muy Costoso	<input type="checkbox"/>	2

F) Costos indirectos (Perdidas de producción)

Bajo	<input type="checkbox"/>	0
Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Elevado	<input type="checkbox"/>	2

CRITERIO	VALOR ESTIMADO	COEFICIENTE	PUNTOS ESTIMADOS
A	1	1	1
B	2	2	4
C	1	2	2
D	1	1	1
E	1	1	1
F	1	3	3
TOTAL			12



MAQUINAS ZIGZAG

CRITERIOS

VALOR ESTIMADO

A) Complejidad Tecnológica

Simple	<input type="checkbox"/>	0
Compleja	<input type="checkbox"/>	1
Muy Compleja	<input checked="" type="checkbox"/>	2

B) Importancia para el proceso de producción

Poco importante	<input type="checkbox"/>	0
Importante	<input checked="" type="checkbox"/>	1
De vital importancia	<input type="checkbox"/>	2

C) Frecuencia de funcionamiento

Esporádica	<input type="checkbox"/>	0
Intermitente	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Continua	<input type="checkbox"/>	2

D) Costos directos de mantenimiento

Bajos	<input type="checkbox"/>	0
Medios	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Elevados	<input type="checkbox"/>	2

E) Valor de reemplazo por una idéntica

Poco costoso	<input type="checkbox"/>	0
Costoso	<input type="checkbox"/>	1
Muy Costoso	<input checked="" type="checkbox"/>	2

F) Costos indirectos (Perdidas de producción)

Bajo	<input type="checkbox"/>	0
Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Elevado	<input type="checkbox"/>	2

CRITERIO	VALOR ESTIMADO	COEFICIENTE	PUNTOS ESTIMADOS
A	2	1	2
B	1	2	2
C	1	2	2
D	1	1	1
E	2	1	2
F	1	3	3
TOTAL			12



MAQUINAS ATRACADORAS

CRITERIOS VALOR ESTIMADO

A) Complejidad Tecnológica

Simple	<input type="checkbox"/>	0
Compleja	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Muy Compleja	<input type="checkbox"/>	2

B) Importancia para el proceso de producción

Poco importante	<input type="checkbox"/>	0
Importante	<input checked="" type="checkbox"/>	1
De vital importancia	<input type="checkbox"/>	2

C) Frecuencia de funcionamiento

Esporádica	<input type="checkbox"/>	0
Intermitente	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Continua	<input type="checkbox"/>	2

D) Costos directos de mantenimiento

Bajos	<input type="checkbox"/>	0
Medios	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Elevados	<input type="checkbox"/>	2

E) Valor de reemplazo por una idéntica

Poco costoso	<input type="checkbox"/>	0
Costoso	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Muy Costoso	<input type="checkbox"/>	2

F) Costos indirectos (Perdidas de producción)

Bajo	<input type="checkbox"/>	0
Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Elevado	<input type="checkbox"/>	2

CRITERIO	VALOR ESTIMADO	COEFICIENTE	PUNTOS ESTIMADOS
A	1	1	1
B	1	2	2
C	1	2	2
D	1	1	1
E	1	1	1
F	1	3	3
TOTAL			10



MAQUINAS FLAT LOCK

CRITERIOS

VALOR ESTIMADO

A) Complejidad Tecnológica

Simple	<input type="checkbox"/>	0
Compleja	<input type="checkbox"/>	1
Muy Compleja	<input checked="" type="checkbox"/>	2

B) Importancia para el proceso de producción

Poco importante	<input type="checkbox"/>	0
Importante	<input checked="" type="checkbox"/>	1
De vital importancia	<input type="checkbox"/>	2

C) Frecuencia de funcionamiento

Esporádica	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Intermitente	<input type="checkbox"/>	1
Continua	<input type="checkbox"/>	2

D) Costos directos de mantenimiento

Bajos	<input type="checkbox"/>	0
Medios	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Elevados	<input type="checkbox"/>	2

E) Valor de reemplazo por una idéntica

Poco costoso	<input type="checkbox"/>	0
Costoso	<input type="checkbox"/>	1
Muy Costoso	<input checked="" type="checkbox"/>	2

F) Costos indirectos (Perdidas de producción)

Bajo	<input type="checkbox"/>	0
Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Elevado	<input type="checkbox"/>	2

CRITERIO	VALOR ESTIMADO	COEFICIENTE	PUNTOS ESTIMADOS
A	2	1	2
B	1	2	2
C	0	2	0
D	1	1	1
E	2	1	2
F	1	3	3
TOTAL			10



MAQUINAS PEGADORAS DE BROCHES

CRITERIOS VALOR ESTIMADO

A) Complejidad Tecnológica

Simple	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Compleja	<input type="checkbox"/>	1
Muy Compleja	<input type="checkbox"/>	2

B) Importancia para el proceso de producción

Poco importante	<input type="checkbox"/>	0
Importante	<input checked="" type="checkbox"/>	1
De vital importancia	<input type="checkbox"/>	2

C) Frecuencia de funcionamiento

Esporádica	<input type="checkbox"/>	0
Intermitente	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Continua	<input type="checkbox"/>	2

D) Costos directos de mantenimiento

Bajos	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Medios	<input type="checkbox"/>	1
Elevados	<input type="checkbox"/>	2

E) Valor de reemplazo por una idéntica

Poco costoso	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Costoso	<input type="checkbox"/>	1
Muy Costoso	<input type="checkbox"/>	2

F) Costos indirectos (Perdidas de producción)

Bajo	<input type="checkbox"/>	0
Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Elevado	<input type="checkbox"/>	2

CRITERIO	VALOR ESTIMADO	COEFICIENTE	PUNTOS ESTIMADOS
A	0	1	0
B	1	2	2
C	1	2	2
D	0	1	0
E	0	1	0
F	1	3	3
TOTAL			7



MAQUINAS BORDADORAS

CRITERIOS VALOR ESTIMADO

A) Complejidad Tecnológica

Simple		0
Compleja	X	1
Muy Compleja		2

B) Importancia para el proceso de producción

Poco importante		0
Importante	X	1
De vital importancia		2

C) Frecuencia de funcionamiento

Esporádica	X	0
Intermitente		1
Continua		2

D) Costos directos de mantenimiento

Bajos		0
Medios	X	1
Elevados		2

E) Valor de reemplazo por una idéntica

Poco costoso		0
Costoso	X	1
Muy Costoso		2

F) Costos indirectos (Perdidas de producción)

Bajo		0
Medio	X	1
Elevado		2

CRITERIO	VALOR ESTIMADO	COEFICIENTE	PUNTOS ESTIMADOS
A	1	1	1
B	1	2	2
C	0	2	0
D	1	1	1
E	1	1	1
F	1	3	3
TOTAL			8